

UNIVERSITÉ DE NANTES
UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

ANNÉE 2019

N° 11

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT

DE DOCTEUR EN PHARMACIE

par

Alexis SANSOUCY

Présentée et soutenue publiquement le 3 juin 2019

**Le chien : un patient à part entière de l'officine.
Focus sur le chien de chasse.**

Président : Pr François Lang, Professeur de Pharmacologie à l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes

Directeur de thèse : Dr Pascale Rousseau, Docteur en Pharmacie, Enseignante vacataire à l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Nantes et Titulaire d'officine

Membre du jury : Dr Thomas Baltzer, Docteur en Pharmacie

REMERCIEMENTS

A Mr le Professeur François Lang, merci de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse.

A Me Pascale Rousseau, merci de m'avoir encadré et aidé pour ce travail. Je vous remercie également pour la formation que vous m'avez apportée, au cours des enseignements et des stages effectués dans votre officine. Je tiens aussi à remercier toute l'équipe de la pharmacie de m'avoir accueilli, c'est toujours un plaisir d'y venir.

A Thomas Baltzer, merci d'avoir accepté de faire parti du jury, et pour les moments partagés pendant et en dehors de la fac.

A Céline et Mélanie, merci pour leur travail de relecture et de correction.

A mes parents et mon frère, merci pour tout ce que vous m'avez apporté depuis toujours. Si j'en suis là c'est grâce à vous.

A ma famille, merci de m'avoir suivi dans ces études.

A mes amis d'enfance et tout le groupe, merci pour tous les moments passés ensemble et le bonheur que vous m'apportez même quand vous êtes loin d'ici. On a encore plein de choses à partager.

A Mounia, merci de ton aide et de ton soutien.

A mes amis pharma, ceux qui m'accompagnent depuis la P2 et les autres qui sont venus par la suite, merci pour tous ces moments à la fac et surtout en dehors ! Pleins de très bons souvenirs, et ce n'est pas fini !

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	5
Liste des tableaux	6
Introduction	7
I- LE CHIOT	9
A) Alimentation du chiot	10
A-1) L'allaitement physiologique : [5] [6] [8] [9] [10] [11] [14] [24]	10
A-2) L'allaitement artificiel : [5] [6] [8] [9] [10] [11] [12]	10
A-3) Le sevrage du chiot : [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11]	12
A-4) Vermifugation du chiot [59] [60] [61] [62]	13
B) Vaccination contre les maladies infectieuses principales	14
B-1) Maladie de Carré	14
1-1) Caractéristiques de la maladie: [16] [17] [18] [19] [20]	14
1-2) Prise en charge et prévention de la maladie: [16] [18] [20] [21]	15
B-2) Hépatite de Rubarth	16
2-1) Caractéristiques de la maladie: [18] [19] [20]	16
2-3) Prise en charge et prévention de la maladie: [18] [20]	16
B-3) Parvovirose	17
3-1) Caractéristiques de la maladie: [18] [19] [20] [22] [23] [24]	17
3-2) Traitement et prévention de la maladie: [18] [20] [22] [23] [78]	18
C- Vaccinations non essentielles recommandées en France	18
C-1) Trachéobronchite infectieuse canine [19] [20] [24] [25] [26] [27]	18
C-2) Rage : [16] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36]	20
D) Schéma de vaccination: [15] [37] [38] [39] [40]	25
II- Le jeune chien et l'adulte	27
A) Reproduction [11] [41] [42] [43] [44] [45]	28
B) Les ectoparasites	31
B-1) Les puces	31
1-1) Caractéristiques : [46] [47] [48] [49] [50] [59]	31
1-2) Traitement et prévention [46] [49] [59]	32
1-2-1) Molécules utilisées [38] [39] [40] [50] [55] [56]	33
1-2-2) Traitements de l'animal [38] [39] [40] [52] [54]	35
1-2-3) Traitement de l'environnement : [38] [39] [40] [54]	37
B-2) Les tiques	38
2-1) Caractéristiques : [46] [47] [49] [50] [52] [59]	38
2-2) Traitement et prévention : [38] [39] [40] [46] [49] [50] [52]	41

B-3) La gale sarcoptique	43
3-1) Caractéristiques du parasite : [46] [48] [49] [50] [57] [59]	43
3-2) Traitement et prévention : [38] [39] [40] [46] [49] [50] [57]	44
C) Les endoparasites	45
C-1)Toxocarose	45
1-1) Caractéristiques de la maladie : [59] [60] [61] [62] [65]	45
1-2) Traitement et prévention : [59] [60] [61] [62]	47
1-3) Transmission à l'homme : [59] [62]	48
C-2) Ankylostomose	48
2-1) Caractéristiques de la maladie : [41] [58] [59] [60] [64] [65]	48
2-2) Traitement et prévention: [59] [60] [64] [65]	50
C-3) Trichurose	50
3-1) Caractéristiques de la maladie : [58] [59] [60] [65] [66]	50
3-2) Traitement et prévention : [58] [59] [60]	51
C-4) Les Ténias :	51
4-1) Taenia sp. : [58] [59] [60]	51
4-2) Dipylidium caninum : [59] [60]	52
4-3) Échinocoques : [41] [59] [60] [68]	52
C-5) Schéma de vermifugation : [38] [39] [40] [41] [58] [69]	55
D) Les maladies vectorisées	56
D-1) Leishmaniose	56
1-1) Caractéristiques de la maladie : [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76]	56
1-2) Prise en charge et prévention : [46] [70] [71] [72] [73] [74] [75]	59
D-2) La Piroplasmose	61
2-1) Caractéristiques de la maladie : [52] [76] [79] [81] [82] [83] [85]	61
2-2) Prise en charge et prévention : [39] [46] [52] [76] [79] [81] [82]	63
D-3) Dirofilariose et autres filarioses	64
3-1) Caractéristiques des filarioses : [76]	64
3-2) <i>Dirofilaria immitis</i> :	65
3-2-1) Cycle de développement : [76] [86] [87] [88]	65
3-2-2) Signes cliniques de la dirofilariose cardiaque : [86] [87] [88]	66
3-2-3) Traitement et prévention de <i>D. immitis</i> : [46] [86] [87] [88]	67
3-3) <i>D. repens</i> : [76] [87]	68
E) La giardiose [58] [117] [118] [119]	69
III- Le chien de chasse	70
A) Préparation physique et sanitaire	71
A-1) Vaccination: Leptospirose	71
1-1) Caractéristiques de la maladie : [89] [92] [93] [95] [96]	71
1-2) Traitement et prévention : [16] [39] [89] [92] [93] [95] [96] [97]	73
A-2) Préparation physique et nutritionnelle : [98] [99] [100] [101]	75

B) Pathologies liées à la chasse :	79
B-1) Tularémie : [107] [108]	79
B-2) Maladie d'Aujeszky : [19] [109]	80
B-3) Plaies : [41] [109] [110] [111]	80
B-4) Entorses et fractures : [41] [109] [110] [111]	81
B-5) Coup de chaleur : [19] [112]	81
B-6) Envenimations :	82
6-1) Les crapauds : [19] [41]	82
6-2) Les serpents : [19] [41]	82
6-3) Les chenilles processionnaires : [19] [41]	83
B-7) Les épillets : [19] [114]	84
B-8) Ulcère de la cornée : [41] [115] [116]	84
B-9) Trousse de secours :	85
CONCLUSION	86
Bibliographie	87
ANNEXES	94

Liste des figures

Figure 1 : Photo du lait maternisé BIOCANINA

Figure 2 : Photo d'appâts vaccin pour les renards

Figure 3 : Schéma représentant la probabilité (en pourcentage) d'excrétion du virus rabique dans la salive d'un animal avant les premiers symptômes

Figure 4 : Vue microscopique de *Ctenocephalides felis* adulte

Figure 5 : Vue microscopique d'*Ixodes ricinus* (Source : INRA Clermont-Ferrand)

Figure 6 : Distribution de *Dermacentor reticulatus* en Europe

Figure 7 : Distribution d'*Ixodes ricinus* en Europe

Figure 8 : Distribution de *Rhipicephalus sanguineus* en Europe

Figure 9 : Cycle de développement des tiques

Figure 10 : Mode d'emploi du tire-tic Biocanina®

Figure 11 : Vue microscopique de *Sarcoptes scabiei*

Figure 12 : Photo de *Toxocara canis*

Figure 13 : Photo d'*Ancylostoma caninum* sur une muqueuse intestinale

Figure 14 : Photo de *Dipylidium caninum*

Figure 15 : Répartition d'*Echinococcus granulosus* en Europe

Figure 16 : Répartition d'*Echinococcus multilocularis* en Europe

Figure 17 : *Leishmania infantum* observé au microscope à l'intérieur d'un globule blanc

Figure 18 : Répartition des cas de babésiose canine en France

Figure 19 : Vue microscopique de piroplasmes à l'intérieur des globules rouges d'un chien atteint de piroplasmose

Figure 20 : Zones approximatives d'enzootie de *D. immitis* et de *D. repens* en Europe

Figure 21 : Cycle de développement de *Dirofilaria immitis*

Figure 22 : Cycle de développement de *Dirofilaria repens*

Figure 23 : Photo d'un Setter anglais

Figure 24 : Vue microscopique de leptospires

Liste des tableaux

Tableau 1 : Recettes ménagères de laits de substitution pour chiots

Tableau 2: Exemples de *Lyssavirus* dans le monde (OMS, ICTV)

Tableau 3 : Exemple d'un schéma vaccinal pour un chien de chasse

Tableau 4: Caractéristiques du cycle sexuel chez la chienne

Tableau 5 : Posologie des progestatifs de synthèse dans la prévention, report ou interruption des chaleurs

Tableau 6 : Principaux signes cliniques de la Leishmaniose canine

Tableau 7 : Les différents stades cliniques de la Leishmaniose canine

Tableau 8 : Molécules utilisées dans le traitement de la Leishmaniose canine

Tableau 9 : Principales espèces de filaires du chien en Europe

Tableau 10 : Stades et signes cliniques de la Dirofilariose cardiaque

Tableau 11 : Comparatif de deux types de croquettes pour chiens

Introduction

Le chien a accompagné l'Homme depuis sa domestication à partir du loup jusqu'à maintenant. Son évolution a été modulée par l'Homme qui a sélectionné des races et effectué des croisements. Désormais 344 races sont reconnues par la Fédération Cynologique Internationale (FCI).

En France, il y a environ 7,8 millions de chiens de compagnie dont la majorité vivent en milieu rural.[1] La moitié sont des chiens de chasse, mais tous ne chassent pas. L'alliance entre le chien et l'homme est l'un des fondements de la chasse et remonte à l'an -8000. Le chien est utile car il apporte au chasseur ce qui lui fait défaut en animalité, notamment le flair indispensable pour trouver et retrouver le gibier.

Les chasseurs sont eux au nombre de 1,2 millions en France. La chasse est classée troisième des loisirs pratiqués. Les chasseurs sont présents dans tous les milieux socio-professionnels qui caractérisent la société française. Plusieurs types de chasse coexistent : la chasse à tirs (en battue, devant soi, à l'affût, ...) est pratiquée majoritairement, devant la vénerie ou chasse à courre, les chasses traditionnelles (tendelles, glu) et à l'arc.

Le chien de chasse est divisé en cinq groupes. Les chiens courants (Poitevin, Beagle, ...) utilisent la puissance de leur flair pour déceler la voie (odeur) que les gibiers à poils (chevreuils, sangliers, lièvres, lapins, renards, cerfs) ont laissé au sol. Cette odeur les guide jusqu'à l'animal qu'ils débusquent puis poursuivent le plus longtemps possible en aboyant. Certains chiens courants ne chassent qu'une espèce, on dit alors qu'ils sont créancés. Les chiens d'arrêt (Setter, Epagneul breton, Pointer, ...) sont plus spécifiquement utilisés à la chasse du gibier à plumes (faisans, perdrix, bécasses et bécassines). Ils captent dans l'air ambiant les émanations laissées par l'oiseau et remontent jusqu'à lui puis se bloquent à proximité immédiate de celui-ci. Sur ordre, ils le font voler afin que leur maître le tire. Ils le rapportent après le tir. Les chiens de terriers (Fox terrier, Teckel, ...) ont une petite taille leur permet d'inspecter les terriers de renards et blaireaux et de les poursuivre dans leurs galeries pour les faire sortir ou les bloquer au fond du terrier. Les deux derniers groupes sont les leveurs de gibier (Springer, Spaniel,...) et les retrievers (Labrador, Golden). [2](Annexe 1)

Certaines races sont interdites à la chasse par la loi du 1er août 1986: les lévriers pur sang et croisés, les chiens molossoïdes pur sang ou croisés et les chiens dangereux.[3,4]

Le marché des produits vétérinaires est dominé par le circuit vétérinaire mais la pharmacie d'officine a des atouts à faire valoir : la proximité, le relationnel clientèle et le conseil. Le pharmacien délivre, suite à son conseil officinal, des médicaments non soumis à prescription. Certains sont soumis à prescription de la part d'un vétérinaire et nécessitent une délivrance encadrée sur le plan législatif (Annexe 2).

Le choix de ce sujet m'est apparu évident étant propriétaire de chiens et ayant un attrait pour ce loisir qu'est la chasse. De plus, par son importance dans la population française, il est important de pouvoir répondre aux demandes.

Le but de cette thèse est d'apporter au pharmacien d'officine une aide sur le conseil vétérinaire destiné au détenteur de chiens et plus particulièrement à ceux pratiquant la chasse.

Dans une première partie nous aborderons l'alimentation du chiot et les vaccinations nécessaires à sa protection contre les pathologies les plus importantes.

Dans la deuxième partie seront développées les pathologies du jeune chien et de l'adulte et leur prise en charge. Dans la dernière partie nous aborderons la préparation du chien de chasse et les pathologies spécifiques à celui-ci.

I

LE CHIOT¹

¹ chien âgé de 0 à 6 mois

A) Alimentation du chiot

A-1) L'allaitement physiologique : [5] [6] [8] [9] [10] [11] [14] [24]

Le chiot, dès ses premières heures de vie, a le besoin de s'alimenter par l'allaitement de sa mère. Il est très sensible à la déshydratation et à l'hypoglycémie. En effet, les chiots naissent avec très peu de réserves, il est donc primordial de les mettre à la mamelle le plus tôt possible. La tétée, outre la réhydratation et l'apport de nutriments, permet également de réchauffer le chiot. Il se nourrit exclusivement de lait et il va téter une vingtaine de fois par jour. Il ne faut pas oublier de peser le chiot à la naissance puis régulièrement pour suivre la prise de poids, un signe de bonne santé. Il est cependant normal que le chiot perde du poids dans les 24 à 48 heures suivant la naissance. Cette perte est due à la déshydratation qui survient suite au passage d'un milieu liquide à un milieu sec.

La chienne produit du lait jusqu'à la huitième semaine environ avec un maximum entre la troisième et la cinquième semaine. Le lait maternel est composé de protéines, de lipides, de glucides, d'eau, de calcium et de phosphore nécessaires à la croissance du chiot.

La chienne produit du colostrum pendant les premières 48 heures. Il contient des immunoglobulines qui vont être absorbées par le chiot et lui permettre d'obtenir une protection contre plusieurs pathologies. Cette protection maternelle est importante car le chiot est très sensible aux différents agents pathogènes (virus, bactéries, ...) du fait d'un système immunitaire immature.

A-2) L'allaitement artificiel : [5] [6] [8] [9] [10] [11] [12]

Lorsque la portée est trop importante ou que la mère ne peut pas s'occuper de ses chiots (mammite, refus d'allaiter, ...) il faut se substituer à elle. Pour cela il existe des laits de substitution. Le lait de vache seul ne doit pas être utilisé car il n'est pas assez calorique et pas assez riche en protéines et en lipides. De plus il contient du lactose en quantité trop importante, mal digéré par le chiot, provoquant des diarrhées. En revanche il peut être utilisé en y ajoutant d'autres ingrédients pour obtenir un lait de remplacement "maison" (Tableau 1).

Lors de l'allaitement artificiel, des conditions d'hygiène strictes doivent être respectées car le chiot est fragile. Le matériel doit être nettoyé après chaque utilisation. Le nombre de repas par jour et leur quantité varient en fonction du temps. La première semaine, sept à huit biberons par jour seront nécessaires puis six biberons par jour la deuxième semaine. Les deux premières semaines, l'écart entre chaque biberon ne doit pas dépasser quatre heures pour éviter le risque

d'hypoglycémie. Ensuite le chiot a besoin de quatre biberons par jour jusqu'au sevrage. A partir de la quatrième semaine le chiot commence à laper, donc on peut lui donner le lait dans dans une coupelle. Si des signes de sur-alimentation (refus de tété, diarrhée) apparaissent, il faut diminuer les quantités de chaque biberon et au contraire les augmenter s'il y a des signes de sous-alimentation (perte de poids).

Les laits industriels ont une composition très proche du lait maternel et leur qualité nutritionnelle et sanitaire est constante. Ils sont aussi plus pratiques d'emploi : la poudre est à diluer dans de l'eau chaude. Le lait est reconstitué selon les préconisations du fabricant. Prenons l'exemple du lait maternisé BIOCANINA pour la préparation d'un biberon:

- verser 60 ml d'eau chaude (40-50°C) dans un récipient propre puis ajouter 2 mesurette de poudre et mélanger
- laisser le lait refroidir à une température de 30-35°C
- verser le lait dans le biberon et percer ou fendre la tétine si elle ne l'est pas



Figure 1 : Photo du lait maternisé BIOCANINA®

Exemples de laits maternisés industriels : Royal Canin® Babydog, Lait maternisé TVM®, THEKAN® Milkkan Chiot, MIXOL® Lait maternisé, ...

Il est possible de réaliser des recettes ménagères de lait de substitution, en voici quelques exemples:

<ul style="list-style-type: none"> - lait concentré non sucré - 1 jaune d'oeuf 	<ul style="list-style-type: none"> - lait concentré non sucré 270g - crème fraîche 70g - 9 oeufs sans coquille - 1 oeuf avec coquille (pulvérisée) - eau 154g 	<ul style="list-style-type: none"> - lait de vache 1L - 5 oeufs 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 verre de lait - 1 verre de crème 12% MG - 1 jaune d'oeuf
--	--	---	--

Tableau 1 : Recettes ménagères de laits de substitution pour chiots

Pour l'administration du biberon, le chiot est tenu sur le ventre dans la paume de la main ou sur une table et la tête droite. Le repas dure environ 15 minutes par chiot, et le lait ne doit pas couler trop vite pour éviter une fausse-route. A la fin du repas, le chiot a besoin d'une stimulation de la zone ano-génitale à l'aide d'un coton humide afin de stimuler le réflexe de miction et de défécation.

A-3) Le sevrage du chiot : [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11]

Le sevrage, le passage progressif d'une alimentation exclusivement lactée à une alimentation solide (croquettes, légumes, viande, ...) et un détachement aussi progressif du chiot à sa mère, commence vers la troisième semaine et se termine à la septième ou huitième semaine de vie. Cela fixe l'âge de cession légal à titre onéreux d'un chiot à huit semaines de vie en France. Le sevrage commence par la mise à disposition du chiot d'une bouillie de croquettes et de lait ou d'eau. Progressivement le nombre de repas et la consistance sont augmentés. La surveillance du poids est primordiale durant toute la période de l'allaitement et au sevrage pour suivre une croissance correcte du chiot. L'aliment choisi par la suite est à adapter à l'âge du chien, de son poids et de son état de santé. L'eau doit être donnée à volonté et en libre service pour le chiot.

Après le sevrage l'aliment doit être adapté à la croissance du chiot qui va durer jusqu'à 6-8 mois pour les races de petite taille et jusqu'à 18 mois pour les races géantes. La croissance est une période délicate car elle conditionne la vie entière de l'animal. Il faut donc une adéquation de la qualité nutritionnelle de l'aliment et des besoins du chien. Les aliments pour chiots doivent contenir une quantité importante de protéines de bonne qualité afin d'éviter un retard de croissance, une mauvaise

conformation du squelette, etc. Les aliments industriels spécialisés pour la croissance sont dosés en calcium et en phosphore; il n'est donc pas utile voire dangereux de supplémenter en ces deux éléments pouvant causer une dysplasie du coude, une ostéochondrite, etc. A l'inverse, un aliment ménager est souvent pauvre en calcium et en phosphore : il peut être la cause d'ostéofibrose. A la fin de la croissance il est recommandé de passer à un aliment pour adulte.

A-4) Vermifugation du chiot [59] [60] [61] [62]

Les premiers mois de vie sont un moment propice pour l'infestation par des helminthes. En particulier *Toxocara canis* et *Ancylostoma caninum*, car ils peuvent être transmis au chiot par des aliments ou des objets souillés que le chiot va lécher, mais également par le lait maternel et la voie transplacentaire.

La prévalence de la toxocarose est plus grande chez les chiots que chez les jeunes chiens et adultes, et c'est une cause non négligeable de décès dans cette catégorie d'âge. Le cycle de développement du parasite est détaillée dans la partie II-B.

Le chiot est plus sensible à l'infection que les adultes. Juste après la naissance en cas de toxocarose aiguë, une pneumonie se déclare et la mort peut survenir. Jusqu'à l'âge de 6 semaines, les signes respiratoires (toux, tachypnée) ont une importance clinique, ils sont dus à la migration larvaire dans les voies pulmonaires. Les autres manifestations de la toxocarose, liées à l'intensité de l'infestation, sont : un mauvais état général, une distension abdominale, un retard de croissance, une baisse d'appétit, des vomissements, une alternance diarrhée et constipation. Lors d'une invasion massive, une occlusion intestinale peut avoir lieu.

Pour *Ancylostoma caninum*, l'exfoliation de sang par les vers adultes peut avoir une répercussion plus grave que chez le chien plus âgé. Une anémie, une altération de l'état général et la mort peuvent survenir en cas d'un nombre important de parasites.

Le chiot est sensible à l'infestation par les helminthes, il est donc nécessaire de le vermifuger plus régulièrement au début de sa vie. Le chiot est traité à partir de 2 semaines de vie et tous les quinze jours jusqu'à l'âge de 2 mois, puis une fois par mois jusqu'à 6 mois. Il faut s'assurer que le vermifuge puisse être administré au chiot. Pour faciliter la prise, on utilisera des formes liquides ou conditionnées en seringue.

La prévention sanitaire est également importante car le chiot a des contacts rapprochés avec sa mère et les autres chiots de la portée. L'hygiène du couchage, de l'environnement, et des objets en contact avec les animaux est primordiale.

B) Vaccination contre les maladies infectieuses principales

Le Comité des Directives de Vaccination (CDV) de la WSAVA² a défini des vaccins essentiels que tous les chiens devraient recevoir. Ils protègent l'animal de maladies graves, souvent mortelles, qui ont une distribution dans le monde entier. Ces trois maladies sont la Maladie de Carré, l'Hépatite de Rubarth et la Parvovirose canine. Le CDV a également défini des vaccins non essentiels, qui sont ceux requis uniquement pour les animaux, qui par leur situation géographique, leur environnement local ou par leur style de vie, pourraient développer une infection spécifique. Les vaccinations contre ces différentes pathologies ne sont pas effectuées dès la naissance car la plupart des chiots sont protégés pendant leurs premières semaines de vie par les anticorps maternels qui interfèrent avec l'efficacité des vaccins. Les chiots avec peu d'anticorps maternels sont potentiellement vulnérables (mais aussi capables de répondre à une vaccination) à un âge plus jeune, tandis que d'autres peuvent avoir des titres d'anticorps tellement hauts, qu'ils sont incapables de répondre à une vaccination jusqu'à l'âge de 12 semaines. [15]

B-1) Maladie de Carré

1-1) Caractéristiques de la maladie: [16] [17] [18] [19] [20]

La maladie de Carré est due au *Canine Distemper Virus (CDV)*, un *Morbillivirus* appartenant à la famille des *Paramyxoviridae*. Ce virus affecte principalement les jeunes chiens non vaccinés ou insuffisamment protégés par les anticorps maternels. Il possède une virulence importante.

La transmission se fait de façon directe car le virus est fragile dans le milieu extérieur empêchant quasiment toute transmission indirecte. La contamination s'effectue par la voie oro-nasale et l'infection débute au niveau du tractus respiratoire.

Le virus commence par se développer dans les macrophages dans les premiers jours de l'infection puis il migre rapidement, entre le deuxième et le quatrième jour, vers les noeuds lymphatiques locaux, bronchiques et rétro-pharyngiens, et les amygdales. Ensuite le virus gagne les organes lymphoïdes centraux, tels que la rate, et on observe une virémie entre le sixième et le huitième jour. A partir du neuvième jour, le virus migre vers les différents tissus épithéliaux et le système nerveux central.

² World Small Animal Veterinary Association

L'évolution de la maladie tient compte de l'immunité du chien. Le virus présent dans le sang est neutralisé s'il y a la présence d'anticorps. Chez l'animal ayant une bonne réaction immunitaire, c'est-à-dire un taux d'anticorps neutralisants suffisant, l'infection restera au stade subclinique et le virus sera éliminé. En revanche chez l'animal n'ayant pas de réaction immunitaire suffisante (taux d'anticorps maternels insuffisant, animal non vacciné) la pathologie pourra évoluer vers la phase symptomatique. La phase symptomatique commence à partir du douzième jour avec des symptômes généraux (fièvre, anorexie, abattement), et des symptômes liés aux épithéliums atteints: digestifs (vomissements, diarrhée), respiratoires (jetage, toux), oculaires (kératoconjonctivite, névrite optique), cutanés (hyperkératose de la truffe et des coussinets, pustules). Des signes neurologiques apparaissent par la suite: ataxie, tremblements, convulsions. L'ensemble de ces symptômes provoque la mort de l'animal ou son euthanasie. Les chiens survivant à cette maladie ont généralement des séquelles: neurologiques, hypoplasie de l'émail dentaire, ostéosclérose métaphysaire chez les grands chiens.

1-2) Prise en charge et prévention de la maladie: [16] [18] [20] [21]

Le traitement de la maladie de Carré est symptomatique. On administre, en fonction des symptômes, des antivomitifs, des antipyrétiques, ... Des antibiotiques sont nécessaires en cas de surinfection bactérienne au niveau cutané et des muqueuses le plus souvent.

La prévention est essentielle pour cette pathologie; il existe plusieurs vaccins sur le marché français, associant plusieurs valences vaccinales.

Le schéma vaccinal est le suivant:

→ Primovaccination:

- chez le chien de moins de 3 mois : première injection entre la 7ème et 8ème semaine puis une deuxième injection trois à cinq semaines après

- chez le chien de plus de 3 mois: une seule injection nécessaire

Il y a une exception pour le vaccin NOBIVAC® PUPPY CP, dit à haut titre antigénique, qui peut être administré à 6 semaines de vie puis un relais est fait à 3 mois avec les vaccins classiques.

→ Rappels: tous les ans , sauf pour certains vaccins qui ont un intervalle de 3 ans entre chaque injection (exemple : NOBIVAC CHP).

B-2) Hépatite de Rubarth

2-1) Caractéristiques de la maladie: [18] [19] [20]

L'Hépatite de Rubarth, ou hépatite infectieuse, est due au *Canine Adenovirus Type 1 CAAdV-1*. Le virus est très résistant dans l'environnement et peut infecter les canidés (chien, renards,...) et *Ursidae* (ours). La maladie est éradiquée en Europe de l'Ouest mais reste encore présente en Europe de l'Est.

La contamination se fait par la voie oro-nasale qui est la porte d'entrée du virus. Il est présent dans les matières souillées par de l'urine principalement, des fèces ou de la salive d'animaux contaminés.

Le virus dissémine dans les endothéliums, le foie, les reins et les yeux. Cette infection peut prendre plusieurs formes avec une évolution rapide vers la mort ou un passage à la chronicité avec des séquelles.

La première forme est la forme fulgurante, ou suraiguë, qui touche principalement les jeunes chiens qui ne sont pas encore vaccinés. Elle se manifeste par une hyperthermie importante, des diarrhées, des vomissements et un état de choc qui précèdent une mort rapide de l'animal (quelques heures à deux jours).

La deuxième forme est la forme classique qui touche les chiots et les adultes et se manifeste par une hyperthermie, des troubles gastro-intestinaux (diarrhée, vomissements,...), une atteinte oculaire avec le signe du `` blue eye `` (uvéite et oedème cornéen). Pour les chiens avec un taux d'anticorps faible, l'atteinte hépatique peut leur être fatale. Les complexes immuns formés lors de l'infection provoquent également une atteinte rénale. La guérison de l'animal s'accompagne donc de séquelles hépatiques (cirrhose) et rénales (insuffisance rénale chronique). Le chien continue d'excréter des virus par son urine dans le milieu extérieur même après guérison.

La troisième forme est la forme chronique. Elle passe le plus souvent inaperçue, mais le chien infecté est une source de contamination importante pour les autres individus car il excrète des virus dans le milieu extérieur par l'urine.

2-3) Prise en charge et prévention de la maladie: [18] [20]

Le traitement principal est symptomatique : correction de la fonction rénale et hépatique principalement.

La prévention de cette maladie est la vaccination. Les vaccins disponibles en France sont des vaccins vivants atténués fabriqués à partir de l'adénovirus canin de type 2 qui ne provoquent pas, contrairement à ceux fabriqués avec l'adénovirus canin de type 1, d'atteinte oculaire, rénale ou encore une excrétion du virus dans les urines. Le protocole vaccinal est le même que la maladie de Carré. Les vaccins commercialisés associent les valences pour ces deux pathologies. L'immunisation contre l'hépatite de Rubarth dure plusieurs années (3 à 7 ans selon les auteurs).

B-3) Parvovirose

3-1) Caractéristiques de la maladie: [18] [19] [20] [22] [23] [24]

La Parvovirose canine est due au parvovirus canin de type 2 (*Canine Parvovirus Type-2, CPV-2*) de la famille des *Parvoviridae*. Il est apparenté au virus de la Panleucopénie Infectieuse Féline. C'est un virus non enveloppé très résistant dans le milieu extérieur. Il a évolué et il a subi plusieurs mutations. Actuellement ce sont les variants CPV-2b et CPV-2c, qui prend la place du CPV-2a, qui sont majoritairement retrouvés en France. L'incidence du CPV-2c augmente par rapport au CPV-2b et il est plus virulent.

La contamination se fait par le contact direct et indirect avec un animal infecté (pelage, fèces) et des objets souillés.

Le virus cible les cellules à division rapide (entérocytes, cardiomyocytes, cellules souches hématopoïétiques, cellules lymphopoïétiques) et il provoque leur lyse lors de la libération des virions.

L'infection commence par une réplication du virus dans le tissu lymphoïde de l'oro-pharynx pendant 2-3 jours puis une diffusion par voie sanguine. L'animal infecté présente des symptômes à partir du cinquième jour: anorexie, hyperthermie, déshydratation importante due aux vomissements et aux diarrhées profuses et hémorragiques.

La forme suraiguë provoque la mort en 48 heures par collapsus.

La forme aiguë provoque la mort au bout de quelques jours, après une septicémie chez les chiens n'ayant pas de réaction immunitaire suffisante.

L'infection chez le chiot de quelques semaines, rare du fait de la protection par les anticorps maternels, touche principalement le myocarde provoquant une myocardite aiguë entraînant la mort.

3-2) Traitement et prévention de la maladie: [18] [20] [22] [23] [78]

Le traitement est symptomatique, avec une réhydratation pour pallier à toutes les pertes hydriques et une antibiothérapie s'il y a une surinfection bactérienne lors du passage des bactéries à travers la paroi de l'intestin lésé. La parvovirose canine, lorsqu'elle est non traitée, est associée avec un taux de survie très faible, environ 9 à 10%. En revanche, le taux de survie est de 65% ou plus lorsqu'un traitement et une hospitalisation sont mises en place. Si l'animal survit aux deux premiers jours de l'infection, le pronostic s'améliore et il peut guérir en une semaine.

La prévention repose sur la vaccination. Elle suit le même schéma vaccinal que la maladie de Carré. Pour les chiots à fort risque de contamination, un vaccin à haut titre antigénique peut être effectué à partir de 6 semaines de vie (PRIMODOG, VERSICAN PLUS P).

Une élimination quotidienne des déjections est également importante pour diminuer le risque de transmission. Lorsqu'un cas est déclaré dans un chenil, le nettoyage est difficile car le virus est très résistant dans le milieu extérieur. Le moyen le plus efficace est l'utilisation d'eau chaude et d'eau de javel.

C- Vaccinations non essentielles recommandées en France

C-1) Trachéobronchite infectieuse canine [19] [20] [24] [25] [26] [27] [28]

La trachéobronchite infectieuse canine (TBIC) ou Toux du chenil est un syndrome multifactoriel qui peut être dû à plusieurs agents pathogènes dont *Bordetella bronchiseptica*, le *Parainfluenza* canin et l'Adénovirus canin de type 2.

B. bronchiseptica, principal pathogène de la TBIC, atteint les cellules ciliées du tractus respiratoire et inhibe le réflexe musculo-ciliaire. Un portage asymptomatique existe et l'excrétion de la bactérie est possible jusqu'à 3 mois après l'infection.

Le *Parainfluenza* se trouve dans l'épithélium des voies respiratoires supérieures et le CAV-2 engendre des affections des voies aériennes à différents niveaux. D'autres agents pathogènes secondaires (*Canine Herpes Virus*, *Mycoplasmes*, *Reovirus*) sont également retrouvés, ils accentuent les symptômes et ils sont responsables de surinfections.

C'est une maladie très contagieuse car les animaux se contaminent par les aérosols, et elle touche principalement les chiens vivant en collectivité (chenils, refuges) et les chiots.

Les symptômes sont constants quel que soit le virus ou la bactérie en cause, et ils seront plus importants lors d'une polyinfection. Chez un chien correctement vacciné par un vaccin multivalent contenant les valences *Parainfluenza* et CAV-2, cela limitera les infections multifactorielles. Les symptômes seront une toux persistante, sèche et sonore, un écoulement nasal inconstant, sans atteinte générale. La guérison peut survenir en quelques jours ou semaines. Chez des jeunes chiens ou des chiens non vaccinés, des symptômes plus importants s'ajoutent : toux productive et fréquente, jetage, écoulement oculaire purulent, altération de l'état général (anorexie, abattement). La mort peut survenir dans ce deuxième cas chez les animaux les plus fragiles.

Les traitements administrés sont des antitussifs (dextrométhorphan), des anti-inflammatoires (prednisolone) et des antibiotiques en cas de présence de *Bordetella bronchiseptica* ou de surinfection (doxycycline en première intention).

La vaccination pour cette pathologie se fait par voie systémique ou par voie intranasale. Les vaccins utilisés par voie sous-cutanée sont le plus souvent associés avec les valences essentielles (Carré, Adénovirus, Parvovirus). Ils sont administrés à partir de 6 semaines de vie chez les chiots issus de mères non vaccinées et de 8 semaines chez ceux issus de mères vaccinées car il y a moins de risque d'interférence avec les anticorps maternels. La primovaccination nécessite deux injections et l'immunité contre la trachéobronchite est efficace au bout d'une à trois semaines. Les vaccins utilisés par voie intranasale possèdent des souches *Bordetella* et *Parainfluenza* atténuées et peuvent être administrés dès l'âge de 3 semaines car il n'y a pas d'interaction avec les anticorps maternels. Ils miment une affection naturelle avec une intensité plus faible pour produire une quantité massive d'anticorps dans la muqueuse nasale protégeant la principale voie d'entrée des agents pathogènes. L'immunité est atteinte au bout de 72 heures.

C-2) Rage : [16] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36]

La rage affectant le chien est due au virus de la rage RABV appartenant au genre *Lyssavirus* de la famille des *Rhabdoviridae*. Le genre *Lyssavirus* contient plusieurs espèces de virus qui se différencient par leur hôte et leur zone géographique.

Espèces approuvées (ICTV)	Virus	Vecteur(s) potentiel(s)/ réservoirs	Distribution
<i>Lyssavirus de la rage</i>	Virus de la rage (RABV)	Carnivores (dans le monde entier); chauves-souris (Amériques)	Monde entier (sauf plusieurs îles)
<i>Lyssavirus de chauve-souris de Lagos</i>	Virus de la chauve-souris de Lagos (LBV)	Chauves-souris frugivores (<i>Megachiroptera</i>)	Afrique
<i>Lyssavirus de la chauve-souris européenne</i>	Lyssavirus de chauve-souris européenne 1 (EBLV-1)	Chauves-souris insectivores (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Europe
<i>Lyssavirus de la chauve-souris européenne 2</i>	Lyssavirus 2 de chauve-souris européenne (EBLV-2)	Chauves-souris insectivores (<i>Myotis daubentonii</i> , <i>M. dasycneme</i>)	Europe
<i>Lyssavirus de la chauve-souris australienne</i>	Lyssavirus de la chauve-souris australienne (ABLV)	Chauves-souris frugivores / insectivores (<i>Megachiroptera</i> / <i>Microchiroptera</i>)	Australie
<i>Lyssavirus de chauve-souris Bokeloh</i>	Lyssavirus de la chauve-souris Bokeloh (BBLV)	Chauves-souris insectivores	Europe
<i>Lyssavirus de la chauve-souris Gannoruwa</i>	Lyssavirus de la chauve-souris Gannoruwa (GBLV)	Isolé de <i>Pteropus giganteus</i>	Asie
<i>Lyssavirus de la chauve-souris Lleida</i>	Lyssavirus de la chauve-souris Lleida (LLEBV)	Chauves-souris insectivores	Europe (Espagne)

Tableau 2: Exemples de *Lyssavirus* dans le monde (OMS, ICTV) [30]

Le virus de la rage contamine le chien, l'homme, des chauve-souris, mais aussi d'autres mammifères comme le renard. Il est important de surveiller les populations de chauve-souris, sous risque de résurgence d'une épidémie de rage, même si en Europe elles hébergent les lyssavirus EBLV-1 et 2, BBLV, LLEBV et non pas le virus de la rage RABV, contrairement aux Amériques. En revanche le renard roux (*Vulpes vulpes*) a été un élément clé dans l'éradication de la rage terrestre en France et dans plusieurs pays européens (Allemagne, Finlande, Autriche, ...) car il est le principal réservoir sauvage avec le chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)³. Initialement, le contrôle de la population vulpine, par le piégeage et l'abattage intensif pour diminuer sa densité, et ainsi la transmission de la rage, n'a pas été efficace. De ce fait, un programme de vaccination orale des renards (ORV) a été mis en place. Le premier essai d'ORV mené avec succès a eu lieu en Suisse en 1978 puis en Allemagne en 1983. La vaccination des renards se fait par la dissémination d'appâts contenant le vaccin dans les lieux de vie des renards, et ils se vaccinent en les absorbant.



Figure 2 : Photo d'appâts-vaccin pour les renards (Source: foxrabiesblueprint.org). Description : un sachet rempli de vaccin est enveloppé dans une enveloppe d'appât composée généralement de farine de poisson, de graisse et de paraffine

Depuis, cette méthode s'est révélée être le seul moyen efficace pour éliminer la rage du renard et par conséquent diminuer le risque de transmission aux carnivores domestiques. Les résultats sont très positifs : le nombre annuel de cas de rage en Europe est passé de 21000 en 1990 à 5400 en 2004.

La France est considérée indemne de rage terrestre depuis 2001 (Anses).

Entre 1998 et 2013 il y a eu 13 cas de chiens infectés par la rage, tous des cas d'importation. Les cas déclarés en France sont désormais dus à l'importation illégale d'animaux ou à des séjours dans des pays endémiques⁴ d'animaux non vaccinés ou non suivis par un vétérinaire.

³ Le chien viverrin a été introduit en URSS en 1928 pour le marché de la fourrure puis il a émigré en Allemagne puis dans l'Est de la France.

⁴ Pays d'endémie de rage, exemples : en Afrique (tous les pays), en Asie (majorité des pays sauf Japon), Europe (Russie, Bulgarie, Roumanie,...), Amérique du Sud (Brésil, Bolivie, Venezuela, Guyane,...)

Les animaux se contaminent principalement par la morsure d'un autre animal enragé, le virus étant présent dans la salive. La contamination peut également se faire par inhalation, ingestion et contact avec une muqueuse ou une peau lésée.

Suite à l'inoculation du virus, une réplication locale a lieu dans les muscles à l'endroit de la morsure. Ensuite la neuroprobasi⁵ du virus le long des nerfs sensitifs et moteurs, jusqu'à la moelle épinière, a lieu. Cette diffusion centripète aboutit, au bout de plusieurs jours ou semaines, à la présence du virus dans le système nerveux central. Une forte concentration de virus est retrouvée dans l'hippocampe, centre des émotions et de l'apprentissage. La réplication dans le SNC provoque des lésions responsables de l'encéphalite. La dernière phase est la diffusion centrifuge sous forme de septinévrite⁶ et le virus va migrer vers les glandes salivaires, la cornée, ...

La phase d'excrétion du virus par la salive précède la phase clinique comme montré dans le schéma ci-dessous.

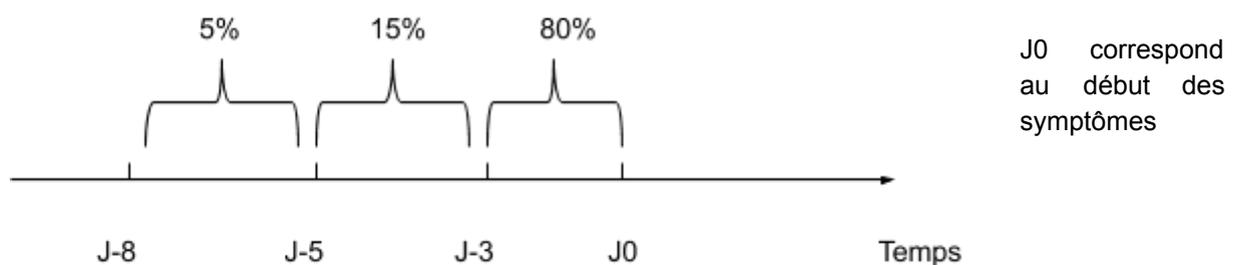


Figure 3 : Schéma représentant la probabilité (en pourcentage) d'excrétion du virus rabique dans la salive d'un animal avant les premiers symptômes

Ce schéma montre qu'un animal sans symptôme peut transmettre le virus, d'où l'importance du suivi d'un animal mordeur.

⁵ La neuroprobasi est la capacité de certains virus de se propager le long des nerfs.

⁶ La septinévrite est une inflammation des nerfs avec une sensation de brûlure lors du passage du virus neurotrope.

Les symptômes débutent après une phase d'incubation de 15 à 60 jours, pouvant durer jusqu'à plusieurs années, qui est fonction du lieu de la morsure, de sa profondeur, de la quantité de virus et du statut immunitaire de l'animal. Chez le chien on retrouve deux formes :

→ la forme furieuse : elle commence par un changement de comportement avec une agitation et des réactions exagérées. La phase centrifuge provoque l'atteinte du pharynx et du larynx avec un changement du timbre de la voix du chien, un prurit important au lieu d'inoculation. L'animal devient progressivement furieux, il fugue, il mord les personnes ou les animaux qu'il croise, il avale toutes sortes d'objets (pica). La paralysie se met progressivement en place, commençant par le train arrière, et des troubles de la déglutition avec des sécrétions salivaires excessives. La paralysie atteint la mâchoire puis le diaphragme entraînant la mort du chien au bout d'environ dix jours.

→ la forme paralytique : la paralysie apparaît d'emblée, elle touche la mâchoire, ne lui permettant pas de mordre. On l'appelle rage muette. La mort de l'animal survient en quelques jours.

Certains chiens sont porteurs asymptomatiques. Il faut éviter de s'approcher ou de caresser un animal inconnu dans un pays endémique.

Un animal qui présente des symptômes de la rage et est déclaré infecté, est abattu, il n'existe aucun traitement.

La prophylaxie est importante car le chien est responsable de 90% des cas humains. La vaccination contre la rage n'est pas obligatoire en France sauf pour des cas particuliers, comme par exemple les chiens de catégorie 1 et 2 dits chiens dangereux (Rottweiler, Staffordshire terrier, ...). Dans une région géographique où cette infection est endémique, tous les chiens devraient être vaccinés régulièrement pour la protection des animaux et de l'homme. Dans beaucoup de pays, la vaccination contre la rage est une obligation légale, et elle est en général obligatoire pour les transports internationaux d'animaux de compagnie. Le voyage d'un chien dans l'UE est soumis à plusieurs règles : il doit être tatoué ou posséder une puce électronique permettant de l'identifier, avoir un passeport pour animaux de compagnie délivré par un vétérinaire certifié montrant qu'il est indemne de rage et correctement vacciné. Des mesures plus strictes sont mises en place pour voyager au Royaume-Uni, en Irlande, à Malte et en Suède (Annexe 3).

Les vaccins utilisés sont des vaccins inactivés possédant un adjuvant permettant une seule injection lors de la primovaccination. L'immunité est effective 21 jours après et le rappel se fait annuellement. La primovaccination ne peut pas se faire avant l'âge

de 3 mois. Les vaccins présents sur le marché possèdent uniquement la valence contre la rage ou sont associés avec d'autres valences vaccinales. (Annexe 4)

La vaccination du chien est aussi une prévention pour lutter contre la rage humaine. La rage est une zoonose virale mortelle provoquant le décès de 59000 personnes par an dans le monde (Afrique et Asie majoritairement). Le virus de la rage (RABV) est responsable de la grande majorité des cas de rage humaine. Cependant, on peut supposer que tous les lyssavirus peuvent provoquer une encéphalite fatale indiscernable à la fois chez l'homme et chez d'autres mammifères (WHO). En France le risque de rage est minime, le dernier cas de rage acquise sur le territoire français métropolitain remonte à 1924. Des cas d'importation ont été rapportés, comme par exemple le décès d'un enfant en 2017 qui avait contracté cette maladie durant un séjour au Sri Lanka.

La prévention de la rage humaine s'appuie sur une vaccination pré-exposition pour les professionnels au contact d'animaux importés (vétérinaires, soigneurs animaliers), les personnes se rendant dans un pays de forte endémie où sévit la rage canine ou des professionnels pouvant être exposés (personnels des services vétérinaires, personnels des laboratoires manipulant du matériel contaminé ou susceptible de l'être, équarisseurs, personnels des fourrières, naturalistes, taxidermistes, gardes-chasse, gardes forestiers, personnels des abattoirs, maîtres chiens militaires incorporateurs de chiens). La vaccination pré-exposition se présente sous forme de trois injections à J0, J7 et J21 (ou J28). Un rappel est effectué chez les professionnels un an après la primo-vaccination, en systématique, et lorsque le taux d'anticorps passe en dessous le seuil limite (0,5 UI/ml).

Le traitement post-exposition, dans un centre antirabique, quand un cas de rage est avéré, comprend 4 injections (protocole de Zagreb: 2 à J0, J7 et J14) ou 5 injections de vaccins (protocole d'Essen: J0, J3, J7, J14 et J28). La sérothérapie (immunoglobulines antirabiques) est administrée lorsqu'il y a une plaie avec excoriation et saignements immédiats, et suite à des morsures de chauve-souris. En 2016, environ 4200 personnes ont reçu ce traitement.

Pour le chien mordeur, lorsqu'il est connu, il doit y avoir un suivi spécifique pour écarter tout risque de rage. L'animal doit suivre trois visites en quinze jours chez le vétérinaire, qui délivre à chaque fois un certificat justifiant l'exclusion de suspicion de rage. A la moindre suspicion ou lorsque l'animal est inconnu, la victime reçoit le traitement antirabique.

D) Schéma de vaccination: [15] [37] [38] [39] [40]

La vaccination du chien vise à la protection des animaux contre les maladies infectieuses auxquelles ils peuvent être exposés en France. Ainsi, des vaccins sont disponibles contre les maladies infectieuses graves et très contagieuses pour lesquelles tous les chiens devraient être vaccinés. Elle commence à partir de l'âge de 8 à 12 semaines, voire avant pour certaines pathologies dans des situations à risques. Lors de toutes les vaccinations, l'animal doit être en bonne santé. Les vaccins ont des durées d'immunisation variables et cela conditionne le schéma vaccinal. Les vaccins viraux ont une protection de 1 à 3 ans, et les vaccins bactériens ont une protection de 1 an ou moins. Le protocole est mis en place par le vétérinaire qui voit le chien en consultation.

Le protocole proposé ici est destiné à un chiot, qui pratiquera la chasse, et vivant dans un milieu rural avec des congénères.

Âge	Valence vaccinale
8-10 semaines	CHPPi +L
12 semaines	CHPPi +LR
5-6 mois	Piro: deux injections à 3-4 semaines d'intervalle
1 an	CHPPi +LR
Tous les ans	CHP selon AMM, Pi +LR
Tous les 2 ou 3 ans	CHP selon AMM

Tableau 3 : Exemple d'un schéma vaccinal pour un chien de chasse

C = Carré, H = Rubarth, P = Parvovirose, Pi = Parainfluenza, L = Leptospirose, R = Rage, Piro = Piroplasmose

Pour la maladie de Carré, lorsque le chiot est présent dans une zone endémique avec un grand risque de contamination, il existe un vaccin à haut titre antigénique qui permet de dépasser l'interférence des anticorps maternels (NOBIVAC Puppy CP) . Il permet de vacciner à l'âge de 6 semaines, puis un relais par les vaccins classiques à 8 semaines.

Pour la parvovirose, la vaccination peut être effectuée à partir de 3 semaines si le statut du chiot le nécessite, puis un rappel tous les 7 à 10 jours est nécessaire jusqu'à 8 semaines.

La vaccination contre la leptospirose nécessite un rappel semestriel en cas de risque épidémiologique important car la protection diminue fortement 4 mois après l'injection. [40] Nous reviendrons dans la "Partie III" sur ce protocole.

Le vaccin de la rage ne peut être effectué avant 12 semaines et il nécessite un délai de 21 jours pour être valable sur le plan légal.

La vaccination de la piroplasmose se fait à distance des autres vaccinations sauf pour la leptospirose et la rage, mais en un site différent. Le rappel se fait tous les 6 ou 12 mois en fonction de l'exposition aux tiques et au risque de contamination.

La vaccination contre le *Parainfluenza* peut être effectuée à l'âge de 3 semaines grâce au vaccin intra-nasal et le rappel se fait annuellement pour prévenir la toux du chiot. La valence *B. bronchiseptica* peut y être ajoutée.

D'autres vaccinations peuvent être recommandées pour des chiens en contact avec différents agents pathogènes (Leishmaniose dans le sud de la France, ...)

II

Le jeune chien et l'adulte

A) Reproduction [11] [41] [42] [43] [44] [45]

La puberté est acquise entre 6 mois pour les petites races (Fox terrier) et 18 mois pour les grandes races (Dogue allemand). A partir de ce moment là, le chien peut se reproduire. Chez la chienne la puberté est marquée par les premières chaleurs. Il y a deux périodes de chaleurs par an, généralement au printemps et à l'automne.

Le cycle sexuel de la chienne se divise en quatre phases : le pro-oestrus, l'oestrus, le post-oestrus et le di-oestrus. Le tableau ci-dessous récapitule les différentes phases et leurs caractéristiques.

Période	Pro-oestrus	Oestrus	Post-oestrus	Di-oestrus
Durée	9 jours	9 jours	2 - 2 ^{1/2} mois	3 - 4 mois
Follicule ovarien	Maturation	Ovulation à 48h/ Corps jaune	Sécrétion du corps jaune (progestérone)	/
Comportement	La femelle attire le mâle mais n'accepte pas le chevauchement	La femelle attire le mâle et accepte le chevauchement	La femelle n'attire plus le mâle	La femelle n'attire pas le mâle, repos sexuel
Manifestation clinique	Pertes vulvaires sanguines abondantes, vulve oedématiée	Pertes plus claires et moins abondantes, vulve oedématiée	Il n'y a plus de pertes, la vulve n'est plus oedématiée	/
Frottis vaginal	Kératinisation progressive, baisse du nombre de cellules nucléées	Kératinisation maximale de la muqueuse vaginale	Baisse de la kératinisation, réapparition de cellules parabasales	Cellules parabasales et intermédiaires uniquement

Tableau 4 : Caractéristiques du cycle sexuel chez la chienne

Le suivi des chaleurs est possible grâce à différentes méthodes. Le frottis est une méthode simple basée sur le fait que la muqueuse vaginale évolue durant le cycle due à l'influence des hormones sexuelles. Ce suivi est réalisé par le vétérinaire qui réalise les frottis puis des dosages de progestérone pour déterminer le jour de l'ovulation. Le corps jaune sécrétant de la progestérone est fonctionnel de l'ovulation à la fin du post-oestrus. Le moment optimum de fécondation se situe deux jours après l'ovulation le temps que les ovocytes deviennent matures. La chienne a des cycles toute sa vie, il n'y a pas de ménopause.

Les périodes de chaleur peuvent être reportées ou interrompues. Pour ce faire on utilise des progestatifs de synthèse : mégestrol et médroxyprogestérone.

	Report ou prévention des chaleurs	Interruption des chaleurs	Nom commercial
Acétate de médroxyprogestérone	0,5mg/kg/j Commencer 1 semaine avant les chaleurs et poursuivre pendant la période souhaitée (35-40 jours)	1mg/kg/j pendant 5 jours puis 0,5mg/kg/j pendant 10 jours A commencer avant le 3ème jour des chaleurs	CONTROLESTRIL PERLUTEX SUPPRESTRAL
Acétate de mégestrol	0,5mg/kg/j pendant 1 mois (environ 42 jours) Commencer 1 mois avant le début des chaleurs	2mg/kg/j pendant 8 jours dès les premiers signes des chaleurs	CANIPIL

Tableau 5 : Posologie des progestatifs de synthèse dans la prévention, report ou interruption des chaleurs [38,39,40,41]

L'acétate de mégestrol et de médroxyprogestérone sont contre-indiqués chez les femelles impubères, chez les femelles gestantes, chez les femelles sous imprégnation œstrogénique thérapeutique, en cas d'infection utérine, d'insuffisance hépatique et chez les sujets diabétiques. Après administration unique ou répétée du produit, des affections de l'appareil génital (hypertrophies, pyomètres et tumeurs utérines) ainsi que des affections de la mamelle (hypertrophies, tumeurs mammaires) ont été notées ; des cas de diabète et des modifications du comportement (polyphagie, agressivité, ou apathie) ont aussi été signalés. Une étude montre le risque d'apparition d'une tumeur mammaire multiplié par 2,3 lors d'usage répété de médroxyprogestérone [45]. De ce fait, le pharmacien d'officine doit être vigilant à la demande de ces médicaments. La délivrance n'est autorisée que sur ordonnance et elle ne devrait pas l'être sans ordonnance au vu des risques évoqués. Pour éviter l'accouplement, mieux vaut isoler la femelle des mâles pendant la période des chaleurs. Lorsqu'une chienne a ses chaleurs pendant la période de chasse, mieux vaut la laisser à la maison pour ne pas risquer de perturber la partie de chasse ou éviter une saillie non voulue par la rencontre d'un mâle.

La stérilisation chirurgicale de la chienne est un moyen définitif de prévention des chaleurs. Si elle est faite assez tôt, avant 2 ans elle diminue fortement le risque de survenue de tumeur mammaire par la suite.

Une pseudo-gestation peut avoir lieu pendant le post-oestrus avec une observation au bout de trois semaines d'un élargissement du ventre et un durcissement et une turgescence des tétines.

S'il y a eu fécondation, la gestation a lieu et elle dure 63 jours, plus ou moins un jour, soit quasiment aussi longtemps que le post-oestrus. Le propriétaire peut donc être

dans le doute pendant cette période, des examens médicaux seront nécessaires pour attester une gestation.

Elle peut être arrêtée, entre 0 et 45 jours après la saillie, par l'injection de deux doses d'aglépristone à 24 heures d'intervalle. Un contrôle est nécessaire 10 jours après pour s'assurer de la vacuité utérine.

Lorsque la gestation est voulue, le suivi par le vétérinaire est important au bon déroulement de celle-ci. A partir de 5 semaines, on voit les signes d'une prise de poids avec distension abdominale et les tétines deviennent turgescents.

Le diagnostic peut se faire par échographie à 25 jours, où on peut compter le nombre d'ampoules foetales et elle permet le suivi de la gestation par l'écoute des battements du coeur de chaque chiot. La radiographie à partir de 45 jours, où on peut voir les squelettes des chiots, permet de les compter, d'analyser leur taille et de repérer d'éventuelles malformations du bassin de la mère pour anticiper le déroulement de la mise-bas.

La mise-bas commence par la préparation qui dure entre 6 et 12 heures en général puis le travail commence. Chaque chiot est expulsé avec un intervalle de 30 minutes en moyenne et maximum 2 heures; au-delà on doit s'inquiéter car il peut y avoir un problème.

Le chien et le chien de chasse en particulier, de par son mode de vie souvent en cohabitation avec d'autres animaux est sensible au parasitisme. Nous traiterons dans les parties suivantes les parasites internes et externes les plus courants et leurs traitements.

B) Les ectoparasites

B-1) Les puces

1-1) Caractéristiques : [46] [47] [48] [49] [50] [59]

Les puces appartiennent à l'ordre des Aphaniptères se distinguant par leur corps aplati latéro-latéralement et par la troisième paire de pattes adaptée au saut. Les puces ont une taille généralement inférieure à 5 mm. Il s'agit de parasites strictement hémato-phages au stade adulte. Les espèces retrouvées en France sont *Ctenocephalides felis* (figure 4) et *Ctenocephalides canis*. *C.felis* est la plus représentée (92% des puces en France), elle est non spécifique donc elle peut toucher un grand nombre d'animaux (chat, chien, lapin, furet,...).



Figure 4 : Vue microscopique de *Ctenocephalides felis* adulte (Source : ENVL)

Les puces provoquent la pulicose, et, moins fréquemment mais plus gravement, la Dermatite par Hypersensibilité aux Piqûres de Puces (DHPP); elles transmettent également le ténia *Dipylidium caninum*.

Le mode de vie des puces est régi par trois conditions : chaleur, humidité et présence d'un hôte à proximité. Elles se développent à l'intérieur des habitations ainsi qu'à l'extérieur. Les périodes de développement maximales sont le printemps et surtout l'automne. Dans les habitations, les puces peuvent avoir un cycle durant l'hiver également.

La contamination d'un animal se fait par passage dans un environnement infecté, le passage d'un hôte à un autre est plus rare et nécessite un contact étroit et prolongé car la part de puces présentes sur l'animal est de 5% (adultes uniquement) et la part dans l'environnement est de 95% (50% d'oeufs, 45% de larves et 5% d'adultes).

En présence de puces dans l'environnement du chien, celui-ci se contamine par des stades adultes qui vont avoir un premier repas sanguin dans les 30 minutes après l'arrivée sur l'animal puis un repas par jour nécessaire à leur survie. Au bout de 48 heures il y a la reproduction entre la femelle et le mâle. La femelle pond jusqu'à 50 oeufs par jour (une moyenne de 20 oeufs par jour). Une fois tombés au sol, les oeufs fécondés éclosent entre 1,5 et 12 jours. Il faut une hygrométrie d'au moins 50% et une température comprise entre 26°C et 38°C pour des conditions idéales. L'éclosion donne naissance à des larves qui passent par trois stades par des mues successives. Celles-ci ont un phototropisme négatif et un géotropisme positif, c'est à dire qu'elles se développent à l'abri de la lumière, dans les fissures du sol, au sein des moquettes, sous les plinthes, ... Les larves mettent environ 7 jours à évoluer dans des conditions favorables (75% d'hygrométrie et une température entre 26°C et 32°C) pour devenir des nymphes qui vont se protéger par un cocon. La puce présente dans ce cocon est appelée <<adulte pré-émergé>> et c'est la forme la plus résistante du cycle. Elle peut survivre de 4 à 10 mois voire jusqu'à un an selon les conditions. L'adulte pré-émergé sort de son cocon lorsqu'il ressent des vibrations ou du gaz carbonique provenant d'un animal passant à proximité pour devenir un adulte.

Les signes de la pulicose sont un prurit dû au déplacement des puces sur l'animal et à la piqûre avec une sensibilité à leur salive, des papulo-croûtes, un squamosis léger. L'intensité de ces symptômes est corrélée au nombre de puces sur l'animal. La spoliation de sang peut conduire à une anémie chez les petits animaux lorsque l'infestation est massive.

La DHPP est une allergie développée par le chien vis à vis de substances présentes dans la salive de la puce lorsqu'elle pique. Le prurit est intense et il provoque une auto-mutilation de l'animal avec pour conséquence des lésions secondaires (dermatite pyotraumatique récidivante, folliculite et furonculose pyotraumatique). Les lésions sont oedémateuses, douloureuses et exsudatives. Un signe habituellement retrouvé est une alopecie en région dorso-lombaire et à la base de la queue. Une seule piqûre peut provoquer la réaction, il est donc important d'éliminer toutes les puces sur l'animal et prévenir toute réinfestation en traitant l'environnement et les autres animaux du foyer. L'utilisation d'ADVANTIX® ou de CAPSTAR® avec une action rapide est intéressant dans ces cas là. De plus, pour traiter l'inflammation et les symptômes causés par la réaction immunologique, des corticoïdes sont administrés.

1-2) Traitement et prévention [46] [49] [59]

Le traitement des puces doit utiliser des produits pour traiter l'animal mais aussi l'environnement. Les effets recherchés des antiparasitaires sont une action rapide, une rémanence du produit, une efficacité et une administration aisée.

1-2-1) Molécules utilisées [38] [39] [40] [50] [55] [56]

→ inhibiteurs de cholinestérases: dimpylate

Beaucoup de molécules ont été retirées du marché car elles avaient un impact important sur l'environnement. La seule molécule restant disponible en France est le dimpylate (DIMPYGAL®), collier BIOCANIPRO®). Agissant par inhibition des cholinestérases, le dimpylate provoque une accumulation d'acétylcholine qui conduit à un empoisonnement irréversible des insectes.

→ pyréthriinoïdes: perméthrine, deltaméthrine, fluméthrine, tétraméthrine

Ces molécules ont une activité prédominante sur les puces ou les acariens (mixte pour perméthrine et acaricide pour deltaméthrine et fluméthrine). Les pyréthriinoïdes agissent en modifiant la perméabilité des canaux sodiques, les molécules provoquent une hyperexcitation, suivie d'une paralysie (effet choc), de tremblements et de mortalité des parasites.

La perméthrine a aussi des propriétés volatiles lui permettant d'agir sur les phlébotomes (actif pendant 8 jours pour DOG-NET®) et les mouches. Elle ne peut pas être utilisée chez le chat ou le lapin car toxique pour ces espèces.

→ phénylpyrazoles: fipronil, pyriprole

Ils interagissent avec les canaux chlorure, en particulier ceux liés au neurotransmetteur GABA, en inhibant le passage pré- et post-synaptique des ions chlorures à travers la membrane cellulaire. Cela provoque un dérèglement du système nerveux central et la mort des puces.

Le fipronil est efficace sur les puces adultes en 24h et il possède une rémanence de 5 à 8 semaines sous forme de spot-on et de 60 à 90 jours en pulvérisation. Il peut être utilisé chez la femelle gestante et allaitante. On le retrouve seul ou plus souvent en association pour une action acaricide.

Le pyriprole se différencie par une rémanence plus courte (30 jours) et une utilisation déconseillée pour la femelle gestante.

→ néonicotinoïdes: imidaclopride, nitenpyram, dinotéfurane

Ils possèdent une forte affinité pour les récepteurs nicotiques post-synaptiques de l'acétylcholine au niveau du système nerveux central des insectes. L'inhibition de la transmission cholinergique qui s'ensuit chez les insectes conduit à la paralysie et à la mort des parasites.

L'imidaclopride agit sur les puces adultes et sur les stades immatures si l'animal est en contact avec les larves.

Le nitenpyram tue les puces rapidement (concentration maximale dans le sang en 30 à 120 minutes chez le chien) mais ne possède pas d'activité rémanente.

→ spinosynes: spinosad

La seule AMM de cette molécule est le traitement et la prévention des puces et existe uniquement sous forme de comprimés (COMFORTIS®). L'activité insecticide du spinosad se caractérise par une excitation nerveuse qui entraîne des contractions et des tremblements musculaires, la prostration, la paralysie et la mort rapide des puces. Le produit commence à tuer les puces dans les 30 minutes suivant l'administration ; 100 % des puces sont mortes ou mourantes dans les 4 heures suivant l'administration aux chiens Elle possède une activité rémanente de 4 semaines.

→ oxadiazines: indoxacarbe

L'indoxacarbe est un précurseur qui est bio-activé par des enzymes de la puce. Le métabolite bio-activé agit comme antagoniste voltage dépendant des canaux sodiques chez les insectes, en bloquant les canaux sodiques qui régulent les flux des ions sodium dans le système nerveux central des insectes. Ceci provoque un arrêt rapide de l'alimentation dans les 4 heures après traitement, suivi d'un arrêt de la ponte, la paralysie et la mort survenant en 4 à 48 heures. Cette molécule possède une activité rémanente de 4 semaines.

→ isoxazolines: afoxolaner, fluralaner, sarolaner

Ils agissent au niveau des canaux chlorures ligand-dépendants, en particulier ceux faisant intervenir le neurotransmetteur GABA, bloquant ainsi le transfert pré- et post-synaptique des ions chlorures à travers les membranes cellulaires. Ceci provoque une activité incontrôlée du système nerveux central des insectes ou des acariens et leur mort. Ces molécules sont efficaces au bout de 8h et permettent une protection contre une réinfestation pendant 5 semaines pour le sarolaner et de 12 semaines pour les deux autres molécules. Leur utilisation est indiquée chez la femelle gestante et allaitante.

→ lactones macrocycliques: sélamectine, moxidectine

Elles modifient la perméabilité des membranes cellulaires aux ions chlorures, ce qui perturbe la neurotransmission. Par conséquent, l'activité électrique des cellules nerveuses des nématodes et celle des cellules musculaires des arthropodes sont

inhibées, d'où paralysie ou mort des parasites concernés. Dans cette famille ce sont les deux molécules qui ont une efficacité contre les puces et une AMM chez le chien (l'ivermectine possède une AMM pour les animaux de rente). Leur utilisation est déconseillée chez les chiens de race de type colleys et apparentées (Colley, Berger australien, Bobtails, Shetland, ...) car ils ont une mutation du gène MDR1 qui diminue l'élimination de ces molécules et donc provoque une toxicité.

→ régulateurs de croissance: (S)-méthoprène, pyriproxyfène, lufénuron

Les régulateurs de croissance des insectes ou Insect Growth Regulators (IGR) sont des molécules qui ne tuent pas les arthropodes parasites mais qui inhibent le développement des stades immatures des insectes, ce qui aboutit à la mort des stades larvaires. Du fait de leur propriété larvicide et non-adulticide, il est nécessaire, si l'on veut traiter pleinement un animal, d'adjoindre à un régulateur de croissance des insectes une molécule adulticide. Les IGR permettent alors d'atteindre une cible supplémentaire en limitant les ré-infestations des carnivores domestiques par la rupture du cycle biologique des insectes. Les stades immatures étant localisés principalement dans l'environnement, il est intéressant de traiter l'extérieur avec des régulateurs de croissance des insectes. L'efficacité de ces molécules est d'autant plus grande que le milieu est fermé. En effet, pour des animaux vivant à l'extérieur, les IGR ne permettent pas de diminuer la charge parasitaire, alors que pour des carnivores domestiques vivant dans un milieu fermé tel qu'un appartement, les régulateurs de croissance peuvent être utilisés efficacement dans des protocoles de prévention. Ce sont des analogues de l'hormone juvénile ou juvénoïdes ((S)-méthoprène et pyriproxyfène) qui pénètrent dans les oeufs, ou ce sont des inhibiteurs de la chitine (lufénuron) qui inhibent l'éclosion des oeufs, la mue des larves et ils diminuent la fécondité des femelles.

1-2-2) Traitements de l'animal [38] [39] [40] [52] [54]

Plusieurs formes sont utilisées pour traiter l'animal par voie externe ou interne. (Annexe 5)

→ Colliers :

La substance antiparasitaire est imprégnée dans la matrice du collier. La molécule se libère progressivement par les frottements du collier sur la peau et elle se répartit sur l'ensemble de l'animal. Pour cela le collier doit être ajusté autour du cou du chien sans le serrer de manière excessive (il est conseillé de laisser un espace de deux doigts entre le collier et le cou). Il faut couper la longueur superflue au-delà de deux centimètres du collier afin d'éviter que le chien ou un de ses congénères le mordille et s'intoxique.

Les colliers sont intéressants car ils possèdent une protection longue contre les puces (huit mois pour le collier SERESTO®). Ils sont moins efficaces sur les chiens à poils longs, de grande taille et ceux qui sont soumis à une humidité excessive (baignade, shampoing) ou ceux qui vivent continuellement à l'extérieur; l'efficacité répulsive contre les puces peut être réduite à 5 mois. [51]

→ Spot-on :

Ce sont des pipettes contenant l'antiparasitaire en solution. La totalité de la dose doit être appliquée en un ou plusieurs points sur le dos de l'animal, à un endroit où l'animal ne peut pas se lécher. Pour l'application, il faut écarter les poils entre les omoplates jusqu'à ce que la peau soit visible, puis placer l'extrémité de la pipette sur la peau et presser fermement plusieurs fois pour en vider le contenu. Chez le chien de plus de dix kilogrammes, la dose est répartie en quatre points des épaules à la base de la queue. Il faut faire attention à ne pas manipuler le chien tant que le pelage n'est pas sec et l'écarter de ses congénères pour éviter qu'ils se lèchent entre eux afin d'éviter une intoxication.

Le traitement agit entre 4 et 24 heures sur les puces et il possède une activité rémanente variable selon la molécule (souvent 4 semaines). Certains spot-on possèdent une action systémique, par exemple ceux qui contiennent l'amitrazé ou des isoxazolines.

→ Autres formes externes :

Les aérosols et les sprays sont à pulvériser sur le pelage de l'animal. L'application de ces formes nécessite de respecter une distance de pulvérisation, le nombre de pulvérisations par rapport au poids du chien et le temps de séchage pour une efficacité optimale.

Les poudres s'appliquent sur le pelage tout en brossant la fourrure à rebrousse poil pour faire pénétrer le produit. Le dosage est délicat avec cette forme.

Il existe aussi des lotions à diluer et des shampoings. Ces produits ont une action plus ou moins importante sur les parasites mais ils possèdent une rémanence faible et inférieure aux autres formes externes.

→ formes orales:

Certaines molécules sont administrées sous forme de comprimés par voie orale (BRAVECTOR®, CAPSTAR®, COMFORTIS®) pour avoir une action systémique. Les puces ou les tiques meurt suite à leur repas sanguin et l'ingestion de la molécule antiparasitaire.

1-2-3) Traitement de l'environnement : [38] [39] [40] [54]

L'environnement est la source majeure de contamination par les puces, donc il est primordial de le traiter pour avoir une lutte antiparasitaire correcte. Il existe différentes formes pour assainir les habitations, les chenils, les niches et les autres lieux de couchage. Les molécules utilisées sont similaires aux produits pour traiter l'animal.

→ Les foggers

L'antiparasitaire est contenu dans un flacon pressurisé et il est dispersé sous forme d'aérosol après activation du système. Le fogger est pratique pour traiter une grande surface mais il diffuse mal sous les meubles ou dans les endroits cachés où se trouvent préférentiellement les stades immatures. Il faut utiliser un fogger par pièce et respecter la taille de la surface à traiter indiquée dans la notice du produit. Les meubles peuvent être ouverts pour une plus grande diffusion et une meilleure efficacité du traitement, mais toute la nourriture doit être retirée pour ne pas l'altérer. Les oiseaux doivent être enlevés d'une pièce traitée; les aquariums ou les vivariums sont retirés ou protégés pour ne pas être en contact avec les substances toxiques pour les poissons et les reptiles.

Mise en place du fogger ECO-LOGIS®:

- Fermer les portes et les fenêtres. Ouvrir les portes des meubles. Couvrir les aquariums et stopper l'aération.
- Éloigner les animaux et les humains. Placer l'aérosol au centre du local de préférence sur un tabouret et sur un journal déplié.
- Presser la languette jusqu'à ce qu'elle reste bloquée, puis quitter la pièce en fermant la porte.
- Laisser agir 1h puis aérer pendant 2 à 3h. Ne tache pas. Donne une pellicule glissante sur les surfaces lisses (carrelage...).
- ÉCO-LOGIS Fogger traite les pièces jusqu'à 36 m² de surface. Si plusieurs pièces sont infestées, utiliser un Fogger par pièce.
- Ne pas diffuser dans une pièce de moins de 3 m².

→ Les sprays

Les sprays sont utilisés pour traiter des surfaces plus petites que les foggers, sous les meubles et dans les recoins obscurs ou des pièces ouvertes où les foggers sont inefficaces.

→ Les poudres

La poudre est moins efficace que les deux autres formes.

Les différentes formes peuvent être combinées pour favoriser la lutte contre les puces.

Il est important de nettoyer les habitations et les lieux de couchage pour diminuer la charge parasitaire avant d'appliquer un traitement. Après celui-ci, il faut passer l'aspirateur afin d'éliminer les parasites morts et mourants. Le sac de l'aspirateur doit être fermé hermétiquement ou brûlé pour éliminer les puces et les oeufs encore vivants à l'intérieur. Les chenils peuvent être traités, après les avoirs lavés et désinfectés, par une solution pulvérisée sur les sols et les murs pour éliminer efficacement les puces.

B-2) Les tiques

Le chien, et plus particulièrement celui qui pratique la chasse, est exposé aux tiques.

2-1) Caractéristiques : [46] [47] [49] [50] [52] [59]

Les tiques sont des acariens de grande taille. Les Acariens sont des Arthropodes appartenant au sous-embranchement des Chélicérates qui se distingue notamment par la présence de chélicères parmi les pièces buccales. Ils font partie de la classe des Arachnides du fait de leur respiration trachéale et sont caractérisés par un corps qui n'est pas divisé.



Figure 5 : Vue microscopique d'*Ixodes ricinus* (Source : INRA Clermont-Ferrand)

Elles sont des vecteurs majeurs d'agents pathogènes, comme *Babesia sp.*, *Borrelia sp.*, *Hepatozoon sp.*, qu'elles transmettent par leur salive lors d'un repas sanguin ou leur ingestion par un hôte. Elles peuvent également causer une infection à l'endroit

de leur morsure ou provoquer la formation d'un abcès lorsqu'elles sont mal retirées et que le rostre reste fixé dans la peau.

En Europe, les trois espèces de tiques les plus représentées sont : *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus* et *Rhipicephalus sanguineus*. Chacune des espèces possèdent un environnement avec des caractéristiques variables:

- *D. reticulatus* est une tique exophile, elle vit dans des espaces ouverts tels que des prairies, les bosquets et la lisière des chemins de forêt, dans toutes les régions, plus rarement sur le pourtours méditerranéen.



Figure 6 : Distribution de *Dermacentor reticulatus* en Europe (les régions de prédilection se trouvent au-dessus de la ligne rouge) [46]

- *I. ricinus* est exophile, elle vit de préférence dans les sous-bois humides, sur tout le territoire français sauf les zones pauvres en humidité.



Figure 7 : Distribution d'*Ixodes ricinus* en Europe [46]

- *R. sanguineus* est endophile, elle est capable de vivre dans les habitations, niches ou chenils et est abondante dans les régions du sud-ouest et du sud.



Figure 8 : Distribution de *R. sanguineus* en Europe (présence importante sous la ligne rouge) [46]

Le cycle de la tique est décrit dans la figure 9. Leur développement passe par trois stades: larve, nymphe et adulte. Chaque stade doit effectuer un repas sanguin pour évoluer. Pour les premiers stades l'hôte est le plus souvent un micromammifère (rongeurs) et les hôtes pour les adultes sont de nombreux mammifères dont le chien et l'homme.

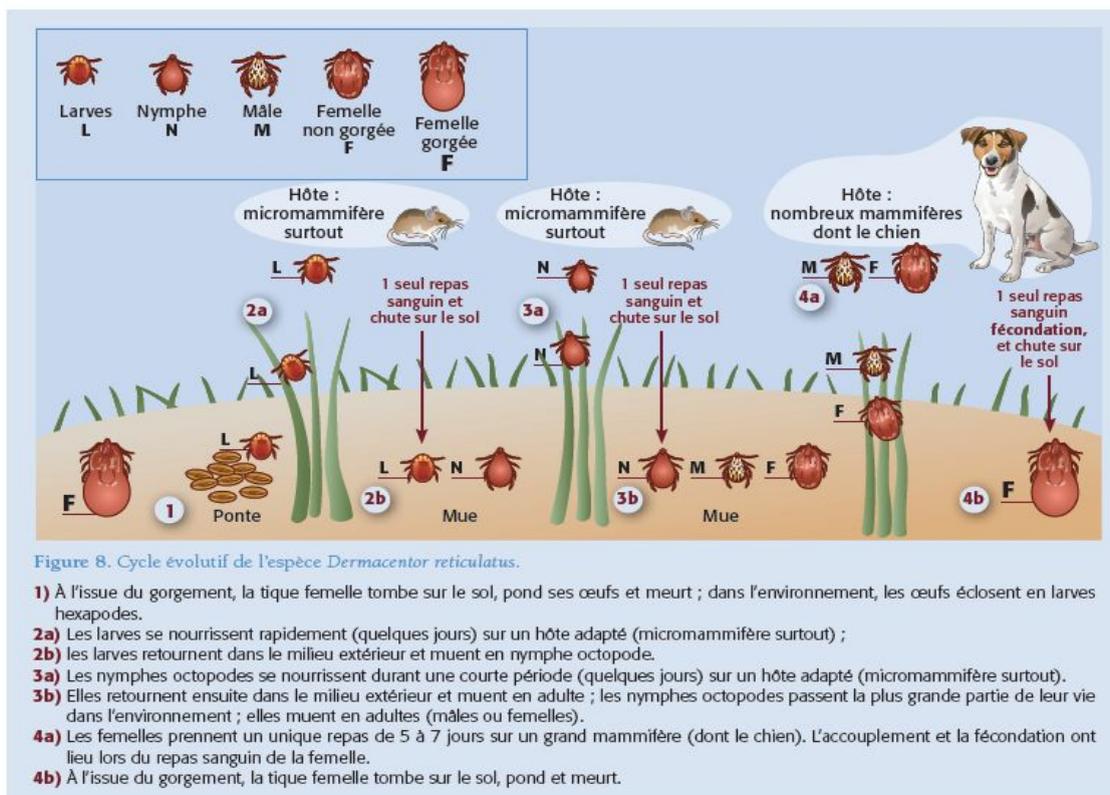


Figure 9 : Cycle de développement des tiques [46]

2-2) Traitement et prévention : [38] [39] [40] [46] [49] [50] [52]

Les tiques doivent être retirées de l'animal le plus tôt possible après leur découverte. Elles se retrouvent préférentiellement sur les zones glabres et où la peau est fine (face, oreilles, zone axillaire, régions inguinale et péri-anale).

Des précautions sont à respecter pour l'étiage :

- ne pas utiliser d'alcool, d'éther ou de chaleur qui vont provoquer un réflexe de régurgitation de la tique avec transmission possible d'agents pathogènes
- ne pas utiliser de pinces en appuyant sur le corps de la tique
- utiliser un crochet Tire-tic (figure 10) ou une pince spéciale qui permettent de retirer la tique en entier y compris le rostre
- désinfecter la blessure après le retrait avec un antiseptique
- surveiller la guérison

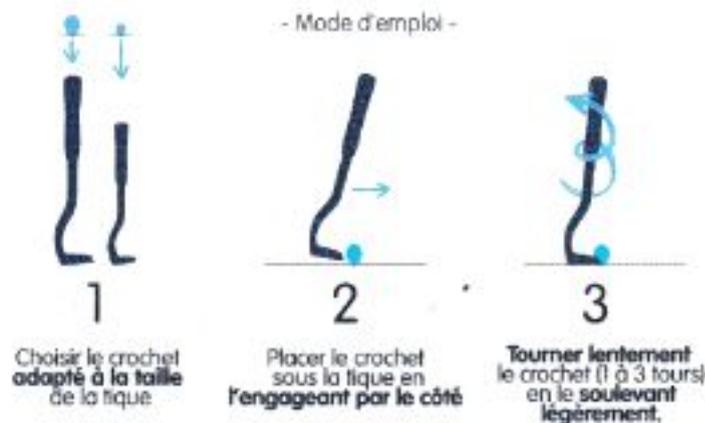


Figure 10 : Mode d'emploi du tire-tic Biocanina®

Il est important d'inspecter son animal régulièrement ainsi qu'après chaque balade. Dans les régions endémiques, il est conseillé de ne pas promener son chien dans les zones à risques.

L'application d'un traitement acaricide est important pendant la période d'activité des tiques, soit du printemps à l'automne.

Les formes utilisées sont les mêmes que pour lutter contre les puces (paragraphe B-1-2-3). Cependant les produits contre les tiques sont moins disponibles du fait que certaines molécules ne sont pas efficaces contre celles-ci. Dans la famille des inhibiteurs de cholinestérases, seul le dimpylate est actif contre les tiques.

Les pyréthriinoïdes sont tous acaricides mais certaines molécules le sont plus ou moins. Par exemple la perméthrine est mixte, elle agit aussi bien sur les puces que les tiques, la fluméthrine et la deltaméthrine sont avant tout acaricides.

L' Amitraze tue la tique en 48 heures et elle possède une rémanence protégeant l'animal pendant environ cinq semaines; mais il ne peut pas être utilisé chez le chihuahua et le chien diabétique car il augmente la glycémie transitoirement.

Les phénylpyrazoles sont acaricides mais le fipronil a une action plus faible et il possède une rémanence plus courte (une à deux semaines). Le pyriprole est efficace contre de nombreuses espèces : *I. ricinus*, *I. scapularis*, *R. sanguineus*, *D. variabilis*, *D. reticulatus* et *A. americanum*. Il les élimine en moins de 48 heures et protège l'animal contre de nouvelles infestations pendant 4 semaines. L'efficacité du pyriprole sur *Ixodes ricinus* et sur *Rhipicephalus sanguineus* est de 100% au cours des 30 jours après traitement et elle est de 98,9% pour *Dermacentor reticulatus* [53].

Les isoxazolines sont intéressantes car elles possèdent une rémanence équivalente à l' Amitraze mais n'ont pas ses contre-indications. Le fluralaner sous forme de comprimés a une protection de 8 à 12 semaines, et l'afoxolaner sous forme de comprimés protège pendant quatre à cinq semaines.

Le traitement et la prévention contre les tiques est primordiale pour lutter contre les maladies dont elles sont vectrices (Annexe 5). Des outils ont été développés pour informer le public sur la présence des tiques dans une région et sur les maladies transmises par celles-ci. Par exemple les applications "Signalement tiques" et "Fleaticrisk" développées respectivement par l'INRA et le laboratoire Merial permettent de visualiser les régions infestées par les tiques. "Signalement tiques" a été développé dans le but de récupérer le plus d'informations nécessaires à l'études des tiques. Sur l'application mobile ou le site internet, on peut signaler une piqûre sur un humain ou un animal, envoyer la position géographique et une photo de l'insecte piqueur. Elle permet également de suivre l'évolution d'une piqûre en envoyant des alertes afin de rappeler à la personne de surveiller l'endroit piqué.

B-3) La gale sarcoptique

3-1) Caractéristiques du parasite : [46] [48] [49] [50] [57] [59]

La gale sarcoptique du chien ou gale du corps du chien est due à *Sarcoptes scabiei var canis* (figure 11). Elle est spécifique du chien, d'autres espèces sont spécifiques de différents hôtes (cheval, chat, homme), mais elle peut contaminer le renard ou l'Homme.

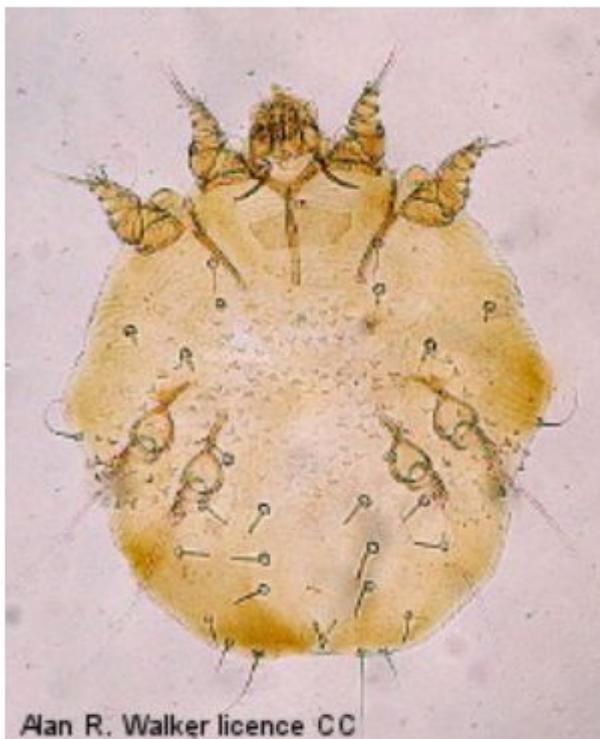


Figure 11 : Vue microscopique de *Sarcoptes scabiei* [57]

Description: Corps rond aplati, petites pattes, taille femelle 350-500µm, mâle 250µm

Cette dermatose parasitaire est hautement contagieuse. L'animal se contamine par contact direct avec un animal infecté (chien ou renard), par des objets souillés (litière, couchage, brosse,...), le parasite peut rester dans l'environnement quelques jours à une température de 25-30°C et une humidité suffisante [77] . La vie en communauté (refuge, chenil, exposition) favorise la transmission. Le renard est une source sauvage avec qui le chien de chasse peut être en contact fréquemment, mais également des chiens vivant en zone urbaine, du fait de la croissance de la population vulpine qui colonise certaines villes.

Le cycle du parasite se déroule sur l'hôte uniquement en deux à trois semaines. La femelle, fécondée à la surface de la peau, s'enfonce dans l'épiderme pour y pondre des oeufs. Pour cela elle creuse des galeries dans les couches superficielles et se

nourrit de débris qu'elle génère puis dépose 1 à 3 oeufs par jour dans ces galeries pendant 1 mois de vie. Les oeufs éclosent en 3 à 5 jours et les larves se transforment en nymphes puis en adultes par mues successives. Elles remontent à la surface pour y effectuer un nouveau cycle.

Les signes cliniques sont un prurit intense provoquant l'automutilation de l'animal et donc des lésions érythémateuses et des papulo-croûtes. Une alopecie est associée sur les zones touchées, qui se situent préférentiellement sur le pavillon des oreilles, les coudes et les jarrets. Elles peuvent s'étendre à l'ensemble du corps lors d'invasion massive plutôt sur la partie basse (rarement sur le dos), et elles sont accompagnées d'un amaigrissement et d'un abattement.

Certaines formes atypiques présentent juste un squamosis et un prurit inconstant.

Lorsqu'il y a transmission à l'Homme, les lésions se localisent sur les avant-bras le plus souvent car ils ont été en contact avec l'animal. Le parasite occasionne un prurit et des lésions appelées "boutons de gale" qui régressent rapidement car *S.scabiei var canis* ne survit pas chez l'homme.

3-2) Traitement et prévention : [38] [39] [40] [46] [49] [50] [57]

→ DIMPYGAL® = dimpylate

Lotion : appliqué en tamponnant, 2 jours consécutifs, ne pas rincer.

Bain : effectué deux fois à 10-15 jours d'intervalle, ne pas rincer.

→ SIMPARICA® = sarolaner

Comprimé, Posologie : 1 comprimé par mois, 2 mois consécutifs.

→ STRONGHOLD® = sélamectine

Spot-on appliqué une fois par mois 2 mois consécutifs.

→ ADVOCATE® = moxidectine + Imidaclopride

Spot-on appliqué une fois par mois 2 mois consécutifs.

→ INTERCEPTOR® = milbémycine oxime

Traitement effectué un jour sur deux, huit traitement au total.

→ NEXGARD® = afoxolaner

Indication mentionnée dans l'AMM.

→ SERESTO® = imidaclopride + fluméthrine

Les colliers ont été en mesure de traiter une infestation par *S.scabiei var canis* avec une guérison complète en 3 mois.

Le traitement peut être topique, il n'agit donc pas sur les oeufs. Il sera nécessaire de le réitérer au bout de 15 à 20 jours pour éliminer totalement la gale.

Chez les chiens à poils longs, une tonte est nécessaire pour l'application des produits ainsi qu'un shampoing qui diminue les sécrétions séborrhéiques et une partie des parasites. Il existe également des traitements par voie orale.

Pour traiter l'environnement, une hygiène standard (nettoyer les lieux de couchage et la literie) est suffisante du fait de la faible résistance du parasite à l'extérieur.

Les mesures de prévention sont de ne pas mettre en contact son chien avec un animal infesté, qui doit être isolé, ou avec un cadavre de renard.

C) Les endoparasites

C-1)Toxocarose

1-1) Caractéristiques de la maladie : [59] [60] [61] [62] [65]

Le chien peut être infesté par deux espèces d'ascaris : *Toxocara canis* (figure 12) et *Toxascaris leonina*.

T.canis, la plus fréquente, entraîne la toxocarose, que nous détaillerons dans cette partie.



Figure 12 : Photo de *Toxocara canis* (ESCCAP)

Cette pathologie donne lieu à des migrations de larves dans le corps et on retrouve le stade adulte dans l'intestin grêle.

Les modes d'infestations sont multiples chez le chien:

- ingestion d'oeufs embryonnés provenant de l'environnement
- ingestion d'hôtes paraténiques infestés par les larves
- transmission in utero de la chienne au chiot
- transmission par le lait maternel contenant les larves

Toxocara canis possède différents cycles en fonction de l'âge de l'animal.

→ chez le chiot, par ingestion :

Lors de l'ingestion des oeufs infestants, les larves L2 sont libérées dans l'estomac et elles migrent jusqu'au caecum ou au côlon. Elles traversent ensuite la paroi intestinale pour rejoindre le foie, la veine cave, le coeur droit, puis les capillaires pulmonaires où elles évoluent en larves L3. A la suite de l'effraction d'une alvéole pulmonaire, la larve remonte la trachée, elle est déglutie et elle revient donc dans l'estomac puis le duodénum pour finir sa maturation (passage au stade L4, L5 et adulte). Après l'accouplement des adultes, des oeufs sont émis dans les selles et excrétés dans l'environnement.

→ chez le chien plus âgé et adulte, par ingestion :

Quand les larves arrivent dans les capillaires pulmonaires, elles continuent vers le coeur gauche et elles arrivent ainsi dans la circulation générale sous forme L2. La diffusion somatique leur permet de pénétrer dans différents organes, le système nerveux ou des muscles pour s'enkyster. Le parasite peut rester sous cette forme de quelques mois à quelques années.

Chez la femelle en gestation, à partir du 42ème jour, les larves peuvent reprendre leur migration vers le placenta et le tissu mammaire. Le chiot peut être infesté par ces deux voies.

Par la voie transplacentaire, la larve rejoint le foie foetal et à la naissance elle effectue le cycle trachéal.

→ chez le chiot ingérant du lait contaminé ou le chien ingérant un animal paraténique:

Les larves arrivent dans la lumière duodénale où elles évoluent en adultes puis le cycle se termine dans l'intestin avec l'excrétion des oeufs dans l'environnement.

L'infestation par *T.canis* chez le chien adulte est le plus souvent asymptomatique, des signes digestifs sont présents lorsque le parasitisme est important.

Les symptômes plus graves, essentiellement chez le chiot, ont été vu précédemment.

1-2) Traitement et prévention : [59] [60] [61] [62]

La plupart des anthelminthiques sont efficaces sur le stade adulte mais tous ne sont pas actifs sur les larves car les molécules doivent avoir la capacité de diffuser dans les tissus. Les molécules efficaces contre les deux stades seront le fenbendazole, les lactones macrocycliques (milbémycine oxime, moxidectine et sélamectine), l'émodepside.

Dans des zones infestées, la femelle en gestation peut être traitée de façon systématique pour éviter de transmettre le parasite à ses chiots. Plusieurs molécules ont montré leur innocuité, et certaines études proposent des protocoles comme par exemple l'administration de fenbendazole (50 mg/kg/jour per os) du 40ème jour de gestation au 14ème jour post-partum pour réduire de 89% la charge parasitaire chez le chiot versus une femelle non traitée. [63]

Les carnivores domestiques sont des réservoirs très importants pour *T.canis*, il est donc important de les vermifuger régulièrement afin de diminuer l'impact de ce parasite, qui peut causer des dommages chez les chiots. La vermifugation commence dès l'âge de 2 semaines puis tous les quinze jours jusqu'à l'âge de 2 mois, puis une fois par mois jusqu'à l'âge de 6 mois et ensuite il est recommandé d'administrer quatre traitements préventifs par an surtout chez le chien de chasse qui va être en contact fréquent avec d'autres animaux. Le plus souvent une association de molécules est utilisée pour élargir le spectre d'activité à d'autres parasites (Annexe 6).

Le traitement seul n'est pas suffisant car la source de parasites de l'environnement n'est pas éliminable mais peut être contrôlée par différents moyens. L'élimination des déjections est primordial. Les mairies ont mis en place des mesures visant à diminuer la transmission de *Toxocara sp.* dans les zones urbaines (ramassage des déjections, lavage des sols, clôturage de certains parcs et des bacs à sable où les enfants jouent).

Pour le couchage des animaux, il faut préférer un sol en béton plutôt qu'en terre qui favorise le développement des oeufs et qui est plus difficile à désinfecter. De plus la consommation de viandes crues n'est pas recommandée pour le chien qui peut se contaminer de cette manière. Pendant la chasse, il faut veiller à ce qu'il ne consomme pas de rongeurs ou autres animaux pouvant être infestés.

1-3) Transmission à l'homme : [59] [62]

L'homme se contamine indirectement par les oeufs embryonnés présents dans les déjections canines. Les enfants sont les plus à risque d'être en contact car ils jouent dans des lieux infectés (bacs à sable, aires de jeu, parcs) où ils absorbent des oeufs par géophagie ou portage des mains sales à la bouche. Près de 80% des parcs et jardins publics (bacs à sable) sont contaminés par *Toxocara canis*. La prévalence est plus importante en milieu rural. L'homme se contamine également par consommation d'eau ou d'aliments (légumes) souillés, un manque d'hygiène suite à des activités de jardinage par exemple. La toxocarose est également appelée la "maladie des mains sales".

L'homme est une impasse parasitaire pour *Toxocara sp.*, c'est-à-dire qu'on ne retrouvera pas le stade adulte dans le corps humain. En fonction de la charge parasitaire, l'âge du patient et la localisation des larves, le tableau clinique sera différent. Les symptômes retrouvés dans ces infections sont : une fièvre modérée, une asthénie, une anorexie, une hépatomégalie, une splénomégalie, des troubles digestifs, des troubles respiratoires, des manifestations cutanées de type allergique. Les formes plus graves sont les syndromes de Larva migrans viscérale et de Larva migrans oculaire qui touchent des personnes vivant dans des milieux défavorisés où les mesures d'hygiène sont précaires.

La guérison spontanée est fréquente, le traitement anthelminthique n'est prescrit que s'il y a persistance des troubles cliniques (médicaments à base d'albendazole). Les mesures prophylactiques évitent l'infestation et les réinfestations.

Les mesures individuelles sont la vermifugation régulière des chiens, les mesures d'hygiène (lavage des mains, prévention de la géophagie). Les mesures collectives sont l'éviction des chiens des parcs publics et aires de jeu, et la suppression des bacs à sable publics (HAS⁷).

C-2) Ankylostomose

2-1) Caractéristiques de la maladie : [41] [58] [59] [60] [64] [65]

L'ankylostomose canine est due, en Europe, à *Ancylostoma caninum* dans les zones tempérées à chaudes et à *Uncinaria stenocephala* dans les zones plus froides; de ce fait *U.stenocephala* est présent dans toute l'Europe contrairement à *A.caninum* qui se retrouve dans le sud de l'Europe.

⁷ Haute autorité de Santé



Figure 13 : Photo d'*Ancylostoma caninum* sur une muqueuse intestinale (ESCCAP)

Ces parasites au stade adulte se trouvent dans l'intestin du chien, ils sont hémato-phages, ce qui peut engendrer des troubles importants.

Le chien se contamine de différentes façons :

→ *Ancylostoma caninum*:

- infestation par voie orale, plus fréquente chez le chiot : l'animal lèche un substrat souillé, ingère de l'herbe souillée, un hôte paraténique ou du colostrum/lait contaminé. La larve, une fois ingérée, traverse la paroi digestive pour rejoindre la circulation pulmonaire. Elle va avoir une migration pneumo-trachéo-entérale. Une fois dans l'intestin elle évolue en adulte et s'accroche à la paroi de l'intestin grêle et se nourrit de sang.
- chez le chien adulte la larve peut rejoindre la circulation générale et ainsi avoir une migration somatique. Elle peut entrer en hypobiose dans différents tissus (muqueuse intestinale, muscle utérin, tissu mammaire) et reprendre son évolution plusieurs mois après.
- infestation par voie trans-cutanée, plus fréquente chez le chien adulte: la larve traverse la peau du chien (quand l'animal est couché sur un sol en terre par exemple) et elle migre vers l'intestin directement, ou elle effectue une migration pneumo-trachéo-entérale ou pneumo-somatique.

→ *Uncinaria stenocephala*:

- infestation par voie orale uniquement, la larve fait une migration pneumo-trachéo-entérale comme *A.caninum*. Le vers adulte s'accroche également à la muqueuse de l'intestin grêle pour se nourrir de chyme et de morceaux de tissu.

Ancylostoma caninum est plus pathogène que *Uncinaria stenocephala* .

Les manifestations sont discrètes. Lors d'une infestation massive on retrouve une anémie, une diarrhée foncée (sang digéré), une toux lors de la migration des larves.

2-2) Traitement et prévention: [59] [60] [64] [65]

De nombreuses molécules sont actives sur les ankylostomes (Annexe 6).

La vermifugation se fait de la même manière que pour les autres nématodes.

D'autres méthodes sont également efficaces : gravillonnage des sols pour éviter que les animaux soient contaminés par les larves présentes sur la terre, élimination des déjections, nettoyage des sols bétonnés dans les chenils (eau bouillante, crésyl, ...) et dératisation qui diminue le nombre d'hôtes paraténiques.

C-3) Trichurose

3-1) Caractéristiques de la maladie : [58] [59] [60] [65] [66]

La trichurose est due à la présence dans l'intestin du chien, d'un nématode hématophage *Trichuris vulpis*. Ce parasite est plus fréquent chez le chien adulte, dans les collectivités, et est présent dans le monde entier. Il a une prévalence de 14% dans les refuges canins aux Etats-Unis.

Les oeufs infestants sont très résistants dans le milieu extérieur; seule la dessiccation est efficace.

L'animal se contamine en ingérant des oeufs embryonnés présents sur le sol ou sur des substrats souillés. Les oeufs deviennent infestants en 9 à 21 jours après leur excrétion dans les selles d'un animal atteint selon la température et l'humidité.

Lors de l'ingestion des oeufs, ceux-ci éclosent dans l'intestin grêle du chien, les larves L2 pénètrent dans la muqueuse pour se développer en 2 à 10 jours. Elles migrent vers la muqueuse caecale ou colique pour finir leur développement. Les adultes se nourrissent de sang, de l'épithélium des muqueuses et de liquide tissulaire.

Les adultes commencent à produire des oeufs (200/jour) au bout de 74 à 90 jours.

La trichurose est asymptomatique ou subclinique. Lors d'une infestation grave des signes apparaissent : diarrhée sanglante, perte de poids, déshydratation, anémie et mort si l'animal n'est pas pris en charge.

3-2) Traitement et prévention : [58] [59] [60]

Le traitement de la trichurose se fait par un anthelminthique : une molécule seule (Flubendazole, Milbémycine oxime, Oxfendazole, Mébendazole) ou une association de molécules (Fébantel ou Oxantel/Pyrantel/Praziquantel). Une prise supplémentaire à un mois d'intervalle est nécessaire.

La vermifugation régulière permet la prévention. Elle est recommandée toutes les 8-10 semaines en milieu infesté, et tous les 6 mois en milieu sain. L'élimination des déjections est également important.

C-4) Les Ténias :

Les vers du groupe Taeniidae sont des vers plats segmentés, mesurant de quelques millimètres à plusieurs mètres. Ils vivent dans l'intestin des hôtes définitifs ou dans les tissus des hôtes intermédiaires sous forme de larve.

4-1) *Taenia sp.* : [58] [59] [60]

Le chien peut être infecté par plusieurs espèces de *Taenia* en Europe: *Taenia pisiformis*, *T.hydatigena*, *T.ovis*, *T.multiceps*, *T.serialis*. Ces *Taenia* touchent également d'autres animaux (bovins, porcs, ovins, chevaux). L'homme est également l'hôte accidentel des *Taenia sp.*

Le cycle de développement est proche pour ces différents vers : un animal infesté libère des anneaux ovigères dans l'environnement via ses selles. Les oeufs se retrouvent au sol, et ils vont être ingérés par l'hôte intermédiaire (rongeur, bovins, ...). Dans l'hôte intermédiaire, les oeufs libèrent des larves sous forme cysticerque ou cénure selon l'espèce, qui vont se loger dans les tissus de l'animal. Le chien va se contaminer en consommant l'hôte intermédiaire (viscères, viande crue, délivrance). La larve évolue en adulte au niveau de l'intestin du chien et survit quelques semaines à plusieurs années en libérant régulièrement des anneaux infestants.

La présence du parasite dans l'animal passe inaperçue, il n'y a pas de signes cliniques; la présence du ver est repérée quand des anneaux sont présents dans les déjections.

Les molécules pour traiter l'animal sont celles utilisées pour *Dipylidium* et *Echinococcus* (médicaments à base de praziquantel essentiellement). (Annexe 6)

4-2) *Dipylidium caninum* : [59] [60]

Dipylidium caninum également appelé “ténia du chien”, peut infecter le chien, le chat et l’homme.



Figure 14 : Photo de *Dipylidium caninum* (ESCCAP)

Son cycle fait obligatoirement intervenir un hôte intermédiaire: la puce ou le poux.

Un animal qui héberge *D.caninum* relargue des anneaux dans l’environnement de façon passive (déjections) ou active (l’anneau peut franchir la marge anale) . Les anneaux tombés au sol peuvent se déplacer sur une courte distance pour rejoindre un endroit propice au développement de larves de puces. Ces larves ingèrent les oeufs lorsqu’elles se nourrissent, et les oeufs éclosent dans la puce. Le chien se contamine en avalant la puce (léchage, grattage) qui va libérer la larve de *Dipylidium* dans l’intestin afin qu’elle se développe en adulte.

L’infestation est asymptomatique, on peut cependant retrouver un prurit anal lors du passage actif des anneaux.

Le traitement est un vermifuge à base de praziquantel, et également un traitement anti-puces car si l’animal est atteint par *D.caninum* il est aussi atteint par des puces. (Annexe 5 et 6)

4-3) Échinocoques : [41] [59] [60] [68]

Deux espèces d’échinocoques peuvent infecter le chien en Europe: *Echinococcus granulosus* et *Echinococcus multilocularis*, responsables respectivement de l’échinococcose hydatique ou hydatidose et de l’échinococcose alvéolaire.

Echinococcus granulosus a pour hôte définitif le chien, et les hôtes intermédiaires sont multiples (mouton, porc, cheval, ...). Sa localisation géographique est plutôt le sud de l’Europe; en France il est présent dans le Sud et en Corse. (Figure 15)

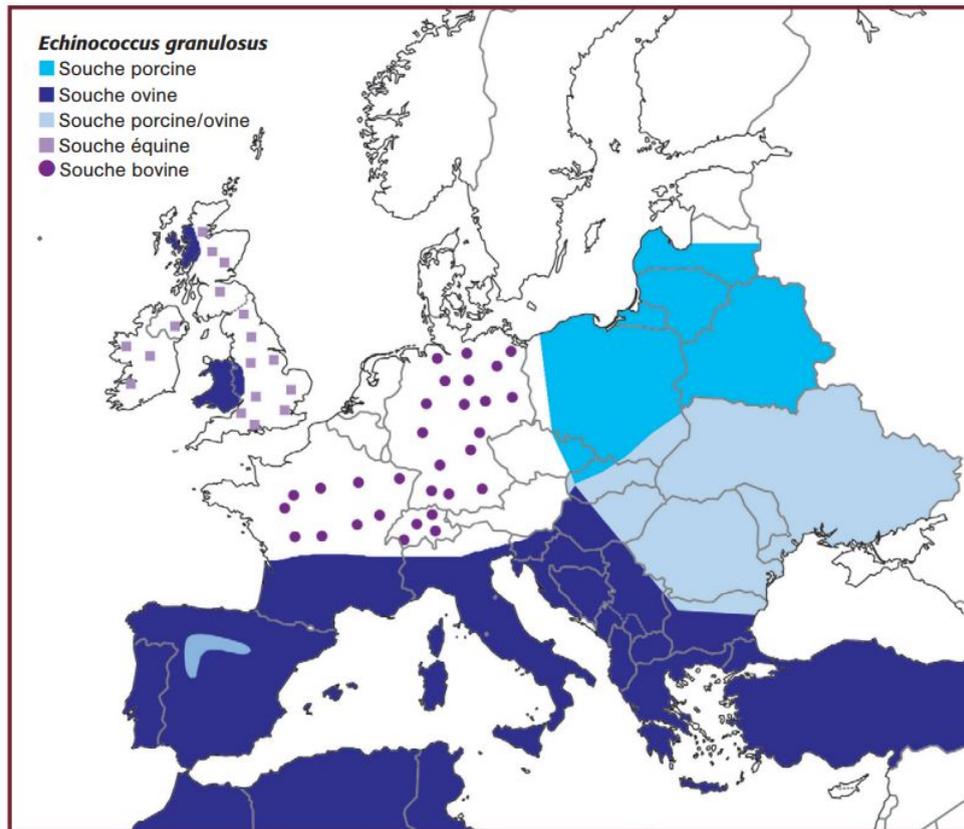


Figure 15 : Répartition d'*Echinococcus granulosus* en Europe (Source : ESCCAP)

Ce ténia est parasite de l'intestin du chien qui contamine son environnement via ses déjections. Les oeufs libérés sur le sol peuvent survivre pendant deux ans. Les herbivores vont s'infecter en consommant les végétaux souillés. Le porc, qui est coprophage, peut absorber plus de proglottis et donc plus d'oeufs; parfois le foie des porcs contient des milliers d'hydatides. Lorsqu'un hôte intermédiaire ingère les oeufs, l'embryon hexacanthé est libéré dans l'intestin et il traverse la paroi intestinale pour s'enkyster dans des organes, le foie ou les poumons le plus souvent. L'embryon forme une vésicule dans l'organe cible, puis l'hydatide se développe pendant quelques mois ou années. Des kystes sont ainsi formés au niveau du foie ou des poumons. Le chien qui consomme des carcasses ou des viscères va se contaminer avec ces hydatides et les larves sous forme de protoscolex à l'intérieur de celles-ci. Il n'y a pas de signes apparents chez le chien à part des oeufs dans les déjections.

La deuxième espèce, *Echinococcus multilocularis*, est un parasite de l'intestin du renard. Il prolifère plutôt en Europe centrale et au nord de la France (Figure 16).

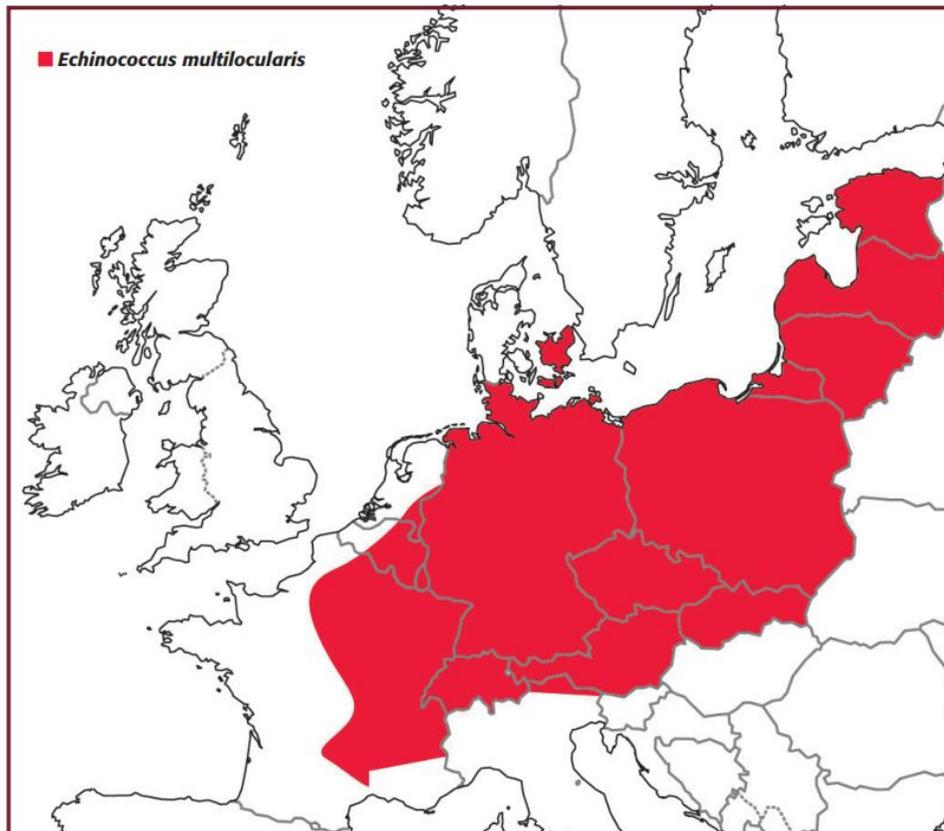


Figure 16 : Répartition d'*Echinococcus multilocularis* en Europe (ESCCAP)

Les déjections du renard souillent la végétation (herbes, baies, légumes du jardin). Le rongeur, hôte intermédiaire, se nourrit des végétaux souillés. Les larves rejoignent le foie pour y former de nombreux kystes. Les renards se contaminent à leur tour en consommant ces rongeurs, tout comme le chien ou chat qui chassent. Chez l'hôte définitif l'infection est asymptomatique.

Le traitement des échinocoques se fait traditionnellement par Praziquantel (DRONCIT), également actif contre les autres *Taenia sp.*, à la posologie de 5,68 mg/kg en une prise par voie sous-cutanée ou intramusculaire selon l'AMM du médicament. Une seconde dose est préconisée entre 1 à 7 jours.

La prévention est importante car l'échinococcose a des dommages socio-économiques non négligeables (les animaux destinés à la consommation sont retirés du circuit, le traitement du chien ou de l'homme peut nécessiter des ressources médicales importantes). Il faut limiter l'accès aux abats ou à la viande crue car l'absence de cuisson ne peut pas éliminer les parasites. Après la chasse, laver son chien pour éliminer les oeufs pouvant se trouver sur son pelage lui évite de les ingérer lorsqu'il fait sa toilette.

L'homme peut également être infecté par ces deux espèces d'échinocoques, c'est un hôte accidentel. L'échinococcose alvéolaire et l'hydatidose sont les deux formes majoritaires. La première est localisée au foie et l'évolution est comparable à celle d'un "cancer". En plus des lésions parasitaires, il y a une nécrose, une prolifération granulomateuse et une fibrose hépatique. Les symptômes qui en découlent sont ceux d'une atteinte hépatique (ictère, cholestase, ...). La prévalence est faible en France (14 cas/an selon l'INVS) et les cas sont majoritaires dans le nord-est.

La deuxième forme est principalement localisée dans le foie et le poumon mais peut être dans tout l'organisme (cerveau, oeil, coeur,...). Les symptômes seront liés à l'organe atteint. Il existe quelques foyers endémiques en France (Massif central, Corse, ...) où il y a de grands élevages de moutons. La prophylaxie est importante dans cette pathologie: éducation sanitaire dans les zones endémiques, fermer les potagers pour interdire l'accès des chiens et des renards, ne pas consommer de baies sauvages, contrôle sanitaire des abattoirs, et surtout la vermifugation des chiens plusieurs fois par an.

C-5) Schéma de vermifugation : [38] [39] [40] [41] [58] [69]

La vermifugation du chien vise à le protéger des parasites vus précédemment. Elle vient en complément des mesures d'hygiène pour réduire la contamination environnementale et du contrôle strict de l'alimentation des chiens. Elle commence dès le plus jeune âge et tout au long de la vie de l'animal. La fréquence d'administration d'un traitement anthelminthique est liée à l'environnement, au mode de vie et aux situations particulières (naissance, gestation, ...). Lors du traitement d'un parasite interne, l'identification de celui-ci suite à un examen coproscopique permet d'utiliser une molécule qui lui est spécifique pour l'éliminer et de déterminer l'intervalle de renouvellement du traitement. En effet, les vermifuges sont actifs sur les adultes mais le sont moins sur les oeufs ou les stades larvaires, il est donc nécessaire de renouveler le traitement. En prophylaxie, le traitement vermifuge est administré deux fois par an à un animal qui sera dans une zone à faible risque d'infestation (ville, vie principalement en intérieur, peu de contact avec d'autres animaux) et en moyenne tous les trois mois pour un chien à plus fort risque de contamination (campagne, chien de chasse, consommation de rongeurs, ...). Certaines situations nécessitent une vermifugation encore plus fréquente (tous les mois), par exemple les chiens qui sont dans des chenils ou des refuges où la présence d'un grand nombre d'individus favorise la dissémination des parasites. La molécule utilisée doit être choisie en fonction du parasite à traiter, de l'âge du chien, de sa race et de la gestation ou de l'allaitement ou non chez la chienne. Les molécules disponibles en France sont en annexe (Annexe 6)

Le chiot est vermifugé plus fréquemment que le chien plus âgé comme nous l'avons vu précédemment.

La femelle gestante aura un protocole particulier afin de ne pas transmettre à ses chiots des parasites. Elle reçoit un premier traitement deux ou trois jours avant la saillie, un quinze jours avant la mise-bas puis une autre quinze jours après la naissance des chiots. Il faut vérifier dans la notice du médicament utilisé s'il peut être administré à une femelle gestante ou allaitante.

D) Les maladies vectorisées

D-1) Leishmaniose

1-1) Caractéristiques de la maladie : [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [79]

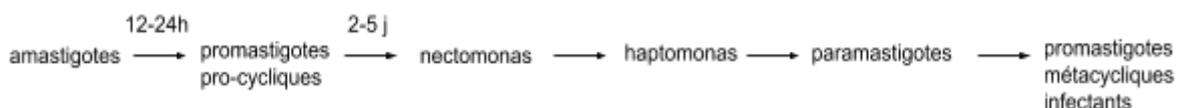
En France la leishmaniose est causée par *Leishmania infantum*, un protozoaire flagellé. Son vecteur est le phlébotome qui est retrouvé sur tout le pourtour méditerranéen (Afrique du Nord, Moyen-Orient, sud de la France). On en retrouve désormais dans la vallée de la Loire et plus au nord à cause notamment du réchauffement climatique.

Le nombre de chiens touchés par cette maladie est d'environ 40000 par an en France.

Le temps d'incubation du parasite est long (de trois mois à un an) et une partie des infections ne déclenchent pas ou peu de symptômes.

Leishmania infantum se présente sous deux formes: amastigote chez le chien (ou autres animaux) et promastigote chez le phlébotome.

Le cycle commence par le repas sanguin d'un phlébotome femelle sur un chien infecté. Elle ingère les parasites sous forme amastigote qui vont se retrouver dans son tube digestif. Les leishmanies vont évoluer en promastigotes infectants en passant par plusieurs stades:



Lors d'un nouveau repas sanguin du phlébotome infecté, celui-ci inocule les promastigotes infectants à l'hôte définitif. Les parasites vont pénétrer activement ou être phagocytés dans les macrophages, les histiocytes, les monocytes et les cellules de Küpfer. Ils vont ensuite se multiplier et retrouver le stade amastigote. Les amastigotes vont provoquer l'éclatement de la cellule et ils vont pouvoir en infecter d'autres dans l'organisme.

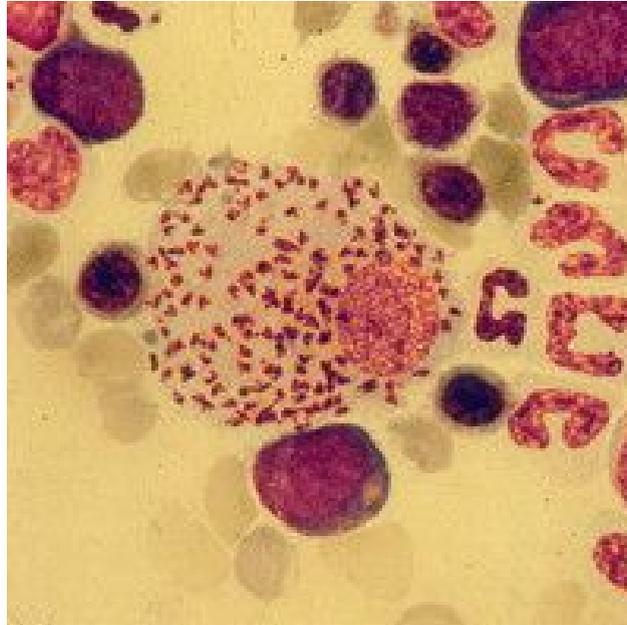


Figure 17 : *Leishmania infantum* observé au microscope à l'intérieur d'un globule blanc (Source : ESCCAP)

L'incubation étant longue, les premiers symptômes vont apparaître 3 mois à 1 an après la contamination. Chez le chien, les divers symptômes vont être dus au tropisme multiple de *L.infantum*. Le tableau 6 récapitule les principaux symptômes pouvant avoir une intensité plus ou moins grande et une évolution plus ou moins rapide.

Localisation	Symptômes
Troubles généraux	-Modification du caractère: abattement, perte d'appétit -Amaigrissement: allure de "vieux chien" -Anémie: fatigue -Hyperthermie: transitoire, inconstante et modérée
Peau, muqueuses et phanères	- Dépilation: alopecie diffuse - Onychogryphose: "ongles de fakir" -Trouble de la kératogénèse: squamosis important ("futur amiantacé"), hyperkératose épiderme, coussinets, truffe - Ulcères cutanées et muqueux: épistaxis - Nodules sous-cutanés
S.P.M (système des phagocytes mononuclées)	- Polyadénomégalie: indolore -Splénomégalie: modérée, inconstante et tardive
Oeil	- Conjonctivite - Kératite - Kérato-uvéite - Uvéite
Appareil urinaire	- Polyuro-polydipsie - Insuffisance rénale (glomérulonéphrite)
Appareil digestif	- Entérite diarrhéique +/- sanglante (ulcères) - Colite chronique
Os et muscles	- Polyarthrite - Ostéolyse - Synovite et oedèmes des articulations

Tableau 6 : Principaux signes cliniques de la Leishmaniose canine (d'après Leishvet et [70])

1-2) Prise en charge et prévention : [46] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [79]

Un groupe de vétérinaires nommé Leishvet établit un consensus regroupant et actualisant les données concernant la leishmaniose canine. Ils publient également des recommandations permettant une meilleure prise en charge de la leishmaniose. La maladie est classée en quatre stades suivant la clinique, la biologie et le pronostic, regroupés dans le tableau suivant :

Stades cliniques	Sérologie	Signes cliniques	Traitement	Pronostic
Stade I Maladie légère	Titres en anticorps négatifs à faiblement positifs	Chiens à signes cliniques modérés tels que lymphadénomégalie isolée ou dermatite papuleuse	Pas d'intervention Suivi de la progression de la maladie	Bon
Stade II Maladie moyenne	Titres en anticorps faibles à très élevés	Chiens qui, hormis les signes listés du stade I, peuvent présenter d'autres signes cliniques tels que: lésions cutanées diffuses ou parfois symétriques comme: Une dermatite exfoliative, onychogryphose, ulcérations (truffe, coussinets, saillies osseuses, jonctions muco-cutanées), lymphadénomégalie généralisée, perte d'appétit et perte de poids	Allopurinol + antimoniate de méglumine ou miltéfosine	Favorable à réservé
Stade III Maladie grave	Titres en anticorps moyens à élevés	Chiens qui, hormis les signes listés au stades I et II, peuvent présenter des signes de lésions à complexes immuns (ex: uvéite ou glomérulonéphrite)	Allopurinol + antimoniate de méglumine ou miltéfosine. Prise en charge de l'IRC	Réservé à sombre
Stade IV Maladie très grave	Titres en anticorps moyens à élevés	Chiens avec les signes cliniques du stade III. Thromboembolie pulmonaire ou syndrome néphrotique et stade final de maladie rénale chronique	Traitement spécifique à instaurer individuellement. Prise en charge de la maladie rénale chronique	Mauvais

Tableau 7 : Les différents stades cliniques de la Leishmaniose canine (d'après Leishvet)

Le traitement sera adapté en fonction du stade la pathologie, les molécules indiquées dans le traitement de la leishmaniose sont présentées dans le tableau 8.

Molécules	Doses	Principaux effets indésirables
Antimoniote de méglumine	100 mg/kg SC, SID ou divisé en deux doses, pendant 4-6 semaines (la réduction de la dose de moitié les 2-3 premiers jours peut être utile pour détecter les effets indésirables)	- Néphrotoxicité potentielle - Douleur et inflammation au site d'injection
Miltéfosine	2 mg/kg PO, une fois par jour pendant 28 jours	- Vomissements - Diarrhée
Allopurinol	10 mg/kg PO, deux fois par jour pendant au moins 6-12 mois	- Urolithiase (xanthine)
Dompéridone	0,5 mg/kg PO, une fois par jour pendant un mois	- Galactorrhée

Tableau 8 : Molécules utilisées dans le traitement de la Leishmaniose canine (d'après Leishvet)

Les molécules citées dans les références sont l'Allopurinol ZYLORIC, l'Antimoniote de méglumine GLUCANTIME, la Miltéfosine et la dompéridone. L'Allopurinol est un analogue de base purine qui s'incorpore à l'ARN du parasite et bloque sa réplication. Le protocole le plus utilisé est l'association d'antimoniote de méglumine et d'allopurinol pendant plusieurs mois mais il ne permet pas une élimination complète du parasite et des rechutes cliniques surviennent quelques mois à 2 ans après l'arrêt du traitement. [72]

L'association de l'allopurinol et de la miltéfosine est une alternative avec des résultats comparables en terme d'efficacité. La dompéridone a montré une baisse des signes cliniques après plusieurs mois de traitement. [72]

La limite du traitement est l'état de la fonction rénale qui peut augmenter la survenue d'effets indésirables et assombrir les chances de survie de l'animal. Lorsque la fonction rénale est trop dégradée, d'autres symptômes généraux sont souvent associés, et une euthanasie doit être envisagée car le chien est très affaibli.

Les autres traitements sont symptomatiques: soins cutanés, prise en charge des surinfections bactériennes, réanimation rénale, traitement des atteintes oculaires.

La prévention est donc primordiale quand on voit la difficulté du traitement de cette pathologie.

Pour les chiens ayant un risque modéré à élevé d'infection par *L.infantum* il existe deux vaccins en France:

-CANILEISH: la primo-vaccination, à partir de 6 mois, comprend trois injections à 3 semaines d'intervalle et un rappel annuel

-LETIFEND: la primo-vaccination comprend 1 seule injection et un rappel annuel

L'autre méthode de prévention, complémentaire de la vaccination, est l'application d'insecticides topiques pendant toute la période d'activité du phlébotome.

Il existe des Spot-on à base de perméthrine. (ANNEXE 5) Le spot-on protège l'animal environ 2 à 4 semaines, il s'applique entre les omoplates de l'animal en écartant les poils et sur le long de la colonne vertébral pour les chiens de grande taille. Le délai d'action est de 2 jours, nécessitant de l'appliquer avant l'exposition et respecter ce délai. L'animal doit éviter une exposition intense et prolongée à l'eau qui pourrait réduire l'efficacité de la protection ainsi qu'un shampoing dans les 2 semaines suivant l'application du produit.

Il existe une autre forme: le collier imprégné de deltaméthrine protégeant l'animal pendant 5-6 mois ou de Fluméthrine protégeant l'animal pendant environ 8 mois (selon des études cliniques de terrains). La prophylaxie de l'animal est importante aussi pour prévenir la leishmaniose humaine car un animal malade est un réservoir de *L.infantum* pouvant être transmis à l'homme par le phlébotome.

D-2) La Piroplasmose

2-1) Caractéristiques de la maladie : [52] [76] [79] [81] [82] [83] [85]

La piroplasmose canine aussi appelée babésiose canine, est une maladie parasitaire sanguine due à *Babesia sp.* qui comprend plusieurs espèces : *Babesia canis* et *Babesia vogeli* en France, *Babesia rossi*, *Babesia gibsoni*, etc. *B.canis* et *B.vogeli* sont transmis par deux tiques vecteurs : *Dermacentor reticulatus* et *Rhipicephalus sanguineus*.

En France, l'incidence de la piroplasmose est plus importante dans le Sud-Ouest et le Centre (Figure 18).

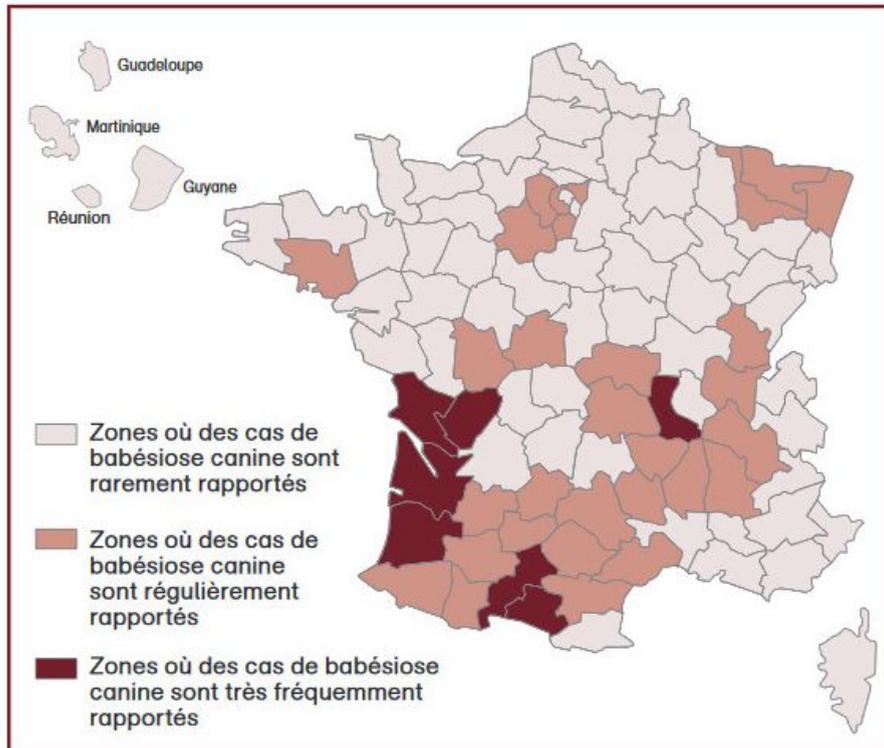


Figure 18 : Répartition des cas de babésiose canine en France (Source : ESCCAP)

Le parasite, présent dans la tique, est transmis au bout de 48 heures après la fixation du vecteur sur le chien. *Babesia* sp. est présent dans la salive de la tique qui le transmet à l'animal à la fin de son repas sanguin, sous forme de sporozoïtes qui vont infecter très rapidement les globules rouges. A l'intérieur de l'hématie, les sporozoïtes se divisent en mérozoïtes. Suite à l'éclatement de l'hématie, les mérozoïtes infectent d'autres hématies pour répéter ce cycle asexué jusqu'à la mort de l'animal ou la mise en place d'une immunité. Une partie des mérozoïtes vont se transformer en gamétocytes qui pourront être captés par les tiques lors d'un nouveau repas sanguin, pour ensuite subir un cycle sexué à l'intérieur du vecteur et ainsi terminer le cycle.

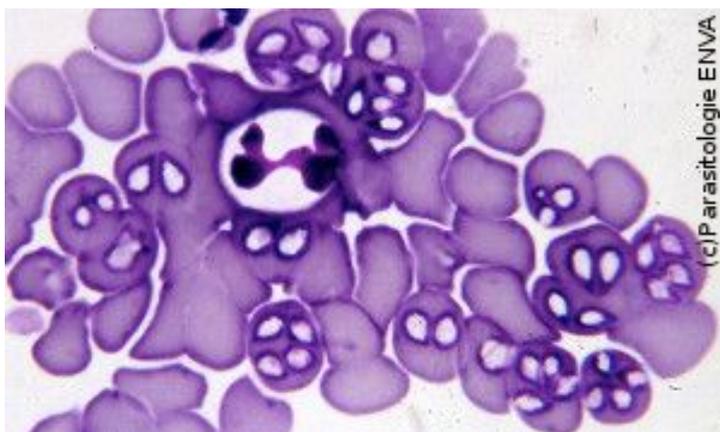


Figure 19 : Vue microscopique de piroplasmes à l'intérieur des globules rouges d'un chien atteint de piroplasmose (Source : ENVA)

La piroplasmose se manifeste dans 50% des cas par une forme aiguë. L'animal est abattu et anorexique, il a une hyperthermie brutale et élevée (41°C) et l'anémie hémolytique provoque un engorgement de la rate avec splénomégalie, un ictère, des urines foncées, signe d'une bilirubinurie. Une défaillance rénale peut par la suite apparaître et la mort de l'animal survient en l'absence de traitement. Une forme chronique peut faire suite à la forme aiguë ou alors apparaître d'emblée, marquée principalement par des symptômes hépato-rénaux.

2-2) Prise en charge et prévention : [39] [46] [52] [76] [79] [81] [82] [83] [85]

Le traitement doit être mis en place rapidement après le diagnostic de la maladie, l'animal pourra guérir sans séquelles. Le traitement spécifique est l'administration d'un piroplasmocide, l'imidocarbe (CARBESIA®) à la dose de 2,125mg/kg de poids corporel par voie injectable en une seule injection qui peut être répétée quinze jours plus tard en cas d'une réponse insuffisante. Les babésies sont détruites en 48 heures et le produit possède une rémanence. Un traitement symptomatique sera associé pour corriger l'anémie (transfusion sanguine, fer, vitamine B6 et B12), la fonction rénale (NaCl isotonique, et furosémide pour faciliter la diurèse et corticoïdes contre la néphrite), et l'hyperthermie (métacam).

La prévention de cette pathologie est d'éviter le contact avec des tiques contaminées donc d'appliquer des antiparasitaires répulsifs et il est conseillé de ne pas promener son chien dans des endroits infestés par *D.reticulatus* et *R.sanguineus*, d'inspecter le pelage de l'animal après chaque sortie et retirer les tiques fixées. Une chimioprophylaxie peut être mise en place avec l'imidocarbe avec une dose doublée (4,25mg/kg en une injection) par rapport au traitement de la babésiose qui protège l'animal contre la piroplasmose pendant quelques semaines.[84] Elle est mise en place uniquement si le chien ne peut pas recevoir de traitement prophylactique contre les tiques et qu'il est dans une zone fortement endémique ou qu'il est immunodéprimé (escapp). Enfin il existe une vaccination contre la piroplasmose. Elle doit être effectuée 8 semaines après une piroplasmose car celle-ci induit une immunodépression spécifique. Le vaccin est élaboré à base d'antigènes parasitaires solubles (APS) responsables de l'agglutination des hématies dans les vaisseaux, du thrombus et de l'hémolyse intra-vasculaire.

→ PIRODOG:

C'est un vaccin inactivé adjuvé (saponine) contenant des APS de *B.canis*, administré à deux reprises pour la primovaccination (à partir de l'âge de 5 mois puis 3 à 4 semaines plus tard) et un rappel semestriel ou annuel selon les risques épidémiologiques. Il est effectué pendant les périodes où les tiques sont peu actives. Le vaccin ne protège pas à 100% l'animal vacciné, il permet d'atténuer les symptômes et il est moins efficace chez les chiens ayant déjà déclaré une babésiose.

L'hétérogénéité antigénique de *Babesia* sp. peut être la cause d'un échec du vaccin qui ne protège pas contre toutes les espèces de babésies.

D-3) Dirofilariose et autres filarioses

3-1) Caractéristiques des filarioses : [76]

Les filarioses sont des parasitoses dues à des nématodes qui peuvent envahir le système cardio-pulmonaire, le tissu conjonctif ou la cavité péritonéale. Parmi les filaires, *Dirofilaria immitis* responsable de la dirofilariose cardio-pulmonaire est le plus pathogène, et *Dirofilaria repens* responsable de la dirofilariose sous-cutanée est peu pathogène mais le plus présent en Europe et en France. Nous nous intéresserons à ces deux espèces dans ce chapitre.

Filaires	Vecteurs	Période prépatente	Longueur moyenne des filaires adultes	Localisation des filaires adultes
<i>Dirofilaria immitis</i>	Moustiques	120-180 jours	Mâles: 12-18 cm Femelles: 25-30 cm	Artères pulmonaires/ Coeur droit
<i>Dirofilaria repens</i>	Moustiques	189-259 jours	Mâles: 5-7 cm Femelles: 10-17 cm	Tissus sous-cutanée/ fascias musculaire
<i>Acanthocheilonem a reconditum</i>	Poux et puces	427-476 jours	Mâles: 0,9-1,7 cm Femelles: 2,1-2,5 cm	Tissus sous-cutanée/ fascias musculaire
<i>Acanthocheilonem a dracunculoides</i>	Tiques	120 jours	Mâles: 1,5-3,1 cm Femelles: 3,3-5,5 cm	Cavité péritonéale
<i>Cercopithifilaria grassii</i>	Tiques	/	/	Tissus sous-cutanée/ fascias musculaire

Tableau 9 : Principales espèces de filaires du chien en Europe (Source ESCCAP)

La carte ci-dessous (Figure 20) nous montre la répartition des deux espèces: *D.immitis* est localisé sur le pourtours méditerranéen mais aussi dans des zones tropicales et subtropicales en Amérique ou en Asie ainsi que dans les DOMs-TOMs (Antilles, Réunion, Guyane) et *D.repens* présent en Europe du Sud, Europe de l'Ouest (tout le territoire français), et Europe de l'Est.

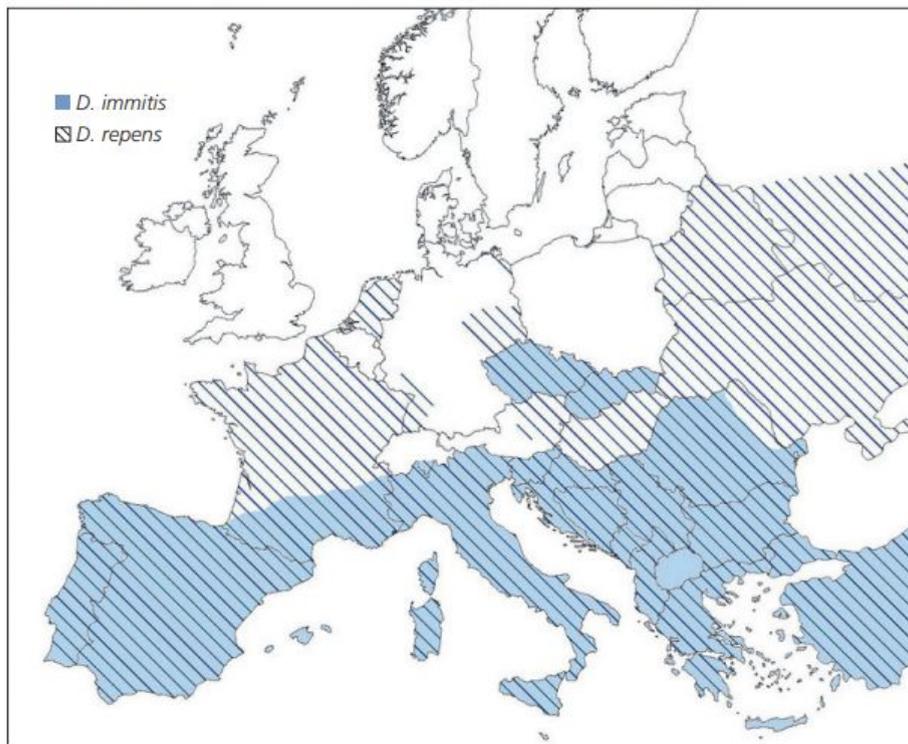


Figure 20 : Zones approximatives d'enzootie de *D. immitis* et de *D. repens* en Europe (Source : ESCCAP)

Ces parasites sont transmis par les moustiques de la famille des *Culicidae* (*Culex sp.*, *Aedes sp.*, *Anopheles sp.*,...). Le chien est le principal réservoir , mais d'autres espèces peuvent être contaminées comme le chat dans les zones de forte endémie, le loup, le furet, et l'homme, chez qui le parasite s'arrête au stade larvaire.

3-2) *Dirofilaria immitis* :

3-2-1) Cycle de développement : [76] [86] [87] [88]

Le cycle de *Dirofilaria immitis* commence par l'infection du moustique lors d'un repas sanguin sur un chien contaminé. Il ingère des microfaires circulant dans le compartiment sanguin. La microfilarémie doit être suffisante pour infecter le vecteur et elle suit un rythme nyctéméral avec un maximum à 20h. L'étape suivante se déroule dans les tubes de Malpighi où les larves L2 apparaissent quatre jours après l'infestation. Ces larves évoluent en larves L3, elles vont perforer la paroi des tubes de Malpighi puis migrer dans la cavité générale puis dans la trompe. Le cycle chez le

moustique dure seize jours à une température suffisante dans les pays tempérés et peut durer dix à douze jours dans les pays tropicaux. A l'occasion d'un nouveau repas sanguin, le moustique transmet les larves à l'animal. Elles cheminent dans le tissu conjonctif où elles vont muer en larves L4 au dixième jour puis en larves L5 entre le soixantième et le quatre-vingtième jour. Les larves L5 passent dans la circulation veineuse, le coeur droit puis l'artère pulmonaire où elles vont rester jusqu'à la seizième semaine. Elles vont finir leur maturation en remontant dans le coeur droit. Les adultes pondent par la suite des larves qui vont se retrouver dans la circulation sanguine. Le cycle dure au total cinq mois chez le chien. Des localisations erratiques sont possibles: le tissu sous-cutané, le système nerveux, la cavité abdominale, l'oeil, ...

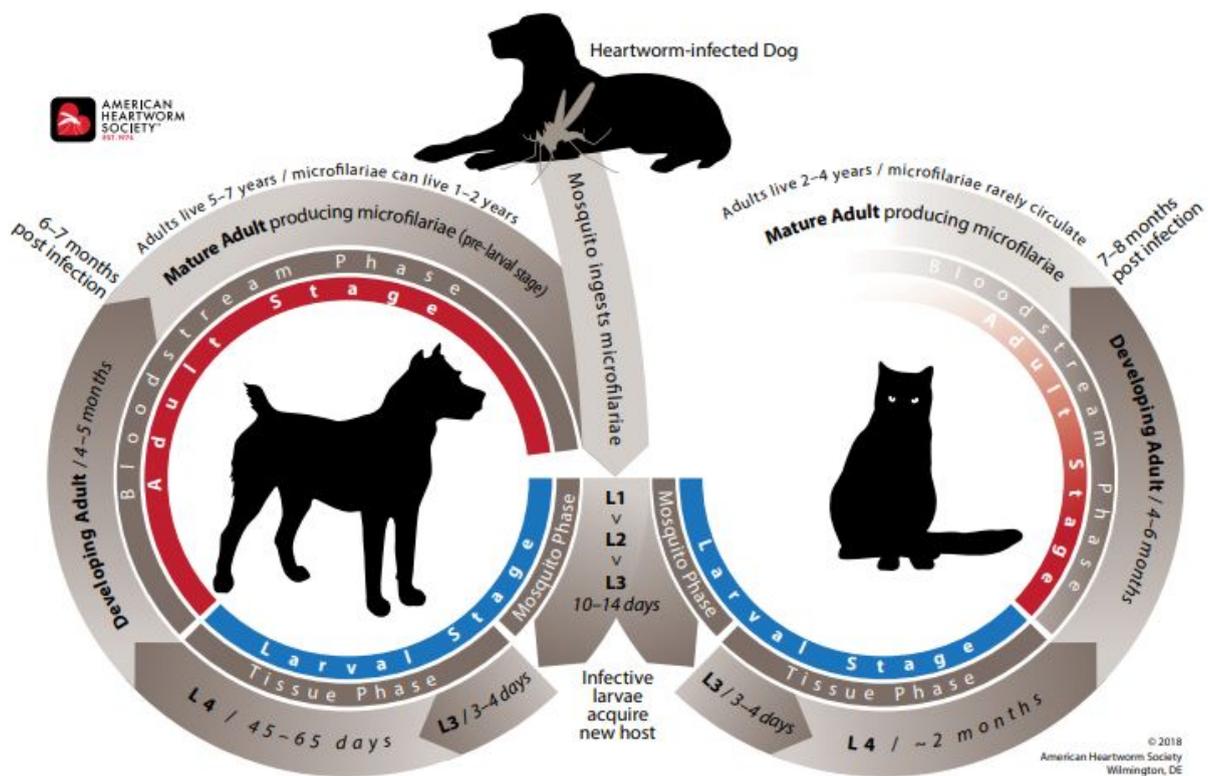


Figure 21 : Cycle de développement de *Dirofilaria immitis* (Source : American Heartworm Society)

3-2-2) Signes cliniques de la dirofilariose cardiaque : [86] [87] [88]

Les signes de la dirofilariose cardiaque apparaissent progressivement en fonction du nombre de filaires dans les artères pulmonaires et/ou le coeur. La maladie se classe en différents stades avec des signes de plus en plus graves mettant en jeu le pronostic vital de l'animal.

	Anamnèse	Examen clinique	Pronostic
Classe I = Pas de maladie	Normal	Normal	Bon
Classe II = Maladie de gravité moyenne	-exercice habituel: parfois moindre tolérance -baisse des performances athlétiques -toux sporadique	-état général altéré -maladies concomitantes (anémie, quelques signes d'insuffisance hépatique ou rénale légère ...) -augmentation des bruits cardiaques apicaux à droite	Moyen / favorable
Classe III = Maladie sévère	-intolérance à l'exercice et efforts limités -anorexie et perte de poids -toux persistante, dyspnée -hémoptysie -syncopes -syndrome veine cave	-très mauvais état général -dyspnée, augmentation des bruits respiratoires -toux facilement déclenchable -fistule artério-bronchique, hémoptysie -bruits cardiaques anormaux traduisant une insuffisance tricuspидienne -anémie marquée, ictère -insuffisance cardiaque droite: ascite -hépatomégalie	Réservé
Classe IV = Syndrome de la veine cave	-début soudain -pas de toux ni de fatigue à l'exercice -abattement, anorexie	-hémoglobinurie, bilirubinémie -distension des veines jugulaires -bruits cardiaques plus forts et plus sourds -état de choc en phase terminale	Très sombre Mort dans les 24-48 heures

Tableau 10 : Stades et signes cliniques de la Dirofilariose cardiaque (d'après [86])

3-2-3) Traitement et prévention de *D. immitis* : [46] [86] [87] [88]

Le traitement est entrepris après définition précise de l'état de l'animal, l'intensité du parasitisme et l'évaluation des effets secondaires. Le traitement doit être lent et progressif; il sera tout d'abord macrofilaricide puis microfilaricide. L'animal est mis sous surveillance et au repos total pendant toute la durée du traitement, dans une cage si besoin pour limiter les complications cardio-pulmonaires.

Le seul traitement macrofilaricide disponible en France est la mélarsomine (IMMITICIDE). Il s'administre deux fois à 24 heures d'intervalle par voie parentérale à la dose de 2,5 mg/kg. Une complication qui fait suite à la mort du parasite est une thromboembolie, elle nécessite une première injection suivie 30 jours plus tard du protocole standard. L'administration d'héparines et de corticoïdes permet de prévenir cette complication. L'American Heartworm Society (AHS) aux Etats-Unis recommande l'utilisation de doxycycline et d'ivermectine pendant un mois, afin d'éliminer les bactéries *Wolbachia* symbiotes des filaires, puis attendre un mois supplémentaire pour administrer les trois doses de mélarsomine. Une intervention chirurgicale est nécessaire lorsque le nombre de filaires au niveau du coeur droit et des artères pulmonaires est trop important.

Le traitement microfilaricide a lieu un mois après le traitement complet des macrofilaires. Elle se fait par l'utilisation de lactones macrocycliques efficaces sur les filaires. La sélamectine (STRONGHOLD) est indiquée comme dans la prévention

mais le traitement est long (9 à 12 mois). L'AHS recommande, pour accélérer la destruction des microfilaries, l'utilisation d'ivermectine ou de milbémycine oxime.

L'utilisation mensuelle de lactones macrocycliques (sélamectine, milbémycine oxime, moxidectine) permet la prévention en éliminant les larves de filaires, donc en empêchant l'apparition de filaires adultes provoquant la pathologie. Les répulsifs du vecteur sont également utilisés pour compléter la prévention. Les moustiques sont actifs à la tombée de la nuit, il est conseillé de rentrer les animaux à ce moment là. Une chimioprévention peut être mise en place dans les régions endémiques ou lors des séjours dans ces régions.

3-3) *D. repens* : [76] [87]

Le cycle évolutif de *D. repens* commence de la même manière chez le moustique, les larves L1 se transforment en larves L2 puis L3 en neuf à quinze jours. Chez le chien les larves L3 infestantes pénètrent dans le tissu conjonctif où elles vont devenir adultes en six mois. Les adultes donnent des microfilaries qui vont circuler dans le sang pendant cinq à neuf mois.

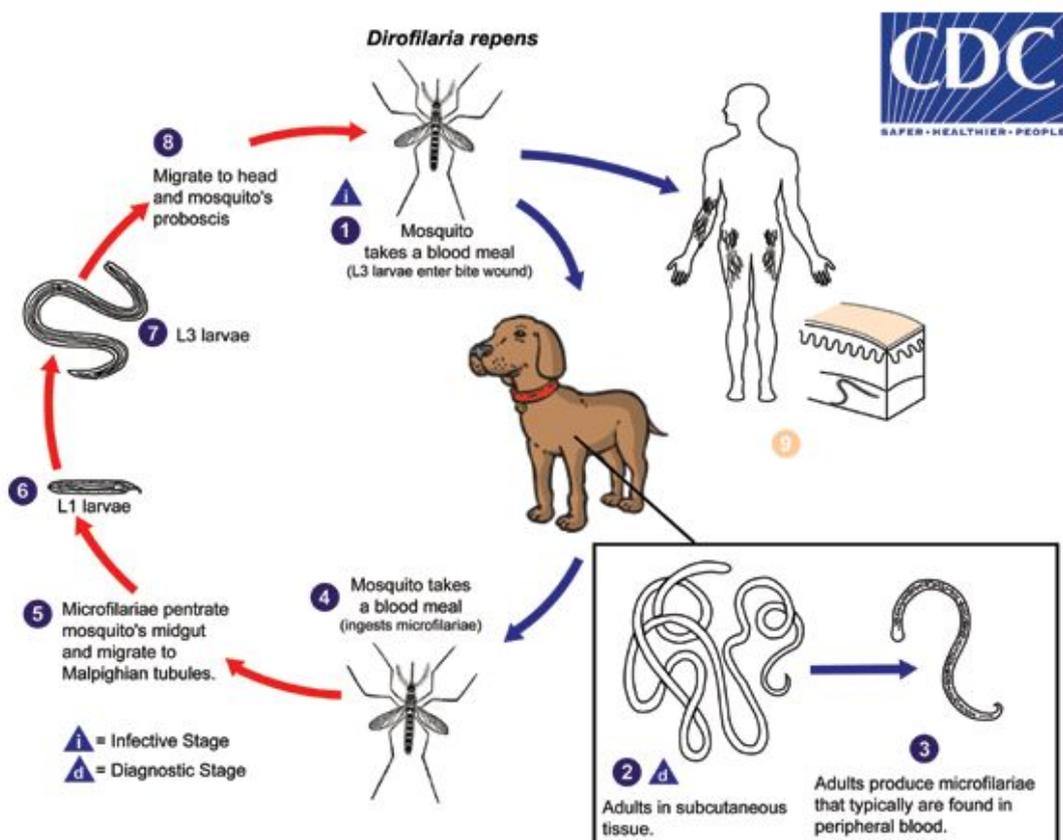


Figure 22 : Cycle de développement de *Dirofilaria repens* (Source : CDC)

D. repens est responsable de nodules non inflammatoires dans les tissus superficiels qui peuvent être retirés par chirurgie.

E) La giardiose [58] [117] [118] [119]

La giardiose est due à un protozoaire, *Giardia duodenalis* (ou *Giardia intestinalis*). Il existe sous deux formes : trophozoïte flagellé chez l'hôte et kyste dans l'environnement. Il n'y a pas d'hôte intermédiaire. Ce parasite infecte le chien mais aussi l'homme. D'autres mammifères peuvent être spécifiquement infectés par une espèce de *Giardia sp.*

La prévalence de *Giardia sp.* peut atteindre 50% selon certaines études, et semble plus importantes chez des jeunes chiens et en collectivité.

Le chien se contamine en ingérant des kystes présent dans l'environnement (eau, aliments), par coprophagie ou par léchage car les kystes peuvent rester sur le pelage. La forme kystique confère une certaine résistance au parasite dans l'environnement de l'ordre de quelques mois.

Après ingestion du kyste par le chien, l'acidité de l'estomac puis les enzymes digestives et les sels biliaires permettent la sporulation du trophozoïte à quatre noyaux. Il va se diviser en deux trophozoïtes à deux noyaux qui vont pouvoir déclencher l'infection. Les trophozoïtes se divisent ensuite par fission binaire pour donner d'autres trophozoïtes. La formation de kystes permet au parasite de résister dans le milieu extérieur après leur excrétion.

L'infection est souvent asymptomatique sauf chez le plus jeune chien ou l'animal fragile. Le symptôme principal de la giardiose est une diarrhée aiguë de l'intestin grêle due à une perte de la perméabilité de la barrière intestinale, d'une malabsorption et d'une hypersécrétion de liquides. Elle peut entraîner une déshydratation plus ou moins importante, une asthénie et une anorexie.

Le traitement repose sur des molécules antiparasitaires efficaces sur *Giardia sp.* Le métronidazole est la seule molécule à posséder une AMM contre la giardiose (METROBACTIN, ERADIA) à la posologie de 50 mg/kg/jour pendant 5 à 7 jours. Les autres molécules utilisées hors AMM sont le fenbendazole (50 mg/kg/jour, 3 à 10 jours) et le fébantel associé au pyrantel et/ou praziquantel (25 mg/kg de fébantel, 5 mg/kg de pyrantel et 5 mg/kg de praziquantel, pendant 3 jours).

Les traitements symptomatiques sont des protecteurs de la muqueuse digestive (sucralfate), des antidiarrhéiques (lopéramide).

La prévention de cette maladie est d'éliminer les sources de contamination : ramassage fréquent des déjections, nettoyage des surfaces (eau sous pression, désinfectants à base d'ammoniums quaternaires). Une vermifugation régulière à base de fenbendazole permet aussi de prévenir l'infestation.

III

Le chien de chasse



Figure 23 : Photo d'un Setter anglais (Source : WallForPets)

A) Préparation physique et sanitaire

Le chien de chasse possède des qualités innées pour fureter, qu'il faut développer dès son plus jeune âge. Un lien de confiance doit se créer entre le maître et le chien pour que ce dernier soit toujours à l'écoute de l'humain. L'apprentissage se fait par étapes avec du temps et de la patience. Le chien doit reconnaître son nom puis il faut lui apprendre le rappel et des consignes simples "assis", "couché" qui permettront d'arrêter le chien dans des situations délicates pendant la chasse. Ensuite, le dressage spécifique à chaque race et à l'utilisation que l'on veut faire de son auxiliaire peut démarrer. Le chien doit être emmené le plus souvent possible à la chasse pour lui faire acquérir de l'expérience.

A-1) Vaccination: Leptospirose

La leptospirose est une maladie importante pour le chien de chasse qui est plus fréquemment en contact avec la bactérie en cause. Il existe une vaccination lui permettant d'être protégé. Seule cette maladie sera traitée.

1-1) Caractéristiques de la maladie : [89] [92] [93] [95] [96]

Les leptospires pathogènes pour les mammifères ou l'Homme appartiennent à l'espèce *Leptospira interrogans*. Cette espèce comprend plus d'une vingtaine de sérogroupes et plus de 200 sérovars. En France, initialement, les chiens étaient infectés par les sérogroupes *Canicola* et *Icterohaemorrhagiae*, et depuis quelques années de nouveaux sérogroupes ont été mis en évidence (*Grippityphosa*, *Australis*, ...)

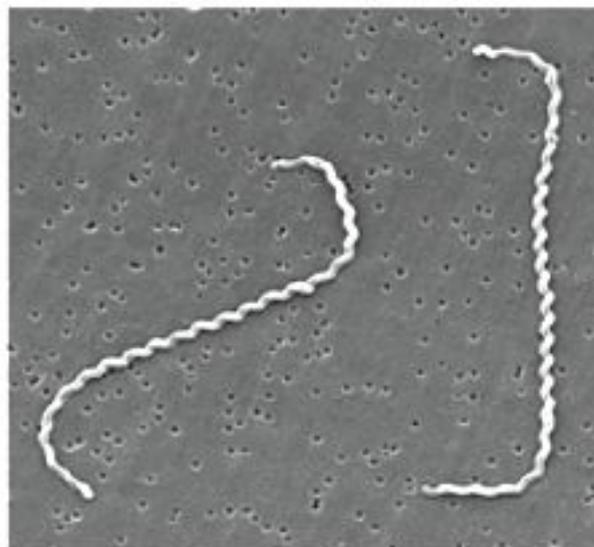


Figure 24 : Vue microscopique de leptospires (Source : Levett)

Les leptospires ont besoin d'un hôte réservoir pour se multiplier, les rongeurs le plus souvent, mais tout mammifère peut l'être. Ils excrètent les bactéries dans l'environnement via leur urine et elles se concentrent dans des eaux stagnantes ou boueuses. A l'extérieur, les leptospires survivent préférentiellement à des températures tempérées (0 à 25°C) et des zones ombragées. Une étude a montré la résistance de *L.icterohaemorrhagiae* dans des eaux douces à une température de 4°C pendant 300 jours mais sans la capacité de se multiplier. [94] Leur capacité de multiplication nécessite une température autour de 30°C et fonctionne à 37°C, d'où la nécessité de réservoirs (mammifères) pour les maintenir dans l'environnement.

Le chien et l'homme se contaminent par contact direct avec de l'urine infectée ou par contact indirect avec des eaux, des boues, des aliments ou des couchages souillés par de l'urine. Les bactéries pénètrent par la peau ou les muqueuses, d'autant plus facilement s'il y a des micro-lésions ou des blessures. La quantité de bactéries infectantes, le statut immunitaire de l'animal, le sérovar de la leptospire vont déterminer l'intensité de la pathologie.

Les bactéries possèdent des facteurs de virulence : LPS ou Lipopolysaccharide empêchant l'action de la réponse immunitaire sur la bactérie, hémolysines capables de lyser des parois cellulaires, et des protéines d'adhésion aux cellules et tissus cibles (OMPs,...). L'adhésion des leptospires aux cellules et aux matrices extracellulaires de l'hôte est primordiale à la dissémination et la persistance de celles-ci dans l'organisme. Elles pénètrent rapidement dans la circulation sanguine, pour ensuite disséminer dans les organes (reins et foie principalement) pour provoquer des dommages vasculaires et donner les différents symptômes.

Les chiens seront atteints différemment selon leur taux d'anticorps contre les leptospires. Des chiens sans protection seront plus sensibles que ceux qui sont vaccinés, qui n'expriment pas les symptômes ou très peu et n'ont pas de portage chronique des leptospires.

La leptospirose peut se présenter comme une affection suraiguë, aiguë, subaiguë ou chronique :

- forme suraiguë : la mort intervient rapidement avec peu de signes avant-coureurs. La leptospirose est importante et des signes de CIVD⁸ sont retrouvés. Elle touche les jeunes animaux et les races de petite taille.

⁸ Coagulation IntraVasculaire Disséminée

- formes aiguë et subaiguë : l'incubation dure de 2 à 16 jours. Des signes généraux apparaissent comme une hyperthermie, un abattement, des douleurs musculo-squelettiques. Puis surviennent des vomissements, de l'anorexie, et une déshydratation. L'infection se poursuit avec une atteinte rénale constante (insuffisance rénale faible à sévère, oligo-anurie, syndrome urémique [90], la détérioration de la fonction hépatique (nécrose, fibrose et altération de la circulation sanguine hépatique, ictère), des hémorragies (muqueuses, poumons, reins) et des symptômes nerveux (méningite, encéphalite, convulsions).
- forme chronique : la maladie progresse si le chien survit à la phase aiguë, se manifestant par une insuffisance rénale chronique, une hépatite chronique (fibrose hépatique).

Le pronostic de survie est de 52% à 83% selon les études.

1-2) Traitement et prévention : [16] [39] [89] [92] [93] [95] [96] [97]

Le traitement spécifique est une antibiothérapie qui permet d'empêcher la multiplication des leptospires et surtout de stopper l'excrétion urinaire en les tuant au niveau rénal. Les antibiotiques utilisés sont l'amoxicilline (10-20 mg/kg toutes les 8-12 heures) et la doxycycline (5 mg/kg toutes les 12 heures) pendant un minimum de 3 semaines. Les chiens du même foyer reçoivent également une antibiothérapie pendant 2 semaines (10 mg/kg/24h). [91]

Le traitement symptomatique est mis en place pour corriger la déshydratation (perfusion de NaCl), l'insuffisance rénale, et les troubles hémostatiques.

La prévention sanitaire consiste à limiter les baignades des chiens dans les eaux douces stagnantes, lutter contre les rongeurs sauvages réservoirs et maintenir de bonnes conditions d'hygiène.

La vaccination basée sur un vaccin développé à partir de deux souches *L.canicola* et *L.icterohaemorrhagiae* a été initialement mise en place. Ce vaccin a une protection incomplète contre l'infection car certains chiens vaccinés peuvent être porteurs et excréteurs de leptospires. Aussi, le vaccin ne possède pas de protection croisée contre des sérogroupes hétérologues.

Le vaccin existe avec la seule valence Leptospirose (EURICAN L, NOBIVAC LEPTO) ou associé à d'autres valences vaccinales (CANIGEN LR, CANIGEN CHPPi/LR). La primovaccination, à partir de 2 mois d'âge, nécessite deux doses à 3-4 semaines d'intervalle puis un rappel annuel. Grâce au vaccin bivalent, le nombre de cas de leptospiroses a diminué entre les années 1970 et 1990, mais l'émergence de nouveaux sérovars a causé une recrudescence de la pathologie.

Des nouveaux vaccins quadrivalents ont donc été développés permettant une protection plus large contre la leptospirose.

Des exemples de vaccins :

→ EURICAN DAP L-MULTI : *Leptospira interrogans* sérogroupe *Icterohaemorrhagiae* sérovar *Icterohaemorrhagiae*, *Leptospira interrogans* sérogroupe *Canicola* sérovar *Canicola*, *Leptospira kirschneri* sérogroupe *Grippityphosa* sérovar *Grippityphosa*, *Leptospira interrogans* sérogroupe *Icterohaemorrhagiae* sérovar *Copenhageni*

→ VERSICAN PLUS Pi/L4 : *L. interrogans* sérogroupe *Australis* sérovar *Bratislava*, *L. interrogans* sérogroupe *Canicola* sérovar *Canicola* et *L. interrogans* sérogroupe *Icterohaemorrhagiae* sérovar *Icterohaemorrhagiae*, *L. kirschneri* sérogroupe *Grippityphosa* sérovar *Grippityphosa*

Une adaptation très régulière des valences vaccinales aux variations épidémiologiques de la zone géographique concernée est essentielle mais la protection ne sera jamais totale devant le grand nombre de sérovars pouvant contaminer le chien. Des vaccins expérimentaux, contenant des protéines de l'enveloppe externe des leptospires en grande quantité, pourraient favoriser l'induction d'une protection immunitaire croisée entre certains sérovars.

A-2) Préparation physique et nutritionnelle : [98] [99] [100] [101] [102] [106]

La nutrition est un élément essentiel du soutien de la performance du chien pendant la chasse, afin qu'il puisse supporter des sessions longues, pouvant s'avérer éprouvantes dans des conditions difficiles. Elle participe aussi à réduire le risque de blessures au cours de l'activité. L'apport nutritif est adapté tout au long de l'année car le chien de chasse a une activité saisonnière, et une partie de l'année il sera moins actif et sujet à la prise de poids.

L'énergie est apportée par les glucides, les lipides et les protéines. Les apports énergétiques sont exprimés en kilocalories (kcal). Les différents nutriments n'apportent pas la même énergie : un gramme de protéine équivaut à un gramme de glucide et apporte 3,5 kcal d'énergie métabolisable⁹ (EM), et un gramme de lipides apporte 8,5 kcalEM.

Les besoins énergétiques d'entretien (BEE) se calculent selon une formule développée par le National Research Council (NRC). Cette formule est :

$$\text{BEE} = 130 \times \text{P}^{0,75} \text{ où P est le poids du chien en kilogrammes.}$$

A cette formule, s'appliquent des facteurs liés à la race, à l'activité physique, à l'environnement climatique, à d'éventuelles pathologies et au statut physiologique du chien. Les besoins énergétiques seront augmentés pour un chien qui va chasser toute une journée à des températures extrêmes. Cette méthode permet au propriétaire de calculer la ration journalière pour son animal.

Chaque nutriment a un rôle. Le plus important est l'eau qui représente 70% du corps du chien. Outre son rôle de solvant pour les nutriments, cellules et déchets, et son rôle mécanique pour lubrifier les membranes cellulaires et absorber les chocs, elle a un rôle dans la thermorégulation. Les besoins sont estimés à 50-60 ml/kg/jour et ils sont multipliés par 5 ou 6 au cours de l'effort en cas de températures élevées, un temps sec ou chez une femelle allaitante. Le chien boit peu pendant l'effort, il est donc important pour le chasseur de surveiller l'hydratation régulière de son animal.

Les lipides permettent d'augmenter l'appétence d'un aliment et ils permettent de réduire la quantité du repas du fait de leur apport d'énergie supérieur par rapport aux autres nutriments. C'est important pour la digestibilité de la ration. Des rations hyperlipidiques augmentent le taux d'acides gras plasmatiques libres circulant, ce qui a montré une augmentation de la VO₂max chez le chien, une augmentation de la taille et la densité des mitochondries dans les cellules. Une étude a montré que le Beagle nourri avec un aliment hyperlipidique voyait ses capacités d'endurance très augmentées. [103] [104] Les acides gras essentiels (acide linoléique ω6 et acide

⁹ L'énergie métabolisable est l'énergie finale après l'élimination des déchets (urines, selles, gaz)

alpha-linolénique ω 3) doivent représentés au minimum 2% de l'énergie métabolisable. L'effet anti-inflammatoire des ω 3 est important pour les chiens de chasse qui subissent des traumatismes, et une étude a montré que ces acides gras insaturés sont essentiels au bon fonctionnement de l'odorat. [105] Une supplémentation en L-carnitine peut être intéressante, car elle permet de faciliter l'entrée des acides gras dans les mitochondries et donc d'augmenter la production d'énergie.

Les protéines permettent le renouvellement du tissu musculaire, la synthèse des cellules plasmatiques et des enzymes nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme.

Les glucides ne sont pas essentiels car le chien est capable, par la néoglucogenèse, de maintenir sa glycémie. Le chien a acquis la faculté de digérer l'amidon, mais pour une meilleure digestibilité les pâtes ou le riz doivent être suffisamment cuits.

Le propriétaire choisit d'alimenter son chien avec des aliments industriels ou ménagers. L'aliment industriel est plus facile d'usage car le fabricant, par son cahier des charges défini par l'ANSES, est tenu de fournir les apports énergétiques par portion et la composition de l'aliment. De plus, il est plus facile à doser et à distribuer pour le propriétaire, plus facile à conserver. Il existe différentes gammes d'aliments en fonction de l'âge ou de pathologies. L'aliment industriel existe sous différentes formes: solide, semi-humide et humide. La forme solide, présentant un taux d'humidité inférieur à 14%, est majoritairement utilisée : ce sont les croquettes. Il est important de maîtriser l'analyse des étiquettes de ces produits pour choisir des aliments de qualité. L'analyse moyenne permet de donner le pourcentage de protéines, de lipides (ou graisses), de glucides, et de cendres¹⁰. La liste des composants est décroissante : le premier aliment cité est majoritaire. Cela permet de voir si cet aliment est de qualité, viande fraîche ou farine de viande, et non pas des sous-produits (tête, cou, pattes). Le pharmacien d'officine doit également savoir analyser ces produits car il peut en référencer dans sa pharmacie.

Voici deux exemples de croquettes différentes (Tableau 11) dans leur indication et leur concentration en nutriments :

- Hill's™ Science Plan™ Canine Adult Advanced Fitness™ au Thon et au Riz
- Hill's™ Science Plan™ Canine Adult Performance™ Poulet

¹⁰ Les cendres sont les résidus après incinération des croquettes. En cas de taux élevée, cela peut montrer la présence de sous produits comme des os, des tendons et des cartilages riches en résidus.

<p><u>Hill's™ Science Plan™ Canine Adult Advanced Fitness™ au Thon et au Riz :</u> Une nutrition équilibrée pour maintenir la masse musculaire et des organes vitaux en bonne santé. Avec des antioxydants et des protéines de haute qualité.</p>	<p><u>Hill's™ Science Plan™ Canine Adult Performance™ Poulet :</u> Une nutrition équilibrée pour répondre aux besoins énergétiques des chiens sportifs, de travail et de chasse. Avec des antioxydants.</p>
	
<p>3719 kcal/kg (372 kcal/100g)</p>	<p>4194 kcal/kg (419 kcal/100g)</p>
<p>Protéine brute 24% Matières grasses brutes 15,4% Fibres alimentaires brutes 1,6% Glucides 54,3% Calcium 0,72% Sodium 0,24% Potassium 0,71% Magnésium 0.121% Vitamine C 110 ppm Vitamine E 677 IU/kg ω3 0,63% ω6 3,33% Matières minérales 4,8% Béta-carotène 3,19 ppm Vitamine A 10354 IU/kg Vitamine D 890 IU/kg</p>	<p>Protéine brute 30,2% Matières grasses brutes 26.1% Fibres alimentaires brutes 1,8% Glucides 35,8% Calcium 1,02% Phosphore 0,76% Sodium 0,40% Potassium 0,82% Magnésium 0.090% Taurine 0,11% L-carnitine 25,1 ppm Vitamine C 110 ppm Vitamine E 658 IU/kg ω3 0,58% ω6 4,87% Matières minérales 6,0% Béta-carotène 2,44 ppm Vitamine A 6923 IU/kg Vitamine D 526 IU/kg</p>

Tableau 11 : Comparatif de deux types de croquettes pour chiens (Hill's pet)

Nous pourrions conseiller les premières croquettes pour un chien en dehors de la période de chasse, et les secondes pour un chien au moment de la chasse. En effet, celles-ci apportent plus d'énergie que les premières (419 kcal/100g contre 372 kcal/100g), plus de lipides et de la L-carnitine permettant de fournir l'énergie au moment de l'effort, plus de protéines pour permettre le turn-over et le maintien de la masse musculaire; elles sont adaptées au chien sportif.

La ration ménagère est préparée par le propriétaire et doit contenir : une viande maigre (poulet,...), un légume fibreux (type haricots vert), un légume (ou céréale) énergétique féculent (type pâtes ou riz cuits), une huile végétale (pour les acides gras essentiels) ou une huile de poisson et un complément minéral vitaminé indispensable pour équilibrer la ration en minéraux et vitamines. Les inconvénients de cette alimentation sont le temps de préparation, la difficulté de l'équilibre (ne pas créer de carences ou au contraire apporter trop d'énergie qui peut être responsable d'obésité) et le coût qui peut être plus élevé.

Pendant la période de fermeture de la chasse, le chien est amené à faire moins d'efforts, surtout s'il est gardé dans un chenil. La ration alimentaire est donc à adapter en diminuant la quantité ou en diminuant la teneur en lipides pour diminuer l'apport d'énergie. S'il y a un changement d'aliment, il doit se faire progressivement en 5 à 7 jours afin de ne pas perturber la digestion. Un changement brutal d'aliment entraîne souvent des diarrhées.

En complément, une remise en forme physique est conseillée. Elle débute 3 à 4 semaines avant le début de la saison de chasse en faisant faire des exercices au chien. La réathlétisation permet à l'animal de ne pas souffrir lors des premières journées de chasse et de diminuer le risque de blessures. Il faut commencer par des séances courtes à activité modérée et monter progressivement en durée et en intensité. Les moyens utilisés sont la marche, la course, la nage, par le jeu pour intéresser l'animal.

Pendant la période d'ouverture de la chasse, le chien effectue plus d'effort et il nécessite donc un apport en énergie accru. Lors d'un exercice physique soutenu au delà de plusieurs minutes, la source principale d'énergie est apportée par les lipides. Il est donc intéressant d'apporter une alimentation plus riche en graisses ou alors augmenter la ration habituelle de 10 à 20%. La ration quotidienne est divisée en une ou deux prises en général, et le principe fondamental est de ne pas nourrir l'animal juste avant un effort. Le repas est distribué plutôt le soir, et il ne doit pas être donné dans les deux heures qui précèdent un effort important. Le risque est la dilatation-torsion d'estomac¹¹ pour les grands chiens et les chiens avec un thorax profond (Setter). Il faut attendre une heure après un effort intense pour le nourrir de nouveau. En ce qui concerne l'abreuvement, on peut laisser boire le chien jusqu'à 10 à 15 minutes avant l'effort mais en quantité limitée (pas plus de 200 ml pour un chien de 20kg dans la demi-heure précédent l'effort). Le chien peut être abreuvé

¹¹ Le syndrome de dilatation torsion de l'estomac chez le chien est une affection qui débute avec la distension de l'estomac par des aliments, des liquides ou par de l'air. L'estomac peut ensuite tourner sur lui-même lorsqu'il est dilaté. La voie d'entrée de l'œsophage et la voie de sortie vers l'intestin sont occluses et les aliments, liquides et air ne peuvent ressortir. C'est une urgence absolue. La mort peut survenir en quelques heures

immédiatement après l'effort, en fractionnant les apports durant l'heure qui suit ce dernier.

Une méthode alternative pour l'alimentation du chien est le régime BARF (Biologically Appropriated Raw Food ou Bones and Raw Food) né en Australie il y a une vingtaine d'années. Il est constitué d'os, de viande et de végétaux principalement, ils devront être exclusivement crus. La réussite du régime repose sur la variété. La cuisson des aliments et le recours aux céréales, largement présentes dans les rations industrielles, sont proscrits et décrits comme néfastes pour la santé du chien. L'élément le plus important de ce régime sont les os charnus. La proportion de viande doit être égale à la proportion d'os. Il comprend aussi les abats (coeur, foie, reins principalement), des légumes, des fruits et des suppléments (oeufs, huiles, compléments vitaminiques et minéraux). Il y a des risques infectieux et parasitaires associés à ce régime. En effet le risque de retrouver des pathogènes dans les viandes destinées à la consommation animale est plus grand. Les animaux destinés à la consommation animale présentent souvent un moins bon état général. Le risque de contamination bactérienne sur la chaîne d'abattage ou de transmission d'agents parasitaires est plus important. Ces pathogènes peuvent être : *E.coli*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter sp.*. On peut également mentionné le pathogène de la maladie d'Aujeszky (développée dans le paragraphe III-B-2). En effet, le chien peut se contaminer en consommant de la viande de porc crue mais également celle de sanglier. Nourrir, même occasionnellement, le chien de chasse avec des abats de sangliers est donc à proscrire.

B) Pathologies liées à la chasse :

B-1) Tularémie : [107] [108]

La tularémie est une pathologie provoquée par la bactérie *Francisella sp.* En France on retrouve *Francisella tularensis sp holarctica*. Les réservoirs sauvages de cette bactérie sont les rongeurs, les lagomorphes (lièvre). Les tiques jouent également le rôle de réservoir, elles sont capables de transmettre la bactérie par voie transovarienne à leur descendance. La contamination peut se faire par simple contact d'un lièvre malade ou mort.

La tularémie est peu documentée chez le chien et cette espèce semble relativement résistante à l'infection. Expérimentalement, on observe de la fièvre, un écoulement nasal et oculaire, une abcédation au point d'injection et un érythème vésiculopapuleux. L'évolution est favorable même en l'absence de traitement.

En revanche, chez l'homme, cette maladie provoque une très grande fatigue, une " pseudo-grippe ", puis des symptômes liés à la voie de contamination : ulcères

cutanés, adénopathie, conjonctivite, amygdalite. Le traitement est une antibiothérapie (aminosides, tétracyclines). Certaines espèces, par exemple *F.tularensis* var *tularensis*, sont capables de provoquer la mort chez l'homme.¹²

Pour diminuer les risques, des mesures préventives doivent être prises : ne pas manipuler un lièvre retrouvé mort à mains nues, ne pas consommer la viande crue, lutter contre les tiques et les micromammifères.

B-2) Maladie d'Aujeszky : [19] [109]

La maladie d'Aujeszky ou "pseudo-rage" est liée à un virus : *Herpesvirus porcine de type 1*. Le réservoir est le porc et le sanglier, donc le chien de chasse est le plus exposé. Le chien se contamine par contact ou en ingérant des viscères de sanglier. Les symptômes sont un abattement, de l'inquiétude et de la nervosité, une salivation intense, un prurit très intense au niveau du point d'inoculation (souvent autour de la gueule), des troubles respiratoires et une paralysie. La maladie est mortelle dans tous les cas et peut survenir rapidement en 48 heures. Il n'existe pas de traitement, il est donc primordial de prévenir cette pathologie en évitant le contact de sangliers morts avec les chiens de chasse, et ne pas leur donner de viandes de porc ou de sanglier crues.

B-3) Plaies : [41] [109] [110] [111]

Les plaies peuvent faire suite à plusieurs situations de chasse :

- morsure d'un animal sauvage (ragondin, sanglier ...) ou d'un congénère
- blessure par balle
- collision avec une voiture ou autre engin sur une route ou un chemin
- auto-mutilation de l'animal à cause d'un prurit, infections diverses,...

Les plaies peuvent être de plusieurs types: superficielles ou profondes, infectées ou non, avec un lambeau de peau ou une contusion, associées à une fracture ou non. Lors de la manipulation de l'animal, il faut faire attention aux réactions de défense (morsure, ...) du fait de la douleur ou de l'état de choc. Pour éviter cela, museler l'animal est une solution. Des plaies hémorragiques ou compliquées nécessitent une consultation vétérinaire; la plaie est comprimée et l'animal est transporté sur une planche ou dans un drap pour éviter qu'il ne bouge. Lors d'une éviscération, qui peut être causée par un sanglier mâle qui possède des défenses très tranchantes, les viscères extériorisées peuvent être mises dans un linge humide.

¹² La très grande pathogénicité de *F.tularensis* fait d'elle une bactérie utilisable lors d'acte de terrorisme ou de guerre bactériologique. Les Etats-Unis l'inclure en 1942 dans leur programme d'armes bactériologiques. Cet arsenal fut détruit en 1973 suite à la convention de 1972 sur l'interdiction de production et de stockage d'armes bactériologiques adoptée par plus de 100 pays.

Face à une plaie simple pouvant être prise en charge par le propriétaire, celui-ci vient à l'officine pour obtenir le nécessaire pour effectuer un pansement : des compresses, un antiseptique (chlorhexidine, povidone iodée), bandes auto-adhésives, ciseaux stériles, agrafeuse cutanée, spray cicatrisant antiseptique.

Une plaie qui exige l'attention du propriétaire est la plaie du coussinet. Elle entraîne une boiterie du chien et elle l'handicape dans ses déplacements. Les soins aux coussinets peuvent donc s'avérer nécessaire pour les renforcer. L'utilisation de produits tannants à base d'acide picrique (SOLIPAT®) est conseillée et s'avère être très efficace. Une application régulière au cours des semaines précédant l'ouverture permettra aux chiens d'éviter de se couper et de ne pas se blesser sur les sols brûlants de fin d'été. Ce genre de traitement préventif est aussi très utile lorsque les chiens doivent chasser dans la neige. De tels soins préviennent les brûlures des coussinets provoquées par la neige. On peut aussi utiliser de la glycérine et de la vaseline.

B-4) Entorses et fractures : [41] [109] [110] [111]

L'entorse est une affection articulaire provoquée par un mouvement dépassant les limites physiologiques. Elle peut se faire suite à une course sur un terrain accidenté.

Une entorse bénigne entraîne une boiterie légère avec une douleur variable lors de la mobilisation du membre touché. La boiterie est plus évidente lors d'une entorse modérée ou grave (le ligament est touché), pouvant aller jusqu'à la suppression de l'appui et une douleur très importante. Le repos strict pendant 7 à 10 jours est primordial. L'application de froid plusieurs fois par jour au début de l'affection permet de diminuer l'œdème et la douleur, puis l'application au bout de quelques jours de chaleur permet d'augmenter l'oxygénation et la perfusion de l'articulation pour favoriser la réparation.

Lors d'une fracture, une consultation en urgence est nécessaire. Il faut transporter l'animal pour qu'il ne s'appuie pas sur son membre, et une immobilisation de celui-ci est obligatoire.

B-5) Coup de chaleur : [19] [112]

Il s'agit d'un état d'hyperthermie extrême supérieur à 40,5°C (la température corporelle moyenne du chien est entre 37,8°C et 39,2°C). Cela peut arriver lors de parties de chasse par temps chaud ou lorsque le propriétaire laisse ses chiens en plein soleil dans une voiture ou dans une remorque après la chasse. Pour réguler sa température, le chien augmente sa fréquence respiratoire (polypnée thermique), il adopte des changements posturaux (couchage sur une surface plus fraîche), et une vasodilatation périphérique se met en place. Le coup de chaleur apparaît donc lorsque les capacités d'élimination de la chaleur sont altérées et il est amplifié en cas

de déshydratation. Une étude montre un risque de mortalité de 50% au bout de 50 minutes pour un chien laissé dans une voiture laissée à l'ombre à une température extérieure de 29°C. [113]

Le coup de chaleur commence par une déshydratation puis un choc hypovolémique, une défaillance multi-organique et enfin la mort en quelques heures.

Pour prendre en charge les premiers signes, il suffit de mettre l'animal à l'ombre dans un endroit ventilé si possible, le rafraîchir en lui mettant des serviettes fraîches sur la tête et les membres, ou le mouiller à l'eau froide mais il ne faut pas utiliser d'eau glacée ni le mouiller excessivement pour éviter de créer un choc.

La prévention passe par une hydratation abondante en période estivale, pendant et après la partie de chasse et de mettre l'animal à l'ombre dans un endroit ventilé.

B-6) Envenimations :

Le chien de chasse est confronté dans son exercice à des animaux venimeux.

6-1) Les crapauds : [19] [41]

Le crapaud est représenté par plusieurs espèces en France dont le crapaud commun (*Bufo bufo*). C'est un amphibien venimeux qui possède des glandes parotidiennes sécrétant des substances toxiques. L'envenimation se fait par mâchonnement ou léchage du crapaud.

Les symptômes sont un oedème de la langue, un abattement, des douleurs abdominales, une hypersalivation, des vomissements. Ensuite, des signes plus graves apparaissent: bradycardie puis tachycardie, ataxie, convulsions. L'animal peut mourir rapidement en moins d'une heure. La guérison est de 3 à 4 jours sans séquelle grâce aux traitements. Si l'animal a mâchonné le batracien, il faut laver sa gueule abondamment à l'eau ou appliquer du bicarbonate de sodium pour neutraliser le venin acide.

Une visite chez le vétérinaire est conseillée compte tenu de la mortalité. En fonction de la taille du chien et de la quantité de venin, les symptômes seront plus ou moins importants. Le vétérinaire met en place un traitement d'urgence : rinçage de la gueule au bicarbonate, perfusion, corticoïdes, pansement gastrique et surveillance cardiaque.

6-2) Les serpents : [19] [41]

Les serpents sont aussi responsables d'envenimations de façon active cette fois ci. Ce sont des vipères (*Vipera aspis*, *V.berus*, *V.ursinii*, *V.seoanei*) ou une couleuvre (couleuvre de Montpellier) qui sont responsables de ces envenimations en France. Le signe d'appel d'une morsure de serpent est le couinement du chien qui va alerter

le propriétaire. Le chien est souvent mordu au niveau de la face (du fait de fouiner dans un buisson par exemple) ou au niveau des pattes. L'intensité des symptômes sera fonction de la quantité de venin inoculé. Il y a des symptômes locaux au niveau de la morsure : oedème, douleur, ecchymose, nécrose et troubles respiratoires lors de morsure de la face ou du cou. Viennent ensuite des symptômes généraux qui montrent la diffusion du venin dans l'organisme : état de choc, abattement, hypotension, tachycardie ou bradycardie, cyanose des muqueuses, troubles digestifs, troubles sanguins de type hémorragiques, troubles respiratoires, coma.

Lors d'une morsure de serpent, la conduite à tenir est la suivante :

- calmer l'animal et l'immobiliser pour ralentir la dissémination du venin
- appliquer de la glace sur la morsure pour la même raison
- désinfecter avec du Dakin ou de l'eau oxygénée (pas de solution hypertonique ou d'alcool qui peuvent augmenter la nécrose) afin de limiter le risque de surinfection bactérienne
- amener rapidement le chien chez le vétérinaire en le prévenant à l'avance pour qu'il se prépare pour la prise en charge du chien
- l'Aspivenin n'a aucune efficacité sur les animaux

Le vétérinaire administre un traitement symptomatique (corticoïdes, héparine). La sérothérapie n'est pas utilisée car il n'existe pas de forme vétérinaire.

6-3) Les chenilles processionnaires : [19] [41]

Un insecte responsable d'envenimation importante sur le point clinique est la chenille processionnaire du pin en France, larve du papillon de nuit *Thaumetopoea pityocampa*. Les cas sont déclarés de janvier à juin avec un pic en avril-mai lorsque les chenilles sortent des nids et font leur procession. Les poils urticants présents à la surface de ces insectes sont un mécanisme de défense et ils sont très volatils grâce au vent. Les jeunes chiens, curieux, sont les plus à risque. Les zones le plus souvent touchées sont la truffe, la langue, la muqueuse buccale. Les symptômes locaux sont: inflammation de toutes les zones en contact avec les poils urticants, stomatite, glossite, nécrose de la région buccale et de la truffe, conjonctivite, prurit très important. C'est une urgence absolue lorsque le chien est atteint au niveau de la gueule car cela l'empêche de s'alimenter et le vétérinaire peut être amené à euthanasier l'animal en cas de symptômes trop importants (nécrose de la langue). La prévention est donc d'éviter de laisser son chien divaguer dans des zones à risque et d'éliminer les nids de chenilles processionnaires.

B-7) Les épillets : [19] [114]

Les épillets constituent l'inflorescence des graminées (folle avoine ou avoine sauvage, brome stérile, orge sauvage, ...). Ils sont véhiculés par le vent ou alors ils s'accrochent au pelage du chien. Les chiens au poil long sont les plus touchés. Ils pénètrent dans l'organisme par les orifices naturels (narines, conduit auditif, anus, oeil, ...) et également par les espaces interdigités ou à travers la peau. La structure de l'épillet, un pédoncule perforant et des arêtes "anti-retour", provoque une progression en sens unique dans l'organisme depuis le point d'entrée sans retour en arrière possible. C'est un corps étranger très traumatisant pour les tissus externes, les muqueuses et il provoque des effets variables en fonction de sa localisation :

- simple gêne, douleur locale
- réaction inflammatoire/infectieuse locale (abcès, ...)
- obstruction d'un conduit anatomique (urètre, conduit auditif, canal lacrymal,...)

Les localisations les plus fréquentes sont les conduits auditifs, les espaces interdigités et les yeux.

Prenons l'exemple de la présence d'un épillet dans l'oreille, le cas le plus fréquent. Le chien penche la tête du côté atteint, il la secoue et se gratte. Il peut y avoir un suintement et il y a une douleur très importante.

L'épillet doit être retiré par un vétérinaire grâce à une pince spéciale, une pince de Hartman, afin de ne pas laisser de morceau à l'intérieur. L'utilisation d'un anesthésique est souvent nécessaire. Pour des localisations plus compliquées une intervention chirurgicale est indiquée.

La prévention de ces épillets est l'inspection du pelage après la chasse pour les enlever, de raser les poils au niveau des oreilles pour les chiens avec des longs poils ou des oreilles tombantes.

B-8) Ulcère de la cornée : [41] [115] [116]

Il s'agit d'une perte de substance plus ou moins importante et plus ou moins profonde de la cornée. Les plaies de cornée sont parmi les urgences vétérinaires les plus fréquentes, et représentent en consultation d'ophtalmologie environ 30 % des pathologies cornéennes. Chez le chien de chasse elles font suite le plus souvent à un traumatisme : griffure, corps étranger (épillet, épine,). Les autres causes sont une infection virale ou bactérienne, une kérato-conjonctivite sèche, ...

Les premiers signes vont être : douleur vive, blépharospasme, photophobie, épiphora, hyperhémie conjonctivale. Un oedème cornéen entraînant une perte de transparence peut ensuite apparaître. Pour le diagnostic, le vétérinaire utilise de la

fluorescéine qui permet de révéler l'étendue de l'ulcère et de différencier les différents types d'ulcères.

Les ulcères superficiels peuvent se cicatriser en quelques jours sans traitement mais pour éviter des complications de type infectieux ou la douleur, on instille différents collyres: collyre antibiotique, N-acétyl-cystéine, collyre mydriatique, collyre cicatrisant. Une collerette est conseillée pour éviter que le chien ne se gratte l'oeil.

Les ulcères profonds nécessitent une intervention chirurgicale. En cas de corps étranger, une anesthésie locale ou générale, si le chien n'est pas coopérant ou l'atteinte profonde, est nécessaire.

B-9) Trousse de secours :

L'officine pourra proposer une trousse de secours pour le chasseur, ce qui lui permet d'intervenir rapidement en cas de blessures de son chien. Elle contient entre autre des produits disponible à la pharmacie:

- sérum physiologique (pipettes, poches)
- antiseptique de type Bétadine® , Dakin®, eau oxygénée
- compresses
- bandes auto-adhésives
- ciseaux, pince
- agrafeuse cutanée
- spray cicatrisant (Cothivet®, Aluspray®, ...)
- tire tique

CONCLUSION

Le chien est un atout pour l'officine, en particulier le chien de chasse en milieu rural. La meilleure connaissance, par le pharmacien, de la physiologie et des pathologies du chien, nous permet de nous rapprocher plus de notre clientèle. Comme dans le conseil officinal à l'humain, le conseil vétérinaire doit être maîtrisé par le pharmacien pour reconnaître les cas nécessitant une consultation chez le vétérinaire.

Nous avons vu le rôle de l'allaitement chez le chiot, avec l'allaitement artificiel qui doit suivre des recommandations afin que le chien ait une croissance correcte. Il est également nécessaire de le vacciner le plus tôt possible afin de le protéger de maladies comme la Maladie de Carré, l'Hépatite de Rubarth ou la Parvovirose. Le chien de chasse exige d'autres vaccinations complémentaires contre des maladies spécifiques telles la Leptospirose, la Piroplasmose ou la Rage. Une protection régulière contre les parasites est également essentielle, d'autant plus que certains agents pathogènes peuvent être transmis à l'homme. Le rôle du pharmacien est donc primordiale pour adapter l'antiparasitaire à chaque situation, et rappeler les mesures d'hygiène et de prévention. Nous avons aussi vu l'importance de la préparation du chien pour la chasse sur le point de vue nutritionnel et physique pour diminuer le risque de blessures au cours de l'exercice.

Le pharmacien d'officine a donc tout intérêt à développer un rayon vétérinaire au sein de sa structure, du fait de la place de plus en plus importante du chien, qui devient un membre de la famille à part entière. Les propriétaires auront toujours besoin de nourrir, soigner et prendre soin de leur animal, on peut donc réfléchir au développement de ce rayon à l'officine.

Bibliographie

- [1] « *Les chiffres pour tout savoir sur le marché du petfood* ». Facco (blog). Consulté le 1 mai 2019. Disponible sur : <https://www.facco.fr/les-chiffres/>.
- [2] *Arrêté du 1 août 1986 relatif à divers procédés de chasse, de destruction des animaux nuisibles et à la reprise du gibier vivant dans un but de repeuplement - Article 8*. Consulté le 1 mai 2019. Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=572D1B392877473FDCE9798359533865.tplgfr22s_1?idArticle=LEGIARTI000038012380&cidTexte=LEGITEXT000006074845&dateTexte=20190501.
- [3] Fédération nationale des chasseurs. *Une vie de chien de chasse*. Petit livre vert. 2011.
- [4] Fédération Nationale de Chasse. Consulté le 2 mars 2019. Disponible sur : <http://chasseurdefrance.com/>
- [5] WOLTER, R. *Diététique du chien et du chat*. Paris: Masson, 1988, 253p .
- [6] MEYRUEIX, Anne. *Contribution à l'élaboration d'une enquête de perception des aliments complets chez les éleveurs de chiens ou de chats*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2013. 112p. Consulté le 26 avril 2019.
- [7] IEHL, Christian. Les risques des excès calciques chez le chien en croissance. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, n° 3sup (1999): 47.
- [8] MARTIN, L. L'alimentation du chiot conseils pratiques. *Le nouveau praticien vétérinaire*[en ligne].2013, vol.11,n°53,266p. Consulté le 25 avril 2019. <https://neva.fr/file.php/413/38-46%2520Alimentation%2520chiot.pdf>.
- [9] L'alimentation d'un chiot. [Internet]. Woopets.fr. Consulté le 26 avril 2019. Disponible sur : <https://www.woopets.fr/chien/guide/nourrir-chiot/>
- [10] BRACOU, A. *Création et gestion d'un élevage familial de chiens de race*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2009. 161p.
- [11] Mr Lang. Cours Pharmacie vétérinaire "*Reproduction*". DFASP2 , UFR Sciences pharmaceutique et biologique, Nantes. 2016
- [12] DEBRAEKELEER, GROSS, ZICKER. Feeding nursing and orphaned puppies from birth to weaning. In : *Small Animal Clinical Nutrition*. Chapter 16, 5th Edition. 2010. 15p.
- [13] Notice lait maternisé BIOCANINA
- [14] Aggouni, Charlotte. *Étude de la qualité immunologique et énergétique du colostrum de la chienne : impact sur la santé du chiot*. Thèse doctorat vétérinaire. Toulouse: ENTV, 2016.
- [15] WSAVA. Directives de vaccination des chiens et des chats. 2016
- [16] Mr Lang. Cours Pharmacie vétérinaire "*Vaccination du chien*". DFASP2 , UFR Sciences pharmaceutique et biologique, Nantes. 2016
- [17] MORAILLON A. Maladie de Carré. In : *Encyclopédie vétérinaire*, Paris : Editions scientifiques et médicales Elsevier.2002.9p.

- [18] Cadier, Juliette. *Gestion des maladies infectieuses du chiot*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2014, 156 p.
- [19] LECOQ, Sébastien. *Les affections juvéniles du chien : application au diagnostic raisonné du 15ème jour au 3ème mois*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL, 2007.
- [20] GREENE, C. *Infectious diseases of the dogs and cats*. 4th ed. Saunders. 2012.
- [21] ANSES. RCP NOBIVAC PUPPY CP [internet]. Consulté le 2 mars 2019. Disponible sur : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=NOBIVAC+PUPPY+CP>
- [22] PETIT, Amandine. *Evolution du parvovirus canin et conséquences sur le diagnostic et la prophylaxie médicale : étude bibliographique*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA, 2010.
- [23] Savary, Antoine. *Étude rétrospective de 147 cas de parvovirose canine (2003-2013)*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2014, 99 p.
- [24] CHEVALIER, M. *Impact de la nutrition du chiot en parvovirose: étude rétrospective de 39 cas au service d'urgences et de soins intensifs de VetAgro Sup - SIAMU*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2016.
- [25] Canio Buonavoglia, Vito Martella. Canine respiratory viruses. *Veterinary Research*, BioMed Central, 2007, 38, pp.355-373.
- [26] Etude Scanelis : Toux du chenil [internet]. Consulté le 15 avril 2019. Disponible sur: <http://www.scanelis.com/Etude-Scanelis-toux-de-chenil>
- [27] CADORE, Jean-Luc. Questions-Réponses sur la trachéobronchite infectieuse canine. *Le nouveau praticien vétérinaire*, 2011, vol 10, n°48, p.9.
- [28] Med'Vet - Médicament NOBIVAC® KC . Consulté le 16 avril 2019. Disponible sur: <http://med-vet.fr/medicament-nobivac-kc-p285>.
- [29] Augustin, Sophie-Marine. *Prévalence de la trachéobronchite infectieuse canine : étude épidémiologique rétrospective parmi les consultations de 2007 à 2011 à l'école nationale vétérinaire de Toulouse*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2014, 56 p.
- [30] WHO. Rabies-Bulletin-Europe [internet]. Consulté le 20 avril 2019. Disponible sur : <https://www.who-rabies-bulletin.org/site-page/what-rabies>
- [31] Institut Pasteur. La rage [internet]. Consulté le 20 avril 2019. Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/rage>
- [32] ANSES. La rage [internet]. Consulté le 20 avril 2019. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/la-rage>
- [33] International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) . International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). Consulté le 18 avril 2019. <https://talk.ictvonline.org/>.
- [34] ENVA. La rage. Polycopié, 2006, 73p.

- [35] CHAIX, G. *Analyse critique des récents cas de rage de mammifères terrestres survenus en France*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2009.
- [36] Parlement Européen. Règlement (CE) no998/2003 du Parlement européen et du Conseil du 26 mai 2003 concernant les conditions de police sanitaire applicables aux mouvements non commerciaux d'animaux de compagnie
- [37] LEPRETRE, C. *La vaccination des carnivores domestiques en 2008*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2009.
- [38] Site Med'Vet [internet]. Disponible sur : <http://med-vet.fr/>
- [39] ANSES. Index des médicaments vétérinaires [internet]. Disponible sur : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/>
- [40] Le Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires [internet]. Disponible sur : <https://www.lepointveterinaire.fr/dmv/consulter.html>
- [41] Almosni-Le Sueur. *Guide de conseil vétérinaire à l'usage des pharmaciens*. Paris: Med'com, 2013, 540 p.
- [42] ESPAREL, A. *Contribution à l'étude de la reproduction chez la chienne : analyse des dossiers des chiennes suivies au centre d'étude en reproduction des carnivores de l'école nationale vétérinaire d'Alfort de 2005 à 2008*. Thèse doctorat vétérinaire, Créteil : ENVA,2010.
- [43] POINSSOT, M. *Etude des performances de reproduction du chien de race*. Thèse doctorat vétérinaire, Créteil : ENVA,2011.
- [44] BUFF S. Les techniques de diagnostic de gestation chez la chienne. *Nouv. Prat. Vét.*, 2004, n°15, p.9-15.
- [45] StøOvring, M., Moe, L., Glattre, E. *A population-based case-control study of canine mammary tumours and clinical use of medroxyprogesterone acetate*. *APMIS*, 1997, p.590–596.
- [46] ESCCAP. Arthropodes ectoparasites du chien et du chat. *Guide de recommandations*, volume 3 et 4, 2012, 28p.
- [47] BEUGNET, F. Actualités en parasitologie clinique chez les carnivores. *Bulletin de la société vétérinaire pratique de France*. 2009, n°3, Tome 93, pp.9-18.
- [48] GUENANEN, M. *Etudes cliniques et rétrospectives des cas de dermatozoonoses chez les animaux de compagnie vus sur 15 mois à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA, 2013, 149p.
- [49] Mr Pagniez. Cours Pharmacie vétérinaire "Ectoparasites". DFASP2 , UFR Sciences pharmaceutique et biologique, Nantes. 2016
- [50] OUDIN, Y. *Mise à jour bibliographique de l'utilisation des antiparasitaires externes chez les carnivores domestiques*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon: ENVL, 2016, 198p.
- [51] ANSES. RCP Collier Seresto. Consulté le 14 mars 2019. Disponible sur : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=SERESTO+COLLIER+GRANDS+CHIENS>

- [52] SCHMITT, M. *Importance du parasitisme du chien par les tiques dures en France métropolitaine. Etude expérimentale de l'efficacité d'une approche préventive en milieu naturel*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon: ENVL, 2014, 160p.
- [53] SCHUELE et al. Efficacy of a single application of a 12.5% pyriprole topical solution against laboratory infestations with ticks (*Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*, and *Rhipicephalus sanguineus*) on dogs. *Veterinary Parasitology*. 2008, vol 154, n°3-4, p.311-317.
- [54] BEUGNET, F. Antiparasitaires externes chez les carnivores. *EMC-Vétérinaire*. 2004, vol 1, n°4, p.138-153.
- [55] BARNETT, S. et al. Efficacy of pyriprole topical solution against the cat flea, *Ctenocephalides felis*, on dogs. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine*. 2008, pp. 4-14.
- [56] DOBSON, P. et al. Efficacy of nitenpyram as a systemic flea adulticide in dogs and cats. *The Veterinary Record*, 2010, pp. 709-13.
- [57] ESCCAP. La gale sarcoptique du chien [internet]. Consulté le 10 avril 2019. Disponible sur :
<https://www.esccap.fr/arthropodes/gale-sarcoptique-et-notoedrique.html>
- [58] Mr Pagniez. Cours Pharmacie vétérinaire "Parasitologie". DFASP2, UFR Sciences pharmaceutique et biologique, Nantes. 2016
- [59] Site ESCCAP. Les parasites du chien et du chat et les risques pour l'homme [internet]. Disponible sur:
<https://www.esccap.fr/parasites-chien-chat-parasitologie-veterinaire.html>
- [60] ESCCAP. Lutte contre les nématodes et cestodes des carnivores domestiques. *Guide de recommandations*, volume 1, 2009, 19p.
- [61] GIGNAC, L. *Traitement de la toxocarose larvaire des carnivores domestiques: médecine factuelle*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA, 2011, 188p.
- [62] CHARLOT, S. *Transmission des ascarides de carnivores domestiques à l'homme : analyse de 20 cas de toxocarose humaine diagnostiqués à Toulouse (Haute-Garonne) et en région parisienne*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2007, 72p.
- [63] Burke, T.M. et Roberson, E.L. Fenbendazole treatment of pregnant bitches to reduce prenatal and lactogenic infections of *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum* in pups. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 1983, Vol. 183, pp. 987-990.
- [64] MALANDIN, V. *Activité comparée des benzimidazoles sur les ankylostomes du chien et du chat*. Thèse doctorat vétérinaire. Toulouse : ENVT, 2002, 168p.
- [65] PROVIN, N. *Etude multicentrique française sur les trois principales nématodoses intestinales canines : ascaridoses, Ankylostomatidoses et trichurose*. Thèse de Doctorat Vétérinaire. Nantes : ONIRIS. 2000, 119 p.
- [66] CAPC. *Trichuris vulpis* [internet]. Consulté le 2 avril 2019. Disponible sur :
<https://capcvet.org/guidelines/trichuris-vulpis/>

- [67] CAPC. *Dipylidium caninum* [internet]. Consulté le 2 avril 2019. Disponible sur : <https://capcvet.org/guidelines/dipylidium-caninum/>
- [68] RIPOCHE, M. *La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne*. Thèse doctorat vétérinaire. Toulouse : ENVT. 2009, 108p.
- [69] POWALLA, S. *Guide d'usage des anthelminthiques chez les carnivores domestiques*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2008, 140p.
- [70] MELLANO, S. *La leishmaniose canine et humaine à Leishmania infantum en France*. Thèse doctorat pharmacie. Toulouse : Faculté des sciences pharmaceutiques, 2016, 112p.
- [71] BRIFFOD, C. *Revue actuelle en matière de leishmaniose canine*. Thèse doctorat vétérinaire. Toulouse : ENVT. 2011, 105p.
- [72] OLIVA G., ROURA X., CROTTI A., MAROLI M., CASTAGNARO M., GRADONI L., LUBAS G., PALTRINIERI S., ZATELI A., ZINI E. (2010) Guidelines for treatment of leishmaniasis in dogs. *JAVMA*, Vol 236, No. 11.
- [73] Martinetti, L. *Dépistage, traitement et prévention de la leishmaniose canine en Corse : enquête auprès des vétérinaires praticiens de l'île*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2013, 99 p.
- [74] Leishvet. *Recommandations leishmaniose canine et féline*. 4^{ème} éd., 2018.
- [75] Site internet Leishvet. Consulté le 23 mars. Disponible sur : <http://www.leishvet.org/>
- [76] ESCCAP. *La lutte vis-à-vis des agents pathogènes vectorisés chez le chien et le chat. Guide de recommandations*, vol 5, 2011, 24p.
- [77] TRICOT, C. *Les principales parasitoses humaines d'origine canine ou féline*. Thèse doctorat pharmacie. Nantes : Faculté de pharmacie, 2003, 180p.
- [78] GODDARD et LEISEWITZ. *Canine parvovirus*. In : *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 2010, Vol. 40, p. 1041-1053.
- [79] PICCIRILLO, E. *Vaccination contre les maladies vectorisées*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2016, 114p.
- [80] STEF, B. *La piroplasmose canine : ce que doit savoir le pharmacien d'officine*. Thèse doctorat pharmacie. Nancy: Faculté de pharmacie. 2010, 125p.
- [81] ELIOT, G. *Babésiose canine: état des connaissances officinales en Poitou-Charentes*. Thèse doctorat pharmacie. Poitiers : Faculté de pharmacie. 2015.
- [82] Bourdoiseau. *Canine babesiosis in France*. *Veterinary Parasitology*. 2006, p.118-125.
- [83] VISEE, E. *Intérêt de l'amplification génique (PCR) pour diagnostiquer les piroplasmoses canines en France*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2008, 174p.
- [84] Med'Vet. RCP PIRODOG. Consulté le 25 avril 2019. Disponible sur : <http://www.med-vet.fr/medicament-pirodog-p2127>
- [85] ESCCAP. *Babésiose (piroplasmose) du chien et du chat - Babesia canis*. Consulté le 22 mars 2019. Disponible sur : <https://www.esccap.fr/maladies-vectorielles/piroplasmose-babesiose.html>.

- [86] CASTRIC, C. *Mise au point sur le diagnostic et le traitement de la dirofilariose cardiopulmonaire et de l'angiostrongylose canines*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2002, 88p.
- [87] Dirofilariose cardiopulmonaire du chien et du chat - vers du coeur - filariose cutanée - ESCCAP France ». Consulté le 22 mars 2019. Disponible sur : <https://www.esccap.fr/maladies-vectorielles/dirofilariose-filaires-ver-coeur.html>.
- [88] 2018-AHS-Canine-Guidelines. Consulté le 22 mars 2019. Disponible sur : <https://www.heartwormsociety.org/images/pdf/2018-AHS-Canine-Guidelines.pdf>.
- [89] GAUTREAU, C. *La leptospirose canine en France : étude épidémiologique à partir des résultats d'analyse du laboratoire IDEXX entre 2013 et 2015*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2017, 186p.
- [90] MAJOR, A., SCHWEIGHAUSER, A. and FRANCEY, T. Increasing incidence of canine leptospirosis in Switzerland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2014p.7242–7260.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4113873/>.
- [91] SCHULLER, et al. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *The Journal of Small Animal Practice*. 2015.
- [92] HAZART, G. *La leptospirose : étude bibliographique et étude rétrospective de 37 cas de leptospirose canine*. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2008, 140p.
- [93] GEISEN V., et al. Canine leptospirosis infections-clinical signs and outcome with different suspected *Leptospira* serogroups. 2007.
- [94] Andre-Fontaine G, et al. Waterborne Leptospirosis: Survival and Preservation of the Virulence of Pathogenic *Leptospira* spp. in Fresh Water. *Curr Microbiol*. 2015, 71(1), p136-42.
- [95] ANDRE-FONTAINE G. Actualités sur la leptospirose canine. *Point Vét*. 2002,33, p26-31.
- [96] ANDRE-FONTAINE G. Canine leptospirosis-Do we have a problem? *Vet. Microbiol*. 2006, 117, (1),p 19-24.
- [97] Ellis, W. Control of Canine Leptospirosis in Europe: Time for a Change? *The Veterinary Record*. 2010, 167 (16): 602–5.
- [98] COLEY, M. *La préparation physique du chien d'agility*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2012, 155p.
- [99] GODIN, B. *Optimisation des performances chez le lévrier de course*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2012, 149p.
- [100] CLERO, D. *Intérêt d'une supplémentation nutritionnelle adaptée dans l'optimisation de la performance physique de travail du chien d'utilité*. Thèse doctorat Physiologie, Physiopathologie et Thérapeutique. Paris : UPMC.
- [101] COSTES, A. *Impact de la chaleur sur le travail du chien de canicross*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2010, 118p.
- [102] CASSAN, S. *Traitement nutritionnel de l'obésité chez le chien et le chat : comparaison des recommandations des industriels aux données de la littérature*. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2006, 91p.

- [103] DOWNEY, RL, et al. Diet of beagles affects stamina. *Journal of the American Animal Hospital Association*.1980, p.273-277.
- [104] REYNOLDS AJ, et al. Lipid metabolites response to diet and training in sled dogs. *Journ Nut*. 1994, p.2754-2759
- [105] ALTOM EK, et al. Effect of dietary fat source and exercise on odorant-detecting ability of canine athletes. *Research in veterinary Science*. 2003, p.149-155.
- [106] Site internet FACCO. Consulté le 4 mai 2009. Disponible sur : <https://www.facco.fr/>
- [107] DUMAS, J. La tularémie. *Revue de Médecine Vétérinaire*. 2005, n°156, vol 1, p.43-49.
- [108] SAUGER, B. *Maladies bactériennes transmises par les tiques en Europe et leurs particularités*. Thèse doctorat vétérinaire. Nantes : ONIRIS. 2004, 154p.
- [109] « Le coin du véto ». *Fédération nationale des chasseurs de France*. Consulté le 14 avril 2019. Disponible sur : <http://chasseurdefrance.com/chasser-en-france/les-chiens-de-chasse/le-coin-du-veto>
- [110] Les blessures du chien de chasse. Consulté le 22 janvier 2019. Disponible sur : <http://www.leclosduposte.com/les-blessures-du-chien-de-chasse.php>.
- [111] UNUCR. Les blessures au chien de chasse [internet]. Consulté le 19 janvier 2019. Disponible sur : <http://www.unucr.fr/jusquau-bout-la-revue-de/quelques-anciens-articles/jab-38---les-bl-essures-au.pdf>
- [112] SOUPLET, E. Comprendre et traiter les principales urgences médicales vitales chez le chien et le chat. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2006, 241p.
- [113] GREGORY NG, CONSTANTINE E. Hyperthermia in dogs left in cars. *Vet Rec*, 1996, p.349-350.
- [114] LASKI,F. Localisations originales des épillets chez le chien. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil : ENVA. 2004, 70p.
- [115] BELTRAN W., CLERC B. Les urgences oculaires médicales. *Le point vétérinaire*. 1998.
- [116] CELDRAN. Les urgences ophtalmiques chez le chien et le chat. Thèse doctorat vétérinaire. Toulouse : ENVT.
- [117] BOUZID, et al. The prevalence of Giardia infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Veterinary Parasitology*.2005, Vol. 207, n° 3-4, p. 181-202.
- [118] GONIN, P. Analyse factuelle du traitement de la giardiose canine et recherche de facteurs de risque de récurrence. Thèse doctorat vétérinaire. Lyon : ENVL. 2017, 158p.
- [119] RCP METROBACTIN. Consulté le 5 mai 2019. Disponible sur : <http://med-vet.fr/medicament-metrobactin-250-mg-comprimes-chiens-p2817>

ANNEXES

ANNEXE 1 : Les différentes races de chiens de chasse (SCC¹³)

Groupes	Races	
Chiens courants	Anglo français de petite vénerie Ariégeois Basset artésien normand Basset Bleu de Gascogne Basset Fauve de Bretagne Basset hound Beagle Bernois Billy Briquet de Provence Briquet Griffon vendéen Bruno Saint-Hubert français Bruno du Jura Chien d'Artois Chien de Saint-Hubert Foxhound anglais	Foxhound américain Français blanc et noir Français tricolore Gascon Saintongeais Grand Anglo français blanc et noir Grand Anglo français tricolore Grand Basset Griffon vendéen Grand Bleu de Gascogne Griffon Bleu de Gascogne Griffon Fauve de Bretagne Harrier Lucernois Poitevin Porcelaine Schwytzois
Chiens d'arrêt	Ancien chien d'arrêt danois Braque allemand Braque d'Auvergne Braque de Burgos Braque de l'Ariège Braque français Braque hongrois Braque italien Braque Saint-Germain Braque slovaque à poil dur Chien d'arrêt allemand à poil long Epagneul à perdrix de Drente	Epagneul bleu de Picardie Epagneul breton Epagneul français Grand et Petit Münsterländer Griffon à poil dur Korthals Pointer anglais Pudelpointer Setter anglais Setter Gordon Setter irlandais Spinone Springer anglais Stabyhoun
Terriers	Teckels Jagd terrier Fox terrier Jack Russel terrier	
Retrievers	Golden retriever Labrador	
Chiens leveurs de gibier	Springer Cocker	

¹³ Société Centrale Canine

ANNEXE 2: Règles de délivrance des médicaments vétérinaires soumis à prescription pour les animaux de compagnie. (Ordre National des Pharmaciens)



Dispensation à l'officine des médicaments vétérinaires soumis à prescription ANIMAUX DE COMPAGNIE

Médicaments concernés : Médicaments vétérinaires listés, vaccins et sérums
Leur conditionnement porte les mentions « usage vétérinaire » et « à ne délivrer que sur ordonnance ».

- Pour les médicaments prescrits dans le cadre de la « cascade », notamment tous les médicaments humains prescrits pour un usage vétérinaire et les préparations magistrales vétérinaires, cf. [Dispensation à l'officine – Médicaments prescrits dans le cadre de la « cascade » vétérinaire](#).
- Pour les antibiotiques, cf. [Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire](#).

Pour votre exercice, consultez [l'Index des médicaments vétérinaires autorisés en France](#).



Base de données de l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire qui recense tous les médicaments vétérinaires autorisés en France. Les conditions de délivrance de chaque médicament vétérinaire y sont précisées. Elle permet notamment une recherche par nom de spécialité, substance active ou condition de délivrance. Elle comporte également les RCP de ces médicaments.

Mentions devant figurer sur l'ordonnance

Identification du prescripteur : nom, prénom et adresse du vétérinaire, numéro national d'inscription au tableau de l'ordre lorsqu'il est tenu de s'y inscrire,

Identification du détenteur de l'animal : nom, prénom ou raison sociale et adresse,

Identification de l'animal : espèce, âge et sexe, son nom ou son numéro d'identification ou tout moyen d'identification du lot d'animaux,

Traitement médicamenteux :

- La dénomination ou la formule du médicament vétérinaire,
 - La posologie, la quantité prescrite et la durée du traitement,
 - La voie d'administration et, le cas échéant, le point d'injection ou d'implantation,
- La date de la prescription.

Le vétérinaire prescripteur appose sa signature immédiatement sous la dernière ligne de la prescription ou rend inutilisable l'espace laissé libre entre cette dernière ligne et sa signature par tout moyen approprié.





PRINCIPES GENERAUX DE DISPENSATION

- o Durée de validité de l'ordonnance
 - Cas général : Maximum 1 an (même si la mention «traitement à vie» est apposée sur l'ordonnance),
 - Maximum 1 mois pour les antibiotiques d'importance critique (AIC) (cf. Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire).
- o Règles de renouvellement de la délivrance des médicaments vétérinaires

REGLES DE RENOUELEMENT DES MEDICAMENTS VETERINAIRES « Animaux de compagnie »

Principales catégories de substances	Conditions de renouvellement
Antibiotiques d'importance critique*	Renouvellement interdit
Anabolisants, anticatabolisants et Béta-agonistes**	Renouvellement interdit
Substances vénéneuses Liste I	Non renouvelable sauf indication écrite du vétérinaire précisant le nombre de renouvellement ou la durée du traitement
Substances vénéneuses Liste II	Renouvelable pendant 1 an sauf interdiction écrite du vétérinaire

*cf. Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire

** EX: clenbutérol

Pour ces médicaments, le renouvellement de la délivrance ne peut avoir lieu qu'après un délai déterminé résultant de la posologie et des quantités précédemment délivrées.

 Ces principes de renouvellement de la délivrance ne s'appliquent pas aux médicaments vétérinaires soumis à prescription et non listés (Ex : sérums et vaccins). Leur dispensation par le pharmacien s'effectue selon les indications portées sur l'ordonnance par le vétérinaire.

- o Quantités maximales pouvant être délivrées en une fois
 - Médicaments vétérinaires listés : quantité limitée à la durée de traitement ou quantité égale à 4 semaines ou 30 jours si le traitement est prescrit pour une longue durée (éventuellement 3 mois selon le conditionnement),
 - Autres médicaments vétérinaires soumis à prescription non listés : limitée par la durée de traitement prescrit .



Pas de droit de substitution générique

Le droit de substitution générique du pharmacien d'officine ne s'applique pas à la pharmacie vétérinaire. Le pharmacien ne peut pas substituer un médicament vétérinaire par un autre ou remplacer un médicament vétérinaire par un médicament à usage humain.

Les bonnes pratiques d'emploi des médicaments contenant une ou plusieurs substances antibiotiques en médecine vétérinaire précisent en outre qu'en cas d'indisponibilité de la spécialité antibiotique prescrite, le pharmacien se rapproche du prescripteur pour ne pas retarder de manière préjudiciable la mise en route du traitement (cf. Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire).

Le « colisage » des médicaments vétérinaires listés

Le pharmacien d'officine peut avoir recours à un intermédiaire pour la remise au propriétaire de l'animal des médicaments vétérinaires listés si le délai entre les soins et la délivrance n'excède pas 10 jours.

Livraison en paquet scellé (paquet opaque dont la fermeture est telle que le destinataire puisse s'assurer qu'il n'a pas pu être ouvert par un tiers) portant le nom et l'adresse du propriétaire ou détenteur des animaux. L'ordonnance est jointe à l'intérieur du paquet.

Le pharmacien d'officine veille à ce que les conditions de transport soient compatibles avec la bonne conservation des médicaments. Ils veillent également à ce que toutes explications et recommandations soient mises à la disposition de l'utilisateur.

TRACABILITE DES DISPENSATIONS

o L'ordonnancier des médicaments vétérinaires

Support : papier ou informatique à conserver 10 ans.

Les mentions obligatoires :

- 1° Un numéro d'ordre,
- 2° Les nom, prénom ou raison sociale et adresse du détenteur des animaux,
- 3° Le nom ou la formule du médicament,
- 4° La quantité délivrée,
- 5° Le nom du vétérinaire prescripteur,
- 6° La date de la délivrance,
- 7° Le **numéro de lot de fabrication des médicaments**,
- 8° La mention : "médicaments remis par..." avec indication de l'intermédiaire qui remet les médicaments si colisage.

NB : Se référer à la fiche Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire pour les obligations de déclaration relatives aux antibiotiques.





o Mentions portées sur l'ordonnance par le pharmacien (y compris en cas de renouvellement)

- Nom et adresse de la pharmacie,
- Date de délivrance,
- Numéro d'ordre sous lequel la délivrance a été enregistrée ou transcrite,
- Quantité délivrée,
- Le cas échéant, la mention « médicaments remis par... » avec indication de l'intermédiaire qui remet les médicaments si colisage.

Les pharmaciens d'officine n'ont pas l'obligation de conserver une copie des prescriptions vétérinaires, sauf pour les stupéfiants : cf. [Dispensation à l'officine – Médicaments prescrits dans le cadre de la « cascade » vétérinaire](#).



Depuis le 11 mai 2012, les médicaments vétérinaires destinés à la prévention des chaleurs des animaux de compagnie sont soumis à prescription d'un vétérinaire (liste II).



La dispensation au public de certains médicaments vétérinaires est interdite.

Ex: kétamine, tilétamine et pentobarbital.

Consultez [l'Index des médicaments vétérinaires autorisés en France](#)

Quelques références

L'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV)

Au sein de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), l'Agence nationale du médicament vétérinaire (ANMV) est l'autorité compétente française en matière d'évaluation et de gestion du risque pour le médicament vétérinaire en France.

Le dispositif de pharmacovigilance vétérinaire

Les déclarations de pharmacovigilance vétérinaire sont de deux types :

- Déclaration d'effet indésirable chez l'animal susceptible d'être dû à un médicament vétérinaire
- Déclaration d'effet indésirable chez l'homme susceptible d'être dû à un médicament vétérinaire

Les déclarations peuvent être effectuées directement sur le site de l'[ANMV](#) ou via le [Portail de signalement des événements sanitaires indésirables](#).

Certains médicaments vétérinaires peuvent faire l'objet de détournement d'usage.

Ex: kétamine et tilétamine (hallucinogène), clenbutérol (anabolisant).



Dispensation à l'officine Médicaments prescrits dans le cadre de la « cascade » vétérinaire

Pour votre exercice, consultez [l'Index des médicaments vétérinaires autorisés en France](#)



Base de données de l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire qui recense tous les médicaments vétérinaires autorisés en France. Les conditions de délivrance de chaque médicament vétérinaire y sont précisées. Elle permet notamment une recherche par nom de spécialité, substance active ou condition de délivrance. Elle comporte également les RCP de ces médicaments.

LE PRINCIPE GENERAL DE LA « CASCADE »

Comment reconnaître une ordonnance « cascade » à l'officine ?

Dans le cas où aucun médicament vétérinaire approprié bénéficiant d'une AMM, d'une ATU ou d'un enregistrement n'est disponible, le vétérinaire peut prescrire un médicament (vétérinaire ou humain) pour un usage hors AMM et, en dernier recours, une préparation magistrale vétérinaire.

Une ordonnance relève de ce principe de la « cascade » par exemple lorsque :

- Le médicament vétérinaire prescrit n'est pas autorisé pour l'espèce mentionnée sur l'ordonnance.
- L'ordonnance prescrit un médicament à usage humain ou une préparation magistrale vétérinaire.

Les règles générales de dispensation s'appliquent avec quelques dispositions supplémentaires :

- ✓ Si l'animal destinataire appartient à une espèce productrice de denrées destinées à l'alimentation humaine (animaux de rente)

- Les substances actives contenues dans le médicament prescrit doivent figurer sur la liste des substances autorisées du [tableau 1 du règlement UE N° 37/2010](#).

Le temps d'attente mentionné par le vétérinaire sur l'ordonnance est au moins égal à un temps d'attente forfaitaire :

- Lait: 7 jours
- Viande, graisse et abats: 28 jours
- Œufs: 7 jours
- Chair de poisson: 500 degrés-jours (degré-jour = somme des températures de l'eau où se trouve le poisson, 25 jours dans une eau à 20°C = 50 jours dans une eau à 10° = 500 degré-jours)

- [Le tableau 2](#) comporte la liste des substances interdites.

- ✓ Si les antibiotiques sont d'importance critique (AIC) :
cf. [Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire](#)





PARTICULARITES DES MÉDICAMENTS À USAGE HUMAIN PRESCRITS POUR UN USAGE VÉTÉRINAIRE

En plus des principes généraux, la dispensation des médicaments à usage humain pour un usage vétérinaire fait l'objet des dispositions suivantes:

- Le **pharmacien doit signaler sur l'emballage** que ces produits deviennent des produits vétérinaires.
- S'il s'agit de **médicaments stupéfiants**, mêmes règles qu'en médecine humaine : Ordonnance sécurisée, nombre d'unités thérapeutiques de prise, nombre de prise et dosage en toutes lettres, 28 jours max, délai de présentation de 3 jours pour dispensation complète, **conservation de la copie de l'ordonnance durant 3 ans** etc.

Traçabilité des dispensations: La dispensation de médicament à usage humain dans le cadre de la « cascade » est soumise aux mêmes conditions de traçabilité que s'il s'agissait d'un médicament à AMM vétérinaire : l'«**ordonnancier**» doit notamment mentionner le numéro de lot du médicament humain délivré.



Restrictions à la dispensation de médicaments humains pour un usage vétérinaire

- De nombreux antibiotiques humains d'importance critique (AIC) (cf. [Dispensation à l'officine – Antibiotiques en médecine vétérinaire](#))
- Les médicaments humains de prescription restreinte (PH, PIH, réservés spécialistes ou nécessitant une surveillance pendant le traitement) qui ne doivent pas être délivrés par le pharmacien d'officine à un vétérinaire ou à un propriétaire d'animal. Les **vétérinaires s'approvisionnent directement auprès des laboratoires ou grossistes** (Ex: Tacrolimus, Ciclosporine, EPO etc...).



- Toute dispensation de médicament à usage humain pour la médecine vétérinaire est soumise à la présentation d'une ordonnance vétérinaire .
- Certains médicaments fréquemment utilisés chez l'homme sont toxiques pour les animaux (Ex: Paracétamol toxique chez le chat).

PARTICULARITES DES PRÉPARATIONS MAGISTRALES VÉTÉRINAIRES

En dernier recours, un vétérinaire peut prescrire **une préparation magistrale vétérinaire**.

Elle est réalisée à l'officine :

- Selon une **prescription** destinée à un seul animal ou à des animaux d'une même exploitation
- Selon les **Bonnes Pratiques de Préparation extemporanée des médicaments vétérinaires (R 5143-1 du CSP)**.



Dispensation à l'officine Antibiotiques en médecine vétérinaire

CONTEXTE

L'utilisation prudente des antibiotiques en médecine vétérinaire repose sur un ensemble de recommandations et de dispositions réglementaires destinées à éviter ou à réduire la sélection, l'émergence et la diffusion de bactéries résistantes aux antibiotiques et à améliorer la santé des animaux producteurs de denrées alimentaires et des animaux de compagnie. Des mesures de lutte contre l'antibiorésistance en médecine vétérinaire, incluant des objectifs de réduction d'utilisation des antibiotiques vétérinaires, ont été définies dans le [plan national Ecoantibio 2012-2016](#) et dans le cadre de [la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt n° 2014-1170 du 13 octobre 2014](#).

LES MESURES CONCERNANT DIRECTEMENT LES PHARMACIENS D'OFFICINE

POUR TOUS LES MEDICAMENTS ANTIBIOTIQUES UTILISES EN MEDECINE VETERINAIRE

Les Bonnes Pratiques d'emploi des médicaments contenant une ou plusieurs substances antibiotiques en médecine vétérinaire

La dispensation à l'officine des antibiotiques est réalisée dans le respect [de recommandations de bonnes pratiques d'emploi](#) en vigueur depuis le 11 septembre 2015.

Délivrance :

Elle ne peut se faire que sur présentation d'une ordonnance établie par un vétérinaire, dont la validité est vérifiée par le dispensateur. Elle n'est possible que dans la limite de validité de la prescription et **le plus près possible de la date de son émission**.

La prescription est expliquée au détenteur des animaux. Les messages relatifs à la résistance aux antibiotiques sont rappelés ainsi que la nécessité de respecter une bonne observance du traitement et, pour les animaux producteurs de denrées alimentaires, le respect des temps d'attente. Ces messages incluent un rappel de non-automédication avec les AB restants à la fin du traitement ainsi que des dangers que cela peut engendrer.

Le pharmacien d'officine ne peut pas exercer de droit de substitution dans le cas des médicaments vétérinaires. En cas d'indisponibilité de la spécialité antibiotique prescrite, il se rapproche du prescripteur pour ne pas retarder de manière préjudiciable la mise en route du traitement.

Les quantités délivrées, le choix de la présentation et la taille de conditionnement en unités thérapeutiques sont les plus proches possible des besoins du traitement défini dans la prescription.

Stockage :

Le stock est constitué en fonction des possibilités d'approvisionnement de telle sorte que les besoins soient satisfaits tout en veillant à ce que les dates de péremption soient compatibles avec les durées d'utilisation. Les conditions de conservation sont conformes aux RCP. Les pharmaciens disposent de zones de stockage appropriées, notamment d'enceintes réfrigérées pour les médicaments thermosensibles, équipées d'un système de surveillance des températures et d'une alarme. Les zones de stockage sont mises hors de portée du public.



Traçabilité :

Les mentions d'exécution sont portées sur l'ordonnance remise au détenteur de l'animal. Toute délivrance des médicaments antibiotiques est transcrite sur un registre de délivrance ou enregistrée par tout système approprié (« ordonnancier »). Il comporte les mentions utiles pour une extraction en vue de la déclaration des données de délivrance des antibiotiques.

Elimination des déchets :

Les médicaments antibiotiques non utilisés ainsi que les conditionnements primaires restant en fin de traitement sont éliminés par une filière appropriée.

Pharmacovigilance :

Les pharmaciens déclarent à l'ANMV ou au titulaire de l'AMM les défauts d'efficacité et les effets indésirables qui leur sont rapportés.

Déclaration des cessions d'antibiotiques utilisés en médecine vétérinaire

La législation prévoit que les pharmaciens d'officine doivent déclarer à l'autorité administrative les délivrances de médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques et de médicaments humains antibiotiques délivrés pour un usage vétérinaire (prescrits dans le cadre de la « cascade » vétérinaire).

Cette disposition est en cours de mise en œuvre

A terme et conformément au modèle type de déclaration qui sera défini par arrêté**, les données suivantes seront déclarées et transmises par voie électronique au ministre chargé de l'agriculture au plus tard avant la fin du mois qui suit la date de la cession des médicaments concernés* :

- 1° L'identifiant du fichier national des établissements sanitaires et sociaux de la pharmacie d'officine ;
- 2° Le numéro d'inscription à l'ordre du vétérinaire prescripteur ;
- 3° L'identification de l'élevage lorsque ces médicaments sont destinés à des animaux appartenant à des espèces dont la chair ou les produits sont destinés à la consommation humaine, sauf si la cession est effectuée pour une commande à usage professionnel ;
- 4° La date de la cession ;
- 5° La catégorie et la sous-catégorie des animaux destinataires du médicament cédé ;
- 6° Le nom et la présentation de chaque médicament cédé ;
- 7° La quantité pour chaque présentation de chaque médicament cédé ;
- 8° La quantité d'animaux à traiter ;
- 9° La posologie et la durée du traitement prescrit.

* Décret 2016-1788 du 19 décembre 2016 relatif à la transmission de données de cession des médicaments utilisés en médecine vétérinaire comportant une ou plusieurs substances antibiotiques

**Arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de la santé, pris après avis du directeur général de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, précisera le modèle type de cette déclaration (en attente de parution)

Dispositions économiques

- Interdiction des remises, rabais et ristournes et de la différenciation des conditions générales et particulières de vente. La remise d'unités gratuites et toutes autres pratiques équivalentes sont interdites.
- La conclusion de contrats de coopération commerciale est interdite et, lorsque de tels contrats sont conclus, ils sont nuls et de nul effet.





MESURES SUPPLEMENTAIRES CONCERNANT LES MEDICAMENTS ANTIBIOTIQUES D'IMPORTANCE CRITIQUE (AIC)

Les substances antibiotiques dites « d'importance critique » (AIC) sont celles dont l'efficacité doit être prioritairement préservée dans l'intérêt de la santé publique humaine et animale. Depuis le 1^{er} avril 2016, leur prescription/délivrance en médecine vétérinaire est très encadrée.

- ✓ Interdiction de prescription de traitement préventif
- ✓ Interdiction de prescription de certains antibiotiques à usage humain
- ✓ Prescription de traitements métaphylactiques et curatifs soumise à des conditions préalables (notamment : examen clinique, examen complémentaire, et restriction de la durée de traitement prescrite)



**La prescription est valable pour une durée maximale d'un mois
L'ordonnance ne peut prescrire qu'un traitement d'une durée au plus égale à un mois
Le renouvellement de la délivrance est interdit**

Lors de la dispensation d'AIC destinés à un usage vétérinaire, consultez les ANNEXES I ET II afin de sécuriser l'analyse pharmaceutique de l'ordonnance vétérinaire.

ANNEXE I - AIC AUTORISES EN MEDECINE VETERINAIRE

MÉDICAMENTS VÉTÉRINAIRES

FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE
Céphalosporines de troisième génération	Céfopérazone
	Ceftiofur
	Céfovécine
Céphalosporines de quatrième génération	Cefquinome
	Danofloxacine
	Enrofloxacine
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Marbofloxacine
	Orbifloxacine
	Pradofloxacine

Article 1 de l'arrêté du 18 mars 2016

MÉDICAMENTS HUMAINS PRESCRITS POUR UN USAGE VÉTÉRINAIRE

- ✓ Dans le cadre de la « cascade » et pour un usage précis.

FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE	USAGE VÉTÉRINAIRE
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Ciprofloxacine	Ophtalmologie des animaux de compagnie et des équidés pour une administration par voie locale
	Ofloxacine	
	Norfloxacine	

Article 3 de l'arrêté du 18 mars 2016

- ✓ Les AIC de la [liste des substances essentielles pour les équidés prévue par le règlement \(CE\) n°1950/2006](#) : ticarcilline et rifampicine.



Elaboré en collaboration avec les Conseils Centraux des sections D et E - Juin 2017



**ANNEXE II - MEDICAMENTS HUMAINS CLASSES AIC
NON AUTORISÉS EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE**

FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE
Céphalosporines de troisième ou de quatrième génération	Ceftriaxone
	Céfixime
	Cefpodoxime
	Céfotiam
	Céfotaxime
	Ceftazidime
	Céfépime
	Cefpirome
	Ceftobiprole
	Ceftaroline
Autres céphalosporines	Lévofoxacine
	Loméfloxacine
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Péfloxacine
	Moxifloxacine
	Enoxacine
	Méropénème
Pénèmes	Ertapénème
	Doripénem
	Imipénème + inhibiteur d'enzyme
Acides phosphoniques	Fosfomycine
	Vancomycine
Glycopeptides	Teicoplanine
	Télavancine
	Dalbavancine
	Oritavancine
Glycylcyclines	Tigécycline
Lipopeptides	Daptomycine
Monobactams	Aztréonam
	Cyclosérine
Oxazolidones	Linézolide
	Tédizolide
Riminoferazines	Clofazimine
	Pipéracilline
	Pipéracilline + inhibiteur d'enzyme
Pénicillines	Témocilline
	Tircacilline
	Tircacilline + inhibiteur d'enzyme
Sulfones	Dapsone
	Rifampicine
	Rifabutine
	Capréomycine
	Isoniazide
Antituberculeux/antilépreux	Ethionamide
	Pyrazinamide
	Ethambutol
	Clofazimine
	Dapsone + ferreux oxalate

Article 2 de l'arrêté du 18 mars 2016

Elaboré en collaboration avec les Conseils Centraux des sections D et E - Juin 2017



Voyages à l'étranger



Pour voyager, les chiens et les chats doivent être âgés de plus de 3 mois et satisfaire à un certain nombre d'obligations. Faute de quoi, ils seront bloqués à leur entrée dans le pays étranger ou à leur retour en France.

Ces obligations varient selon les destinations. **Renseignez-vous auprès de votre vétérinaire ou de l'ambassade du pays de destination. Tous les renseignements sont disponibles** sur le portail du ministère chargé de l'Agriculture : www.agriculture.gouv.fr ou sur le site www.anivetvoyage.com.

› Pour circuler au sein de l'Union Européenne

Les carnivores domestiques doivent posséder un passeport et être vaccinés contre la rage (vaccination à jour). Il en est de même pour les animaux retournant dans l'Union après un voyage en dehors de l'Union.

Royaume-Uni, Irlande, et Malte :

- identifiés par puce électronique,
- vaccinés contre la rage,
- titrage d'anticorps antirabiques au moins égal à 0,5 UI/ml,
- accompagnés du passeport européen,
- traités 24 heures avant le départ contre les tiques et les vers *Echinococcus* (3 pays + la Finlande).

Même pour l'UE il est toujours utile de se renseigner sur les sites Internet des ambassades des pays concernés par le voyage.

› Dans les pays tiers :

(hors États de l'Union Européenne)

Les obligations à respecter diffèrent d'un pays à l'autre et selon l'état sanitaire du pays. Renseignez-vous au moins 6 mois avant votre départ auprès de l'Ambassade du pays de destination.

- identifiés (tatouage datant d'avant 2011 ou puce électronique),
- vaccinés contre la rage,
- titrage d'anticorps antirabiques au moins égal à 0,5 UI/ml (sauf si l'animal provient d'un pays indemne de rage),
- accompagnés d'un certificat sanitaire original délivré par un vétérinaire,
- accompagnés du passeport européen (pour retour en France).



Depuis 2011 seule l'identification électronique est autorisée.

Annexe 4 : Liste non exhaustive des vaccins disponibles en France (ANSES, Medvet, DMV)

NOM COMMERCIAL	VALENCES	VOIE
CANIGEN CH	Carré, Rubarth	SC
CANIGEN CHPPi	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza	SC
CANIGEN CHPPi/L	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose	SC
CANIGEN CHPPi/LR	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose, Rage	SC
CANIGEN L4	Leptospirose	SC
CANIGEN LR	Leptospirose, Rage	SC
CANIGEN Pi/L	Parainfluenza, Leptospirose	SC
CANILEISH	Leishmaniose	SC
ENDURACELL R MONO	Rage	SC
EURICAN DAP	Carré, Rubarth, Parvovirose	SC
EURICAN DAPPI	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza	SC
EURICAN DAPPI-L	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose	SC
EURICAN DAP-L	Carré, Rubarth, Parvovirose, Leptospirose	SC
EURICAN DAP-LR	Carré, Rubarth, Parvovirose, Leptospirose, Rage	SC
EURICAN DAPPI-LR	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose, Rage	SC
EURICAN LR	Leptospirose, Rage	SC
EURICAN L	Leptospirose	SC
EURICAN P	Parvovirose	SC
EURICAN DAPPI L-MULTI	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose	SC
LETIFEND	Leishmaniose	SC
NOBIVAC CHP	Carré, Rubarth, Parvovirose	SC

NOBIVAC CHPPi	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza	SC
NOBIVAC KC	Bordetella bronchiseptica, Parainfluenza	Intranasal
NOBIVAC L4	Leptospirose	SC
NOBIVAC LEPTO	Leptospirose	SC
NOBIVAC PARVO	Parvovirose	SC
NOBIVAC PUPPY CP	Carré, Parvovirose	SC
NOBIVAC RAGE	Rage	IM, SC
PARVIGEN	Parvovirose	SC
PIRODOG	Piroplasmose	SC
PNEUMODOG	TBIC (Parainfluenza, Bordetella bronchiseptica)	SC
RABIGEN MONO	Rage	SC
RABISIN	Rage	SC
RABISIN MULTI	Rage	SC
VANGUARD 7	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose	SC
VANGUARD CPV	Parvovirose	SC
VERSICAN PLUS L4	Leptospirose	SC
VERSICAN PLUS Pi/L4R	Parainfluenza, Leptospirose, Rage	SC
VERSICAN PLUS Pi/L4	Parainfluenza, Leptospirose	SC
VERSICAN PLUS P	Parvovirose	SC
VERSICAN PLUS DHPPi	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza	SC
VERSICAN PLUS DHPPi/L4	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose	SC
VERSICAN PLUS DHPPi/L4R	Carré, Rubarth, Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose, Rage	SC
VESIGUARD RABIES	Rage	SC

ANNEXE 5 : Les principaux antiparasitaires contre les ectoparasites (liste non exhaustive) (ANSES, Medvet, DMV)

NOM	Molécule(s)	Forme	Indication
ACTIVYL TICK PLUS	Perméthrine, Indoxacarbe	Spot-on	Puces, Tiques, Phlébotomes
ADVANTIX	Imidaclopride, Perméthrine	Spot-on	Puces, Tiques, Poux, Phlébotomes, Moustiques
ADVOCATE	Moxidectine, Imidaclopride	Spot-on	Puces, Poux, Gales
BRAVECTO	Fluralaner	Comprimé, Spot-on	Puces, Tiques
CAPSTAR	Nitenpyram	Comprimé	Puces
CERTIFECT	Fipronil, Amitraz, (S)-Méthoprène	Spot-on	Puces, Tiques
COMFORTIS	Spinosad	Comprimé	Puces
CREDELIO	lotinaler	Comprimé	Puces, Tiques
COLLIER BIOCANIPRO	Dimpylate	Collier	Puces, Tiques
DIMPYGAL	Dimpylate	Solution	Gales, Puces, Tiques, Poux, Mélophages
DOG-NET	Perméthrine	Spot-on, Spray	Tiques, Puces, Phlébotomes
DUOWIN	Perméthrine, Pyriproxifène	Spray	Puces, Tiques
EFFIPRO	Fipronil	Spot-on, Spray	Puces, Tiques
EFFIPRO DUO	Fipronil, Pyriproxifène	Spot-on	Puces, Tiques
EFFITIX	Perméthrine, Fipronil	Spot-on	Tiques, Puces, Phlébotomes, Moustiques
ELIMINALL	Fipronil	Spot-on, Spray	Puces, Tiques, Poux broyeurs
FIPRODOG	Fipronil	Spot-on	Puces, Tiques
FIPROKIL	Fipronil	Spot-on	Puces, Tiques
FRONTLINE	Fipronil	Spot-on	Puces, Tiques

FRONTLINE COMBO	Fipronil, (S)-Méthoprène	Spot-on	Puces, Tiques, Poux broyeurs
FRONTLINE TRI-ACT	Perméthrine, Fipronil	Spot-on	Puces, Tiques, Phlébotomes
NEXGARD	Afoxolaner	Comprimé	Puces, Tiques, Gales
NEXGARD SPECTRA	Afoxolaner, Milbémycine oxime	Comprimé	Puces, Tiques, Gales
PRAC-TIC	Pyriprole	Spot-on	Puces, Tiques
PROGRAM	Lufénuron	Comprimé	Puces
PULVEX	Perméthrine	Shampooing, Spot-on	Puces, Tiques, Poux, Aoûtats
POUDRE TMT	Tétraméthrine	Poudre	Puces, Tiques, Poux
SERESTO	Imidaclopride, Fluméthrine	Collier	Puces, Tiques, Poux, Phlébotomes
SIMPARICA	Sarolaner	Comprimé	Puces, Tiques, Gales
STRONGHOLD	Sélamectine	Spot-on	Puces, Gales, Poux
SYNERGIX	Perméthrine, Fipronil	Spot-on	Puces, Tiques, Phlébotomes, Moustiques
SHAMPOOING TMT	Tétraméthrine	Shampooing	Puces, Tiques, Poux
TICK-PUSS	Fipronil	Spray	Puces, Tiques, Poux
VECTRA	Dinotéfurane, Pyriproxifène, Perméthrine	Spot-on	Puces, Tiques, Phlébotomes, Moustiques

Annexe 6 : Liste non exhaustive des anthelminthiques disponibles en officine.
(ANSES, MedVet, DMV)

Nom commercial	Principe(s) actif(s)	Forme	Indication
ADVOCATE 40mg+10mg, 100mg+25mg, 250mg+62,5mg, 400mg+100mg	Imidaclopride + Moxidectine	Spot-on	Filaires (<i>D.immitis</i> et <i>D.repens</i>), <i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i>
ASCATENE	Niclosamide	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
ASCATRYL Chien, Grand chien	Fébantel, pyrantel, praziquantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i>
BIOCANIVERS Pâte	Flubendazole	Pâte	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i>
CESTEM F, F XL	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
DOLPAC 2, 10, 25	Oxantel, Praziquantel, Pyrantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>

DOLTHENE Chiens	Oxfendazole	Suspension buvable	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i>
DRONSTOP Chiot	Pyrantel, Fébantel	Suspension	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i>
DRONTAL Chien, Chien XL	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
DRONTAL Chien HP	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
DRONTAL P, P Bone, P XL	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
FLUBENOL Pâte	Flubendazole	Pâte	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i>
GUARDIAN SR	Moxidectine	Injectable	<i>D.immitis</i> et <i>D.repens</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>
INTERCEPTOR F 23mg, F 11,5mg	Milbémycine oxime	Comprimé	<i>Dirofilaria immitis</i> <i>T. canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> ,

			<i>Trichuris vulpis</i>
LOPATOL 100, 500	Nitroscanate	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
MILAXYN, XL	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
MILBACTOR 12,5mg/125mg, 2,5mg/25mg	Praziquantel, Milbémycine oxime	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
MILBEMAX Chien, Petit chien, chiot	Praziquantel, Milbémycine oxime	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
MILBETEL 12,5mg/125mg, 2,5mg/25mg	Praziquantel, Milbémycine oxime	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
MILPRAZIKAN 12,5mg/125mg, 2,5mg/25mg	Praziquantel, Milbémycine oxime	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
MILPRO 12,5mg/125mg, 2,5mg/25mg	Praziquantel, Milbémycine oxime	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
OPOVERMIFUGE P	Pipérazine	Solution buvable	<i>Toxocara canis</i> ,

			<i>T.leonina</i>
PANACUR 250, 500	Fenbendazole	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Taenia sp.</i>
PLURIVERS Sirop	Pipérazine	Solution buvable	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i>
POLYVERPAT	Pyrantel, Niclosamide	Pâte	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
PRAZICAL, PRAZICAL XL	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
PROCOX	Emodepside, Toltrazuril	Suspension buvable	<i>Toxocara canis</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i>
PROFENDER 15mg/3mg, 50mg/10mg, 150mg/30mg	Praziquantel, Emodepside	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
SCANIL Chiens, Chiots et petits chiens	Nitroscanate	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
SOLUVERM	Pipérazine	Solution buvable	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i>
STROMITEN	Niclosamide, Lévamisole	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria</i>

			<i>stenocephala</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>
STRANTEL	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria</i> <i>stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
TELKAN	Mébendazole	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria</i> <i>stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i>
VELOXA	Praziquantel, Pyrantel, Fébantel	Comprimé	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria</i> <i>stenocephala</i> , <i>Trichuris vulpis</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i> , <i>Echinococcus sp.</i>
VITAMINTHE	Niclosamide, Oxibendazole	Pâte	<i>Toxocara canis</i> , <i>T.leonina</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria</i> <i>stenocephala</i> , <i>Taenia sp.</i> , <i>D.caninum</i>

Vu, Le Président de jury

Signature

François Lang

Vu, La Directrice de thèse

Signature

Pascale Rousseau

Vu, Le Doyen de la Faculté de Pharmacie

Signature

Gaël Grimandi

Nom-Prénoms : SANSOUCY Alexis

Titre de la thèse :

**Le chien : un patient à part entière de l'officine.
Focus sur le chien de chasse.**

Résumé de la thèse :

En France, il y a environ 7,8 millions de chiens de compagnie dont la moitié sont des chiens de chasse. Les chasseurs sont eux au nombre de 1,2 millions en France. La chasse est classée troisième des loisirs pratiqués. Le chien de chasse est divisé en cinq groupes. Les chiens courants, d'arrêt, de terriers, les leveurs de gibier et les retrievers

Le marché des produits vétérinaires est dominé par le circuit vétérinaire mais la pharmacie d'officine a des atouts à faire valoir : la proximité, le relationnel clientèle et le conseil.

Le but de cette thèse est d'apporter au pharmacien d'officine une aide sur le conseil vétérinaire destiné au détenteur de chiens et plus particulièrement à ceux pratiquant la chasse.

Les chiens ont besoin d'une prophylaxie contre les agents pathogènes rencontrés. Le chien de chasse reçoit une alimentation adaptée à son activité et son état physique.

MOTS CLÉS

CHIEN DE CHASSE, OFFICINE, VACCINATION, PATHOLOGIE, ALIMENTATION

JURY

PRÉSIDENT : Pr François LANG, Professeur de Pharmacologie,
Faculté de Pharmacie de Nantes

ASSESEURS : Pascale Rousseau, directrice de thèse, Enseignante
vacataire, Faculté de Pharmacie de Nantes
Thomas Baltzer, Docteur en Pharmacie

Adresse de l'auteur : 137 rue du Verger 44390 Petit-Mars