

Maladies, parasites et agents infectieux des carnivores

Catherine Mégard-Vernet *, Catherine Pecheur-Maisonneuve ** et Delphine Grézel ***

* Sanofi-Synthelabo Recherche

** Servier

*** Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Maladies non infectieuses

La plupart des chiens de laboratoire utilisés en recherche et développement sont des beagles, qui ont été sélectionnés depuis des décennies pour l'absence de maladies génétiques, et sont hébergés dans des conditions standardisées. Ce choix est lié à leur taille et leur caractère docile. L'utilisation de chiens de plus grande taille est préférable dans certains domaines d'activité. L'utilisation de chats ou de furets reste limitée à certains domaines.

Les carnivores utilisés proviennent essentiellement d'élevages ayant mis en place des prophylaxies sanitaires (vaccinations, traitement anti-parasitaire). Les conditions d'hébergement dans les animaleries de recherche rendent par ailleurs les maladies dites de "civilisation" peu fréquentes (obésité, cardiopathies, tumeurs..).

Cependant ces élevages produisent souvent en système clos : on doit donc porter une attention particulière au risque de dérive liée à un brassage génétique limité (anomalies oculaires, cardiaques, musculaires..). De plus des troubles liés au vieillissement (arthrose, insuffisance rénale..), des maladies sous-jacentes d'évolution lente et chronique ou stress-dépendante peuvent gêner les études de longue durée.

Un examen régulier de ces animaux doit donc être effectué. L'attention la plus grande doit être portée sur la socialisation des animaux et l'accoutumance aux procédures, de façon à limiter le stress (transport, changement d'environnement...). On peut observer de l'agressivité, de l'hyperactivité ou de l'anxiété, entraînant des pertes de poids, des plaies de léchage, des blessures. Il est donc important d'être vigilant lors de la constitution des groupes sociaux et de l'installation de la hiérarchie. L'anxiété et l'ennui peuvent également se manifester lors de changement du personnel soignant.

Les principaux problèmes non infectieux des carnivores sont en pratique courante liés à la reproduction (dystocies..). Les furets femelles peuvent présenter une atteinte de la moelle osseuse lors d'œstrus prolongé^{1,2}. On peut également observer des cas de prolapsus vaginal chez la chienne.

Malgré la tendance à l'embonpoint des beagles, la distribution d'aliment spécifiquement adapté à leurs besoins et mode de vie limite les risques de maladies métaboliques liées à l'alimentation.

Parasitoses

Les ectoparasites et helminthes des carnivores sont nombreux, mais faciles à contrôler grâce aux nouvelles molécules, qui sont efficaces et bien tolérées même par des individus jeunes ou gestants, et disponibles dans de nombreuses formulations (ivermectine, pyrantel, fenbendazole..). La forte prévalence des parasitoses chez les carnivores domestiques expose malgré tout à un risque d'infestation important, et il est conseillé de pratiquer un suivi/déparasitage régulier.

Rares de nos jours, les gales sont dues à *Sarcoptes scabiei* chez les chiens et les furets et *Notoedres cati* chez les chats ; elles peuvent toutefois poser problème chez des individus très jeunes ou fragiles, surtout quand elles se compliquent par des lésions de grattage et des surinfections bactériennes. La démodécie, dont l'agent est *Demodex canis*, est en revanche plus fréquente chez les chiens. De portage chez un chien adulte sain, elle peut s'exprimer cliniquement lors d'altération du système immunitaire (maladies, protocoles expérimentaux).

Les infestations par protozoaires restent un problème notamment en raison des difficultés de traitement et donc d'éradication :

- Les infestations par *Giardia* et par des coccidies à cycle monoxène (*Isospora*...) sont fréquentes chez les chiens. La transmission est importante, à la fois directe et indirecte (résistance des oocystes dans l'eau et l'environnement). Les chiens infectés par *Giardia* peuvent rester porteurs sains pendant de longues périodes. Ces infestations sont parfois à l'origine d'entérites cliniques, en particulier quand l'excrétion parasitaire augmente en raison d'un stress (transport, protocole..). Le traitement fait appel à de nombreuses molécules aussi bien pour les giardioses (metronidazole, fenbendazole..) que pour les coccidioses (sulfamides..).

- Les chiens ayant accès à l'extérieur sont exposés dans certaines régions à la piroplasmose (*Babesia canis* ; transmission par les tiques) et/ou à la leishmaniose (*Leishmania infantum* ; transmission par les phlébotomes). Ces parasites peuvent provoquer des maladies systémiques graves chez des chiens "mauvais répondeurs" (toutefois, la majorité des chiens exposés acquiert une immunité protectrice, quelquefois en restant porteur asymptomatique). Le chien et le furet ont été décrits également comme sensibles à la toxoplasmose et à la néosporose.

- Le chat est l'hôte définitif du toxoplasme : la primo-infection, souvent acquise par des jeunes chats chasseurs de rongeurs sauvages infectés, est la cause d'une entérite bénigne, mais l'individu reste porteur après guérison clinique (L'excrétion d'oocystes est alors difficile à détecter car elle peut être intermittente). Bien qu'étant une zoonose grave pour la femme enceinte et les personnes immunodéprimées, cette parasitose ne constitue pas un problème dans les conditions du laboratoire (rupture du cycle biologique).

Les carnivores sont sensibles à des infections fongiques, qui se manifestent surtout chez des individus jeunes ou immunodéprimés. Le traitement peut être topique ou systémique selon la gravité (kétoconazole, griséofulvine...). Les otites ou pyodermites qui en résultent sont majoritairement dues à *Malassezia pachydermatis* et souvent associées à une démodécie sous-jacente. Les teignes à *Microsporum* sont plus rares.

Maladies infectieuses et infections^{3,4}

Les carnivores sont sensibles à de nombreux agents infectieux. Ces infections ont généralement une manifestation clinique et peuvent avoir des conséquences zootechniques plus ou moins importantes en fonction de leur contagiosité et morbidité. Certaines infections présentent également un risque zoonotique. De très loin, la principale source d'infection est l'introduction d'un individu porteur dans un effectif, ce qui explique les exigences sanitaires importantes au niveau des fournisseurs. Néanmoins, la prévalence souvent élevée de ces pathogènes et des parasites chez les chiens domestiques, ainsi que le risque que le personnel soit vecteur, justifie la prudence des expérimentateurs en matière de bioconfinement des carnivores.

Il existe une bibliographie abondante sur les infections des carnivores de compagnie (par exemple sur les relations entre les coronavirus félins responsables de la péritonite infectieuse ou de gastroentérite bénigne...). Un certain nombre d'infections bactériennes peu transmissibles ou utilisant des vecteurs (tiques..), ne concernent que rarement les animaux de laboratoire (borreliose, ehrlichiose...). Les herpesvirus (rhinotrachéite féline, herpesvirose canine), dont les adultes restent des porteurs latents après infection, sont des pathogènes majeurs en élevage (mortalité des nouveaux-nés et troubles de la reproduction). D'autres infections ont été décrites, mais leur implication dans les animaleries n'est pas connue (canine rotavirus, canine coronavirus, *Helicobacter*..). Enfin, les beagles peuvent développer des polyarthrites appelées "Beagle Pain Syndrome" ou "Canine Juvenile polyarteritis syndrome" dont l'étiologie est inconnue^{5,6}.

La toux de chenil et le coryza félin peuvent se révéler très pathogène en collectivité, surtout lorsque plusieurs des agents infectieux responsables sont associés ; le traitement est alors difficile et le risque de conserver des porteurs asymptomatiques post-guérison est important (*Bordetella bronchiseptica*, lorsqu'elle est détectée seule, peut toutefois être considérée comme un agent opportuniste). Le parvovirus canin responsable de la gastro entérite hémorragique peut être très pathogène pour les chiots, et sa grande résistance dans l'environnement rend la décontamination des chenils très difficile.

La leptospirose canine peut se présenter sous différentes formes (gastro-entérite - ictère - insuffisance rénale chronique). La contamination du chien (et de l'homme) se fait à partir d'urine de rongeurs ou de chiens infectés, malades ou porteurs asymptomatiques (il existe de nombreux sérovars de *Leptospira interrogans* chez les rongeurs et différentes espèces, plus ou moins pathogène pour l'homme). Cette bactérie concerne donc essentiellement les élevages ayant une partie extérieure.

Les carnivores de laboratoire sont vaccinés pour les principales maladies contagieuses spécifiques (valences CHLPR chez le chien). Il est donc rare de rencontrer ces pathologies dans les animaleries. Les principales maladies infectieuses des carnivores sont considérées comme des vices rédhibitoires entraînant la nullité en cas de vente d'un animal en incubation (Code Rural 285-1).

Tableau 1 - Infections et parasites des carnivores présentant un danger pour l'homme (seuls les agents présents en Europe ou DOM-TOM sont cités ; les parasites pour lesquels il n'y a pas de transmission directe des carnivores à l'homme ne sont pas listés).

Agent	Espèce(s) cible(s) et maladies	Réglementation/ niveau de confinement
Rage ^{????*}	Mammifères (carnivores, chauve-souris..)	La France est indemne de rage autochtone, mais différentes mesures réglementaires sont applicables aux carnivores (vaccins et contrôle sérologique de la vaccination à l'importation...)' : gp 3 (zoonose) ; il existe un vaccin à usage humain
<i>Echinococcus</i> *	Canidés (hôtes définitifs)	Zoonose (ingestion d'œufs)
<i>Ancylostoma caninum</i>	Canidés	Zoonose (pénétration transcutanée des larves)
<i>Bartonella henselae</i> *	Chats (porteurs asymptomatiques)	Gp 2 (griffure/morsure) : zoonose (maladie des griffes du chat)
<i>Campylobacter</i>	Très nombreuses espèces porteuses : ruminants, porcs, volailles.. (chien et chat : <i>C.jejuni</i>)	Gp 2 (<i>C.fetus</i> et <i>C.jejuni</i>) : gastroentérites alimentaires
<i>Giardia</i>	Mammifères	Gp 2 (ingestion de kystes)
<i>Leptospira interrogans</i>	Mammifères (rongeurs, carnivores..) ; nombreux sérovars	Gp 2 ; zoonose et maladie professionnelle (égoutiers..) ; il existe une vaccination à usage humain (<i>L.interrogans icterohemorrhagiae</i>)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> *	Mammifères	Gp 3 ; zoonose à déclaration obligatoire
<i>Toxoplasma gondii</i> *	Chat (et furet)	Gp 2; zoonose dangereuse pour les personnes enceintes ou immunodéprimées (ingestion de kystes)
Teignes (<i>Microsporum</i> , <i>Trichophyton</i> *)	Mammifères	Gp 2 (<i>Microsporum</i>)
<i>Pasteurella multocida</i>	Mammifères (inoculation par morsure...)	Gp 2 (souches virulentes)

* infections improbables chez les carnivores de laboratoire, ** la chlamydie du chat n'est plus considérée comme une zoonose (*Chlamydia felis*)

Tableau 2 - Infections et parasites des carnivores présentant un risque zootechnique ou vétérinaire en raison de leur pathogénicité et transmission élevées

Agent	Espèce(s) cible(s) et maladies
Parvovirose canine (<i>parvoviridae</i>)	Chiens - Entérite hémorragique, fièvre et abattement sévère des nouveau-nés ; forte contagion ; grande résistance du virus dans l'environnement
Maladie de Carré ^{distemper} (<i>paramyxoviridae</i>)	Chiens & furets - maladie systémique polymorphe (tuphos, troubles digestifs, respiratoires, nerveux...) - forte contagiosité et portage post-infectieux prolongé
Toux de chenil (complexe multifactoriel : adenovirus CAV2, et <i>Bordetella bronchiseptica</i>)	Chiens - troubles respiratoires - forte contagiosité (pose des problèmes importants en collectivité) - d'autres agents étiologiques ont été décrits : canine parainfluenza 2, canine herpesvirus, reovirus 1 et 2, <i>Mycoplasma</i> , <i>Ureoplasma</i> Les furets sont sensibles à <i>Bordetella bronchiseptica</i> (pneumonie dont le traitement par antibiothérapie est délicat)
Hépatite de Rubarth (CAV1, <i>adenoviridae</i>)	Chiens - abattement et troubles digestifs - Virus excrété dans les urines pendant plusieurs mois

Tableau 2 (suite)

Agent	Espèce(s) cible(s) et maladies
Panleucopénie féline = typhus félin (parvoviridae)	Chats - Fièvre et abattement sévère - forme congénitale : ataxie cérébelleuse ; forte contagion ; grande résistance du virus dans l'environnement - surinfections bactériennes fréquentes
Leucose féline FeLV (retroviridae)	Chats - forme tumorale ou atteinte systémique (insuffisance rénale, anémie...) ; incubation longue et forte contagiosité
Immunodéficience féline FIV (retroviridae)	Chats - immunodépression sévère (mortalité intrinsèque ou par surinfections) ; incubation longue et contagiosité moyenne
Péritonite infectieuse féline (coronaviridae)	Chats - Ascite abdominale ou atteintes hépatique, rénale, oculaire ou nerveuse selon la forme - faible contagiosité mais mortalité 100 %
Coryza félin (complexe multifactoriel : calicivirus, <i>Chlamydomphila felis</i> ¹⁰ ,...)	Chats - rhinite - troubles respiratoires (forme sévère chez les chatons et les chats immunodéprimés) - surinfections bactériennes fréquentes
Rhinotrachéite féline (herpesviridae)	Chats - rhinite - troubles respiratoires - troubles de la reproduction - portage latent permanent
Influenza humain (orthomyxoviridae)	Furets - le furet est sensible à la grippe humaine : troubles respiratoires à guérison rapide
Aleoutian disease (parvoviridae)	Furets - entérite très contagieuse

Tableau 3 - Infections et parasites des carnivores listés dans les recommandations de suivi sanitaire FELASA (d'après Laboratory Animals, 1998)⁸

Agent	Recommandation (référence)	
Rage / mammifères	Selon besoins réglementaires (importation)	
Ectoparasites helminthes	Dépistage régulier par examen microscopique et coproscopie	
Bactéries/ chien et chat	Campylobacter ^{*chien, **}	Dépistage régulier par culture
	Bordetella bronchiseptica	
	Streptocoques beta-hémolytiques G	
	Salmonella sp	
	Pasteurellaceae ^{*chien}	
	Yersinia enterocolitica ^{*chien}	
Virus/chien	Canine adenovirus 1	Dépistage régulier par sérologie
	Canine distemper virus	
	Canine parainfluenza virus	
	Canine parvovirus	
	Intestinal coronavirus	Recherche d'antigène fécal si maladie
	Rotavirus	
Bactéries/chien	Borrelia sp	Sérologie (sauf Brucella : culture)
	Brucella canis	
	Leptospira sp	
Protozoaires/chien	Coccidies et Giardia	Dépistage régulier par coproscopie

Tableau 3 (suite)

Agent	Recommandation (référence)	
Virus/chat	Feline calicivirus	Dépistage régulier par sérologie
	Feline immunodeficiency virus (FIV)	
	Feline infectious peritonitis virus	
	Feline parvovirus	
	Feline rhinotracheitis virus	
	Feline leukémie virus (FeLV)	Dépistage régulier par recherche d'antigène fécal (FeLV : antigène sérique)
	Feline intestinal coronavirus	
rotavirus		
Bactéries/chat	Mycoplasma	
	Chlamydophila felis****	Sérologie
Protozoaires/ chat	Isospora, Sarcocystis, Toxoplasma	Coproscopie/examen microscopique des tissus (Toxoplasma : coproscopie et sérologie)
Dermatophytes	Microsporium*chien, Trichophyton*chien	Culture fongique
<p>Tout autre agent (Helicobacter, Ehrlichia, Escherichia, Staphylococcus, Babesia, Dirofilaria, Leishmania, Ollulanus..) doit être recherché en cas de lésions, de suspicion ou de besoin (interférence expérimentale, réglementation nationale...).</p> <p>Il faut noter que la vaccination des animaux modifie les conditions d'interprétation des tests sérologiques (d'où le recours aux tests directs chaque fois que possible, ou le recours à des tests quantitatifs).</p> <p>*recherche régulière chez le chat (portage sain possible), et en cas de lésions/suspicion chez le chien **de très nombreuses espèces animales sont porteuses de Campylobacter fetus ou C.jejuni, qui peuvent être responsables chez l'homme de gastroentérites (en général par ingestion d'aliments contaminés, chez des personnes fragiles) – le chien peut être porteur sain de C.jejuni. ***les agents dont le dépistage est recommandé chez le chat Haemobartonella felis et Eperythrozoon felis ont été reclassés parmi les Mycoplasmes^a ; ce sont des bactéries non cultivables dont le dépistage est effectué par microscopie dans le sang. **** l'agent de la chlamydiose féline a été identifié comme Chlamydophila felis et non plus comme C.psittaci^b</p>		

^a <http://www.bacterio.cict.fr/bacdico/cc/candidatusmycoplasma.html>

^b <http://www.bacterio.cict.fr/bacdico/cc/chlamydophila.html>

Bibliographie

1. Moody K., Bowman T, Lang M. Laboratory management of the ferret for biomedical research, *Laboratory Animal Science*, 1985, 35 (3) p272-279.
2. Manon Paradis. Guide du furet domestique, *Med. Vet. Québec*, 1987, 17 (2) p63-69
3. "Collection Virologie clinique. Virologie clinique du chien et du chat" Etienne Thiry, 2002, Editions du Point Vétérinaire, ISBN2-86326-170-3, 203 p
4. The Merck Veterinary Manual (9th Edition)
5. Snyder P. et coll. Pathologic features of naturally occurring juvenile polyarteritis in beagle dogs, *Vet Pathol*, 1995, 32 p337-345
6. Ruben Z. et coll. Spontaneous disseminated panarteritis in laboratory beagle dogs in a toxicity study : a possible genetic predilection, *Toxicologic pathology*, 1989, 17 (1) p145-152
7. <http://www.vet-alfort.fr/> (polycopiés des Ecoles Vétérinaires - Merial : "maladies contagieuses")
8. "FELASA recommendations for the health monitoring of breeding colonies and experimental units of cats, dogs and pigs" Report of the FELASA working group, *Laboratory Animals* 1998 ; 32/1-17
9. D. L. Wells "A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris* - *Applied Animal Behaviour Science*, 2004, 85(3-4) p307-317