

# EVALUATION DES ZONNOSES ET GESTION DE POPULATIONS DE CHATS ERRANTS DANS 4 UNITES MILITAIRES DU SUD-OUEST

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2004  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**Aurélie, Marie, Christine, Soisic CHESNAY**

Née, le 26 avril 1978 à TOULON (Var)

*Elève à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse et à l'Ecole du Service de Santé des Armées de Lyon-Bron*

---

Directeur de thèse : **Monsieur le Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE**

---

## JURY

PRESIDENT :

**M. Jean-Paul SEGUELA**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :

**M. Jacques DUCOS de LAHITTE**

**M. Stéphane BERTAGNOLI**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRE INVITE :

**M. Yves POLVECHE**

Conseiller Vétérinaire Interarmées Sud-Ouest

A Monsieur Le Professeur **Jean-Paul SEGUELA**  
Professeur des Universités de la Faculté de Médecine de Toulouse RANGUEUIL  
Praticien hospitalier  
*Parasitologie - Mycologie*  
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.  
Hommages respectueux.

A Monsieur Le Professeur **Jacques DUCOS DE LAHITTE**  
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
*Parasitologie et maladies parasitaires*  
Qui nous a encadrés et conseillés tout au long de ce travail.  
Qu'il trouve ici l'assurance de notre vive reconnaissance.

A Monsieur le Docteur **Stéphane BERTAGNOLI**  
Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
*Pathologie infectieuse*  
Qui a aimablement accepté de faire partie de notre jury de thèse.  
Sincères Remerciements.

A Monsieur le Vétérinaire en Chef **Yves POLVECHE**  
Conseiller Vétérinaire Interarmées de la Région Terre Sud-Ouest  
Qui est l'initiateur de ce travail  
Et nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.  
Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude.

A Monsieur Le Docteur **Jean-Marc ROLAIN**  
De la Faculté de Médecine de MARSEILLE  
Qui nous a guidés et aidés dans l'élaboration de ce travail  
Pour sa disponibilité, sa patience, et sa gentillesse.  
Sincères Remerciements.

A Monsieur le Professeur **Didier RAOULT**  
Chef du Département de Microbiologie Clinique de la Faculté de Médecine de MARSEILLE  
Directeur du Centre National de Référence des Rickettsioses  
Qui nous a permis de concrétiser ce travail et nous a gentiment accueillis dans son labo.  
Sincères Remerciements.

Au personnel de l'Unité de Rickettsies et tout particulièrement à Lina, Robert, Yasmina,  
Annick, Jean-Yves  
Pour leur accueil chaleureux, leur soutien et leur disponibilité lors des quelques semaines que  
j'ai passées parmi eux.  
Sincères Remerciements.

A Monsieur le Vétérinaire Biologiste Principal **Jean-Lou MARIE**  
Chef du Secteur Vétérinaire Interarmées de TOULOUSE  
Qui nous a gentiment accueillis dans sa clinique et a permis de concrétiser ce travail.  
Sincères Remerciements.

Au personnel du Secteur Vétérinaire Interarmées de TOULOUSE et tout particulièrement à  
Sandrine, Marie-Claude, Dominique et Frank,  
Pour leur accueil amical, leur soutien morale et leur aide lors des séjours passés parmi eux.  
Sincères Remerciements.

A Monsieur le Médecin Général Inspecteur **A. FLECHAIRE**  
Professeur Agrégé du VAL DE GRACE  
Officier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite  
Commandant l'Ecole du service de santé des Armées de LYON-BRON.

A Monsieur le Médecin en Chef **HERMAN**  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite  
Commandant en second l'Ecole du service de santé des Armées de LYON-BRON.

Au Laboratoire Bio Veto,  
Qui nous a permis de concrétiser ce travail et nous a gentiment fourni les tests rapides de  
diagnostic FeLV, FIV et PIF.  
Sincères Remerciements.

À toutes les personnes  
Qui ont participé activement aux captures,  
Pour leur dévouement à nos amis les chats  
Sincères Remerciements.

À mes parents  
Qu'ils soient remerciés de leur confiance et de leur patience,

À ma famille,

À mes amis,

À mon chat Uhlan  
Qui par son caractère endiablé,  
M'a permis de mieux comprendre les chats sauvages

À tous mes autres animaux  
Pour leur fidélité,

À tous les chats,

Avec toute mon affection.

# PLAN DE THESE

INTRODUCTION .....	8
<b>1<sup>ère</sup> partie : LES PRINCIPALES ZONNOSES RENCONTREES CHEZ LES CHATS ERRANTS. ....</b>	<b>9</b>
I) <u>Les parasitoses cutanées ou dermatoses. ....</u>	10
1- La teigne.	
a. L'agent causal et la pathogénie. ....	10
b. L'épidémiologie. ....	11
c. La clinique. ....	11
d. Le diagnostic. ....	12
e. Le traitement et la prévention. ....	13
2- Les gales.	
a. L'agent causal et la pathogénie. ....	13
b. L'épidémiologie. ....	14
c. La clinique. ....	14
d. Le diagnostic. ....	15
e. Le traitement et la prévention. ....	15
3- Les puces.	
a. L'agent causal et la pathogénie. ....	15
b. L'épidémiologie. ....	17
c. La clinique. ....	17
d. Le diagnostic. ....	17
e. Le traitement et la prévention. ....	17
II) <u>Les parasitoses digestives. ....</u>	18
1- La toxoplasmose.	
a. L'agent causal et la pathogénie. ....	18
b. L'épidémiologie. ....	19
c. La clinique. ....	20
d. Le diagnostic. ....	21
e. Le traitement et la prévention. ....	21
2- L'ascaridose.	
a. L'agent causal et la pathogénie. ....	22
b. L'épidémiologie. ....	22
c. La clinique. ....	23
d. Le diagnostic. ....	23
e. Le traitement et la prévention. ....	24

III)	<u>Les maladies infectieuses.</u>	24
1-	La maladie des griffes du chat.	
a.	L'agent causal et la pathogénie.	25
b.	L'épidémiologie.	26
c.	La clinique.	26
d.	Le diagnostic.	26
e.	Le traitement et la prévention.	27
2-	Les pasteurelloses.	
a.	L'agent causal et la pathogénie.	27
b.	L'épidémiologie.	27
c.	La clinique.	27
d.	Le diagnostic.	28
e.	Le traitement et la prévention.	28
3-	Les infections à germes pyogènes.	28
4-	La rage.	
a.	L'agent causal et la pathogénie.	29
b.	L'épidémiologie.	30
c.	La clinique.	30
d.	Le diagnostic.	31
e.	Le traitement et la prévention.	31

**2<sup>ème</sup> partie : METHODES DE GESTION DES POPULATIONS DE CHATS ERRANTS.** -----33

I)	<u>Bilan des problèmes et nécessité d'un contrôle des populations.</u>	34
1-	Localisation des colonies.	34
a.	Alimentation.	34
b.	Organisation spatio-temporelle du chat errant.	34
c.	Organisation sociale du chat errant.	37
2-	Nuisances.	37
a.	Nuisances pour l'Homme.	37
➤	Les nuisances sonores.	37
➤	Les nuisances olfactives.	37
➤	Les nuisances visuelles.	38
➤	Les nuisances matérielles.	38
➤	Les agressions d'autres animaux.	38
b.	Nuisances envers la population féline domestique des alentours.	38
➤	Le FeLV ou Feline Leucemy Virus.	38
➤	Le FIV ou Feline Immunodeficiency Virus.	40
➤	La PIF ou Péritonite Infectieuse Féline.	42
3-	Législation.	44
a.	Définition juridique du chat errant.	44
b.	Lutte contre les chats errants	44
c.	Protection des animaux	46

II)	<u>Les différentes méthodes de contrôle.</u>	47
1-	Extraction du milieu.	47
2-	Stérilisation chimique.	47
a.	La contraception orale :	47
•	La mélatonine :	48
•	L'acétate de mégestrol.	48
•	Les progestagènes :	48
b.	Avortement à l'aide d'un inhibiteur de la prolactine : la cabergoline	49
c.	Vasectomie chimique chez les mâles.	49
3-	Stérilisation chirurgicale.	50
a.	Stérilisation des chats avant la puberté	50
b.	Stérilisation des femelles.	50
❶	L'ovariectomie.	50
❷	L'ovariohystérectomie.	52
c.	Stérilisation des mâles.	54
❶	La castration.	54
❷	La vasectomie.	56
<b>3<sup>ème</sup></b>	<b>partie : ETUDES EXPERIMENTALES.</b>	<b>58</b>
I)	<u>Matériel et méthode.</u>	59
1-	La population féline	59
2-	Soins vétérinaires et les prélèvements	59
3-	Isolement des souches bactériennes et identification des <i>Bartonella sp.</i> et recherche de <i>Rickettsia felis</i>	61
4-	Méthode de culture sur tapis pour une recherche diagnostic de la teigne	63
II)	<u>Résultats.</u>	64
1-	Description de la population féline.	64
2-	Recherche diagnostic de la teigne par culture sur tapis.	64
3-	Sérologie sanguine.	65
4-	Isolement des souches bactériennes et identification des <i>Bartonella sp.</i> et recherche de <i>Rickettsia felis</i> .	66
a.	Hémocultures et identification des souches.	66
b.	Recherche de <i>Bartonella sp.</i> et <i>Rickettsia felis</i> .	67

III)	<u>Discussion</u>	68
1.	Analyse de la prévalence de l'infection par <i>Microsporium canis</i> et <i>Microsporium gypseum</i> .	68
2.	Analyses des tests rapides FeLV, FIV et PIF.	69
a.	Prévalences rencontrées chez les chats errants.	69
b.	Difficulté d'émettre un diagnostic FeLV et FIV.	70
c.	Interprétation d'un test positif de péritonite infectieuse féline.	71
3.	Analyse de la prévalence de l'infection par <i>Bartonella henselae</i> chez le chat.	72
a.	Facteurs d'influence de la bactériémie.	72
b.	Les charges bactériémiques.	73
4.	Analyse de la prévalence de l'infection par <i>Bartonella sp.</i> et par <i>Rickettsia felis</i> chez le vecteur émergent : la puce.	73
a.	Prévalences rencontrées chez <i>Ctenocephalides felis</i> .	73
b.	Répartition de <i>B. henselae</i> , <i>B. clarridgeiae</i> et <i>B. quintana</i> .	74
c.	Mise en évidence de co-infections.	75
IV)	<u>Conclusion</u>	76
	<b>CONCLUSION</b>	77
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	79
	<b>ANNEXE</b>	92
	Annexe 1 : fiche d'identification des chats errants	93
	Annexe 2 : aspect des colonies de <i>Bartonella sp.</i> sur gélose au sang	94
	Annexe 3 : protocole de coloration	95
	Annexe 4 : protocole de purification ADN	96
	Annexe 5 : données épidémio-cliniques des 32 chats capturés	97
	Annexe 6 : résultats FeLV, FIV, PIF	99
	Annexe 7 : résultats <i>Bartonella</i> et <i>Rickettsia</i> au 1 <sup>er</sup> RTP de Balma	100
	Annexe 8 : résultats <i>Bartonella</i> et <i>Rickettsia</i> sur les autres sites	101
	Annexe 9 : prévalence de l'infection à <i>Bartonella sp.</i>	102
	Annexe 10 : résultats de PCR	103



# **INTRODUCTION**

Depuis l'ère Mésolithique, les animaux ont été domestiqués. Ceci permit de nombreux avantages mais a aussi placé l'être humain à un risque accru d'exposition aux parasites et aux pathogènes touchant les animaux. Dans l'ère Néolithique, des changements sont associés à la révolution agricole et industrielle : la population humaine a augmenté et s'est concentrée en zone urbaine. Ceci favorise la multiplication des contacts avec les animaux et les mentalités ont évolué en faveur de la protection animale. Aujourd'hui, les maladies infectieuses transmissibles à l'homme apparaissent à travers le monde, en association avec les animaux domestiques tant que les espèces sauvages. L'impact sur la santé publique reflète la nature des relations homme/animal, des conditions socio-économiques et climatiques. [123]

Dans le contexte de toutes les causes de morbidité et de mortalité humaine, les animaux associés à des infections zoonotiques sont d'importances modérées mais toujours présentes. En effet, les animaux peuvent être le vecteur d'agents pathogènes, des micro-organismes qui, s'ils sont transmis à l'homme, peuvent entraîner des maladies plus ou moins graves. Ces micro-organismes ne sont pas toujours perçus car l'animal n'est pas forcément malade. L'animal peut également disséminer certains pathogènes dans l'environnement. On appelle zoonoses, les maladies des animaux qui peuvent être transmises à l'homme, entraînant la responsabilité des professionnels notamment des vétérinaires pour préserver la Santé Publique. Elles sont relativement nombreuses et plusieurs catégories d'agent pathogène en sont responsables. [53, 123]

De plus, le degré d'association entre les êtres humains et les chats varie complètement entre un chat vivant dedans avec des interactions constantes avec son propriétaire et le chat totalement sauvage qui est né à l'extérieur et n'a pas de contact direct avec l'homme. [99] Cependant, l'urbanisation a permis le développement des colonies de chats errants, souvent de plus en plus nombreuses. Les interactions avec ces animaux étant possibles, la gestion de ces populations est devenue indispensable pour limiter leur étendue dans les lieux publics. Le contrôle de la fertilité ne requiert pas seulement de l'innocuité et de l'efficacité de la méthode mais également de l'acceptabilité de cette méthode face à un contexte particulier. [17] Cette gestion passe le plus souvent par un programme d'élimination, ou de stérilisation/relâchement.

Le but de cette thèse est d'évaluer le risque de zoonoses et de gérer la population de chats errants présents au niveau de quatre unités militaires dans la région Sud Ouest. Ces colonies sont devenues gênantes par la pullulation de ces chats et des contacts rapprochés avec le personnel (agressions multiples, personnes à risque...)

Ainsi, nous nous attarderons aux principales zoonoses rencontrées chez l'espèce féline : en passant par les champignons, parasites, bactéries et virus. Ensuite, nous essayerons de comprendre l'organisation d'une colonie et la législation pour étudier les différentes méthodes possibles afin de gérer des populations de chats errants. Enfin, nous étudierons les colonies de chats errants sur des bases militaires du Sud Ouest afin de connaître les risques encourus par l'homme face à une situation particulière.

**1<sup>ère</sup> partie :**  
**LES PRINCIPALES**  
**ZOONOSES**  
**RENCONTREES CHEZ**  
**LES CHATS ERRANTS.**

## I) Les parasitoses cutanées ou dermatoses.

Les dermatoses zoonotiques les plus répandues d'origine féline sont les dermatophytoses, les puces, les gales et la cheyletiellose. Il a été estimé que cinq pour cent des cas présentés à une consultation de dermatologie humaine étaient attribuables à des parasites externes des animaux domestiques. [119]

### 1- La teigne.

La plupart des animaux domestiques peuvent être atteints par des spores de champignons. Les dermatophytes peuvent être responsables d'affections cutanées, contagieuses affectant les mammifères et les oiseaux, y compris l'homme. Ces affections restent généralement limitées aux éléments cornés de la peau, des follicules, des poils et des plumes. [119, 130]

#### a. L'agent causal et la pathogénie.

Les champignons sont des organismes unicellulaires (levures) ou pluricellulaires qui dans ces cas peuvent former des filaments cloisonnés ou non, selon les groupes. Ils sont dépourvus de chlorophylle et se nourrissent de substances très diverses. Ils se multiplient par des spores sexuées ou non. [130]

Le devenir d'une spore déposée sur le tégument comprend trois principales étapes. Tout d'abord, la spore va germer en surface de la couche cornée. Le filament mycélien formé va coloniser la couche cornée responsable des lésions rondes dues à la propagation centrifuge de celui-ci. Après la pénétration dans le poil, la formation de spores se fait par fragmentation des filaments mycéliens : on parle alors d'arthrospores. Ces arthrospores sont classés en fonction de leur taille : on parle de microspores si la taille est d'environ 2 à 3 $\mu$ , et de macrospores pour 5 à 10 $\mu$ , et de leur disposition : en chaînette ou en mosaïque. Il est à noter qu'il existe une limite de kératinisation pileaire appelée frange d'Adamson, en dessous de cette limite le dermatophyte ne colonise pas le follicule pileaire. Le bulbe pileaire étant non parasité, la pousse du poil entraîne les spores à l'extérieur. [130]

Il existe différents types de colonisation permettant d'aider au diagnostic. Le type endoectothrix est lorsque les filaments mycéliens se trouvent à l'intérieur du follicule pileux et les spores à l'extérieur :

- genre *Microsporum* présentant des microspores en mosaïque.
- Les espèces *Trichophytum mentagrophytes* et *Trichophytum erinacei* présentent des microspores en chaînette.
- Les espèces *Trichophytum verrucosum* et *Trichophytum equinum* présentent des mégaspores en manchon.

Le type endothrix est caractérisé par la présence des filaments mycéliens et les spores à l'intérieur du follicule pileux :

- l'espèce *Trichophytum tonsurans* dont les microspores en chaînette dans le poil occupe tout le volume du poil.
- L'espèce *Trichophytum schoenleinii* dont les filaments mycéliens se trouvent à l'intérieur du poil. [119, 130]

## b. Epidémiologie.

Les teignes sont des dermatophytes zoophiles peu ou pas adaptés à l'homme responsables de lésions fortement inflammatoires. Les personnes les plus sensibles sont les propriétaires des animaux de compagnie et les chasseurs, mais aussi toutes personnes ayant un contact plus ou moins important avec les animaux contaminés. [101, 119]

Parmi les champignons, les dermatophytes les plus fréquemment rencontrés sont *Trichophyton mentagrophytes* et *Microsporum canis*. Une étude au USA a montré que 15% des dermatophytoses humaines sont dues à *Microsporum canis*. *Microsporum muris* (chez la souris) est très pathogène pour l'homme mais peu fréquent. Les hérissons peuvent être porteurs de *Trichophyton erinacei* et source de contamination pour les chats errants. [119]

La transmission est plus fréquemment observée lors de teigne du jeune animal que de l'adulte. Elle s'effectue par contact direct, mais aussi indirectement à partir de l'environnement déjà contaminé, les poils pouvant rester contagieux plusieurs mois. [101, 119]

C'est une dermatose très contagieuse aux autres animaux et à l'homme. Une étude au USA a révélé que dans les foyers possédant un chat contaminé par *Microsporum canis*, 44,2% des adultes et 80% des enfants présentaient des lésions de teigne. Par conséquent, la connaissance du dermatophyte en cause et le mode de contamination sont importants à connaître pour lutter contre la propagation de la maladie. [101, 119]

Les facteurs favorisant sont les suivants les milieux chauds et humides, le jeune âge, les traumatismes cutanés, les carences protéiques et vitaminiques et les déficits immunitaires. [119]

## c. La clinique.

### 🐱 - Chez le chat.

Il existe plusieurs formes de teigne mais le plus souvent elle se traduit par une forme occulte. Le chat ne présente aucun signe clinique perceptible mais reste cependant une source de contamination pour l'homme. Parfois elle peut se traduire par un léger éclaircissement du poil autour des yeux et de la tête. [119, 130]

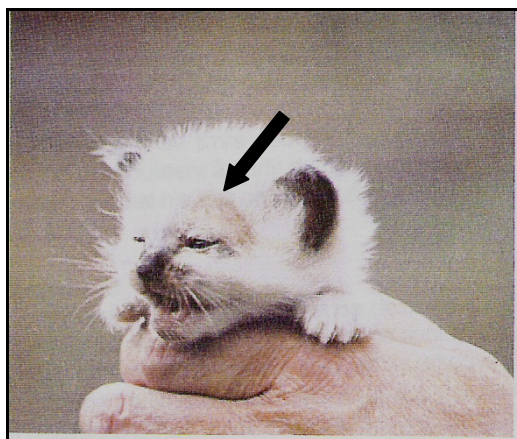


Figure 1 : lésion caractéristique de teigne chez un chaton. [130]

La teigne tondante microsporique est due le plus souvent à *Microsporum canis* et à *Microsporum gypseum*. Elle se traduit par des lésions rondes à bord net, les poils sont cassés à ras. [130]

La forme favique est due à *Trichophytum quinckeanum* d'origine murine. Elle se traduit par des lésions très inflammatoires à l'extrémité des pattes, de la base des griffes et de la région ombilicale. Le chat présente alors un prurit important. [130]

La dermatite arénacée est due à la présence de nombreuses crotelles provoquées par *Trichophytum mentagrophytes*. [130]

Le kérion est une lésions très inflammatoire et très élevée ou un mycétome due à *Microsporum canis*. [130]

#### ♂ - Chez l'homme.

Trois types de teigne du cuir chevelu sont connus. Les teignes tondantes atteignent rarement l'enfant avant trois ans mais sont fréquentes entre 3 et 10 ans. Une plaque squameuse constitue la lésion sur laquelle les cheveux parasités sont cassés courts et tous de la même longueur. Le contour de la plaque est bien limité. Les teignes tondantes à grande plaque sont dues à des microspores dont les vecteurs contaminateurs sont les carnivores domestiques. Les cheveux cassés sont recouverts de squames poudreuses et grisâtres. [119]

L'épidermophytie circinée est une auréole très inflammatoire et très prurigineuse, provoquée par *Microsporum canis*. [119]

Les teignes tondantes à petites plaques sont dues aux *Trichophytum*. Les cheveux sont cassés très courts, englués dans des squames. Au sein de la plaque tous les cheveux ne sont pas cassés et les limites des plaques ne sont pas nettes. [119]

Les teignes suppuratives se présentent tout d'abord par un macaron érythémato-squameux rapidement extensif atteignant plusieurs centimètre de diamètre. Vers le quinzième jour, cette plaque se surélève en bloc et prend un aspect inflammatoire et pustuleux. La pression fait sourdre du pus par les orifices pilaires dilatés. Elle est souvent due à *Trichophytum mentagrophytes*. [119]

Le sycosis de la barbe est une forme suppurée due à *Trichophytum mentagrophytes*. [119]

#### d. Diagnostic.

La teigne doit être systématiquement suspectée en présence de toute dermatose chez le chat. La clinique est très polymorphe et l'affection est très fréquente. Pour le diagnostic expérimental, trois méthodes sont utilisées :

- la lumière de Wood : on utilise une lumière ultraviolette, les poils et les squames parasités prennent une couleur verte. On a une fluorescence ponctuelle. Ce test est valable pour les agents produisant de la ptéridine, tels que *Microsporum canis*. [119]
- l'examen de poils entre lame et lamelle : il est réalisé par raclage à la périphérie, sur le bourrelet inflammatoire ou par prélèvement de poils fluorescents à la pince. L'examen direct du parasite se fait dans du chloral-lactophénol. On classe les teignes en microsporiques ou microïdes. [130]
- la mise en culture : le prélèvement utilisé est un raclage à la périphérie d'une lésion caractéristique, des poils fluorescents à la lumière de Wood ou un tapis. Le tapis peut être un bout de moquette passé à l'autoclave, il est passé dans le sens du poil. Les spores sont récupérées et mises en culture sur milieu de Sabouraud à 25- 30°C. une lecture est réalisée tous les 8 jours. [130]

### e. Traitement et prévention.

D'un point de vue du vétérinaire, le traitement de choix est la griséofulvine (fluiderm®) par voie orale, administrée au moment d'un repas riche en graisse à la dose de 50 à 100mg/kg pendant 6 semaines pour la forme micronisée et de 5 à 10 mg/kg pour les formes ultra micronisées. C'est un fongistatique donc ne tue pas les champignons. Il est alors intéressant de l'associer à un traitement local. [35, 101]

Le traitement local est à base d'enilconazole (imaveral®). Il est conseillé au préalable de tondre largement les lésions et de brûler les poils. Il est nécessaire de traiter l'ensemble de l'effectif 4 fois à 4jours d'intervalle ce qui paraît illusoire pour une population de chats errants. [113]

Idéalement, un traitement de l'environnement est préconisé à base de désinfectants antifongiques (eau de javel, chlorhexidine, enilconazole). [130]

D'un point de vue du médecin, le traitement local et général est poursuivi 4 à 6semaines. La coupe des cheveux s'impose pour avoir une bonne efficacité du traitement. Le traitement général repose sur la griséofulvine en comprimés sécables à 250 et 500mg. Les doses sont de 10 à 20mg par kg par jour en deux prises, à prendre avec un repas riche en graisse pour favoriser l'absorption. [119]

Le traitement local associé fait appel aux dérivés imidazolés en pommade ou en crème qui sont fongicides (Pévaryl, Fazol, Daktarin...) après toilette avec un shampoing antiseptique. Le traitement est appliqué deux fois par jour et le shampoing est quotidien puis hebdomadaire. [119]

Du fait de la contagiosité, l'enfant peut être exclu de l'école pendant toute la durée du traitement ou seulement 8 jours en cas de parasitisme microsporique à *Microsporium canis*. [119]

**Les chats sont reconnus comme une importante source d'infection à dermatophytes pour l'homme et sont aussi considérés comme une source possible d'autres champignons pathogéniques.**

## 2- Les gales.

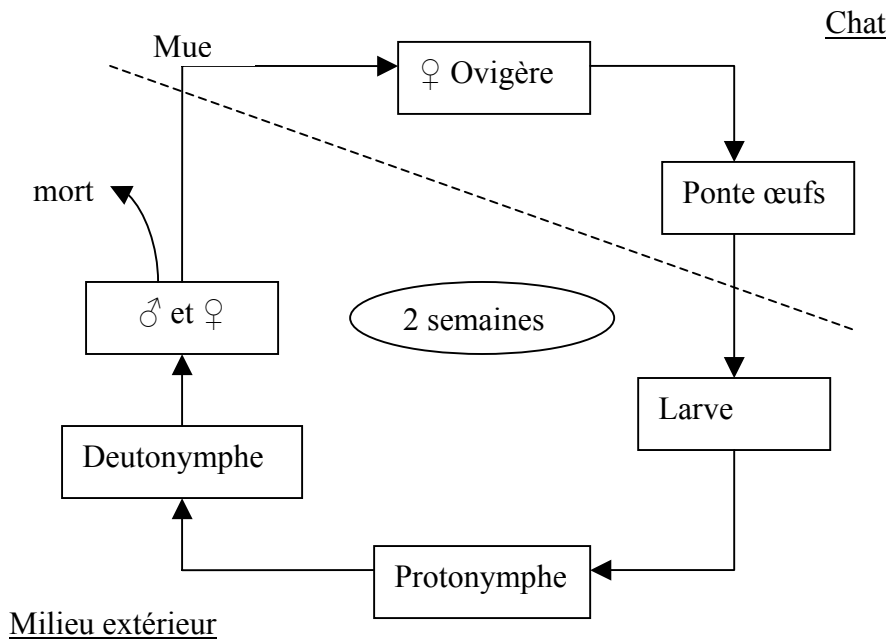
Ces affections parasitaires très contagieuses à l'homme sont occasionnées par des acariens. Les agents responsables des gales chez le chat sont la gale notoédrique, la gale des oreilles et la cheyletiellose. [119]

### a. Les agents responsables et la pathogénie.

Pour la gale notoédrique, les acariens rencontrés sont *Notoedres cati*. Ce sont des acariens tétrébrant de la famille des Sarcoptidés. Leur corps est sphérique, les pattes et le rostre sont courts, l'anus est dorsal. Ils présentent des écailles mousses et des épines non pédiculées. Ils sont responsables de zoonoses mineures car leur durée de vie sur l'homme est maximum de 48h. [119]

Pour la gale des oreilles, *Otodectes cynotis* est en cause. Il appartient à la famille des Psoroptidés c'est-à-dire que les pattes sont longues et le rostre pointu. Il sévit à l'état enzootique dans les rassemblements des animaux. [119]

Pour la cheyletiellose encore appelée pseudo gale, l'agent responsable est *Cheyletiella blakei* chez le chat. C'est un acarien prostigmate au corps ovalaire, des palpes en avant très développés et des stigmates en M. [119]



**Figure 2 : Cycle biologique des agents responsables des gales chez le chat.**

La durée de vie du parasite est de 14 jours et de 10 jours en général dans le milieu extérieur. Les œufs sont attachés au pelage de l'animal et donnent une larve en quatre jours. Cette larve évolue en nymphe et donne un adulte. Le cycle dure deux semaines. [15]

### b. L'épidémiologie.

Il est important de prendre en compte la contagiosité. La gale notoédrique est une infestation transmissible à l'homme sans saisonnalité et intensément prurigineuse. [15, 119]

La cheyletiellose atteint surtout les jeunes animaux, les adultes peuvent également héberger le parasite, mais le plus souvent sous forme de portage sain, et ils sont dans ce cas de dangereuses sources de contamination, pour l'enfant en particulier. [15, 119]

Le diagnostic de la gale s'effectue par raclage tégumentaire et observation des acariens au microscope. [15, 119]

### c. La clinique.

☛ - Chez le chat, les signes cliniques sont relativement nets : prurit intense, rougeurs, formation éventuelle de croûtes et dépilations. Les lésions débutent en général sur la tête, puis s'étendent sur les membres et le reste du corps en absence de traitement. [119]

La gale notoédrique se caractérise par un prurit céphalique d'intensité variable sur la tête, la formation de croûtes grisâtres ressemblant à un casque et provoquée par les griffures. L'extension se fait au niveau du cou et des extrémités. Dans certains cas, on peut observer des abcès par surinfection bactérienne, de la kératoconjonctivite. Dans les cas graves, un amaigrissement peut conduire à la mort de l'animal. [119]

La cheyletiellose se manifeste par 2 formes cliniques chez le chat : la dermatite prurigineuse furfuracée où le chat présente beaucoup de squames, du prurit et des dépilations importantes, ou une dermatite arénacée où l'animal présente de nombreux grains de sable. [119]

#### † - Chez l'homme :

La cheyletiellose se traduit par des papules de la taille d'un grain de mil, en zone de contact avec les animaux atteints. Le prurit intense est exacerbé la nuit, les lésions de grattage favorisent la surinfection et donnent des excoriations. Il est important de noter que tout prurit est une gale jusqu'à preuve du contraire même si la personne fait preuve d'une rigoureuse hygiène. [119]

#### d. Le diagnostic.

Le diagnostic de suspicion est basé sur la clinique. Les symptômes fortement évocateurs sont la contagiosité, le prurit, les dépilations et les furfures. Le diagnostic expérimental est un examen direct du parasite après récolte de squame et observation au microscope. [119]

Chez l'homme, les agents de la gale féline tendent à répondre pauvrement aux glucocorticoïdes. [119]

#### e. Le traitement et prévention.

D'un point de vue vétérinaire, le traitement de choix contre la gale notoédrique utilise de la sélamectine (Stronghold®). Pour la cheyletiellose, le traitement fait intervenir des substances acaricides utilisées en bains, plusieurs semaines de suite, du fait de la résistance de ces parasites dans le milieu extérieur et des risques importants de réinfestation. Les organochlorés sont déconseillés car toxiques pour le chat. [9]

D'un point de vue du médecin, tout l'entourage et le contaminateur doivent être traités. Le déparasitage de l'environnement (vêtements et literie) est obligatoire. Différents produits peuvent être utilisés : le benzoate de benzyle (Ascabiol®), une solution de D.D.T. à 5%, le lindane (Elenol®). Pour les dermatoses provoquées par les acariens, les hommes ne sont contaminés que très rarement, et une fois la source déparasitée, la dermatose régresse sans traitement spécifique au bout de trois semaines. [119]

### 3- Les puces.

Les puces sont des insectes piqueurs, dépourvus d'ailes, de couleur brun ou jaune, très répandus dans le règne animal. Elles sont responsables d'infestations le plus souvent asymptomatiques mais également responsables de sévères hypersensibilités de la peau chez le chat, le chien et l'homme. [119]

#### a. L'agent causal et la pathogénie.

Les puces font partie de l'ordre des Aphaniptères. Leur corps est aplati latéralement permettant la progression dans le pelage de l'animal. Les pattes sont adaptées au saut pour permettre le passage d'un animal à un autre. Les puces des carnivores domestiques appartiennent à la famille des Pulicidés. Différentes espèces peuvent être rencontrées chez le chat :

- *Ctenocephalides felis* possède une cténidie prothoracique, une céphalique perpendiculaire et un front très fuyant. Elle est très fréquente et représente 99% des puces rencontrées en consultation.





Figure 3 : aspect microscopique de *Ctenocephalides felis*.

- *Ctenocephalides canis* possède une cténidie prothoracique et une céphalique perpendiculaire comme l'espèce précédente mais le front est fortement convexe.
- *Spilopsyllus cuniculi* possède des cténidies céphaliques obliques et un front avec un tubercule. C'est une puce spécifique des léporidés. [33, 50]

Leur cycle est très rapide permettant une prolifération rapide de la population parasitaire. Il dure selon les conditions environnementales de 13 jours à 6 mois. [33]

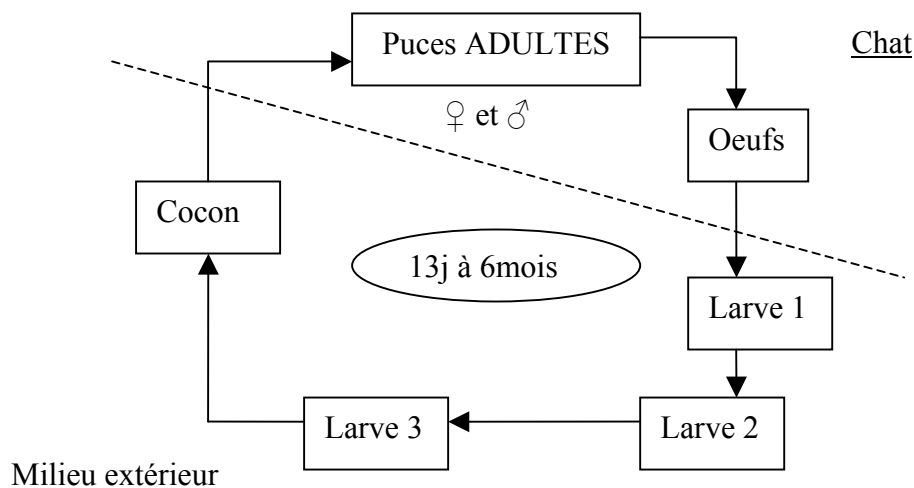


Figure 4 : Cycle biologique des puces chez le chat.

24 à 48 heures après le premier repas sanguin, les puces vont s'accoupler et les femelles vont pondre une trentaine d'œufs blancs nacrés. En un à deux jours, les œufs éclosent et une larve de petite taille va fuir la lumière et se nourrir de débris alimentaires et de déjections de puces. Cette larve 1 va donner une larve de deuxième âge puis une larve de troisième âge qui va tisser un cocon. Ce cocon représente une véritable bombe à retardement. En absence de trépidations, la jeune puce adulte est en phase de repos expliquant la différence de durée de cycle. [33]

## b. L'épidémiologie.

Les puces sont certainement les parasites les plus fréquemment rencontrés, surtout chez le chien et chez le chat. Elles sont transmissibles à l'homme, mais de façon occasionnelle, et surtout en cas d'infestation massive. [50]

Les hôtes sont les mammifères à gîte régulier et les oiseaux. Les grands mammifères par contre ne possèdent pas de puces qui leur sont propres. Il n'existe pas de spécificité stricte. [50]

La survie à l'état adulte est de deux à trois semaines sur l'animal et de douze à quinze jours dans le milieu extérieur. Par contre, les pupes sont très résistantes et leur durée de vie peut atteindre cinq à six mois. [33]

Les puces peuvent être des hôtes intermédiaires d'un cestode du chien et du chat : *Dipylidium caninum*. Le taenia va éliminer des anneaux remplis d'œufs dans le milieu extérieur qui seront avalés par les larves de puces qui sont détritivores. Un cysticercoïde va alors se développer. Les animaux se réinfesteront par ingestion des puces adultes. [33]

## c. La clinique.

☛ - Chez l'animal, la localisation préférentielle des parasites est située au niveau dorsolombaire mais aussi au niveau du cou, de l'abdomen et de la région péri génitale. Il existe trois formes cliniques chez le chat :

La pulicose simple est localisée préférentiellement en région dorsolombaire et les manifestations cliniques (prurit) sont proportionnelles au nombre de puces présentes sur l'animal. [119]

La dermatite allergique par piqûres de puces est une hypersensibilité qui se traduit par des dépilations, un prurit marqué avec parfois des croûtes. Cette forme clinique ne nécessite que très peu de parasites pour avoir des manifestations marquées. [119]

La dermatite miliaire ou arénacée se traduit par la présence de grains de sable perceptible au toucher de l'animal. [119]

☞ - Chez l'homme :

Les puces n'ayant pas d'hôte spécifique vont pouvoir piquer les humains entraînant une démangeaison. Certaines personnes peuvent également se sensibiliser et présenter une allergie aux piqûres de puces, notamment aux antigènes salivaires de la puce. [119]

Bien que le téniasis *Dipylidium caninum* soit fréquent chez le chien et le chat, le risque infectieux pour l'enfant est faible. [33]

## d. Le diagnostic.

Le diagnostic se fait par la mise en évidence des puces ou des déjections au niveau du menton ou à l'aide d'un peigne métallique (13 dents/ centimètre). [119]

## e. Le traitement et la prévention.

D'un point de vue vétérinaire, le traitement repose sur la lutte contre les puces, limiter les surinfections dues aux grattages, et limiter les allergies. Les insecticides utilisés se présentent sous formes de poudres (à utiliser plutôt chez les jeunes animaux), des sprays (Puce Stop®, Defendog®, Frontline®...) de colliers (Préventic®...) voir des lotions (Readigal®). Ces produits sont à utiliser régulièrement pour un maximum d'efficacité : une à deux fois par

semaine pour les poudres, une fois par semaine à une fois par mois selon les sprays, et une fois tous les trois mois pour les colliers. [50]

Pour limiter les allergies, les principes actifs doivent avoir un effet choc, l'utilisation d'alduticidés comme la sélamectine et de régulateurs de croissance des insectes comme Program® sont conseillés. [50]

La prévention de l'infestation de l'animal contre le cestode implique d'une part la lutte systématique contre les puces sur l'animal et dans l'environnement comme vu précédemment, et d'autre part la vermifugation régulière de l'animal. [119]

D'un point de vue du médecin, une prévention est seulement conseillée. Elle repose sur la lutte des parasites au niveau de l'animal et de l'environnement. [119]

**Acariens et puces infestent habituellement les animaux et peuvent aussi parfois causer des symptômes transitoires chez l'homme. La lésion dermatologique souvent observée est une macropapule ou une éruption prurigineuse qui apparaît communément sur les zones de la peau exposées, telles que les membres. Occasionnellement, une hypersensibilité ou dermatose allergique peut se développer chez certains patients. [79]**

## **II) Les parasitoses digestives.**

Les animaux hébergent de nombreux parasites intestinaux dont certains peuvent provoquer des zoonoses graves.

### **1- La toxoplasmose.**

La toxoplasmose est responsable d'une coccidiose intestinale et d'une forme exentérale chez le chat. Son importance est médicale car elle est responsable d'avortements chez certains hôtes intermédiaires, et sanitaire car c'est une zoonose majeure. Le vétérinaire est chargé d'informer ces patients. [5]

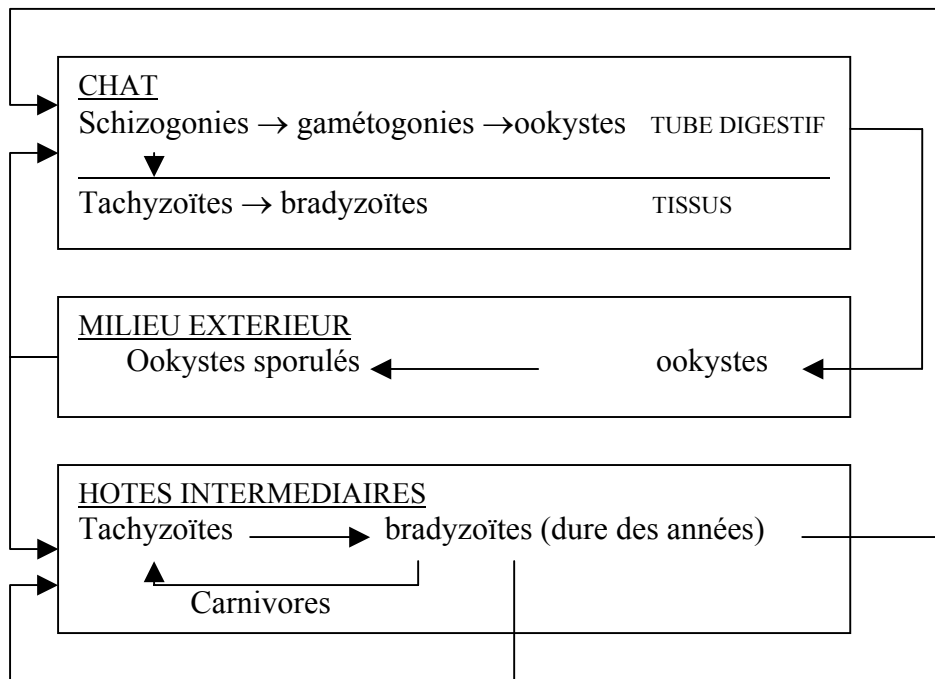
#### **a. L'agent causal et la pathogénie.**

L'agent pathogène est un protozoaire *Toxoplasma gondii* et appartient à la famille des Toxoplasmatidés. Ce protozoaire est un parasite obligatoire, de localisation intracellulaire. [5]

Le cycle évolutif est hétéroxène c'est-à-dire qu'il comprend un seul hôte définitif : le chat, seul capable de rejeter des oocystes résistants dans le milieu extérieur, mais plusieurs hôtes intermédiaires, très nombreux (les oiseaux et la quasi-totalité des mammifères). [5]

Le chat s'infeste en mangeant des souris ou des oiseaux dans les tissus desquels le parasite forme des kystes pouvant contenir jusqu'à 3000 toxoplasmes ou par ingestion d'ookystes sporulés. Au cours de la digestion, ils vont pénétrer dans les cellules de l'intestin grêle et s'y multiplier. Dans ses selles, le chat élimine dix millions d'ookystes par jour pendant deux semaines après la primo infestation. [5]

Ces ookystes sont très résistants et mûrissent dans le milieu extérieur. Devenus infectants, s'ils sont ingérés par un chat, le cycle recommence. S'ils sont ingérés par un autre animal à sang chaud, ils se multiplient et se disséminent dans l'organisme pour former des kystes préférentiellement dans les muscles, le foie et le cerveau. [5]



**Figure 5 : Cycle biologique de *Toxoplasma gondii*.**

Chez le chat, il existe un cycle exentérale comprenant des tachyzoïtes et des bradyzoïtes. Les tachyzoïtes se multiplient dans de nombreux organes et les anticorps neutralisent très rapidement ces derniers permettant de protéger le fœtus contrairement aux femelles séronégatives. Le chat va se débarrasser des schizogonies mais pas des tachyzoïtes et des bradyzoïtes. [5]

La porte d'entrée est toujours la voie orale, par ingestion d'ookystes sporulés en cas de problèmes d'hygiène, par les viandes de moutons, de porcs ou de caprins. Le fœtus est contaminé par voie transplacentaire. [5]

### b. L'épidémiologie.

Concernant la répartition géographique, c'est une pathologie cosmopolite. En France, 50% à 70% des chats sont positifs. [12]

70 à 75% de la population globale est séropositive en France mais de plus en plus de jeunes sont séronégatifs et présentent un risque vis-à-vis de la toxoplasmose. [12]

En France, 72% des moutons, 28% des porcs et 4% des bovins sont infectés. [109]

Les sources de contamination sont les suivantes :

- les chats en primo-infection, en effet, le pic d'excrétion d'ookystes diminue avec le nombre de contamination donc le risque est surtout important avec des jeunes chats.
- Les mammifères domestiques par l'intermédiaire de la viande : essentiellement les ovins, les caprins et le porc, plus rarement les bovins et les chevaux.
- Les micromammifères tels que les rongeurs.

- Les animaux sauvages (gibier).
- Les animaux domestiques.
- Le réservoir tellurique est une source très importante car les ookystes sporulés peuvent y survivre au moins un an. [109]

Seul le chat est responsable de la transmission de la maladie chez les herbivores, puisque chez lui, le parasite se reproduit dans l'intestin grêle, ce qui conduit à l'élimination dans les selles d'ookystes qui vont sporuler dans le milieu extérieur. [5]

La principale résistance du parasite est la forme d'ookystes dans l'environnement. Mais la forme kystique chez l'hôte intermédiaire peut aussi survivre plusieurs années chez l'hôte vivant, elle survit également dans les cadavres mais est détruite par la congélation ou la cuisson à cœur. [6]

La contamination se fait essentiellement par voie orale (ookystes sporulés et viandes crues ou mal cuites), mais aussi par voie placentaire quand la primo-infection se fait pendant la gestation. [5]

Il n'existe pas d'espèces réfractaires mais une différence de sensibilité : la clinique chez un animal adulte est la plupart du temps asymptomatique, parfois sous forme d'un syndrome grippal rapide, par contre la contamination in utero ou de très jeune animal signe la gravité de la parasitose. Le rôle de l'état immunitaire est essentiel : les maladies intercurrentes et les traitements immunosuppresseurs diminuent les résistances de l'individu à la maladie. [5, 44]

### c. La clinique.

#### 🐾 - Chez le chat :

Les symptômes chez l'adulte sont ceux d'une entérite coccidienne se traduisant par une diarrhée légère, passagère, voir seulement un ramollissement. La toxoplasmose congénitale est rare chez le chat et fait suite à une primo-infection d'une femelle pendant la gestation. Elle se caractérise par des mortalités avec des atteintes respiratoires (toux et pneumonie), des troubles nerveux (encéphalite), oculaires (rétinite) et hépatiques. [5]

La toxoplasmose acquise peut se rencontrer chez des jeunes animaux, après le sevrage. La forme aiguë est plus souvent rencontrée chez le chien que chez le chat. Elle se manifeste sous trois formes : une forme généralisée avec :

- Hyperthermie
- Bronchopneumonie (toux et dyspnée)
- Diarrhée et vomissement
- Atteintes hépatiques, nerveuses et cardiaques,

Une forme nerveuse avec des polyradiculonévrites et atteintes centrales, parésie, paralysie des postérieurs et faciale, convulsions et démarche anormale... et une forme avec des myosites.

Les formes chroniques sont plus fréquentes chez le chat et se présentent sous une entérite coccidienne ou des signes oculaires (rétinite, chorioretinite, uvéite la plus caractéristique. Mais le plus souvent elle passe inaperçue. [5,44]

#### 👤 - Chez l'homme :

La toxoplasmose acquise du sujet normal se manifeste par une affection bénigne de type mononucléose mais dure une semaine maximum. Les symptômes principaux sont de l'hyperthermie, des céphalées, des maux de gorge, des adénopathies occipitales et submaxillaires apparaissant deux à quatre semaines après l'infection. [5]

Pour la femme enceinte et le nourrisson, la toxoplasmose n'est dangereuse que lorsque le parasite l'infecte pour la première fois. La toxoplasmose contractée pendant la gestation est

très grave au premier trimestre provoquant des avortements, de l'hydrocéphalie, des retards psychomoteurs importants. La gravité diminue avec le stade de grossesse pouvant se traduire uniquement par les lésions oculaires (choriorétinite) au troisième trimestre. [19, 44]

La toxoplasmose cérébrale des immunodéprimés se traduit par des céphalées, des troubles épileptiques et des troubles liés à une diffusion extra neurologique. Elle est due à des kystes à bradyzoïtes cérébraux. [5]

Il existe aussi la toxoplasmose généralisée et la mort des transplantés. [5]

#### d. Le diagnostic.

Le diagnostic clinique étant difficile par la fréquence élevée des formes inapparentes, le diagnostic de certitude est expérimental. En effet, il existe une grande disproportion entre la prévalence d'anticorps à *Toxoplasma gondii* et la prévalence de diagnostic clinique de toxoplasmose. On peut mettre en évidence des ookystes par examen coproscopique mais elle est limitée car l'excrétion est courte dans le temps. La mise en évidence directe du parasite par culture cellulaire, inoculation à des souris ou PCR, est peu utilisée. [5, 12]

La sérologie est interprétable après 21 jours, en regardant les immunoglobulines G, les immunoglobulines M et leur cinétique avec un test ELISA. D'autres tests sont disponibles comme tests d'agglutination ou immunofluorescence indirecte mais leur spécificité et sensibilité sont moins bonnes que ELISA. Deux tiers des chats ont une sérologie positive, mais le pourcentage de chats qui excrètent est très faible, de l'ordre de 0,2%. [5]

Pour savoir si le chat est susceptible de pouvoir contaminer son entourage, il convient d'effectuer chez celui-ci, d'une part une recherche d'anticorps (deux examens sérologiques à 15 jours d'intervalle), et d'autre part une recherche d'ookystes dans les selles, deux fois à 8 jours d'intervalle. L'interprétation des résultats d'analyse met en évidence trois cas à considérer :

- si la sérologie est positive, faible et stable et une coproscopie négative, le risque est faible sauf en cas de reviviscence des kystes.
- Si la séroconversion est en cours et/ou coproscopie positive, le risque est réel.
- Si la sérologie est négative et coproscopie négative, le risque est potentiel car le chat peut contracter la maladie et devenir alors excréteur d'ookystes. [6]

#### e. Le traitement et la prévention.

D'un point de vue vétérinaire, le traitement est difficile et long et doit être le plus précoce possible. Il est basé sur des antibiotiques : spiramycine (Rovamycine®) à la dose de 50 à 75mg/kg pendant trois à quatre semaines, la clindamycine (Dalacine®) à la dose de 10mg/kg deux fois par jour pendant un mois ou des sulfamides seuls ou en association avec des antifoliques. [6]

D'un point de vue du médecin, la prévention de la toxoplasmose humaine repose sur : éviter la contamination des femmes enceintes séronégatives et surveiller leur grossesse par un dépistage tous les mois. Quatre règles sont à respecter :

- prohiber la consommation de viande saignante ou mal cuite surtout pour les viandes d'origine ovines, caprines et porcines. Il faut la faire cuire ou la congeler pendant deux semaines minimum.
- Posséder une hygiène stricte des mains lors de la manipulation des chats.
- Prohiber la consommation de végétaux crus pouvant être contaminés par les excréments de chat. Bien les laver.

- Eviter de nettoyer le bac à déjection du chat de la maison : le faire faire tous les jours par une autre personne, le désinfecter à l'eau de javel et avoir idéalement deux bacs. [5, 19]

**La Toxoplasmose est une zoonose non négligeable pour une population humaine particulière : femme enceinte et immunodéprimé comme une personne atteinte par le HIV. Des mesures préventives doivent obligatoirement être dictées.**

## 2- L'ascaridose du chat.

L'ascaridose est également appelée toxocarose ou syndrome de « larva migrans viscérale ». C'est un syndrome clinique causé par la migration ou la présence dans les tissus humains de larves de Nématodes. Les ascarides ont un pouvoir relativement important car ils représentent un risque zoonotique notamment chez les enfants. [45]

### a. L'agent causal et la pathogénie.

Le parasite responsable de l'ascaridose chez le chat est principalement *Toxocara cati* et de façon moins fréquente et moins pathogène *Toxascaris leonina*. Il existe une grande spécificité d'hôte pour la forme adulte : il n'existe pas de vers adultes dans une autre espèce que le chat pour *Toxocara cati* et les carnivores domestiques pour *Toxascaris leonina*. Cependant le stade larvaire présente une très grande ubiquité. [45]

Le cycle évolutif est le suivant :

Les œufs évoluent en trois semaines environ. Ils donnent une larve de premier age, puis une larve de deuxième age infectante qui attend à l'intérieur de l'œuf des semaines voir des années. [136]

Chez l'hôte définitif, pour les sujets de moins de cinq semaines, les larves ingérées se retrouvent dans les intestins, traversent la paroi entérique et migrent jusqu'aux poumons. Elles traversent ensuite la paroi alvéolaire et remontent dans la trachée jusqu'au pharynx où elles sont dégluties et finissent leur évolution dans l'intestin. [136]

Pour les sujets de plus de cinq semaines et chez les hôtes accidentels, les larves ingérées et se retrouvant dans le poumon par le mécanisme doivent faire face à une réaction immunitaire importante et ne peuvent pas traverser la paroi alvéolaire. Elles rejoignent alors la circulation générale et vont se somatiser un peu n'importe où dans l'organisme. Chez les chats adultes, les larves enkystées en état d'hypobiose dans les tissus peuvent effectuer un réveil surtout à l'occasion de la gestation. [136]

Les conditions de vie du parasite, dans le milieu extérieur, sont une température modérée de 10 à 25 degrés, des matières fécales délitées pour une bonne aération et une bonne hygrométrie. La résistance dans l'environnement est due à la coque épaisse alvéolée de l'œuf. [59, 122]

### b. L'épidémiologie.

Les sources de parasites sont pour le chat, le colostrum et une contamination très précoce des chatons, les œufs libres embryonnés de l'environnement et les hôtes paraténiques. [45, 59]

L'enfant se contamine le plus souvent par les mains sales. Les mains se souillent au contact d'un sol pollué par des déjections animales, en jouant dans des bacs à sable contaminés ou en

touchant des légumes provenant d'un jardin potager non clôturé. La contamination alimentaire est possible (abats crus, viandes peu cuites, salades). [18]

**L'origine de l'infestation et les sources de parasites sont les chats domestiques ou errants. La dose infestante est importante à considérer.**

### c. La clinique.

#### - Chez le chat :

Pour l'ascaridose imaginaire, les formes banales sont des animaux présentant une baisse de l'état général, un ventre ballonné, une alternance de diarrhée et de constipation et un poil piqué. Parfois des rejets de vers par les selles ou les vomissements, un retard de croissance ou des troubles nerveux sont observés. L'accumulation dans une faible portion de l'intestin grêle peut former un bouchon, en cas d'infestation massive, voir un risque de mortalité par déchirure intestinale ou un accident toxémique. Les complications rencontrées sont aussi les phénomènes d'hypersensibilité et des surinfections bactériennes pouvant former des abcès. [97]

Pour l'ascaridose larvaire, des troubles respiratoires sont parfois rencontrés. [97]

#### - Chez l'homme :

La larva migrans viscérale est la forme majeure relativement rare. Les symptômes associent une altération de l'état général, une fatigue, un gros foie et une grosse rate, des troubles respiratoires, une fièvre capricieuse, des douleurs articulaires et musculaires, des troubles digestifs. D'autres symptômes sont possibles : anorexie, pâleur, signes cutanés (urticaire, érythème noueux...), adénopathie et oedèmes. [45]

Plus souvent, le tableau est moins sévère et associe une fatigue chronique, un amaigrissement, des troubles digestifs (douleurs abdominales), une fièvre, des manifestations allergiques diverses (urticaire, asthme, eczéma), et une hyper éosinophilie. Des formes rares à type myosite ou de bronchopneumonie (toux quinteuse, dyspnée asthmatiforme) ont été décrites ainsi que des complications oculaires. [45]

Le syndrome de « toxocarose cachée » correspond à l'association de douleurs abdominales avec des maux de tête et une toux associée à une sérologie de toxocarose positive. [45]

Les cas de toxocarose sans aucun signe clinique sont très fréquents. [45]

La toxocarose oculaire est rare mais grave. L'atteinte, le plus souvent unilatérale, se traduit par une baisse brutale d'acuité visuelle, des distorsion des images, scotome... à l'examen ophtalmologique, les anomalies les plus fréquemment retrouvées sont un granulome rétinien du pôle postérieur, une endophtalmie, une uvéite ou une atteinte inflammatoire périphérique. L'échographie oculaire montre des images évocatrices. [45]

### d. Le diagnostic.

Chez l'animal, la présence de l'ascaridose est mise en évidence par une coproscopie. Les œufs sont donc recherchés dans les matières fécales, mais il faut se méfier d'entérites avec des diarrhées plus importantes qui peuvent être associées, et rendant le diagnostic difficile.

Chez l'homme, le diagnostic est basé sur la clinique et des analyses de laboratoire car l'ascaridose est souvent associée à une hyper éosinophilie chronique. Il existe également un test ELISA mettant en évidence les anticorps spécifiques à *Toxocara*. Ce test ELISA est, au titre 1:16 sensible à 78% et spécifique à 92% pour la recherche de larves migrans viscérale à *Toxocara*. [45]



### e. Le traitement et la prévention.

D'un point de vue vétérinaire, il est nécessaire de maîtriser la vermifugation : les médicaments utilisables se présentent sous plusieurs formes : comprimés, pâtes orales appétentes contenues dans des seringues graduées, produits injectables, et sont à administrer en une ou plusieurs fois selon le produit. Les rythmes d'administration sont tous les quinze jours pour les jeunes animaux quatre fois de suite et dès l'âge de dix à quinze jours, puis régulièrement une fois par mois jusqu'à l'âge de six mois, et deux fois par an pour les adultes.

La prévention de la toxocarose périnatale repose sur un traitement systématique des femelles gestantes à partir de fenbendazole à la dose de 150mg/kg trois jours consécutifs, au 40<sup>ème</sup> jour de gestation et 10 à 15 jour après la mise bas. D'autres molécules sont utilisables comme l'ivermectine, milbémycine, sélamectine. [42, 68, 91, 131]

D'un point de vue du médecin, le traitement préventif vise à prévenir toute recontamination. L'éradication des facteurs de risque s'impose : déparasitage des animaux domestiques infestés, arrêt des comportements de pica chez l'enfant, amélioration de l'hygiène personnelle basée sur le lavage des mains après contact avec la terre, les animaux et une cuisson suffisante des abats... [45]

En cas de larva migrans viscérale, le traitement est symptomatique : corticoïdes, antihistaminiques, bêtamimétiques lors de la phase respiratoire aiguë. Il n'existe pas de traitement efficace. Le pronostic est bon : la guérison spontanée est habituelle mais peut demander des semaines ou des mois. En absence de signes cliniques, seule la prophylaxie est conseillée. La thérapie anti-helminthique n'est prescrite qu'en cas d'hyperéosinophilie persistante ou avec troubles cliniques. [45]

Les antihelminthiques classiques : albendazole (Zentel®) ou thiabendazole (Mintezol®) pendant 7 à 10 jours ont une efficacité médiocre. L'ivermectine ne semble pas beaucoup plus efficace. Certains médecins préconisent la diéthylcarbamazine (Notézine® à la dose de 4mg/kg/jours pendant trois semaines) avec une corticothérapie de couverture pour éviter les éventuelles réactions allergiques dues à la destruction des larves. [45, 68]

***Toxocara cati* est responsable de « larva migrans » au niveau viscérale ou oculaire chez l'homme. Les personnes atteintes sont essentiellement les enfants. Le plus souvent, l'hygiène et le civisme permettent d'éviter cette zoonose.**

### **III) Les maladies infectieuses.**

Ces zoonoses sont essentiellement transmises par les griffures et les morsures. Les morsures et les griffures des mammifères représentent à peu près 1% des motifs de consultation d'urgence. On dénombre 125000 cas annuels, dont 87% par morsures et 13% par griffures. [128]

On distingue deux risques : traumatique fonction de la profondeur et de l'étendue de la blessure, et infectieux. [12]

# 1- La maladie des griffes du chat.

## a. L'agent causal et la pathogénie.

La maladie des griffes du chat fut d'abord attribuée à *Afipia felis*, bactérie isolée à partir d'un ganglion d'un patient atteint de lymphoréticulose bénigne d'inoculation, mais le lien avec le chat n'a jamais pu être démontré. Puis chez des patients atteints de maladie de griffes du chat, *Rochalimaea henselae* fut isolé et le chat fut découvert comme étant un réservoir important de cette bactérie. Cependant, les bactéries du genre *Rochalimaea* sont proches, génétiquement, du genre *Bartonella*. Ainsi, toutes les bactéries responsables de la maladie des griffes du chat ont été transférées dans le second genre. [21, 80]

Ce sont donc les Bartonelles (*Bartonella henselae*) qui sont responsables de la maladie des griffes du chat. Cependant, plusieurs études récentes, notamment en France, ont révélé la présence de *Bartonella clarridgeiae* isolé du sang des chats domestiques et la possibilité de co-infection par *Bartonella henselae* et *Bartonella clarridgeiae*. Plus récemment, un cas de maladie de griffes du chat avec isolement de *Bartonella clarridgeiae* chez le chat et chez le patient a été rapporté. Bien que *Bartonella henselae* soit considérée comme l'agent étiologique principal de la maladie des griffes du chat, ce cas suggère la possibilité d'autres agents étiologiques, en particulier *Bartonella clarridgeiae*. [62]

La technique immunofluorescences a permis de confirmer la localisation intra érythrocytaire de la bactérie, chez les chats naturellement infectés par *Bartonella henselae*. Ainsi l'hôte naturel de *Bartonella* est le chat domestique, et la puce de type *Ctenocephalides felis* semble un vecteur de la bactérie. [115]

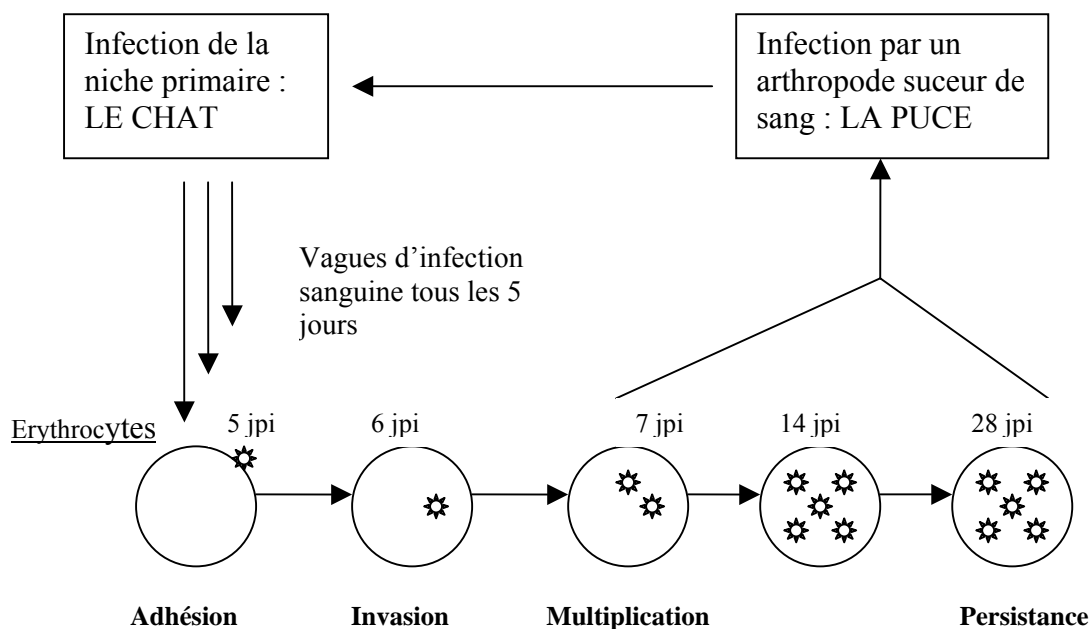


Figure 6 : modèle du cycle infectieux des *Bartonella sp.* (Jpi= nombre de jours post-infection)

## b. L'épidémiologie.

En terme de fréquence, c'est le troisième type d'infection. Cette maladie touche essentiellement les enfants et les jeunes adultes. La maladie semble plus fréquente chez l'homme que chez la femme. Dans nos régions, les cas surviennent majoritairement en automne hiver. En France, 14% des hommes sont bactériémiques à *Bartonella quintana* dont 80% sont non fébriles. [12, 26, 87]

Le chat est contaminé par le réservoir tellurique et l'homme par les griffures ou même par léchage de plaies préexistantes. Récemment, la transmission de la bactérie de chat à chat par l'intermédiaire des puces a été démontrée expérimentalement. A l'inverse, la transmission directe de chat à chat n'a pu être mise en évidence en l'absence de puce [12, 72]

## c. La clinique.

☜ - Le chat est un réservoir de germes. Porteur sain, il n'est qu'un agent d'inoculation : il est porteur des germes mais n'est pas malade. Environ 40% des chats présentent une bactériémie asymptomatique persistant de quelques semaines à quelque mois et cette bactérie est également détectable dans les puces. [12, 22, 25, 62]

♠ - Chez l'homme :

La forme typique est une adénite régionale subaiguë autolimitée. L'incubation dure deux à trois semaines. Elle se traduit par une papule rouge de deux à dix millimètres de diamètre, indolore mais prurigineuse au niveau du chancre d'inoculation et évolue vers une vésiculopustule. L'éruption cutanée peut être suivie d'une petite fièvre avec malaise, fatigue, maux de tête. Une adénopathie indolore résume parfois la symptomatologie. L'évolution est le plus souvent favorable avec une guérison quasi constante en quelques semaines spontanément ou après fistulisation. Le ganglion se ramollit, devient fluctuant et se fistulise à la peau en trois semaines environ. La fermeture spontanée de la fistule demande quelques semaines, mois ou années. [12, 26, 87]

Des formes atypiques du sujet immunocompétent existent mais dans seulement 11,5% des cas. Ces complications sont plutôt rare. On observe des formes ophtalmologiques (conjonctivite), des formes neurologiques (méningite lymphocytaire bénigne, encéphalite), des formes hépatospléniques et des formes rhumatologiques. [26, 62]

## d. Le diagnostic.

Les bactéries du genre *Bartonella* peuvent être isolées du sang et des tissus soit sur culture en milieu axénique, soit sur culture cellulaire. Si la culture sur milieu cellulaire semble la méthode la plus sensible, il existe quelques cas où seule la culture sur gélose a permis l'isolement des *Bartonella*. Une combinaison des deux techniques paraît donc nécessaire pour obtenir un résultat optimal. Cependant, seulement quelques souches ont été isolées dans le monde et vue la difficulté de l'isolement cellulaire, cette méthode est globalement peu sensible et non retenue pour le diagnostic de l'infection. [12, 62]

Le seul diagnostic réellement mis en place repose sur la clinique et l'anamnèse. Le diagnostic bactériologique reste encore délicat, l'avenir reposant sur la sérologie.

La maladie semble donner une immunité durable. [62, 87]

### e. Le traitement et la prévention.

La majorité des cas guérissent spontanément en un à deux mois. Le traitement repose sur l'antibiothérapie d'au moins 15 jours avec un mélange de triméthoprime/sulfaméthoxazole, de la ciprofloxacine (interdit chez les enfants et la femme enceinte). la rifampicine peut être utilisé comme alternative et la gentamicine est réservée au cas sévère de la maladie. [135]  
D'un point de vue du médecin, au stade collecté, le chirurgien pratique une ponction évacuatrice du pus. L'exérèse chirurgicale est exceptionnellement nécessaire. [87]

## 2- Les pasteurelloses.

C'est l'infection bactérienne la plus fréquente. [34]

### a. L'agent causal et la pathogénie.

Le germe mis en cause est un germe saprophyte de la surface des voies aérodigestives supérieures des animaux responsables de la contamination. [32]

Au sein des germes incriminés, la répartition est la suivante :

- *Pasteurella multocida* dans 58%
- *Pasteurella canis* dans 10%
- *Pasteurella dagmaris* dans 4%
- *Pasteurella stomatis* dans 3%. [32]

### b. L'épidémiologie.

*Pasteurella multocida* se retrouve dans toutes les espèces animales ; en d'autres termes le taux de portage et notamment de portage sain est important. Ce taux est fonction des espèces et est 90% pour le chat. [32]

On distingue deux types de pasteurelloses humaines : dans deux tiers des cas, elles sont dues à des morsures, des griffures ou encore tout simplement des léchages. Il s'agit de pasteurelloses d'inoculation. 86% sont dues à des morsures, 5% à des griffures et 1% à des léchages- dans 54% dus aux chiens, dans 19% dus à des chats. Un tiers des cas sont des cas dits systémiques. Ils s'observent soit quand il n'y a pas eu identification d'une morsure ou d'une griffure, soit quand c'est généralisé. Dans ces formes systémiques, les symptômes qui prédominent sont généralement respiratoires. [34]

### c. La clinique.

☜ - Le chat est la plupart du temps un porteur sain, la maladie est asymptomatique. [32]

♂ - Chez l'homme, deux cas de figure se présente :

Pour la pasteurellose d'inoculation focale aiguë, la forme habituelle se caractérise par la survenue précoce et intense de manifestations en apparence disproportionnées par rapport à la profondeur et à l'étendue de la blessure. Le premier symptôme est un phlegmon circonscrit chaud, douloureux et rouge dans les 24 heures après la blessure. La douleur est très intense pour une plaie minime, à la limite de la visibilité. Ce phlegmon évolue spontanément vers la guérison en à peu près dix jours. [87]

Les pasteurelloses systématiques présentent des troubles respiratoires dans 56% des cas observés. Elles touchent essentiellement les malades chroniques ou les immunodéprimés. Dans 14% des cas, ces pasteurelloses conduisent à la mort. Les complications secondaires qui peuvent être rencontrées sont une ténosynovite, des arthrites inflammatoires, un syndrome algo-dystrophique (œdème, troubles vasomoteurs, fourmillements, enraidissement douloureux). Il est donc indispensable de traiter le plus rapidement possible. [34]

#### d. Le diagnostic.

Le diagnostic peut être confirmé par l'isolement du germe dans la sérosité de la plaie. A un stade plus tardif, le diagnostic peut être porté par l'intradermoréaction à l'antigène pasteurellien. [87]

#### e. Le traitement et la prévention.

D'un point de vue du médecin, le traitement de choix repose sur l'utilisation d'antibiotiques à savoir les bêta-lactamines. L'antibiothérapie doit débuter le plus précocement possible après la morsure (avant 48 heures). Cependant, de plus en plus de phénomènes de résistance se développent. On utilisera donc les bêta-lactamines en première intention mais si au bout de quelques jours on n'observe aucune amélioration, on effectuera un antibiogramme. Les bêta-lactamines pourront être éventuellement remplacées par des cyclines ou des quinolones. [34]

### 3- Les infections à germes pyogènes.

Ce sont des infections fréquentes. Diverses bactéries sont incriminées en particulier celles de la famille des EF-4 qui se rapprochent de celles de la famille des pasteurelles. Le plus souvent l'infection est mixte avec des germes aérobies et anaérobies. Le temps d'incubation est court (à peu près 48 heures). Le spectre pathologique est vaste : phlegmon, abcès, endocardite, méningites... On utilise les mêmes types d'antibiotiques que pour les pasteurelles mais de posologie et durée de traitement adaptées au type de bactéries. [31]

**La morsure ou griffure par un animal sauvage ou errant, est le mode de transmission des maladies le plus souvent rencontrées. L'infection qui en résulte peut être d'origine variée : bartonnellose, pasteurellose ou les infections à germes pyogènes. La guérison est souvent spontanée mais certains cas (personnes sensibles ou immunodéprimés) plus sévères peuvent être observés et nécessitent un traitement souvent une antibiothérapie adaptée.**

### 4- La rage.

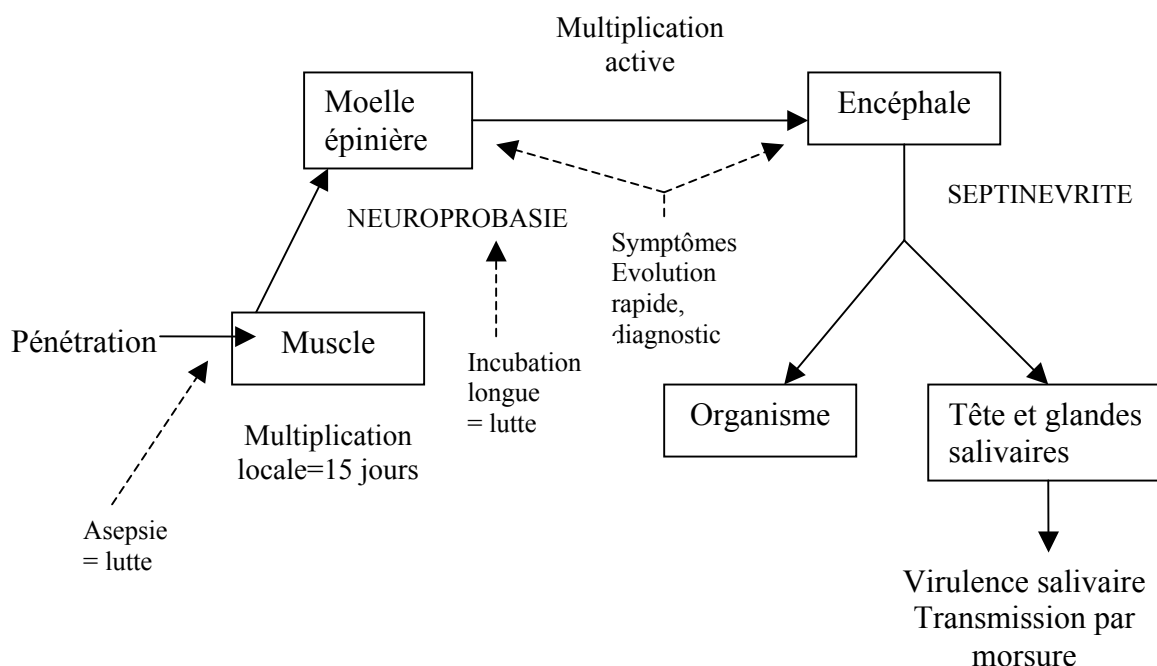
Bien qu'actuellement, la France soit indemne de rage ainsi qu'une partie de l'Europe (pas de nouveaux cas apparus depuis plus de 2 ans), elle n'est pas à l'abri d'une réapparition par des animaux importés infestés ou en transit sur le territoire. Il est donc indispensable de parler de cette maladie. [4]

La rage est une maladie infectieuse, virulente, inoculable par morsure, touchant aussi bien tous les animaux à sang chaud que l'homme. Elle est caractérisée, après une longue période d'incubation, par une encéphalomyélite mortelle, accompagnée, le plus souvent, de signes d'excitation, d'agressivité ou de paralysies. [71]

### a. L'agent causal et la pathogénie.

Cette maladie commune à l'homme et à la plupart des mammifères est due à un rhabdovirus neurotrope ; le virus rabique. Il fait partie de la famille des *Rhabdoviridae* et du genre *Lyssavirus*. [74]

C'est une maladie aiguë dont les symptômes apparaissent après un temps d'incubation très long. [74]



**Figure 7 : devenir des particules virales dans l'organisme.**

Le virus a besoin d'une porte d'entrée pour pouvoir pénétrer soit une effraction cutanée, au travers d'une plaie même minime ou soit les muqueuses notamment les muqueuses oculaires. Une phase de multiplication locale est possible dans les myosites, relativement longue (environ 15 jours). Cette multiplication au niveau du point d'inoculation va favoriser ainsi l'infection ultérieure des terminaisons nerveuses. Le virus va ensuite, pénétrer dans les axones au niveau des plaques neuromusculaires. L'infection rabique a une caractéristique, la diffusion du virus dans l'organisme ne se produit pas par voie sanguine (la virémie est fugace et peu importante). Il va être entraîné de manière passive au sein du cytoplasme des neurones pour atteindre le ganglion nerveux de la moelle épinière : ce phénomène est appelé la neuroprobasie, elle dure environ 10 jours. Arrivé dans le ganglion nerveux, le virus va de nouveau se multiplier très rapidement et intensément. Il rejoint l'encéphale où il continue à se multiplier très activement : les cornes d'Ammon, le cervelet et le bulbe étant des zones de prédilection. Enfin le virus rabique envahit tout l'organisme, notamment la tête et les glandes salivaires où il est capable de se multiplier. [74]

## b. L'épidémiologie.

La rage est présente partout dans le monde, elle est ubiquitaire. Elle sévit de façon enzootique, avec une intensité variée sur tous les continents et dans la plupart des pays. Rares sont les pays indemnes de rage de manière régulière d'où la possibilité de réintroduction en Europe. En France, la rage vulpine en provenance d'Europe centrale a sévi de 1968 à 1998. [129]

Nous décrivons séparément la rage des animaux domestiques : l'espèce animale la plus souvent atteinte est le chien errant, plus rarement le chat ; et la rage des animaux sauvages ou rage vulpine. [74]

La rage canine sévit de façon enzootique, essentiellement en Afrique et en Asie. La densité des cas de rage est faible et est en régression dans les pays possédant un système sanitaire bien développé. [74]

Ce sont principalement les animaux enragés, dans les jours précédant les symptômes et pendant la phase clinique, qui représentent les sources du virus rabique. La matière virulente mise en cause chez les carnivores domestiques est la salive. Chez un animal enragé, la concentration du virus rabique augmente au cours du temps ; l'excrétion du virus dans la salive peut commencer avant les premiers symptômes de la maladie. La morsure est donc le mode habituel de transmission de la rage. L'efficacité de cette morsure est fonction d'une protection locale (vêtements), de la région mordue et de l'animal mordeur. [129]

## c. La clinique.

### - Chez le chat :

L'évolution est analogue à celle de la rage du chien, mais les symptômes sont peu évidents, en raison des habitudes solitaires de l'animal. L'incubation dure un à deux mois. Dès les premières périodes, le chat malade se dissimule dans des endroits obscurs. Souvent, il ne sort pas de sa retraite et il meurt sans que la maladie ait pu être soupçonnée. Cependant, les animaux sont dangereux car ils infligent volontiers des morsures si les personnes cherchent à les soustraire de leur retraite ou si elles passent à leur portée. [11]

En d'autre cas, le chat est inquiet, agité ; il sommeille pendant quelques instants puis se relève brusquement, le regard fulgurant. Le goût est perverti et l'appétit disparaît. La déglutition devient difficile, le chat est irritable. De l'aérophobie est également observé : un courant d'air peut être une source de crise d'agressivité. Il est rare qu'il poursuive ou attaque les personnes ou les animaux mais l'attaque d'un chat enragé est très dangereuse car très contagieuse. Dans une dernière période, la paralysie s'établit : le train postérieur vacille, la déglutition est impossible, de la bave s'écoule abondamment de la bouche. La mort arrive trois à six jours après la constatation des premiers symptômes. [11]

### - Chez l'homme :

La rage se présente comme une méningo-encéphalite aiguë. L'incubation est de durée variable en fonction du siège de la morsure : de 35 à 90 jours dans 85% des cas, la limite inférieure est d'une dizaine de jours à plus d'un an pour la limite supérieure. [74]

Les prodromes de la maladie s'étalent sur deux à quatre jours. Les troubles sont essentiellement sensoriels : douleurs et fourmillements dans la région mordue, profonde tristesse, crises de larmes sans raison et recherche d'isolement. [74]

Au cours de la période d'état, les troubles du caractère s'accroissent. Le malade, extrêmement angoissé, est en proie à des hallucinations, à des douleurs irradiées. La température peut rapidement atteindre 41 à 42°C. On distingue :

- Une forme spastique, caractérisée par de violentes contractures, des tremblements. L'hyperexcitabilité nerveuse (auditive, lumineuse ou tactile) est responsable de spasmes très douloureux au niveau du larynx provoquant une modification de la voix et une déglutition difficile. Elle s'intensifie avec l'angoisse au point que le bruit ou la vue de l'eau qui coule provoquent des spasmes oro-pharyngés avec des réactions hydrophobes. L'hydrophobie est un symptôme caractéristique de la rage chez l'Homme. Le malade conserve son intelligence intacte jusqu'au coma terminal. La mort survient en deux à dix jours.
- La forme paralytique peut débuter par une monoplégie, une paraplégie ou revêtir l'aspect d'une paralysie ascendante. La mort survient tardivement par paralysie respiratoire quand la région bulbaire est atteinte.
- Une forme démentielle a également été décrite, caractérisée par une agressivité exacerbée avec des crises de folie furieuse, qui évolue rapidement vers la coma et la mort. [74]

#### d. Le diagnostic.

Le diagnostic clinique et épidémiologique de la rage est difficile : d'une façon générale, toute modification du comportement habituel d'un animal et toute gêne de la mastication et de la déglutition doivent être considérés comme des éléments de suspicion. La mise en observation d'un animal suspect de rage est capitale, seule l'évolution rapide vers la mort possède une très grande valeur diagnostic. Les plus grandes précautions sont nécessaires lors de l'examen clinique d'un animal suspect de rage car deux maladies peuvent coexister : une maladie banale et la rage. [74]

Du vivant de l'animal, il n'existe pas de diagnostic expérimental qui permette rapidement d'avoir une réponse ; celui-ci prend toute sa valeur sur un animal mort. Les techniques de laboratoire utilisées habituellement en France sont l'immunofluorescence et l'inoculation aux cultures cellulaires. Les spécialistes de l'institut Pasteur de Paris considèrent qu'un animal qui a fourni une réponse négative aux deux techniques ne risquait pas d'avoir contaminé une personne mordue. [98]

#### e. Le traitement et la prévention.

D'un point de vue vétérinaire et de la législation, la rage est une maladie légalement réputée contagieuse (MRLC) et sa déclaration est obligatoire. Toute suspicion de rage sur une personne, un animal domestique ou sauvage, doit être déclarée à la mairie et à la Direction Départementale des Services Vétérinaires. Face à un animal domestique, on ne met en œuvre aucun traitement de la rage déclarée. [11, 127]

La lutte repose sur une prophylaxie offensive et défensive. Dans le cas de la rage canine, il est nécessaire de détecter les animaux potentiellement dangereux et de les éliminer, ainsi que d'empêcher l'importation d'animaux provenant d'une zone infectée ou ne l'autoriser que partiellement s'ils sont accompagnés de garanties sanitaires. [11, 127]

La prophylaxie médicale repose sur la vaccination : pour lutter efficacement il faut que 80% des animaux soient vaccinés. La vaccination s'effectue à partir de l'âge de trois mois en une seule injection ; le rappel doit être annuel. A l'issue de la vaccination antirabique, le vétérinaire remet au propriétaire une attestation conforme au modèle défini par arrêté ministériel. Lors d'une primo vaccination, ou en cas de retard de rappel annuel, le certificat délivré n'est valable qu'un mois après la date de l'injection. [125, 127]



D'un point de vue du médecin, différentes thérapeutiques sont tentées, spécifiques comme administration de sérum antirabique, non spécifiques comme l'injection d'interféron... jusqu'à présent, la rage cliniquement déclarée demeure mortelle et les thérapeutiques modernes ne permettent qu'un allongement du temps de survie, d'où toute l'importance de la prophylaxie sanitaire. [129]

**La rage entraîne la mort après une série de réactions d'ordre neurologique. Actuellement, la rage n'est plus présente en France, mais le risque chez les animaux sauvages n'est pas à négliger. Les frontières d'un pays ne sont pas figées et le risque de réintroduction d'un animal enragé est toujours présent.**

**Les chats errants peuvent poser des problèmes de santé publique par la transmission de zoonoses et de santé animale en tant que réservoir de certaines maladies. Il est donc important de connaître le statut sanitaire des animaux ayant un contact étroit, direct ou non avec l'homme.**

**Ce risque est à nuancer en fonction du degré de relation existant entre l'être humain et les chats : ce degré varie complètement entre un chat d'intérieur ayant des interactions constantes avec l'homme et un chat errant né à l'état sauvage et n'ayant eu aucun contact humain.**

**2<sup>ème</sup> partie :**  
**METHODES DE GESTION**  
**DES POPULATIONS DE**  
**CHATS ERRANTS.**

# I) Bilan des problèmes et nécessité d'un contrôle des populations.

## 1- Localisation des colonies

### a. Alimentation.

Les chats errants urbains sont complètement dépendants de la nourriture fournie par l'homme, qu'il s'agisse d'un nourrissage volontaire ou de déchets liés à l'activité humaine.

Pour l'alimentation dépendant des amis des chats, la nourriture est souvent donnée en excès, ce qui fait qu'une partie de celle-ci est gaspillée. Dans une étude de Haspel et Calhoon, l'énergie disponible calculée à partir des déchets des poubelles et de la nourriture fournie par les amis des chats permet de couvrir 4,5 à 5,9 fois les besoins des chats présents à Brooklyn. En plus de la nourriture, ces amis des chats apportent à leurs protégés des abris parfois sophistiqués, leur prodiguent une aide médicale, et ont souvent adopté un chat errant pour en faire un animal de compagnie. [137]

Les chats errants urbains peuvent également trouver une partie de leur nourriture, à partir de déchets liés à l'activité humaine : poubelles de cantine, d'hôtel restaurant ou des poubelles individuelles.

Alors que le produit de la chasse est la principale source de nourriture pour les chats errants ruraux, il revêt une importance beaucoup plus faible en milieu urbain. Cependant les observations sont variables. [137]

Ainsi, l'intervention humaine, qui se manifeste par un apport de nourriture supplémentaire, peut réduire le temps passé à la chasse mais ne l'annule pas. En effet, la capture de la proie, son sacrifice et sa consommation sont des étapes indépendantes les unes des autres et les deux premières sont elles-mêmes indépendantes de la faim. [137]

En milieu urbain, la forte disponibilité et la stabilité des ressources alimentaires permettent des densités élevées de chats errants qui se regroupent alors en colonies. Toutefois, un apport supplémentaire de nourriture n'a pas d'effet notable sur cette densité, mais contribue seulement à une redistribution des animaux dans le secteur. [137]

### b. Organisation spatio-temporelle du chat errant.

Le chat présente une grande variation intraspécifique dans l'organisation sociale, en fonction de l'environnement : d'animaux solitaires et chasseurs à des animaux vivants en groupe à haute densité, avec, entre ces deux positions extrêmes des statuts intermédiaires. [137]

La densité de chats est corrélée avec la disponibilité de ressources en particulier en nourriture et en abri. Ainsi des densités de chats supérieures à 50 chats/km<sup>2</sup> se trouvent seulement dans les zones urbaines où les chats sont nourris par l'homme, directement par les amis des chats ou indirectement par les déchets humains. [137]

En fait, certaines zones semblent plus favorables à l'installation des colonies de chats errants urbains, particulièrement celles caractérisées par des immeubles entourés d'espaces verts ou de grands jardins. [137]

### ↳ Domaine vital.

Le domaine vital est l'aire que parcourt un animal afin de réaliser ses activités de routine. L'animal y vit sans se soucier si cette surface est défendue et sans référence aux aires d'habitation des autres animaux.

La taille du domaine vital varie de 0,18 à 15 hectares. Plusieurs facteurs rentrent en compte :

- Le domaine des mâles est la plupart du temps supérieur à celui des femelles et au sein de chaque sexe, il existe de grandes variations.
- Le facteur principal influençant la taille du domaine vital des mâles est la répartition et la densité des femelles.
- Un des facteurs de variation de taille du domaine vital chez les femelles est l'abondance de nourriture. La taille du domaine vital serait juste suffisamment large pour subvenir aux besoins en nourriture tout au long de l'année.
- Un autre facteur de variation pour les femelles est la recherche de lieux de repos appropriés, leur abondance diminuant en général la taille du domaine. [137]

Quel que soit l'habitat du chat, la composition de son domaine vital est identique. On y trouve :

- des lieux d'alimentation dépendant essentiellement de l'activité humaine,
- des abris,
- le nid et le lieu d'élevage des petits, souvent un refuge invisible et très peu accessible aux prédateurs,
- des lieux de repos (principaux où les chats passent plus d'une heure d'affilée, et temporaires où ils ne restent que peu de temps), de sommeil, d'accouplement,
- des chemins organisés en réseau et reliant ces différents lieux.

L'utilisation du domaine vital est divisible en 4 zones fonctionnelles. Premièrement, une zone marginale incluant tous les lieux éloignés de l'aire centrale et à la limite de l'aire vitale de la colonie : ces territoires sont peu fréquentés par le groupe. Deuxièmement, des lieux de repos où les chats peuvent rester tranquilles sans être perturbés par les humains ; ils offrent également des refuges sous forme de buissons. Troisièmement, le lieu principal d'alimentation est en fait choisi par les amis des chats qui les nourrissent. Enfin, l'aire centrale correspond au meilleur endroit pour élever les petits, elle offre de bons refuges. De plus, elle est proche du lieu principal de nourriture. Les mâles fréquentent rarement cette zone afin de ne pas provoquer les attaques des femelles protégeant leurs chatons. [137]

En ce qui concerne leur activité journalière, le repos et le sommeil semblent être les comportements occupant le plus de temps dans la journée d'un chat. Il a été estimé à 80%. Le reste du temps est passé pour les trois quart à se nourrir et pour un quart à se déplacer. Ce faible rapport de temps passé à se déplacer s'explique par le fait que les chats errants urbains ne sont pas dépendants de la chasse pour leur nourriture. Les chats semblent être plus actifs la nuit, plus précisément entre 1 et 2 heures du matin et juste avant la tombée de la nuit. [83]

L'activité de reproduction peut prendre une importance particulière à certaine période de l'année. Des observations ont montré qu'un mâle placé dans un nouvel environnement souvent ignore ou agit avec agressivité envers une chatte en chaleur. Il requiert une semaine ou plus pour établir son territoire. [47]

Il y a chevauchement des domaines vitaux quand deux ou plusieurs individus sont observés dans le même secteur, simultanément ou non. La forte densité rend nécessaire le chevauchement mais c'est l'abondance de nourriture qui le rend possible. [137]

## ↳ Territoire.

Le territoire est une aire défendue du domaine vital, l'espace propre. C'est une portion du domaine vital, généralement petite, occupée plus ou moins exclusivement, par l'intermédiaire d'une défense ouverte ou d'avertissements.

Le territoire se divise en champs territoriaux caractérisés par l'activité dominante dans chacun d'eux :

- alimentation
- chasse
- jeu
- reproduction

La manifestation du comportement territorial, comprend le comportement de marquage et les interactions agonistiques. [137]

Le marquage du territoire est une activité consistant à apposer sur son territoire ou à sa lisière des signes visuels, tactiles ou odorants. Ce marquage est de trois ordres :

- La projection d'urine est de deux types : urine émise ayant pour fonction l'élimination, et, la vaporisation d'urine, véritable comportement de marquage. Le marquage urinaire permet d'abord un évitement mutuel. En effet, la projection d'urine est un moyen d'informer un intrus de la présence d'un résident sur une aire donnée, ne nécessitant pas de contact direct entre les individus. Ainsi, les chats évitent les rencontres inattendues et donc les conflits. Chez les chats vivant en groupe, le marquage urinaire s'inscrit en plus dans un contexte social. En effet, une telle organisation impose une reconnaissance réciproque et une tolérance entre les membres du groupe.
- Le dépôt des fèces, en général enfoui, est parfois laissé exposé. On constate que les chats ont tendance à les laisser apparents en dehors de leur territoire et à les recouvrir à l'intérieur. Les excréments, comme l'urine, permettraient de détecter le passage d'un congénère sur le domaine (signal visuel et olfactif pouvant entraîner des nuisances pour l'homme). Il s'agit d'un moyen de communication qui entrerait en compétition avec la projection d'urine. Toutefois, chez les chats vivant en groupe, la projection d'urine prédomine : les messages chimiques de l'urine seraient plus riches que ceux des excréments et donc plus utilisables dans les rapports sociaux.
- Les griffades sont réalisées sur tout objet vertical, tel qu'un tronc d'arbre. Celles-ci pourraient avoir un rôle de communication visuelle par l'intermédiaire des marques laissées sur le support et olfactives par le biais du dépôt des sécrétions des glandes des coussinets et des zones interdites. [137]

Le marquage joue un rôle important dans la territorialité, mais la confrontation ne peut pas toujours être évitée et il y a agression (toute manifestation de l'attaque, de la défense et de la menace). Chez les chats vivants en groupe, les interactions agonistiques revêtent d'une part un caractère territorial envers les individus étrangers au groupe (défense des ressources alimentaires et de reproduction) et permettent d'autre part la mise en place et le maintien d'une hiérarchie sociale.

- les combats entre mâles autour des femelles courtisées sont relativement rares dans les populations urbaines.

- Les mâles adultes vivant au sein d'un groupe semblent se tolérer, mais il s'agirait davantage d'un conflit permanent et des persécutions envers les plus jeunes mâles que d'une tolérance véritable.
- Au sein d'un même groupe, l'agression entre femelles est rare, les liens familiaux entraînant généralement plutôt un comportement amical. Toutefois face à une étrangère, l'affrontement va se dérouler comme pour deux mâles.
- Les agressions entre mâles et femelles sont surtout initiées par les femelles, lorsque le mâle approche une femelle en chaleur mais pas encore réceptive ou lorsqu'il approche les chatons de celle-ci. [137]

### c. Organisation sociale du chat errant.

Une hiérarchie de dominance linéaire basée sur les résultats des rencontres agonistiques a été mise en évidence, à la fois chez les mâles et les femelles. Il y a imbrication de ces deux hiérarchies, mais les femelles auraient globalement un statut social supérieur à celui des mâles. Cette agressivité leur permettrait alors d'accéder en priorité aux ressources et/ou défendre leurs chatons de la prédation des mâles ou d'autres espèces. [137]

Une fois cette hiérarchie établie, les combats deviendraient beaucoup plus rares et seraient minimisés par l'évitement ou le comportement de soumission.

**En milieu urbain, la nouvelle façon d'obtenir de la nourriture et les contraintes du milieu, c'est-à-dire dépendant de l'homme, se sont révélées être des facteurs importants modifiant le comportement du chat. Ainsi, il est devenu avantageux pour le chat de vivre dans des groupes structurés. L'existence de ces groupes a permis non seulement la défense commune d'un groupe de femelles, mais également celle des autres ressources environnementales (tel que l'espace et la nourriture) dans un milieu où la compétition intra- et interspécifique est intense.**

## 2- Nuisances.

### a. Nuisances pour l'Homme :

#### ➤ Les nuisances sonores

Les nuisances sonores concernent essentiellement les miaulements nocturnes. Ces derniers proviennent soit de mâles défendant leur territoire contre des intrus, soit des femelles en chaleurs cherchant un partenaire (« roucoulements ») ou de mâles leur répondant (« feulements »). Ce sont des appels incessants, profonds et puissants, très dérangeants et survenant presque toujours au milieu de la nuit. Par contre les combats entre mâles sont très rarement perçus. [84, 137, 142]

#### ➤ Les nuisances olfactives

Les nuisances olfactives sont avant tout le résultat de dépôts d'urine par les mâles au titre du marquage de leur territoire. Ces marques sont renouvelées régulièrement et leur odeur est tenace. [84, 137, 142]

Parfois les excréments posent des problèmes. En général, ils sont enfouis par les chats, mais dans certains cas, les chats semblent déposer volontairement leurs excréments en évidence. Au même titre que l'urine, ces déjections non recouvertes permettent aux chats de marquer leur territoire, mais plus durablement, l'odeur étant plus persistante. Cela peut également traduire une situation de conflit, il s'agit alors d'un comportement de dérivation. Ainsi lorsqu'ils peuplent les caves ou autres sous-sols, les chats déposent des déjections devant

chaque porte fermée leur barrant le passage. Il est donc fréquent de se trouver dans de telles situations et d'avoir de mauvaises odeurs. [84, 137, 142]

➤ Les nuisances visuelles

Ces atteintes visuelles sont surtout des atteintes de l'environnement. Elles sont multiples, même si aucune n'est véritablement majeure, mais elles se rajoutent à l'ensemble des autres problèmes. On peut citer les restes de nourriture vite avariés en plein air, les abris de fortune souvent inesthétiques construits par les amis des chats, les traces de pas sur les voitures, les cadavres de chats, des animaux en mauvaise santé (malades ou mal nourris) car sans aucun suivi médical et surtout des poubelles éventrées et leur contenu éparpillé par des chats en quête de nourriture. On peut de nouveau citer le comportement de marquage avec le dépôt de fèces et les griffures des façades et des portes, se rajoutant aux nuisances olfactives. [84, 137, 142]

➤ Les nuisances matérielles

Les chats errants sont responsables de dégradations diverses. L'un des problèmes majeurs concerne la destruction des gaines de chauffage dans les sous-sols des bâtiments à usage collectif. Mais les chats s'introduisent également n'importe où ils peuvent trouver un peu de chaleur et s'abriter contre les intempéries. Ils vagabondent également dans les jardins privés où ils abîment les végétaux et les fleurs. Autant de désagréments qui ne deviennent véritablement des nuisances qu'en cas de surpopulation. [84, 137, 142]

➤ Les agressions d'autres animaux

Les agressions concernent essentiellement la faune avicole, voire les poissons ou autres petits animaux présents dans les jardins publics. Dans une récente étude, la prédation par les chats est décrite comme étant un facteur mineur pouvant contribuer au déclin de la population des « oiseaux chanteurs ». Près d'un tiers des décès des oiseaux rapportés sont causés par l'espèce féline, ainsi la prédation féline est considérée comme une cause majeure du décès de toutes les espèces examinées. C'est en effet dans ces lieux que celles-ci posent plus particulièrement problèmes, lorsque les animaux attaqués se trouvent sous l'œil attentif des promeneurs. Il est en effet fréquent que des personnes trouvent ce comportement violent et cruel. Cependant, les agressions des chats contre les souris et les rats sont recherchées et bénéfiques. [99, 137, 142]

b. Nuisances envers la population féline domestique des alentours :

On s'attardera essentiellement sur trois pathologies : le FeLV, le FIV et la péritonite infectieuse féline (PIF). Les infections par ces virus sont difficiles à diagnostiquer par les simples signes cliniques. Les animaux sont parfois cliniquement sains pendant des mois après l'exposition initiale. [7]

- **Le FeLV ou Feline Leucemy Virus :**

Etiologie : le FeLV est une maladie virale du chat dont le virus est oncogène et appartient à la famille des *Retroviridae*. C'est un virus à ARN et possède une reverse transcriptase. On distingue trois sous-groupes ; le sous-groupe A est peu pathogène et les sous-groupes B et C dérivés du premier, plus pathogènes. Le virus infectant modifie les membranes des cellules infectées et forme ainsi des néo-antigènes, impliquant alors l'apparition d'anticorps anti-néo-antigènes de membrane. L'immunité est aussi cellulaire avec implication de lymphocytes cytotoxiques. [40]

Pathogénie : le virus pénètre dans l'organisme puis effectue une première réplication dans les tissus lymphoïdes buccaux et respiratoires. Pendant une phase de virémie transitoire, le virus infecte les leucocytes. A ce stade, 40% des chats sont capables de se débarrasser du virus grâce à une réaction humorale ou cellulaire. Pour certains chats, une réplication secondaire a lieu dans la rate, puis le virus infecte la moelle osseuse. A ce moment, le chat n'est plus capable de se débarrasser du virus. Quand la moelle osseuse est atteinte, deux évolutions sont possibles :

- Le chat reste porteur latent dans 30% des cas, et exprime une deuxième virémie à l'occasion d'une corticothérapie ou d'une autre maladie (baisse du système immunitaire).
- Le chat exprime immédiatement la deuxième virémie, pour les 30% restants. Cette virémie est persistante et irréversible. [40]

Epidémiologie : un chat s'infecte à partir d'un chat infecté essentiellement par transmission directe. L'infection à FeLV tend à affecter les jeunes chats de moins de six ans. Les matières contaminantes sont principalement la salive et les urines. La transmission transplacentaire existe, ainsi que quelques possibilités de transmissions indirectes. La maladie se déclare dans un délai de quelques mois à quelques années. [100]

50% des chats meurent dans les deux ans

80% meurent dans les trois ans.

90% meurent dans les quatre ans.

A titre de comparaison, sur une population de chats non atteints, 15% meurent dans les quatre ans.

Malgré la forte ressemblance avec HIV chez l'homme, il n'y a pas d'évidence logique pour suggérer que le FeLV soit transmissible ou, soit la cause de maladie chez les êtres humains exposés. Il est impossible de statuer l'absence de danger de zoonose, bien qu'il soit considéré comme en être extrêmement éloigné. [78, 79]

Manifestations cliniques : dans 80% des cas, le FeLV provoque des manifestations à caractère immunosuppresseur.

Lors d'infection de chatons in utero, des avortements et une hypoplasie thymique sont observés. Cette hypoplasie thymique entraîne le plus souvent la mort des chatons car ils sont immunodéprimés et sensibles à des maladies secondaires. Un chat infecté, immunodépressif peut être co-infecté, et présenter par exemple, une hémobartonellose, des stomatites et gingivites, des gastro-entérites chroniques, un coryza chronique ou une péritonite infectieuse. Le chat meurt par immunodépression. La formation d'immuns complexes, constitués de néo-antigènes de membrane et d'anticorps anti-néo-antigène de membrane, et leur dépôt sur les glomérules rénaux peuvent provoquer une glomérulonéphrite à l'origine d'une insuffisance rénale aiguë et une protéinurie.

Le FeLV provoque une Hémopathie Maligne dans seulement 20% des cas. Le FeLV est un virus oncogène responsable de deux types de cancer : les hématosarcomes (ou lymphomes) et les leucémies. [75, 78]

Les lymphomes sont des affections à point de départ localisées dans un nœud lymphatique, on en distingue plusieurs formes :

- La forme classique respiratoire touche les tissus trachéo-bronchiques. Elle touche les jeunes chats (6 mois à 3 ans). L'apparition des symptômes est très rapide, en moins de 24 heures. Brutalement l'animal présente des symptômes respiratoires majeurs, un épanchement thoracique et une masse lymphoïde dans le thorax. La masse lymphoïde et le liquide d'épanchement provoquent une discordance, une matité à la percussion et des images d'atélectasie des poumons en feuille de sauge.



- La forme digestive touche les structures lymphoïdes de la paroi intestinale. Elle touche les chats âgés de 7 à 10 ans. Les animaux sont présentés pour des troubles allant de l'amaigrissement simple aux vomissements, diarrhée, tremblements voir une obstruction intestinale.
- Il existe d'autres formes moins fréquentes : les formes multicentriques avec une atteinte générale des nœuds lymphatiques et notamment des nœuds lymphatiques superficiels, une forme nerveuse et oculaire (uvéite) difficile à diagnostiquer et une forme rénale touchant les vieux chats et semblable à une insuffisance rénale (les reins sont très volumineux et plus ou moins bosselés). [75, 78]

La leucémie est une affection qui part de la moelle osseuse. Le tableau clinique est évocateur : l'animal arrive abattu avec des muqueuses blanches (anémiées) ou jaunes (ictériques).

- 80% des cas sont très anémiés, et présentent une thrombopénie et une leucocytose très marquée. Il n'y a pas de traitement adapté et la mort survient dans les semaines qui suivent. Ces cas sont à différencier d'un lymphome leucémique.
- 20% des cas restants sont anémiés et présentent une leucopénie marquée. Nécessitant le recours au myélogramme pour le diagnostic.
- Il existe des leucémies par dysérythropoïèse entraînant des symptômes pré-leucémiques : le chat est abattu, anorexique et a des muqueuses pâles. L'anémie est non régénérative et macrocytaire. [75, 78]

Diagnostic : le test de référence est la culture de virus mais il n'est jamais réalisé en pratique. Il existe différents tests de dépistage rapides de type ELISA ou immunomigration, fiables chez les chats présentant des symptômes. L'antigène P27, protéine de la capsid virale est recherché dans le sang totale ou dans la salive s'il est impossible de prélever du sang. La méthode PCR est également disponible. [7, 75, 94]

Traitement et prévention : il n'existe aucun traitement spécifique, il faut faire un traitement symptomatique des maladies associées au FeLV : une antibiothérapie lors d'infections récurrentes, une corticothérapie à dose immunosuppressive (2 à 4 mg/kg) lors de réaction auto-immune, voir une transfusion sanguine dans les cas les plus graves. Néanmoins une vaccination existe, permettant la stimulation de l'immunité humorale et l'immunité cellulaire. Cette vaccination semble plus efficace chez les porteurs sains que les malades ; cependant elle est la meilleure voie de contrôle qui a été trouvée pour éradiquer l'infection. [40]

- **Le FIV ou Feline Immunodeficiency Virus:**

Etiologie : le virus appartient à la famille des *Retroviridae*, et au genre *Lentivirus*. Il possède un tropisme pour les lymphocytes, les macrophages et les astrocytes (cellules nerveuses), ce qui explique la forte immunodépression et la présence dans certain cas de troubles nerveux. [100, 108]

Pathogénie : le virus pénètre dans l'organisme. Le virus s'attache à la membrane plasmique et infecte les cellules de la même manière que n'importe quel autre rétrovirus. Le FIV effectue une première réplication dans les cellules mononuclées du sang, les cellules thymiques et dans les cellules de la rate. Le virus est par la suite présent dans le sang et la salive pendant tout le temps de l'infection. La multiplication du virus est soit contrôlée, avec de faibles dégâts à la cellule hôte, soit tellement rapide que la cellule hôte est détruite. Il se peut enfin que le virus déclenche l'apoptose (mort programmée) de la cellule hôte. Les

symptômes de la maladie sont dus à une réapparition d'une leucopénie et à une plus ou moins sévère anémie. [100, 108]

Epidémiologie : les chats infectés par le FIV ont été identifiés dans tous les Etats des Nations Unies, au Canada, Japon et l'Europe. Dans ces régions, le virus sévit de manière endémique plus que épidémique. Le taux d'infection dans la population générale avoisine 1% au plus 12% et de 15 à 30% des chats dans les groupes à haut risque (dont les tests sont positifs pour les anticorps FIV). Le pic d'incidence de la maladie apparaît chez le chat de cinq à six ans et plus. [100]

Le virus est surtout présent dans la salive, le sang et le liquide cébrospinal. La transmission se fait par un chat porteur, lors d'une morsure ou d'une griffure. Ainsi, les chats sauvages, errants et de sexe masculin sont les plus exposés au virus, du fait des fréquentes bagarres qui prévalent dans le règlement des contentieux territoriaux et sexuels chez cette espèce. La transmission transplacentaire du virus est possible mais très anecdotique. [108]

Manifestations cliniques : la maladie se développe en cinq phases:

Phase 1= durant les quelques semaines suivant la morsure par un chat infecté, les symptômes sont discrets, avec un peu d'abattement, un appétit capricieux et une hyperthermie et une augmentation de volume des nœuds lymphatiques mandibulaires ou poplités qui dure quelques jours

Phase 2= elle peut durer plusieurs années, en moyenne deux à trois ans. Les animaux infectés sont cliniquement sains et ils sont mis en évidence par la sérologie.

Phase 3= c'est la phase caractéristique de l'infection par un rétrovirus, avec la coexistence des virus et des anticorps. Pendant cette phase, les symptômes réapparaissent ; abattement, inappétence, accès fébrile et hypertrophie des nœuds lymphatiques. Cette phase peut durer quelques semaines à quelques mois.

Phase 4= elle se traduit par l'apparition de symptômes marqués et de maladies variées liées à l'immunodépression; stomatite, rhinite chronique, cystite, inflammation du tube digestif de type gastro-entérite, uvéite, abcès...avec récurrences et résistances au traitement habituel. L'appétit est très fortement perturbé avec amaigrissement modéré. Cette phase peut durer quelques mois à, un à deux ans. Elle évolue vers la phase terminale.

Phase 5= elle est comparable à la phase terminale du SIDA chez l'homme, avec l'apparition de maladies opportunistes telles que la gale, l'hémobartonellose, la toxoplasmose...elle est caractérisée par l'aggravation des symptômes généraux ; l'animal est anorexique avec amaigrissement considérable et une lymphopénie majeure. Incapable de synthétiser des anticorps, le chat devient ainsi négatif au test FIV. Comme pour les autres espèces d'infection à *Lentivirus*, des troubles nerveux peuvent parfois apparaître de type convulsions ou troubles du comportement. [100, 108]

Une étude aux Etats Unies a révélé qu'un chat FIV positif sur six était co-infecté par le virus de FeLV. Les chats co-infectés FIV/FeLV présentent des symptômes plus sévères et meurent plus tôt. [94, 100]

Diagnostic : entre 15 jours et un mois et demi, apparaissent les anticorps anti-FIV utilisables pour le diagnostic. La méthode de référence reste le Western Blot, réalisé par certains laboratoires. La PCR est également utilisable mais les tests de détection rapide suffisent car

ils ont une bonne sensibilité et une bonne spécificité. Ce test est basé sur la sérologie avec mise en évidence des anticorps anti- FIV. Il est parfois associé au test FeLV. [7, 75, 100]

Traitement et prévention : le traitement est symptomatique uniquement et est fonction des maladies opportunistes. Le traitement s'oriente avec l'emploi d'antibiotiques, de stimulants de l'immunité et le maintien de l'état général par l'administration de vitamines et d'anabolisants qui améliorent l'appétit et le bien-être du chat. Il a été noté que les maladies secondaires ou opportunistes souvent répondent bien au traitement dans les stades précoces de l'infection au FIV mais ces maladies deviennent de plus en plus réfractaires au traitement avec le temps. Les chats séropositifs non malades sont susceptibles de contaminer d'autres chats, il apparaît indispensable d'essayer de les dépister. En effet, la meilleure prévention passe par l'exclusion des chats d'un environnement à haut risque. [100, 108]

#### - **la PIF ou Péritonite Infectieuse Féline :**

Etiologie : cette maladie du chat est une vascularite systématique, fatale, à composante immunitaire, et due à un *Coronavirus*. Ce *Coronavirus* a la particularité d'avoir des propriétés communes avec les *Coronavirus* du chien et du porc responsables de la gastro-entérite transmissible. Ce sont des virus très répandus et des analyses sérologiques montrent que de nombreux chats possèdent des anticorps anti-*Coronavirus* sans présenter de symptômes. Un facteur stress est supposé expliquant la pathogénicité dans certain cas. [16, 43, 75]

Pathogénie : selon la localisation du virus dans l'organisme, deux formes sont observées.

La forme sèche : le virus est transporté par les macrophages dans les tissus oculaires, hépatiques, digestifs... ils entraînent une inflammation locale en région périvasculaire de type granulome, très localisée.

La forme exsudative : elle serait due à une vascularite par dépôt de complexes immuns sur la paroi des vaisseaux. C'est en fait une aggravation due à l'apparition d'anticorps dans l'abdomen et le thorax qui est à l'origine de lésions exsudatives. [2, 16]

Epidémiologie : la contamination ne se fait pas par les chats malades mais par les chats porteurs sains qui excrètent des Coronavirus dans leurs excréments. L'intestin grêle félin est le réservoir le plus probable pour le virus. La transmission se fait principalement par voie oro-pharyngée et par voie orale. Mais les particules virales peuvent également être transmises par les sécrétions respiratoires et l'urine en début d'infection. Des études précédentes n'ont pas décrit de relation entre l'apparition de PIF et la saisonnalité. Cependant, le stress et les fortes variations de températures semblent être des facteurs létaux prédisposants. [2, 103]

Elle touche préférentiellement les chats de deux mois à trois ans, mais des chats de plus de dix ans, atteints de PIF, ont également été recensés, en possible association avec un déclin des réponses immunitaires. [2, 16]

Des études ont montré que des chats domestiques infectés naturellement ou expérimentalement par la PIF, développent des lésions avec une variation marquée en intensité, dépendant du statut immunitaire des chats. Près de 90% des chats exposés montrent une séroconversion, et parmi eux, environ 10% développent des signes de PIF. [16, 132]

Manifestations cliniques : il existe une forme exsudative et une forme sèche. [2, 16]

Dans la forme exsudative, les symptômes sont d'apparition récente, l'animal est en mauvais état, il a le poil piqué et présente un abattement et une

anorexie depuis quelques jours. L'abdomen est volumineux et le signe du flot est positif, ce qui indique la présence de liquide à l'intérieur.

A la ponction, le liquide est très caractéristique, de couleur jaune soutenue, d'aspect visqueux et souvent transparent. Il est riche en protéines, au moins 35g/L au réfractomètre, pauvre en cellules et stérile. A l'électrophorèse des protéines sériques, on observe une hypo albuminémie et un taux de globulines augmenté, surtout les gammas.

Les épanchements intrathoraciques entraînent un mauvais état général de l'animal et une apparition brutale des symptômes. De la discordance et une matité à la percussion en zone déclive, sont notées. La radiographie nous montre une opacité en nappe avec des poumons collabés. La forme exsudative évolue en quelques jours à quelques semaines vers la mort.

La forme sèche est une inflammation pyogranulomateuse périvasculaire qui peut atteindre de nombreux organes avec des symptômes peu spécifiques : [2, 16]

- L'atteinte des yeux se manifeste par une uvéite antérieure ou postérieure, souvent bilatérale. Un décollement ou des hémorragies rétiniennes ont également été observés.
- Des troubles neurologiques de types méningites avec agressivité, hyperesthésie, convulsions...
- L'atteinte hépatique se traduit par un mauvais état général avec un ictère, un foie irrégulier à la palpation et confirmé par échographie.
- Des troubles digestifs classiques comme des vomissements, diarrhées. Parfois des masses digestives sont palpables, correspondant à des foyers pyogranulomateux.

Le tracé d'électrophorèse est encore plus caractéristique et présente une hypoalbuminémie et une augmentation des gammaglobulines extrêmement marquées. [2]

Dans les formes chroniques, il y a évolution vers la mort en quelques mois à un an avec une généralisation de l'inflammation pyogranulomateuse.

Diagnostic : la clinique permet une forte suspicion mais les signes ne sont pas spécifiques. Il n'existe pas de test permettant de vérifier que l'animal est atteint d'un PIF ; des tests rapides permettent de détecter la présence d'anticorps anti-*Coronavirus* mais ne permettent pas de conclure que l'animal est malade. Cependant, les symptômes ou le tracé d'électrophorèse caractéristique, associé à un test positif donnent une très forte suspicion et le chat est considéré comme atteint de PIF. [2, 7, 75]

Traitement et prévention : le traitement est souvent symptomatique. Il prolonge la vie de l'animal mais a peu d'influence sur le retentissement et la progression de la maladie. Pour la forme sèche, en intervenant suffisamment tôt, les corticoïdes à dose immunosuppressive (prednisolone à la dose de 2 à 4 mg/kg/j pendant 15 jours à 3 semaines puis diminuer la dose progressivement) peuvent être essayés. D'autres traitements peuvent être utilisés comme la cyclophosphamide (Endoxan®) à 2 mg/kg/j par voie orale pendant 4 jours de suite et renouveler le traitement après un repos de deux jours, ou un immunomodulateur comme interféron  $\omega$ . La Tylosine (Tylan®) à la dose 200 mg peut être administrée en intrapéritonéal après chaque paracentèse importante. La PIF est fatale et l'euthanasie peut apparaître comme la solution indispensable une fois les signes cliniques déclarés. [16, 110]

### 3- Législations [27, 137]

Scientifique et législateur ne donnent pas la même signification au terme « chat errant ». Le second lui attribue un sens beaucoup plus large que le premier puisqu'il pourrait s'appliquer à la quasi-totalité des chats, y compris domestiques.

#### a) définition juridique du chat errant.

Le législateur définit le chat errant dans l'article 213-1 du Code Rural.

*« [...] Est considéré comme en état de divagation tout chat non identifié trouvé à plus de deux cents mètres des habitations ou tout chat trouvé à plus de mille mètres du domicile de son maître et qui n'est pas sous la surveillance immédiate de celui-ci, ainsi que tout chat dont le propriétaire n'est pas connu et qui est saisi sur la voie publique ou sur la propriété d'autrui. »*

Cet article énonce trois cas de figure dans lesquels un chat peut être considéré comme errant :

- ↳ si l'animal n'est pas identifié et qu'il est trouvé à plus de 200 mètres des habitations.
- ↳ Si l'animal est trouvé à plus de 1000 mètres du domicile de son maître et qu'il n'est pas sous la surveillance immédiate de celui-ci.
- ↳ Si l'animal n'a pas de propriétaire connu et qu'il est saisi sur la voie publique.

Cette définition est donc très vaste et regroupe à la fois le chat errant proprement dit et le chat de propriétaire non identifié. [83]

Par ailleurs, l'article 213-2 est encore plus strict :

*« Il est interdit de laisser divaguer les chiens et les chats.*

*Les articles 529 à 529-2 et 530 à 530-2 du Code de procédure pénale sont applicables aux infractions en matière de divagation réprimées par le présent code et par le Code Pénal.*

*Un décret en Conseil d'Etat fixe le montant des amendes forfaitaires et des amendes forfaitaires majorées et détermine les modalités d'application du présent article. »*

Ainsi, le code réprime la divagation des chats. La divagation est la contravention consistant à laisser errer sans surveillance des animaux. Donc, tous les chats devraient être sous surveillance immédiate de leur propriétaire dès lors qu'ils se trouvent en dehors de leur habitation.

Le règlement sanitaire départemental interdit également la divagation des animaux pour des raisons d'hygiène et de salubrité des lieux publics et ajoute l'interdiction d'abandonner les chats sur la voie publique.

*« Il est interdit de laisser vaguer les animaux domestiques dans les rues, sur les places et autres points de la voie publique ainsi que dans les halles et les marchés.*

*Il est interdit d'abandonner des animaux sur la voie publique ainsi que dans les parcs et jardins. »*

#### b) lutte contre les chats errants.

- ↳ protection du bien d'autrui.

L'article 212 permet de protéger le bien d'autrui : il est précisé que toute personne lésée par un animal errant a le droit de le faire ramasser et s'il connaît le propriétaire, de le rendre responsable des frais de réparations.

*« Lorsque des animaux errants sans gardien, ou dont le gardien refuse de se faire connaître, sont trouvés pacageant sur des terrains appartenant à autrui, sur les accotements ou dépendances des routes, canaux, chemins ou sur des terrains communaux, le propriétaire lésé, ou son représentant a le droit de les conduire ou de les faire conduire immédiatement au lieu de dépôt désigné par l'autorité municipale. [...] »*

↳ lutte contre la rage.

l'article 213-1 A fixe, dans les départements non infectés de rage, le devenir des animaux errants non réclamés par leur propriétaire.

*« Les chiens et les chats conduits en fourrière qui, à l'expiration d'un délai de cinquante jours après leur capture, n'ont pas été réclamés par leur propriétaire sont considérés comme abandonnés et deviennent la propriété du gestionnaire de la fourrière.*

*Dans les territoires qui ne sont pas couverts par un arrêté ministériel déclarant une zone atteinte par la rage, la garde des chiens et des chats non réclamés peut être confiée, à l'issue des délais de garde en fourrière fixés au premier alinéa de l'article 213, à des associations de protection des animaux en vue de la cession de l'animal à un nouveau propriétaire.*

*Cette cession ne peut intervenir qu'à l'issue du délai de cinquante jours à compter de la capture au cours duquel l'animal doit être périodiquement examiné par un vétérinaire. [...] »*

De même, ce devenir est fixé dans le décret du 27.06.86.

*« [...] les chiens et les chats errants sont capturés et transportés en fourrière à la diligence du maire. Les chiens et les chats sont abattus après un délai de quatre jours ouvrables et francs au cours duquel ils peuvent être restitués à leur propriétaire sur présentation d'une carte d'immatriculation et d'un certificat de vaccination antirabique valablement établi et en cours de validité. »*

Les animaux errants doivent donc être capturés et conduits à la fourrière où ils doivent être gardés pendant au moins quatre jours. L'adoption des animaux errants est possible depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1992, au terme d'une garde de 50 jours après identification.

↳ hygiène et salubrité des lieux publics.

Dans le but de limiter la prolifération des chats errants, le règlement sanitaire départemental interdit le nourrissage de ces animaux :

D'une part dans l'article 99-2 relatif aux mesures générales de propreté et de salubrité

*« [...] il est interdit de jeter [sur tout ou partie de la voie publique ainsi que dans les édifices d'utilité publique ou sur les bancs des rues et des promenades] déposer ou abandonner des pelures, épluchures et résidus d'origine animale ou végétale susceptibles de souiller la voie publique ou de provoquer des chutes.*

*Cette interdiction s'étend aux graines, miettes de pains ou de nourriture quelconque tant sur la voie publique que sur les fenêtres, balcons ou parties extérieures des immeubles riverains. [...] »*

Et d'autre part, dans l'article 120 au sujet des jets de nourritures aux animaux et à la protection contre les animaux errants, sauvages ou redevenus tels.

*« Il est interdit de jeter ou de déposer des graines ou nourriture en tous lieux publics pour y attirer les animaux errants, sauvages ou redevenus tels, notamment les chats ou les pigeons ; la même interdiction est applicable aux voies privées, cours ou autres parties d'un immeuble lorsque cette pratique risque de constituer une gêne pour le voisinage ou attirer les rongeurs.*

*Toutes mesures doivent être prises pour limiter la pullulation des animaux susceptibles de causer une nuisance ou un risque de contamination de l'homme par une maladie transmissible. »*

Cette interdiction de nourrir les chats errants s'applique dans les lieux publics, mais également dans les lieux privés dans la mesure où ces dépôts de nourriture sont susceptibles de provoquer des nuisances pour le voisinage. Il peut s'agir d'hygiène (souillures), de salubrité (attirance des rongeurs) ou de santé publique (risque de contamination de l'homme par des maladies transmissibles).

### c) protection des animaux.

Malgré une législation abondante visant à empêcher la divagation des animaux, le législateur français a mis en place toute une série de textes de loi relatifs à la protection des carnivores domestiques et visant à empêcher des abus à l'encontre des animaux errants.

La loi du 10 juillet 1976, reprise dans les articles 276 à 283-6 du Code Rural définit l'animal comme un être sensible que son propriétaire doit placer dans un environnement compatible avec les impératifs biologiques de son espèce. Par ailleurs, cette même loi renforce le rôle des associations de protection animale qui peuvent se porter partie civile en matière d'acte de cruauté ou de sévices graves, de mauvais traitement ou d'atteinte à la vie d'un animal. Elle interdit également l'abandon volontaire d'un animal :

*« [...] L'abandon volontaire d'un animal domestique ou tenu en captivité [...], est passible des peines prévues à l'article 521.1 du nouveau Code Pénal. »*

Les textes du Code Rural visent essentiellement à assurer le bien-être des animaux et la protection des animaux utilisés en expérimentation. Ainsi, l'article 276 énonce :

*« Il est interdit d'exercer des mauvais traitements envers les animaux domestiques ainsi qu'envers les animaux sauvages apprivoisés ou tenus en captivité. Des décrets en Conseil d'Etat déterminent les mesures propres à assurer la protection de ces animaux contre les mauvais traitements ou les utilisations abusives et à leur éviter des souffrances lors des manipulations inhérentes aux diverses techniques d'élevage, de parage, de transport et d'abattage des animaux.*

*Il en est de même pour ce qui concerne les expériences biologiques, médicales et scientifiques qui doivent être limitées aux cas de stricte nécessité. »*

Cette législation sur la protection des animaux domestiques protège également les chats errants de mauvais traitements dont ils pourraient faire l'objet. Elle permet également d'éviter qu'ils ne soient utilisés à des fins peu glorieuses en tant qu'animal d'expérimentation. Ce sont des animaux faciles à utiliser puisqu'ils ne seront pas réclamés, une fois capturés.

Il faut également remarquer que l'abattage de ces animaux lors de campagnes de déchatisation doit être codifié et effectué avec le moins de souffrance possible dans le but de limiter les excès de cruauté.

## II) Les différentes méthodes de contrôle.

Le contrôle de la fertilité ne requiert pas seulement de l'innocuité et de l'efficacité de la méthode mais également de l'acceptabilité de cette méthode face à un contexte particulier. [17]

### 1- Extraction du milieu. [48, 142]

L'extraction du milieu ou éradication totale correspondent soit à l'euthanasie des animaux errants ou soit à leur capture et les animaux sont par la suite confiés à la fourrière. La « déchatisation » au niveau d'un site est extrêmement difficile à réaliser en pratique et ne donne pas de résultats positifs durables.

En effet,

- Il est toujours extrêmement difficile de piéger la totalité des animaux et il reste toujours un ou deux individus qui ont échappé au piégeage. La reproduction est alors d'autant plus efficace car la place est libre et il n'existe aucune concurrence.
- Même si toute la colonie a été exterminée, il se crée un vide territorial et de nombreux chats en provenance de zones plus peuplées vont être attirés par ce territoire non défendu et devenu disponible, notamment à cause de la présence de nourriture et d'abris inutilisés.
- Le repeuplement par des chats domestiques abandonnés est possible et vont venir grossir l'effectif restant réduit, notamment en période de vacances. [142]

Ces effets sont à l'origine inmanquablement d'une explosion démographique et d'un repeuplement rapide de la zone. En l'espace de quelques mois, la colonie est redevenue aussi nombreuse et suscite donc les mêmes difficultés et nuisances. En effet, en considérant qu'une femelle fait une série d'environ 18 jours d'oestrus pendant la saison de reproduction et à raison de 4 à 5 chatons/portée, 2 chats produisent 8 petits/an, soit 174 760 chats en 7 ans. [83]

Il ne faut pas non plus négliger la dimension humaine de ces campagnes d'éradication, qui déclenchent généralement un véritable tollé chez les amis des chats, et suscitent également une vive opposition de la part des citoyens. Une étude menée par Grayson, a montré une différence entre les propriétaires des chats et les autres citoyens, cependant, des points communs en ressortent. Les deux se sentent impliqués par le devenir des chats sauvages : il existe une féroce opposition à leur exclusion. Les propriétaires semblent en plus concernés par le bien-être de leurs animaux. [48]

**Inefficacité, coûts élevés, problèmes d'éthique, mécontentement des amis des chats sont autant d'arguments qui militent en faveur de l'abandon d'une telle méthode.**

### 2- Stérilisation chimique.

La stérilisation chimique peut être obtenue par deux procédés : l'emploi de substances à effet contraceptif qui a pour but d'empêcher les chaleurs, ou l'emploi de substances à effet abortif qui a pour rôle d'empêcher l'apparition de nouvelles portées.

#### a. La contraception orale :



- La mélatonine : [76, 77]

Des études menées par Leyva ont montré un rôle de la mélatonine et la prolactine dans l'activité ovarienne. Il a été remarqué que les animaux cessent l'oestrus après un passage à de fortes doses de prolactine, parallèlement la concentration de mélatonine diminue dans le sang. Par ailleurs, l'administration de 5mg de mélatonine permet la suppression de synthèse d'œstrogène et par conséquent, bloque la croissance folliculaire. Il est également observé une période réfractaire rallongée après coït mais aucune action sur la durée de l'oestrus.

Bien que l'administration de mélatonine ne bloque pas l'activité sexuelle, elle augmente la période réfractaire post-coït. Cette réponse est due à un effet direct sur le système nerveux central. Mais le rôle précis des hormones de synthèse sur les hormones sexuelles de la chatte n'est pas connu et ce mode de contraception est abandonné.

- L'acétate de mégestrol : [29, 83]

Cette méthode est utilisée en Grande Bretagne à la dose de 2,5 mg/semaine pendant 18 mois, par voie orale. Mais de nombreuses complications peuvent survenir : pyomètre, obésité, odeur urinaire, développement mammaire et cancer, aggravation de diabète latent.

- Les progestagènes :

En pratique, cette méthode semble être en demande croissante pour faire cesser temporairement les nuisances liées aux chaleurs des chattes. La méthode est simple d'utilisation et présente très peu d'inconvénients en terme d'intoxication : les animaux conservent leur capacité de fertilité, et le seul effet secondaire notable est la prise de poids suite à une administration prolongée. Il existe trois cas principaux où cette méthode présente un intérêt :

- Une chatte domestique où les propriétaires désirent supprimer les signes de chaleurs après leur apparition.
- Une chatte immature en vue de prévenir des chaleurs indésirables de façon permanente, par administrations répétées de progestagènes.
- Un élevage professionnel en empêchant le retour en chaleur après la mise bas afin d'élever la portée dans les meilleures conditions. [36, 63]

Elle repose sur l'administration à toutes les femelles d'un progestatif de synthèse, comme l'acétate de médroxyprogestérone (ex : Perlutex®), à la dose de 10mg, toutes les semaines.

Si les produits utilisés sont efficaces pour empêcher l'oestrus et donc les nuisances sonores s'y reportant, les difficultés rencontrées sont multiples, dans le cas d'animaux errants:

- Le problème majeur repose sur la quasi impossibilité, même pour les nourrisseurs les plus motivés, de faire prendre régulièrement la pilule à tous les chats : c'est-à-dire une fois par semaine. Une étude menée dans un hôpital anglais, a permis de maîtriser la reproduction avec succès sur 5 des 7 femelles présentes sur le site, bien qu'une seule chatte ait reçu sa dose hebdomadaire. Remfry a démontré que les autres animaux sont plus irréguliers dans leurs visites du point de nourrissage.
- L'administration de progestérone doit commencer quand la femelle est encore en anoestrus.
- Les doses individuelles sont complexes à évaluer et à long terme apparaissent fréquemment chez les chattes des effets secondaires tels que les pyomètres, et l'hyperplasie endométriale. De plus ce risque est augmenté si la pilule est donnée de façon intermittente car la

chatte peut se retrouver en début de gestation, ce qui peut se produire fréquemment chez les chats errants. [107, 108]

Cette méthode semble présenter moins d'avantages que la capture, la stérilisation chirurgicale et le retour au site. Cependant, elle peut s'avérer intéressante comme technique complémentaire à une campagne de stérilisation pour les individus récalcitrant à la capture.

b. Avortement à l'aide d'un inhibiteur de la prolactine : la cabergoline.

Le rôle exact de la prolactine n'est pas encore parfaitement connu. Par contre, les substances inhibitrices de la prolactine ont été utilisées avec succès pour réduire la production de lait, pour supprimer la pseudogestation chez la chienne et peuvent induire l'avortement chez les carnivores domestiques pendant la deuxième moitié de la gestation. [137]

Jochle et al... ont choisi la cabergoline pour un essai de gestion de population de chats errants, préférable à la bromocriptine qui provoque des vomissements. La bromocriptine est une dopamine agoniste qui peut être utilisée comme abortif après 35 jours de gestation à la dose de 30µg/kg deux fois par jour pendant 4 jours. La cabergoline, sous forme de solution huileuse (GALASTOP®) est distribuée à la dose de 5 à 15µg/kg/j pendant 4 à 12 jours. Le premier signe de l'effet du produit est la réduction de taille de la glande mammaire. L'avortement se produit en moyenne au 40,5<sup>ème</sup> jour de gestation. Pour certains animaux, la mise bas est prématurée mais les femelles sont incapables de nourrir les chatons du fait de la régression de la chaîne mammaire. Les femelles retournent rapidement en oestrus après l'avortement (7 à 8 jours en moyenne). [29, 65, 66]

Il est bien sur impossible d'empêcher les individus, autres que les femelles gestantes, de consommer occasionnellement de l'alimentation médicalisée. Toutefois, aucun effet clinique ou comportemental néfaste d'une telle consommation journalière n'a été observée sur les animaux, qu'ils soient mâle, femelle, jeune ou adulte. [137]

Il est noté que donner 25µg/jour pendant 5 jours à des chats sauvages ou 50µg/jours pendant 3 jours est équivalent, sans l'apparition d'effets secondaires. La cabergoline, à la dose de 5 à 15µg/kg pendant au moins 4 jours, permet donc l'avortement des chattes lors de la deuxième moitié de la gestation, ou une mise bas prématurée avec mort des chatons si le traitement débute près du terme. Cet effet est toujours précédé d'une régression de la glande mammaire et n'a jamais été accompagné de signes de mauvaise santé ou de perte d'appétit. Cependant cette méthode nécessite une distribution régulière de cabergoline tout au long de l'année donc un risque d'accoutumance, et dépend de la volonté des nourrisseurs. [29, 65, 66]

c. Vasectomie chimique chez les mâles.

Cette méthode consiste à l'injection en intra épидidyme d'un agent sclérosant. Une étude a montré que l'injection de 4,5% de Digluconate de Chlorhexidine dans 50% de DMSO permet d'obtenir un éjaculat azoospermique. Cependant, il a été trouvé un nombre significatif de spermatozoïdes intacts et mobiles dans l'éjaculat après 49 jours de vasectomie chimique. Ceci indique un blocage incomplet ou une recanalisation du tissu réactionnel obturé. [102]

Cette étude est intéressante pour l'impact marqué sur la croissance de la population féline mais des études systématiques doivent être menées pour déterminer le meilleur volume effectif et la concentration de l'agent sclérosant nécessaire. [102]

**Toutes les méthodes de stérilisation sont associées à des dangers mais contrairement à la chirurgie, où les complications sont immédiates, les effets secondaires de l'utilisation de contraceptifs chimiques peuvent ne pas apparaître avant plusieurs années. De plus la gestion est très difficile sur les animaux errants, cette méthode est alors abandonnée dans le cas de l'étude ultérieure.**

### 3- Stérilisation chirurgicale.

Avant toute opération, il est nécessaire d'évaluer le nombre d'animaux, leur territoire, tenter de repérer les dominants. Il faut surtout obtenir la complicité des personnes qui côtoient les chats journalièrement. Le plus souvent, cet accord peut être obtenu dès que l'on explique le but de la capture. [137]

La capture et relâcher présentent deux avantages :

- Elle permet de ne pas laisser une niche écologique libre.
- Elle est mieux perçue par le public.

Cependant elle pose le problème des zoonoses, de la distorsion écologique et un coût économique important. [83]

#### a. Stérilisation des chats avant la puberté.

Une étude est menée par Goeree pour rechercher l'effet d'une stérilisation des chats avant leur puberté (<9 semaines d'âge). Il a alors comparé des chatons stérilisés à l'âge de 7 semaines par rapport à un lot témoin de chats stérilisés à 7 mois. Avec régularité, aucune différence au niveau de la croissance, de la densité osseuse et de la personnalité, n'a été trouvée entre les deux groupes d'animaux. Le seul point trouvé est un défaut de développement du pénis ou de la vulve mais n'ayant aucune répercussion médicale par la suite. [46, 124]

Dans une autre étude, la stérilisation des animaux immatures sexuellement (8 à 16 semaines) peut engendrer plusieurs complications : une obésité chez 50% des animaux stérilisés et une incontinence urinaire chez les femelles mais il n'existe pas de différence selon l'âge de stérilisation. Pour la croissance des animaux, la fermeture des cartilages de croissance est plus tardive, les animaux sont plus grands mais présentent en parallèle, une sensibilité accrue aux fractures. La musculature est également moins développée, car elle est androgène dépendant. [70, 124]

**La chirurgie des chats immatures sexuellement a l'avantage d'être rapide et les animaux récupèrent rapidement. Les possibles complications à long terme ou court terme ne sont pas plus importantes que pour un chat stérilisé après la puberté. Quelques détails diffèrent mais ne sont pas suffisamment importants pour ne pas opérer les chatons capturés lors de l'étude. [83]**

#### b. stérilisation des femelles

##### ❶ L'ovariectomie : [3]

L'ovariectomie est la suppression de la fonction de reproduction par exérèse des ovaires. Deux abord sont possibles : par les flancs ou la ligne blanche.

➤ Rappels anatomiques :

Les ovaires se trouvent sous la voûte lombaire, en arrière de la 13<sup>ème</sup> côte dans la cavité abdominale. Ils sont maintenus par le ligament suspenseur qui est long et fin chez la chatte, et le ligament large. Ils sont vascularisés par le pédicule ovarien (artère et veine ovarienne) qui longe le ligament suspenseur. A l'opposé, l'ovaire est irrigué par les artères et les veines utérines. Il existe une anastomose entre l'artère ovarienne et l'artère utérine. [39]

➤ Temps préopératoire :

Le matériel doit être stérile, il comprend un crochet à ovariectomie mousse, un bistouri, des clamps, des ciseaux chirurgicaux, un porte aiguille, une pince en cœur, des écarteurs, des pinces, une sonde cannelée et du fil résorbable à résorption rapide type vicryl®. L'animal doit être anesthésié et positionné sur la table chirurgicale. La tonte de l'abdomen est large et la zone désinfectée. [39]



**Figure 8 : désinfection et préparation d'une chatte à l'ovariectomie.**

➤ Temps opératoire de la laparotomie médiane moyenne: [3]

L'incision débute sur l'ombilic pour avoir accès aux ovaires qui se situent juste sous l'ombilic. La longueur de l'incision varie selon la taille de l'animal, elle doit être la plus petite possible et peut être prolongée en cas d'ovariohystérectomie.

Ensuite on recherche l'utérus selon différentes techniques.

- Au crochet, l'extrémité du crochet est plaquée contre la paroi abdominale. Il faut glisser le crochet le long de cette paroi jusqu'au plafond et ensuite le faire tourner de 90° pour avoir l'extrémité des viscères. Puis le crochet est remonté délicatement.
- Au doigt, la recherche de l'utérus se fait par palpation. Elle nécessite une ouverture plus grande qu'au crochet.
- A la vue, il faut bien soulever la cavité abdominale, déplacer très doucement les viscères de manière à visualiser toute la zone. Pour chercher l'ovaire gauche, attraper le colon gauche et le ramener vers la droite. Pour l'ovaire droit, attraper le duodénum descendant et le basculer sur la gauche. Pour une question de dimension, cette technique est difficile chez la chatte.

L'extériorisation doit être douce, jusqu'à trouver l'ovaire car la traction sur les « Méso » est douloureuse. La reconnaissance anatomique de la zone est ensuite effectuée.

On met en place la pince en cœur autour de l'ovaire qui doit contenir la totalité de l'ovaire, sans l'écraser. Si la pince en cœur est trop petite ou trop grosse, il faut réaliser une ponction du ligament large le plus profondément possible, de préférence dans une zone non infiltrée de graisse. Puis il faut mettre en place des pinces limitatives de chaque côté pour isoler la portion à retirer.

Les ligatures assurent l'hémostase de la vascularisation ovarienne. On pose la première ligature sur le pédicule vasculaire. Il faut le prendre dans son intégralité et passer par la ponction préalablement pratiquée. Le premier nœud est réalisé le plus loin possible de l'ovaire et de la pince en cœur pour pouvoir bien le serrer. La deuxième ligature est réalisée au niveau de l'oviducte.

L'incision est pratiquée entre l'ovaire et le clamp.

La vérification de l'intégrité ovarienne ne doit pas être oubliée car si une portion d'ovaire a été laissée, il y aura toujours une sécrétion hormonale donc la chatte continuera à avoir des chaleurs et les nuisances s'y reportant.

On vérifie l'hémostase et le second ovaire est traité de la même façon.

On réintègre les structures et on suture la laparotomie par des nœuds simples coupés à ras.

➤ Temps opératoire par laparotomie par les flancs : [3]

L'incision se fait sur la bissectrice entre le plancher lombaire et la dernière côte. On a alors un accès direct sur l'ovaire.

On identifie la zone et on extériorise l'ovaire avec une pince mousse. L'exérèse de l'ovaire est pratiquée de la même manière que la laparotomie médiane moyenne. Le chirurgien doit vérifier l'intégrité de l'ovaire et l'hémostase avant de réintégrer les structures dans la cavité abdominale. Puis il suture les différents plans musculaires et la peau. Chez la chatte il est possible de traiter les deux ovaires du même côté. Mais cette méthode présente l'inconvénient de ne pas pouvoir faire une ovariohystérectomie si l'utérus est en gestation ou pathologique.

➤ Accidents et complications :

- Les saignements et hémorragies peuvent survenir lors de mauvaises ligatures, arrachement ou rupture du pédicule ovarienne pendant son extériorisation.
- Douleur difficilement gérable pour des animaux errants.
- Sepsis
- Nouvel oestrus si l'intégrité ovarienne n'a pas été vérifiée.
- Incontinence urinaire dans les semaines voir les années qui suivent par déficit d'imprégnation des sphincters par les oestrogènes
- Une prise de poids et une diminution du travail habituel sont possibles, les animaux sont plus sédentaires et donc diminuent leurs activités réservées pour la chasse. Une solution possible repose sur l'influence d'une restriction calorique en vue de modérer ou de prévenir le surpoids. [37]

② L'ovariohystérectomie : [3]

L'ovariohystérectomie est la suppression de la fonction de reproduction par exérèse des ovaires et de l'utérus. Elle est réalisée par un seul abord : la laparotomie médiane moyenne ou la ligne blanche. Elle est conseillée lors de pathologies utérines ou de gestation, de préférence en début car en fin de gestation, un risque de choc hypovolémique est possible.

➤ Rappels anatomiques :

L'utérus est composé de deux cornes utérines, un corps et du col de l'utérus approximativement juste en avant du pubis. Les cornes utérines sont longues et fines. Le col passe inaperçu et n'est repérable que par palpation. Chez le chat, peu de gras est présent dans le ligament large.

Dans les conditions physiologiques, l'artère utérine est collée au niveau du col puis s'écarte après le corps utérin. Il existe des petites vascularisations secondaires au niveau du ligament large qui peuvent prendre de l'ampleur en cas de pathologies utérines. [39]

➤ Temps préopératoire :

Le matériel d'exérèse doit être stérile et est identique à celui de l'ovariectomie ; se surajoutent des pinces de Doyen (à coprostase). Prendre du fil acapillaire type PDS® en cas d'infection.

L'animal doit être anesthésié et positionné en décubitus dorsal sur la table chirurgicale. La tonte est large au niveau de l'abdomen et la zone désinfectée à partir d'une solution iodée type Bétadine® associée à de l'alcool ou de chlorhexidine type Hibitan® associée à de l'alcool. [39]

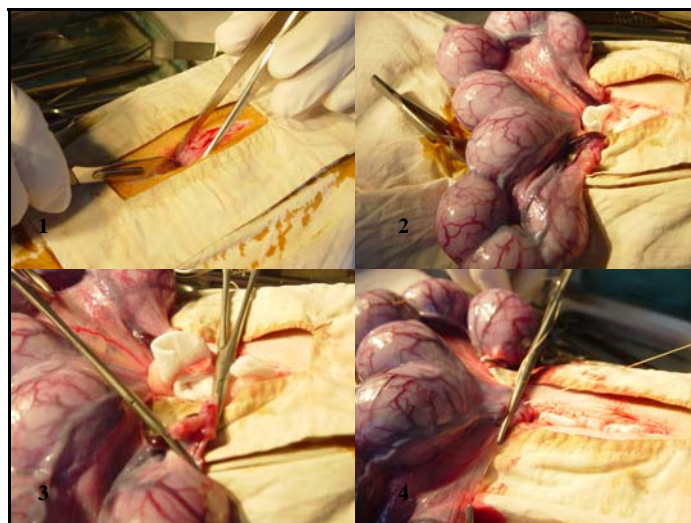
➤ Temps opératoire de la laparotomie médiane moyenne :

L'incision débute sur l'ombilic, et se prolonge sur les deux tiers de la distance de l'ombilic au bord du pubis. La recherche et la préhension de l'utérus est suivi d'une extériorisation douce jusqu'au niveau de l'ovaire, sans sortir les anses intestinales.

Après isolement de l'ovaire, une ligature de l'artère ovarienne est pratiquée et le clamp est laissé en place au niveau de la trompe afin d'empêcher des saignements par l'artère utérine qui possède des anastomoses avec l'artère ovarienne. L'incision du pédicule ovarien se fait au dessus de la ligature entre le clamp et l'ovaire. L'hémostase est vérifiée et le pédicule réintégré dans la cavité abdominale. On incise le ligament large jusqu'au col utérin par bistouri électrique ou par déchirement, les gros vaisseaux rencontrés sont ligaturés. Le second ovaire est traité de la même façon.

Le col utérin est localisé à vue ou par palpation (zone plus ferme, plus résistante), il ne faut pas laisser du corps utérin qui risque par les sécrétions de provoquer un abcès du moignon. Le traitement du col utérin utilise trois pinces de Doyen : une caudale, une moyenne, et une craniale. La première pince est placée en position craniale et en serrant, elle est reculée en position caudale pour chasser le pus ou les sécrétions vers le vagin. La seconde pince est placée en position moyenne, près de la première, elle est serrée légèrement et remonte en avant. La mise en place de la troisième pince se fait en amont, non sur le corps utérin par risque de déchirure. Chez la chatte, la hauteur du col ne permet la place que de deux pinces. Les artères et veines utérines sont ligaturées en piquant dans la paroi utérine, de chaque côté du col latéralement et à la même hauteur pour assurer l'hémostase. Le col utérin est ensuite ligaturé en masse, en arrière des ligatures des hémostases. Le col est incisé sur toute la largeur et le moignon désinfecté en cas de pyomètre. La séreuse est suturée voir omentalisée, l'hémostase est vérifiée et le moignon réintégré.

La paroi de l'abdomen est suturée comme pour une laparotomie.



**Figure 9 : différentes étapes de l'ovariectomie, chez une femelle gestante.**

➤ Accidents et complications :

En cours de l'intervention, les incidents les plus couramment rencontrés sont les saignements et les hémorragies, la ligature des uretères, un choc hypovolémique. Les complications postopératoires sont ceux d'une laparotomie comme l'éventration, une surinfection (sepsis, fistule...), des adhérences avec les voies urinaires (notamment la vessie), ou les voies digestives provoquant un risque d'obstruction rectale. Il existe également les risques d'une ovariectomie : nouvel oestrus, incontinence urinaire, prise de poids, plus sédentaire.

L'étude de Harper confirme un lien entre l'ovariohystérectomie et le développement de l'obésité des chats en libre accès à la nourriture, une réduction de l'énergie est alors conseillable. [54]

c. stérilisation des mâles.

● **La castration** : [14, 30, 63]

La castration est une intervention supprimant les capacités de reproduction des mâles ou dans un sens plus large des mâles et des femelles. On parle orchiectomie lors d'exérèse complète des testicules ou de vasectomie quand seulement une partie du canal déférent est retirée. Par la suite on s'intéressera surtout à l'orchiectomie.

➤ Rappels anatomiques : [39]

Les testicules chez le chat sont situés en région périnéale, la peau est fine recouverte de poils. Souvent il est observé qu'un testicule est un peu plus avancé que l'autre. Les enveloppes rencontrées sont en partant de l'intérieur vers l'extérieur :

- l'albuginée qui est solidaire au testicule.
- La tunique vaginale viscérale contenant du conjonctif, la vascularisation et l'innervation.
- La tunique vaginale pariétale qui a pour origine, avec la tunique vaginale viscérale, le péritoine, donc elle permet un accès direct à la cavité abdominale.
- Le muscle crémaster s'insérant sur la tunique vaginale pariétale.
- Le fascia spermatique provenant du fascia transversalis et donc d'une aponévrose.
- Scrotum qui, entre les deux testicules, se densifie pour former un septum.
- Parfois du tissu graisseux et enfin la peau.

➤ Le temps préopératoire :

L'intervention est pratiquée avec du matériel d'exérèse stérile : le plus souvent, une simple lame de bistouri et des compresses stériles suffisent. L'animal est anesthésié puis la position testiculaire est vérifiée. La zone chirurgicale est tondue voir épilée au niveau du scrotum. Puis l'animal est positionné en décubitus dorsal ou latéral avec les membres postérieurs ramenés vers l'avant, ou, en décubitus ventral en bout de table, la queue déjetée en avant. [39]



**Figure 10 : phase de désinfection préopératoire avant castration.**

➤ Le temps opératoire ou l'orchiectomie scrotale :

Le scrotum est mis sous tension par pression à la base du testicule, permettant l'incision scrotale dorso-ventrale de 1cm au milieu de celui-ci. Une fois le testicule extériorisé, le pédicule vasculaire est séparé du canal déférent par section de l'épididyme. Le pédicule vasculaire et le canal déférent sont ligaturés ensemble par trois ou quatre nœuds. On réalise alors une section et une exérèse testiculaire en soignant et vérifiant toujours l'hémostase. La ligature est ensuite réintégrée à l'intérieur de la tunique vaginale. Le second testicule est traité exactement de la même façon par une seconde incision. Aucune suture scrotale n'est réalisée, la plaie chirurgicale cicatrisera par seconde intention.



**Figure 11 : différentes étapes de la castration**

➤ Accidents et complication :

Comme pour toute intervention, l'hémorragie est le risque majeur, mais un hématome, un sepsis et une fertilité peuvent être également observés. La fertilité chez le chat est conservée environ sept semaines après la chirurgie par accumulation des spermatozoïdes en aval de l'épididyme.

Aussi tôt que la chirurgie est réalisée, la castration des chats mâles à l'âge de 3 mois ne semble pas avoir de répercussion grave sur la croissance des individus. Pour certains pays, 3.5 à 4 mois est considéré comme l'âge optimal pour pratiquer la chirurgie ; la ligature des vaisseaux sanguins étant rarement nécessaire. Mais pour limiter les risques anesthésiques, d'autres pays préfèrent stériliser les animaux après l'âge de 6 mois.



## ② La vasectomie : [57, 102, 111]

Le problème des nuisances sonores créé par les feulements des chattes en chaleur, est bien connu. L'ovulation chez cette espèce étant provoquée par l'accouplement, des vétérinaires ont suggéré d'utiliser une vasectomie pour conserver le coït. En effet, un chat mâle vasectomisé peut ainsi mieux prouver son utilité dans une colonie, en aidant à garder le territoire face à une colonie étrangère. De plus, suite à la copulation avec un chat vasectomisé, une chatte habituellement, va ovuler et les signes de chaleurs vont diminuer, résolvant le problème des nuisances sonores. De plus, ils peuvent être une importante facette du contrôle de la population naturelle de chats errants, en étant moins tolérant envers les chatons mâles de leur propre groupe. Une technique simple et relativement atraumatique, a été développée pour vasectomiser ces chats errants.

### ➤ Rappels anatomiques :

Le cordon spermatique chez les chats est constitué du canal déférent accompagné de l'artère et veine déférente, de l'artère et veine spermaticques. Il passe crânialement aux testicules, et ventralement au pubis. Puis il rejoint le canal inguinal en avant du pubis. Immédiatement en avant du pubis, ces cordons sont localisés superficiellement dans le tissu sous-cutané, de part et d'autre de la ligne blanche. Ils peuvent être palpés si une légère traction est appliquée sur le testicule du même côté.

### ➤ Le temps préopératoire :

Il est identique pour tous les actes chirurgicaux ; un matériel stérile, une tonte de la zone opératoire et une désinfection de la même zone. La technique habituellement requise est une incision au niveau du scrotum, mais des manipulations excessives sur le scrotum et des testicules peuvent être responsables d'hémorragies et d'œdèmes indésirables en post-opératoire. La technique décrite par la suite, a l'avantage de pouvoir être facilement effectuée et peu sanguinolente. Le chat anesthésié est placé sur le dos et les pattes postérieures en abduction. Le site chirurgical est préparé pour la chirurgie. [39]

### ➤ Le temps opératoire :

Un des testicules est doucement poussé caudalement afin de visualiser le cordon spermatique de ce côté. Une incision médiale est pratiquée ventralement au pubis approximativement sur une longueur de 2,5 centimètres. Le tissu sous-cutané et graisseux est disséqué latéralement de l'incision cutanée jusqu'à l'identification et isolement du cordon spermatique.

Le cordon est alors rétracté en entourant par un Allis forceps, en prenant soin de ne pas écraser la circulation vasculaire. Une incision longitudinale de la tunique vaginale permet un accès aux différentes structures de chaque corde : le canal déférent est reconnaissable par une structure blanche et brillante. Il doit être soigneusement disséqué des autres structures : une attention particulière doit être donnée à l'isolement de la petite artère déférente qui est directement liée au canal déférent. Après que celui-ci soit complètement isolé, une double ligature est réalisée et environ un centimètre minimum de section entre les ligatures est recommandé pour éviter la reperméabilisation du cordon lors de la cicatrisation.

La procédure est réitérée avec le second cordon spermatique en passant par la même incision cutanée. Il n'est pas nécessaire de suturer la tunique vaginale sauf si une large incision a été faite. Les cordons sont alors replacés dans leur position normale.

L'incision chirurgicale est refermée de façon routinière, en utilisant du fil résorbable pour le surjet sous-cutané et du fil non résorbable pour les points simples cutanés.

### ➤ Complication :

Plusieurs experts se posent la question : quelles sont les répercussions à long terme des pseudo gestations à répétition chez les femelles, suite à un accouplement avec un mâle vasectomisé. Il n'y a pas de réponse pour le moment.

Dans le cas d'une population sauvage féline, du fil résorbable de type Vicryl® est utilisé pour les sutures cutanées, quelle que soit l'opération considérée. En effet, ces animaux sont relâchés peu de temps après l'opération, la capture une seconde fois et l'ablation des points sont alors difficilement envisageables. De la même façon, les points réalisés pour cette suture cutanée sont des points simples et les fils sont coupés à ras pour éviter que les animaux puissent les arracher avec leurs crocs et donc éviter l'éventration.

**Sans une progression substantielle dans les méthodes pharmacologiques pour le contrôle des naissances félines, la stérilisation chirurgicale, combinée aux interventions législatives (programmes d'extermination) semble l'option la plus valable pour la réduction des populations de chats sauvages. [83]**

**Une bonne compréhension de l'organisation des colonies notamment dans la structure et le domaine vital permet une meilleure gestion des populations et aide à la capture des animaux errants. Il en ressort que le chat semble être plutôt un animal nocturne mais il présente une grande capacité d'adaptation en fonction de l'environnement et des conditions imposées par l'homme.**

**Le centre de la controverse repose sur l'utilisation croissante des campagnes de vaccination et de stérilisation, comme alternative à l'euthanasie, dans le but de contrôler les populations préexistantes de chats sauvages. [99]**

3<sup>ème</sup> partie :  
ETUDES  
EXPERIMENTALES.

## I) Matériel et méthode.

### 1. La population féline.

Cette étude est menée de novembre 2002 à septembre 2003 sur des chats errants originaires de la région Sud Ouest, plus précisément d'enceintes militaires. Les chats choisis pour l'étude proviennent de quatre sites différents :

- Le 1<sup>er</sup> Régiment de Train Parachutiste de Balma Ballon à Toulouse (1<sup>er</sup> RTP).
- La base aérienne de Franczal à Toulouse (BA 101)
- La station de transmission marine, La Régine près de Revel
- L'hôpital militaire Robert Picqué à Bordeaux.



Figure 12 : les 4 sites de capture des chats errants sur des enceintes militaires.

La capture des chats errants est une opération délicate et il est nécessaire d'utiliser des pièges spécialement conçus à cet effet. Ces pièges ont un double objectif : ils permettent d'éviter tout danger lié à la manipulation directe de chats le plus souvent agressifs et d'éviter au maximum tout traumatisme ou blessure au chat. Dans cette étude, le piège utilisé est la cage à fermeture automatique : le système de fermeture se déclenche lorsque le chat, entré dans la cage, pose le pied sur la plaque sur laquelle est posée l'assiette de nourriture. La capture est effectuée pendant les heures d'activité et de nourrissage des chats errants ; la cage est positionnée et tendue la veille au soir, dissimulée sous des taillis. Les chats ne doivent pas être alimentés dans les 24 heures précédant la capture, afin de faciliter cette dernière et de pouvoir pratiquer les opérations chirurgicales dès le lendemain.

Une fois capturés, les chats sont immédiatement acheminés au Secteur Vétérinaire Interarmées de Toulouse où les soins et les prélèvements sont effectués. (Annexe 1) Tous les animaux sont soumis à un examen clinique complet après anesthésie, car les animaux sont non manipulables, à l'état vigilant.

### 2. Soins Vétérinaires et prélèvements.

Les soins et les prélèvements sont effectués sur des chats anesthésiés en intramusculaire en région lombaire, à l'aide d'un mélange de kétamine (Imalgène®) et de

xylazine (Rompun®), à la dose respective de 0,1ml/kg de poids vif et 0,05ml/kg de poids vif. La dose est réévaluée en fonction des réactions du chat.

Les animaux capturés et anesthésiés sont ensuite prélevés et placés à la fourrière de Toulouse pour les félins du 1<sup>er</sup> RTP de Balma Ballon ou stérilisés pour les trois autres sites. Les soins vétérinaires concernent en tout premier lieu la stérilisation chirurgicale : une ovariectomie par la ligne blanche pour les femelles, une ovariohystérectomie pour les gestantes et une castration pour les mâles selon les techniques citées précédemment. Après les opérations de stérilisation, les chats sont placés en convalescence dans une pièce calme et protégée, pendant 24 heures.

Différents soins à titre préventif sont réalisés pour les animaux qui seront relâchés :

- Antibiotique à longue durée d'action : le but est de prévenir tout risque de surinfection après les opérations chirurgicales. Deux antibiotiques ont été utilisés dans notre étude : amoxicilline (Clamoxyl®), 1ml en intraveineuse pour les chats capturés à Bordeaux et benzylpénicilline (Duphaphen LA®) pour les autres animaux.
- Ivermectines : beaucoup de chats errants sont infestés par les puces, les gales des oreilles ou des parasites intestinaux ; il est alors intéressant de les traiter. Le produit utilisé est Ivomec®, bien qu'utilisé sans autorisation de mise sur le marché, cet antiparasitaire endectocide a l'avantage d'agir à la fois sur les acariens, les insectes et les nématodes.
- Tatouage : il convient surtout d'identifier les chats à l'aide d'un tatouage pour reconnaître les animaux déjà capturés une première fois et stérilisés. Un système simple de reconnaissance est de tatouer M pour les mâles et F pour les femelles, suivi du chiffre dans l'ordre de capture. (exemple : M3 pour le troisième mâle capturé sur un site). Cependant, cette méthode ne permet pas une identification aisée et rapide de chaque individu dans une colonie à distance.



**Figure 13 : identification d'un chat errant par tatouage.**

- Vaccination : il est également souhaitable de procéder pendant l'anesthésie à l'injection d'une dose de vaccin polyvalent, le virus sauvage assurant par la suite les rappels nécessaires pour ces animaux. Les vaccins utilisés dans cette étude sont Eurifel FeLV® pour la valence leucose féline et Quadricat® contenant les valences panleucopénie, la rhinotrachéite virale due à un herpèsvirus, calicivirose, et la valence de rage. Ces mesures de vaccination, si elles ne peuvent éviter les cas isolés de maladie, suffisent en général à stopper les épidémies et l'extension du germe.

Les prélèvements effectués sont de trois ordres : la recherche des ectoparasites, la recherche de teigne et des prises de sang.

- ↳ Pour la capture des parasites externes, les chats sont brossés sur la totalité du corps à l'aide d'un peigne « à treize dents », en insistant sur la région lombaire, inguinale et sous mentonnière : lieux privilégiés des puces. Les ectoparasites sont ensuite placés dans des tubes secs et l'espèce est identifiée sous microscope optique. Le sous poil est observé afin de détecter d'éventuelles déjections.
- ↳ Pour la recherche de teigne, de manière la plus aseptique possible, les chats sont brossés à l'aide d'une compresse stérile dans le sens du poil, puis la compresse est déposée sur milieu de Sabouraud pour réaliser un tapis.
- ↳ Pour les prélèvements sanguins, la ponction est faite de manière aseptique à la veine jugulaire. Dans la mesure du possible, 2ml de sang sont récoltés sur tube sec puis les tubes sont directement centrifugés à 20 000 tours/minute pendant cinq minutes. Le sérum est alors transvasé dans un tube sec propre et les tubes sont congelés à -18°C. Le sérum sera par la suite utilisé pour la détection de FeLV, FIV, et PIF à l'aide de tests rapides. 2 autres millilitres sont prélevés sur tube EDTA (éthylène diamine tétracétate). Les échantillons (sang EDTA et puces récoltées) sont alors acheminés en 24 heures à l'unité des Rickettsies de la Faculté de Médecine de Marseille. Dès la réception des prélèvements par le laboratoire, le sang de chaque échantillon de sang est congelé à - 80°C afin de provoquer la lyse des hématies et faciliter par la suite la culture bactérienne.

### 3. Isolement des souches bactériennes et identification des *Bartonella sp.* et recherche de *Rickettsia felis*.

#### **❶ Isolement des souches bactériennes dans le sang de chats errants:**

Après décongélation au bain marie, environ 1ml de sang est ensemencé en nappe uniforme sur une gélose Columbia enrichie au sang de mouton à 5% (Biomérieux, Marcy l'Etoile, France). Les milieux de culture sont placés dans des pochettes de polyéthylène pour prévenir la dessiccation et incubés à 37°C sous une atmosphère enrichie en CO<sub>2</sub> (système Genbag, Biomérieux). Pendant 3 mois, l'observation macroscopique des milieux de culture est faite deux fois par semaine.

Les colonies pouvant correspondre à des colonies de *Bartonella* de part leur taille, leur couleur et leur aspect extérieur, sont contrôlées sur lame par une coloration de Gram et de Gimenez. Les colonies sont blanchâtres, arrondies, sèches, généralement de petite taille et incrustées dans la gélose. (cf. Annexes 2 et 3) Elles sont par la suite récoltées et réensemencées sur les mêmes milieux gélosés. Après repiquage, le temps de sortie des colonies diminue et les colonies deviennent lisses, brillantes et moins adhérentes à la gélose. L'identification précise des colonies après repiquage, est réalisée grâce à des techniques de biologie moléculaire. Dans le cas où plusieurs colonies morphologiquement différentes sont observées pour un même échantillon, une identification est pratiquée pour chacune d'entre elles.

Le comptage des colonies observables sur la gélose est effectué afin d'obtenir le nombre d'Unités Formant Colonies (CFU) par millilitre de sang, permettant d'évaluer la charge bactériémique du sang au moment de l'ensemencement des géloses.

#### **❷ Identification des colonies détectées dans le sang des chats errants:**

Les colonies s'apparentant à des colonies de *Bartonella sp.* sont caractérisées par le séquençage du gène codant pour la région intergénique (ITS) 16S-23S, ce gène étant préalablement amplifié par PCR.

### ③ Détection et analyse de ADN dans les prélèvements de puces :

La première étape passe par l'extraction de l'ADN : elle se déroule en 5 temps :

- Digestion : la puce est coupée en deux dans le sens de la longueur et est finement écrasée dans un tube eppendorf, facilitant ainsi l'action du tampon de lyse de l'enzyme. 200 µl de Buffer ATL (tampon de lyse) et 20µl de protéinase K sont rajoutés au broyat dans un tube de micro centrifugation de 2ml. le mélange est vortexé et maintenu à 56°C pendant 2 heures ou à 37°C toute une nuit. Cette étape de digestion permet donc la lyse de la membrane et ADN se retrouve en suspension dans la solution. Un deuxième tampon est alors rajouté : 200µl de Buffer AL, et après un pulse pour homogénéiser, le nouveau mélange est maintenu à 70°C pendant 10 minutes, permettant de finir l'étape de digestion.
- Précipitation de l'ADN avec de l'éthanol : 200µl d'éthanol pur est ajouté dans le tube de micro centrifugation. On vortexe pendant 15 secondes.
- Récupération de l'ADN sur membrane : le contenu du tube est transvasé sur la colonne (QIAamp Spin Column). On centrifuge à 10 000 tr/mn pendant 1 minutes. L'ADN précipité se retrouve fixé sur la membrane de la colonne et le filtrat est rejeté.
- Purification : on ajoute 500µl de Buffer AW1 (tampon 1) et on centrifuge 1 minute à 10 000 tr/mn, le filtrat est jeté. On recommence cette étape en ajoutant 500µL de Buffer AW2 (tampon 2) et on centrifuge la colonne à 12 000 tr/mn pendant 3 minutes, le filtrat est encore jeté. Ces deux tampons permettent la purification de l'ADN.
- Dilution et récupération de l'ADN purifié : ajouter 100µl de Buffer AE et laisser agir 1 minute pour que le produit est le temps de se fixer sur la membrane, puis on centrifuge 1 minutes à 10 000 tr/mn. Récupérer le filtrant contenant l'ADN purifié. L'ADN peut désormais être utilisé. (Annexe 4)



**Figure 14 : appareil de PCR utilisé pour la recherche de *Bartonella sp.* et des *Rickettsia felis*.**

6 tubes de PCR sont préparés pour la réaction de PCR. Ces 6 tubes correspondent à l'antigène pur, dilué au dixième et au centième, le témoin négatif (eau distillée) et le témoin positif. Les témoins sont indispensables pour pouvoir interpréter les résultats. Chaque tube comprend :

- ↪ 5 µl d'antigène.
- ↪ 2,5µL tampon Buffer.

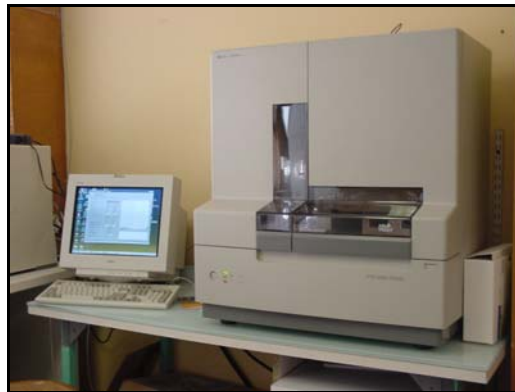
- ↪ 1µL de chlorure de magnésium, nécessaire au déroulement de la réaction
- ↪ 0,125µl TAQpolymérase (enzyme permettant l'élongation).
- ↪ 2,5µl de dNTP : c'est un mélange des quatre bases (A, T, G, C) à la concentration de 2 mmol chacune.
- ↪ 0,5µl de chaque amorce Primer 1 et Primer 2 à la concentration de 10 pmol. Les gènes recherchés sont ITS et PAP pour les *Bartonella*, et, la citrate synthétase et RompA pour les Rickettsies.
- ↪ 13µl d'eau distillée

Les échantillons vont subir une PCR classique. La programmation comprend une dénaturation initiale à 98°C pendant 15 minutes, puis 39 cycles : dénaturation à 94°C pendant 1 minute, hybridation des amorces pendant 30 secondes, une élongation à 72°C pendant 1 minute, suivi d'une élongation finale de 5 minutes et le reste à 4°C.

Les fragments d'ADN amplifiés précédemment sont révélés par électrophorèse sur un gel d'agarose à 1%. Dans ce type de gel, les migrations des fragments d'ADN dépendent de la taille du fragment plus que de la charge de celui-ci. La détermination précise des tailles des fragments séparés est effectuée en faisant migrer des marqueurs de poids moléculaire en parallèle avec les échantillons à analyser.

L'ajout de 1 goutte de solution de charge (bleu de bromophénol 0,003M + saccharose 1,5M dans un tampon Tris EDTA) permet de densifier un échantillon de 6µl d'ADN qui va être déposé dans des puits immergés dans le tampon à l'aide d'une micropipette. La migration des fragments dure environ 30 minutes, en appliquant une tension de 135 volts.

La révélation du profil électrophorétique se fait sur la table UV : le BET fluorescent aux UV s'est fixé sur l'ADN et va permettre de visualiser les fragments d'ADN dans le gel placé sur la table UV. En présence d'ADN recherché, on affinera l'analyse par un séquençage.



**Figure 15 : séquenceur utilisé pour déterminer le génotype de *Bartonella henselae* et de *Rickettsia felis*.**

#### 4. Méthode de culture sur tapis pour une recherche diagnostique de la teigne.

Les chats sont prélevés par brosse à l'aide d'une compresse stérile. Le manipulateur utilise également des gants stériles pour éviter au maximum les contaminations extérieures. La compresse est alors déposée sur une gélose de Sabouraud, légèrement tapotée et retirée. Les spores sont ainsi récupérées. Une fois les milieux de Sabouraud ensemencés, les géloses sont placées à l'étuve à 27°C, en milieu humide pour éviter toute dessiccation.



La lecture est faite tous les 8 jours pendant deux mois. L'aspect, la couleur sont observés et les cultures pouvant correspondre à la teigne sont prélevées.

L'identification des dermatophytes se fait à partir des macroconidies. Le champignon est récupéré par du scotch et celui-ci est appliqué sur une lame de verre où est déposée une goutte de bleu de méthylène. La lame est ensuite observée au microscope optique au grossissement x1000.

## **II) Résultats.**

### **1- Description de la population féline.**

Dans cette étude, 32 chats errants ont été capturés entre novembre 2002 et septembre 2003, dans la région Sud Ouest, plus précisément d'enceintes militaires. Les chats errants capturés pour l'étude, proviennent de quatre sites différents :

- 14 au 1<sup>er</sup> Régiment de Train Parachutiste de Balma Ballon à Toulouse (1<sup>er</sup> RTP).
- 5 à la base aérienne de Franczal à Toulouse (BA 101)
- 7 à la station de transmission marine, La Régine près de Revel
- 6 à l'hôpital militaire Robert Picqué à Bordeaux.

Tous les animaux sont de race européenne. L'échantillon compte 18 femelles pour 14 mâles soit un ratio de 0,78. Sur les 18 femelles, 5 sont gestantes soit 27,8% et 3 en lactation soit 16,7% des femelles.

L'âge exact des animaux est inconnu, un âge approximatif a été donné en se basant sur la dentition : le plus jeune chat a 1 semaine et le plus vieux au alentour de 7 ans. La moyenne d'âge est de 2,4 ans. Les adultes sont les plus nombreux (69%) dont 31% ont entre 1 et 3 ans, et, 38% ont plus de 3 ans. 31% des animaux ont moins de 1 an.

Sur la totalité des chats capturés, 18 animaux sont en bon état général soit 56%. Le statut médical des autres animaux est variable : 5 animaux présentent des signes cliniques de teigne dont 80% ont moins de 1 an. Les autres problèmes les plus importants, rencontrés sont des troubles respiratoires de type râle et du jetage nasal, gingivite sévère sur un animal, des infections purulentes pour 2 autres animaux (yeux, vulve, anus). 75% des animaux sont infectés par les puces et 12,5% par les tiques.


### **2- Recherche diagnostic de la teigne par culture sur tapis.**

Onze des 32 chats capturés, soit 34,4% présentent une culture positive sur milieu de Sabouraud. Les caractéristiques épidémio-cliniques des chats infectés sont regroupées en Annexe 5. Parmi les chats positifs, on compte 3 mâles et 8 femelles, leur âge variant de 1 semaine à 6 ans avec une moyenne de 1,4 ans. 4 des 11 animaux positifs, soit 36,4%, présentent des signes cliniques de teigne. Seul un animal présentant des lésions de teigne est âgé de plus de 4 ans : les 3 autres sont âgés de moins de 4 mois. Tous les animaux positifs, sont contaminés par le genre *Microsporum*.

De façon significative, l'infection par *Microsporum* est fonction du site de capture. Il existe deux pools de contamination distincts :

- 🏠 Pour 1<sup>er</sup> RTP de Balma Ballon, la totalité des chats errants positifs sont contaminés par *Microsporum canis*. Ils représentent 42,9% des chats capturés sur le site (6 chats sur 14). C'est également sur ce premier site, que les animaux

présentent des problèmes de santé et des signes cliniques de teigne. Les animaux sont également infectés par les puces du genre *Ctenocephalides felis*.

 Le second site est la station de transmission marine, La Régine. Les 5 chats positifs sur les 7 capturés, soit 71,4%, sont infectés par *Microsporium gypseum*. Contrairement au site précédent, un seul des animaux positifs est co-infecté par les puces, un autre par les tiques. Les animaux ne présentent pas de maladies particulières.

Les chats infectés de teigne ne sont pas répartis régulièrement sur toute la durée de l'étude. 10 des 11 animaux positifs ont été capturés en été : 7 la première quinzaine de juillet, 3 autres mi-août. Le premier positif a été capturé fin mai.


Quelque soit le site de capture et malgré les précautions prises pour les prélèvements, tous les milieux de culture étaient fortement souillés par des contaminants de type *Aspergillus* gênant la lecture des souches à pousse plus lente. Sur l'ensemble des échantillons, 9 sur 11 infectés, soit 82%, sont apparus positifs au bout de 21 jours. Les 2 derniers se sont révélés positifs sur une durée plus longue : un mois et demi en moyenne.


### 3- Sérologie sanguine.

Sur les 32 chats capturés, 29 chats ont été testés pour le FeLV, FIV et la PIF. (cf. annexe 6) Sur trois chats, le prélèvement sanguin n'a pas été possible. Le premier concerne un chaton de 1 semaine, capturé sur le site du 1<sup>er</sup> RTP de Balma Ballon : du fait du très jeune âge de l'animal, le prélèvement à la veine jugulaire a été impossible. Les deux autres concernent des adultes, un mâle et une femelle, déshydratés de la base aérienne de Francazal : la prise de sang a été réalisée sans succès.

Sur l'ensemble des quatre sites de capture, aucun des animaux n'est positif au test rapide de FeLV.

Par contre, six sérums sur 29, soit 20,7% des animaux, présentent un test rapide de FIV positif. Parmi les chats positifs, on compte 4 mâles et 2 femelles et le FIV touche surtout des adultes : leur âge est supérieure à 2 ans avec une moyenne de 3,8 ans. Deux des animaux, les plus âgés (>5 et 7 ans), présentent des signes cliniques importants et sont en très mauvais état. De façon significative, il existe deux foyers d'infection par le FIV, distincts :

 Pour 1<sup>er</sup> RTP de Balma Ballon, quatre des chats errants sont positifs au FIV : 50% sont des mâles et 50% sont des femelles. Ils représentent 28,6% des chats capturés sur le site (4 chats sur 14). Une des 2 femelles est gestante. Un des chats positifs est en très mauvais état et a nécessité l'euthanasie de l'animal : il souffrait d'une gingivite sévère, de tartre, d'un genou remanié rappelant une ancienne lésion de rupture du ligament croisé, une peau cartonnée et des difficultés respiratoires. Les animaux positifs sont également infectés par les puces du genre *Ctenocephalides felis* mais ne sont pas contaminés par la teigne.

 Le second site est l'hôpital militaire de Bordeaux, Robert PICQUE. Les 2 chats sur les 6 capturés, soit 33,3%, ont un test positif et sont donc atteints de FIV. Les 2 animaux positifs sont des mâles, mais une seule femelle a été capturée sur le site. Un des 2 mâles présente un écoulement nasal purulent et une hypersalivation. Contrairement au site précédent, un seul des animaux positifs est co-infecté par les puces.

Pour la péritonite infectieuse féline, 3 animaux ont réagi au test rapide mais un seul présente une réaction fortement positive, soit 3,4% des chats errants capturés. Cet animal est

une femelle gestante de 2 ans environ, capturée sur la station de transmission marine, La Régine. Elle est parasitée par les puces du genre *Ctenocephalides felis* et est également contaminée par la teigne : *Microsporum gypseum*. Les 2 autres animaux présentent un résultat douteux, dû à la faible coloration du test. Leur sérum est alors testé par une autre méthode plus spécifique : le Western Blot. Les deux résultats se sont révélés négatifs avec cette méthode.

#### 4- Isolement des souches bactériennes et identification des *Bartonella sp.* et recherche de *Rickettsia felis*.

##### a) hémocultures et identification des souches.

Dix des 27 échantillons sanguins, soit 37% présentent une hémoculture positive à *Bartonella sp.* Les caractéristiques épidémiocliniques des chats infectés sont regroupées en annexe 5. Parmi les chats bactériémiques, on compte 5 mâles et 5 femelles, leur âge variant de 3 mois à plus de 7 ans avec une moyenne de 2,89 ans. Trois animaux sont des chatons de trois ou quatre mois, les sept autres sont des adultes âgés de plus de 2 ans. Les animaux bactériémiques proviennent des quatre sites.

Cependant, pour le 1<sup>er</sup> RTP Balma Ballon, les 4 animaux positifs présentent des problèmes de santé : signes cliniques de teigne, troubles respiratoires, gingivite... Pour les autres sites, le motif de capture est la stérilisation et les chats errants sont en bon état général. Sur les 6 restants bactériémiques, 3 femelles sont gestantes et une est en lactation. La présence des puces est relevée sur 7 des chats bactériémiques, soit 70% des chats positifs. Trois des animaux dont deux chatons sont atteints de teigne du genre *Microsporum*.

Les animaux sont soumis à des tests de dépistage du virus leucémogène félin, du virus de l'immunodéficience féline et le virus de la péritonite infectieuse féline. Les résultats sont négatifs pour le FeLV, 2 animaux sont positifs au FIV et une chatte est positive au test de PIF.

De façon significative, l'infection par *Bartonella sp.* est plus fréquente chez les chats ayant un statut physiologique particulier notamment une baisse du système immunitaire (4/10 sont malades, 3/10 sont gestantes, et 1/10 est en lactation), que les chats capturés en bon état général (2/10).

Les dix chats infectés ne sont pas répartis régulièrement sur toute la durée de l'étude. Deux appartiennent à un premier envoi, datant du 26 mars 2003, 3 chats se trouvent dans un groupe envoyé la première quinzaine de juillet 2003 et les cinq autres échantillons sont issus d'envois de la première quinzaine d'août 2003.

Le séquençage du gène de la région intergénique 16S-23S met en évidence un seul type de séquence mais plusieurs sous-groupes. La bactérie isolée par hémoculture est *Bartonella henselae* type Marseille. Les 3 sous-groupes rencontrés sont *Bartonella henselae* Marseille pour 4 des 10 chats positifs, *Bartonella henselae* ZF1 pour 4 autres chats et *Bartonella henselae* Fizz pour 2 animaux. La charge bactériémique varie de 6 à > 250 CFU/ml avec une moyenne géométrique de 133 CFU/ml. 4 des animaux présentent une charge bactériémique très élevée (>250 CFU/ml) dont le plus jeune animal (3 mois). A l'inverse, l'animal le plus âgé (> 7 ans) présente la charge bactériémique la plus faible (6 CFU/ml). Cf. annexe 7 et 8.

En primo culture, les colonies de *Bartonella henselae* étaient visibles après 18 à 28 jours (moyenne de  $20,2 \pm 4$  jours). Les colonies de *Bartonella* apparaissent blanchâtres, de petite taille, arrondies, certaines plates et d'autres plutôt bombées.

b) Recherche de *Bartonella sp.* et *Rickettsia felis* chez les puces.

Les puces ont été récoltées et testées pour rechercher d'éventuelles Bartonelles et/ou Rickettsies. Sur les 32 chats capturés, 75% des animaux sont infectés par les puces et 48 puces ont été prélevées et analysées. Elles sont toutes de l'espèce *Ctenocephalides felis*. Sur l'ensemble de l'effectif, 8 puces, soit 16,7% sont infectées par *Bartonella sp.*, et 14 puces, soit 29,2% sont infectées par *Rickettsia felis*. Cf. annexe 9 et 10.

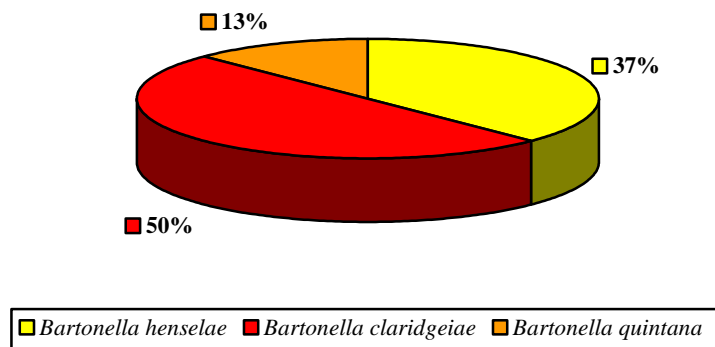
De façon significative, l'infection des puces est fonction du site de capture. Seules, les puces prélevées sur le 1<sup>er</sup> RTP Balma Ballon sont infectées par *Bartonella sp.* et/ou *Rickettsia*. Sur les chats capturés sur ce site, 3,6 puces ont été récoltées en moyenne par chat. Pour les trois autres enceintes militaires, aucune des puces analysées n'est positive à la recherche des Bartonelles et des Rickettsies. Mais, une seule puce est récoltée par animal.

Ainsi en se restreignant au quartier Balma Ballon, *Bartonella sp.* infectent 22,2% des puces et *Rickettsia felis* 38,9%. Sur les dix chats parasités, 5 animaux ont des puces infectées par l'une des deux bactéries, soit 50% des chats errants. Ces chats ont d'une semaine à plus de 7 ans avec une moyenne de 2,14 ans pour *Rickettsia* (3 chatons sur 5 positifs) et 3,67 ans pour *Bartonella* (un seul animal a moins d'un an).

Parmi les 8 puces positives, plusieurs espèces de *Bartonella sp.*, différentes sont rencontrées en proportion variable. Le séquençage des gènes de la région intergénique 16S-23S met en évidence trois types de séquence.

**Figure 16 : prévalence des différentes espèces de *Bartonella sp.* dans les échantillons de puces récoltées en enceintes militaires de la région Sud-Ouest.**

	Total <i>Bartonella</i> positif	<i>Bartonella henselae</i>	<i>Bartonella clarridgeiae</i>	<i>Bartonella quintana</i>
Résultat	8	3	4	1
<b>Prévalence</b>	<b>100%</b>	<b>37.5%</b>	<b>50%</b>	<b>12.5%</b>



La première est identique à *Bartonella henselae* pour trois des 8 puces, représentant 37,5% des puces infectées. La seconde est identique à *Bartonella clarridgeiae* pour 4 puces, soit 50%. Enfin, une puce est infectée par *Bartonella quintana* pour la dernière séquence, représentant 13% des puces positives.

Sur les 8 puces bactériémiques à *Bartonella sp.*, 4 sont co-infectées par *Rickettsia felis*. Parmi les échantillons co-infectés, trois puces ont été prélevées sur un chaton de quatre mois et sont positives à *Bartonella henselae*. Une seule puce est co-infectée par *Bartonella clarridgeiae* et *Rickettsia felis*. Cf. annexe 7.

Parmi les 5 chats possédant des puces bactériémiques, 3 chats errants sont également positifs à la détection de l'agent pathogène, dans les hématies, par hémoculture. Alors que tous les chats bactériémiques sont infectés par *Bartonella henselae* de type Marseille, deux des chats sont parasités par des puces positives à *Bartonella clarridgeiae*. Ces deux animaux sont des adultes de plus de 4 ans. Un seul des chats est concordant avec les puces et est infecté par *Bartonella henselae*. Le félin est un chaton de 4 mois, les puces sont également co-infectées par les Rickettsies. Cf. annexe 7.

### **III) Discussion.**

Cette étude apporte des données supplémentaires sur certaines infections notamment des zoonoses potentielles, en France, des chats errants.

#### **1- Analyse de la prévalence de l'infection par *Microsporium canis* et *Microsporium gypseum*.**

Selon les études, la prévalence de l'infection par la teigne du genre *Microsporium sp.* chez le chat varie de **0** à **88%**. Elle dépend certes des caractéristiques individuelles de l'animal mais surtout des conditions environnementales et d'organisation de ces chats. Pour des chats sauvages européens, la prévalence peut augmenter de 40 à 100% en fonction du site de capture. Dans notre population féline, cette prévalence est de **34,4%**. Cette valeur est très proche des prévalences de population féline globale observées en France mais légèrement inférieur aux prévalences rencontrées chez une population de chats errants. En 1997, Mignon et Losson relèvent une prévalence de 15,7% chez des chats européens dispersés dans l'espace, lors d'un programme d'éradication. Ces animaux étaient atteints par *Microsporium canis*. [92]

**Certains facteurs semblent influencer le niveau de contamination des animaux. Ces facteurs incluent la localisation géographique, le type de population féline (chats domestiques ou chats errants), l'âge des animaux et l'état de santé.**

La prévalence dépend des conditions environnementales et d'organisation des chats : la dissémination de l'agent teigneux est favorisée par les surfaces environnementales positives et par le contact direct avec d'autres animaux contaminés. Une colonie fermée favorisera donc cette dissémination. [92] Une corrélation entre la contamination par un agent de la teigne et la localisation géographique est mise en évidence dans notre étude : deux sur les quatre sites de capture sont contaminés par un agent teigneux distinct. Ainsi la prévalence augmente à **42,9%** dans un des sites et les animaux sont atteints par *Microsporium canis*. Des prévalences très élevées sont rapportées au second site avec **71,4%** des chats errants qui sont

infectés par *Microsporium gypseum*. Ces valeurs sont en concordance avec celles rencontrées chez des populations de chats sauvages.

Au Danemark, des cas confirmés de teigne montre que *Microsporium canis* est le seul dermatophyte important. La plupart des infections se produit en automne et en hiver. [69] Contrairement à cette étude, nos animaux positifs ont été capturés en été.

Le type de population joue également un rôle. Une étude précédente révèle une prévalence très faible de 2,1% chez une population de chats domestiques, particulière. Ces animaux appartiennent à des étudiants vétérinaires, et vivent la plupart de leur temps à l'intérieur d'une maison ou d'un appartement. La prévalence des chats errants est quand à elle nettement plus élevée car les contacts entre animaux sont plus fréquents et les surfaces souillées sont difficilement nettoyables. [92,117]

Les chatons et les jeunes semblent manifester plus fréquemment des signes cliniques de teigne. [81] Parmi nos cas positifs de teigne, l'influence de l'âge sur la prévalence des signes cliniques est vérifiée. 75% sont âgés de moins de 4 mois. Un seul animal présentant des lésions caractéristiques, est adulte.

L'état de santé des animaux est un facteur favorisant l'infestation des animaux par un agent mycosique. En effet, la teigne est une mycose opportuniste qui apparaît quand les défenses de l'hôte sont compromises. Une étude menée par Mancianti et al. en 1992 montre que la prévalence à *Microsporium canis* est triplée chez des chats infectés par le FIV, par rapport aux animaux contrôles. [85, 121] La faible prévalence de FIV positifs dans notre étude ne permet pas de conclure à une association.

**L'affection à *Microsporium sp.* est devenue un sérieux problème épidémiologique en Europe. Vue que les chats errants transmettent réellement la teigne à l'homme, souvent aussi entre eux, et la symptomatologie faible de l'infection, le contrôle de cette maladie mérite une attention particulière.**

En Europe, spécialement autour de la Méditerranée, l'incidence de l'affection par *Microsporium canis* a été en forte croissance, depuis quelques années. Auparavant, *Trichophytum* a été rapporté comme l'agent dominant des dermatophytoses pendant la période après guerre. Depuis 1984, l'incidence de *Microsporium canis* a considérablement augmenté pour devenir aujourd'hui le dermatophyte le plus fréquemment isolé (principalement en Italie, Espagne et le Sud de la France). 23% des humains sont contaminés en Slovénie, principalement les enfants. Les chats errants représentent la source principale, dans 70% des infections des patients. [81, 101]

Dans une autre publication, *Microsporium gypseum* a été retrouvé dans le canton de Vaud. L'infection humaine le plus souvent observée est l'herpès circiné. Lors de l'enquête épidémiologique, la source de contamination dans 50% des familles est le chat. [49]

## 2- Analyses des tests rapides FeLV, FIV et PIF.

### a) Prévalences rencontrées chez les chats errants.

Selon les études, la prévalence des infections à virus chez les chats varie. Tout dépend de la population de chats testés. Dans notre population féline, aucun des animaux n'est positif à la sérologie FeLV. Dans l'étude de Leutenegger, le FeLV n'est pas trouvé de façon régulière au niveau des chats sauvages : il relève une prévalence de **40%** dans l'est de la

France et de 49% dans les centres. [75] Dans le reste du monde, les prévalences observées sont beaucoup plus faibles : 13,6% aux Etats-Unis, et seulement 4,5% en Angleterre. [40]

L'étude de Zenger note une prévalence de FIV de **15%** chez des chats errants. En Italie, cette prévalence a été évaluée à 7% pour les animaux cliniquement sains et de 24% pour les animaux présentant des symptômes chroniques. [85, 141] Dans notre étude, nous observons une prévalence FIV de **20,7%** pour l'ensemble des sites. Le sexe ne semble pas être un facteur d'influence de la maladie. Mais l'âge semble jouer un rôle : les animaux adultes présentent des signes cliniques atypiques s'aggravant avec l'âge. En effet, le FIV provoque une immunodépression favorisant les maladies opportunistes.

La prévalence varie de **10 à 50%** selon les pays. L'étude de Scott relève une prévalence de PIF de 20 à 30% voir 80% dans le cas de chatterie ou d'une colonie, car le virus est très contagieux. La prévalence de cas clinique de péritonite infectieuse féline est de 10% dans une étude menée par Zenger. Au Japon, 10 à 30% des chats domestiques examinés ont des anticorps contre les coronavirus (PIF ou Gastroentérite) ; l'incidence de PIF clinique est inférieure au taux d'anticorps positif, suggérant l'existence d'infection inapparente. [118, 60, 141] Parmi les coronavirus responsables de péritonite infectieuse féline, deux types (1 et 2) ont été identifiés. Ceux-ci ont une habilité différente à causer la maladie ; beaucoup de cas de PIF sont dus au virus de type 1. [60]

Une étude menée aux Etats-Unis a déterminé la proportion de chats où la péritonite infectieuse féline a été diagnostiquée : Rohrbach relève 1/200 chats présentant un cas clinique en 2001. 25% des chats domestiques possèdent des anticorps et 7,8% des chatons positifs développent une PIF dont 95% meurt de la maladie. [112]

En France, plus particulièrement à Toulouse, la prévalence de la sérologie est de 43% chez des chats domestiques mais la PIF a rarement été diagnostiquée. [61] La prévalence dans notre cas est **3,4%**. Elle est très faible par rapport aux prévalences déjà observées dans des études précédentes mais celles-ci concernent les chats domestiques. Par contre, Andrew et al note une prévalence de **4%** dans une population de chats sauvages contre 59% chez les chats domestiques. [2]

## b) Difficulté d'émettre un diagnostic FeLV et FIV.

Les tests rapides FeLV, FIV manquent de sensibilité et/ou de spécificité et l'interprétation des tests est à corréliser avec les signes cliniques observés sur les animaux.

A cause de l'expression limitée d'antigène FIV, le diagnostic est basé sur la détection d'anticorps anti-FIV dans le sang du félin. Il existe une corrélation étroite entre la présence d'anticorps et l'isolation virale. Cependant 2 à 30% des faux positifs sont dus à trois facteurs : une réaction croisée non spécifique, une erreur de l'opérateur ou une interprétation incorrecte du test. La confirmation se fait par une seconde méthode : Western Blot qui est moins sensible mais plus spécifique. Les faux négatifs peuvent provenir d'une séroconversion qui dure 2 à 6 semaines post infection, ou de la phase terminale de la maladie qui provoque une immunodépression. [141]

Le diagnostic du test FeLV est basé sur la détection directe de l'antigène. La sensibilité est de 100%. [141]

**Fatalement, le degré de séroconversion dans un groupe félin, dépend de l'intensité et de la fréquence de contacts entre les membres du groupe. [61]**

### c) Interprétation d'un test positif de péritonite infectieuse féline.

Le test PIF est un test d'immunofluorescence indirecte qui détecte la présence d'anticorps circulants contre le virus de la Péritonite Infectieuse féline. Le virus PIF est le résultat d'une mutation de coronavirus entérique félin. Ces deux virus sont similaires d'un point de vue antigénique et morphologique et sont donc indistinguables par des tests diagnostiques classiques de type ELISA ou Immunofluorescence. Donc, il existe une réaction croisée entre le virus de la PIF et le coronavirus de la gastroentérite transmissible féline. Un test positif ne permet donc pas de diagnostiquer une PIF clinique ou une infection active de péritonite infectieuse féline, mais il signifie seulement que le chat a été infecté dans le passé par le virus de la PIF et que le système immunitaire a réagi, ou qu'une réaction croisée a eu lieu entre un virus du tube digestif ou de l'aire respiratoire. [112, 118]

Le titrage en anticorps est différent selon qu'on s'intéresse à la péritonite infectieuse féline ou la gastroentérite à coronavirus. Le coronavirus responsable de la gastroentérite présente un titrage bas et une faible réaction aux tests rapides. De plus, les signes cliniques de PIF sont souvent associés à un titrage élevé en anticorps anti-coronavirus. [61] Deux cas étaient faiblement positifs aux tests rapides. La confirmation par Western Blot s'est montrée négative. Les chats sont alors supposés être infectés par un coronavirus autre que celui de la PIF.

**Le test rapide recherchant les anticorps contre la péritonite infectieuse féline n'a de valeur que dans des circonstances particulières mais il ne suffit pas à lui seul de diagnostic de PIF clinique. Il ne sert que d'aide au diagnostic pour le praticien. [1]**

Plusieurs facteurs d'influence ont pu être démontrés : ils incluent l'âge, le titre en coronavirus, la fréquence de coronavirus au niveau des déjections fécales, le pourcentage des chats atteints de manière chronique par les coronavirus. La densité féline environnementale favorise la transmission oro-fécale. De plus, les chats avec une infection rétroviral immunosuppressive (FeLV, FIV) sont particulièrement sensibles à la PIF. [38]

Une étude précédente a rapporté que les chats entre 6 mois et 2 ans ont une incidence plus élevée de PIF. Inversement, l'incidence est plus basse pour les chats de plus de 7 ans et les anticorps sont rarement trouvés chez des chats immatures de moins de 6 mois. Il n'a pas été détecté de différences significatives concernant la région, la saison ou l'année. La proportion annuelle de nouveaux cas félins tombe par contre tous les 4 à 5 ans/ cycles. Quoiqu'il en soit, l'incidence de nouveaux cas où le diagnostic de PIF a été établi, ne varie pas de manière significative avec les régions d'un même pays. La variation de région à région peut résulter du nombre faible de chats errants capturés dans certains sites. [61, 112]

La source des cas sporadiques de PIF est historiquement difficile à déterminer. Pedersen suggère que la PIF est une manifestation non fréquente d'un agent non identifié qui croise avec la sérologie PIF. Poland montre que des cas isolés de PIF peuvent survenir spontanément à partir de coronavirus responsable de gastroentérite féline, dans une population. [38] Dans notre étude, un seul cas s'est révélé positif. Ayant été aperçu plusieurs mois plus tard en bonne santé, nous supposons que le test est le résultat d'une réaction croisée.



### 3- Analyse de la prévalence de l'infection par *Bartonella henselae* chez le chat.

#### a) Facteurs d'influence de la bactériémie.

Selon les études, la prévalence de l'infection par les *Bartonella sp.* chez le chat varie de **4** à **70%**. Dans notre population féline, cette prévalence est de **37%**. Tous les animaux sont infectés par *Bartonella henselae*. Cette valeur est significativement plus basse que les prévalences observées en France, chez les chats errants. en 2001, Gurfield et al. relèvent une prévalence de 16,5% chez le chat domestique.[52] Les équipes de Heller et La Scola trouvent des prévalences de plus de **50%**, respectivement 53% et 62,3%. [56, 72]

**Certains facteurs semblent influencer le niveau d'infection des animaux, notamment l'infestation par les puces, la localisation géographique, le type de population féline, l'âge des animaux et l'état de santé des animaux.[80]**

L'infestation par les puces est décrite comme étant un facteur d'exposition à une infection par *Bartonella sp.* De fortes prévalences sont associées à un degré de parasitisme élevé. [8, 22] la puce du chat (*Ctenocephalides felis*) est le vecteur de *Bartonella henselae*. Son rôle dans la transmission de *Bartonella clarridgeiae* n'est pas encore prouvé mais il semble fort probable. Les chats de notre étude sont très exposés au parasitisme par les puces d'une part car ces animaux errants vivent à l'extérieur d'où une probabilité très forte de rencontrer le parasite, et d'autre part ils ne subissent aucune prévention du parasitisme externe.

Des variations de la bactériémie selon le climat sont démontrées en Europe. Au Danemark, Chomel observe des différences significatives de la prévalence selon l'origine géographique des animaux. [23] des prévalences très élevées sont rapportés aux Etats-Unis et dans plusieurs pays d'Asie du Sud-Est. En Californie, Chomel et al. décrivent que 39,5% des chats de l'étude sont bactériémiques. 21 des 24 chats domestiques infectés vivent en communauté sur le même lieu. [22, 24] A l'opposé, certains rapports montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre ce que nous observons dans ces études et ce qui est relevé au Japon (7,2%) ou en Allemagne (13%) par exemple. [90, 116]

Dans notre étude, la prévalence des quatre sites est très proche mais nous observons trois vagues d'infection dont une en mars. Cette période de l'année est humide avec des températures assez douces. Ces conditions climatiques sont des conditions de vie et de multiplication favorables à la puce.

Le type de population peut aussi expliquer les différences observées. Les très fortes prévalences, et particulièrement en France, sont observées sur des populations de chats errants ou vivant en refuge. Les faibles prévalences sont observées sur des chats domestiques vivant la plupart du temps à l'intérieur d'une maison ou d'un appartement comme pour les études menées au Japon et en Allemagne. [56, 72]

Une corrélation entre la séropositivité à *Bartonella sp.* et l'âge des animaux, est observée sur des études menées sur des populations d'animaux errants. Les chatons et les jeunes apparaissent comme la source principale de *Bartonella sp.* et semblent plus fréquemment infectés que les adultes ou les chats âgés. [22, 56] Notre population compte 31% de chats de moins de 1 an mais l'influence de l'âge sur la prévalence de la bactériémie

n'est pas vérifiée dans notre cas et l'effet inverse est plutôt observé. Sept des dix animaux positifs sont des adultes âgés de plus de deux ans.

Enfin, parmi les chats bactériémiques, huit présentent un statut physiologique particulier : soit un état de santé diminué, une gestation, ou une lactation. Dans notre cas, il existe un lien entre le fait d'être malade et le fait d'être bactériémique, comme dans l'étude de Locatelli, contrairement à ce qui est observé dans d'autres études. [22, 56, 80] L'infection à *Bartonella* pourrait être moins tolérée chez ces animaux. Un contexte d'immunodépression peut réduire l'efficacité de leurs défenses. Ainsi, l'infection chronique est plus difficilement contrôlée par le système immunitaire et les phases de récurrences se succèdent.

#### b) Les charges bactériémiques.

Parmi les dix chats infectés, les charges bactériémiques sont très variables : de 6 à >250 CFU/ml. Le plus jeune animal, âgé de 3 mois et infecté par *Bartonella henselae* de type Fizz, a la charge la plus élevée. Il s'agit probablement pour ce jeune chat d'un premier contact avec l'agent pathogène, contact que l'on peut assimiler à une primo-infection. Le chat le plus âgé (>7 ans) présente la charge bactériémique la plus basse. L'infection présente dans ce cas un caractère plutôt chronique.

Chomel et al. ont observé de CFU/ml plus élevés chez les jeunes par rapport aux adultes. Ce point n'est pas vérifié dans notre étude. [22]

Le statut immunitaire exact de nos chats est inconnu, mais des tests rapides FeLV et FIV ont été réalisés. Les animaux positifs au FIV ont des charges bactériémiques les plus faibles. Pour ces chats, il est possible qu'il s'agisse soit d'un second contact avec la bactérie d'où une réponse atténuée, soit d'une phase de récurrence. En effet, lors des infections par les *Bartonella sp.* chez le chat, la bactériémie évolue par cycles. Des phases de récurrences alternent avec des phases où la bactérie est indétectable. Durant ces périodes de récurrences, survenant lorsque le stade chronique est installé, la charge bactérienne est plus faible que lors de la primo-infection. [80]

**La persistance et la cyclicité de la bactériémie peuvent trouver leurs explications dans l'hypothèse émise par Schulein et al. sur l'existence d'une niche dans l'organisme où les bactéries seraient séquestrées, puis relarguées par vagues. [120]**

#### 4- Analyse de la prévalence de l'infection par *Bartonella sp.* et par *Rickettsia felis* chez le vecteur émergent : la puce.

##### a) Prévalences rencontrées chez *Ctenocephalides felis*.

L'infestation par *Bartonella sp.* chez les puces varie selon les études. En France, l'infestation atteint 26,2% dans une étude menée par Rolain et al. sur des chats domestiques. La prévalence est beaucoup plus élevée chez les chats errants. La Scola relève une prévalence de 60%. Le même ordre de grandeur est rencontré dans d'autres pays. Par exemple, la prévalence atteint les alentours de 39% aux Etats-Unis. [22, 72, 114] Dans notre population féline, nous observons une prévalence de **16,7%**. Cette valeur est significativement plus basse que celles rencontrées dans les études précédentes. Une explication possible est que les puces de un seul site se sont révélées positives. Ainsi en

restreignant la localisation géographique, la prévalence augmente à 22,2%. La valeur est alors en concordance avec l'étude de 2003, en France.

En ce qui concerne *Rickettsia felis*, une prévalence de 8,1% est notée pour l'ensemble de la France. Mais des prévalences plus importantes sont observées dans le reste de l'Europe : l'équipe de Kenny trouve une prévalence de 12% dans le Sud de l'Angleterre et au Nord de l'Irlande. En 2002, Márquez et al. relèvent une prévalence de 50% en Andalousie. [67, 88, 104] Parmi les puces récoltées, **29,2%** sont infectées par *Rickettsia felis*. La prévalence est nettement supérieure à celle déjà observée en France. La bactérie est de répartition mondiale, on la retrouve également aux Etats-Unis avec une prévalence de 20% au Texas, également en Ethiopie, Brésil, Mexique et en Australie. [13, 95, 138] Mais la localisation géographique semble être un facteur d'influence, ce qui expliquerait la variation des prévalences selon les pays. Dans notre étude, un seul site est infecté par *Rickettsia felis*, la prévalence augmente à 38,9%. La différence peut également résider dans le fait que peu de puces ont été prélevées dans les trois autres sites. Dans ces sites, les prévalences ne sont pas significatives et par conséquent, non interprétable.

#### b) Répartition de *B. henselae*, *B. clarridgeiae* et *B. quintana*.

Comparons à présent la répartition entre *Bartonella clarridgeiae*, *Bartonella henselae* et *Bartonella quintana* dans le groupe de chats et de puces infectés. Nous n'isolons que *Bartonella henselae* de type Marseille chez les chats positifs et trois souches : Marseille, Fizz et ZF1. Ces observations sont en contradiction avec les prévalences de l'infection par *Bartonella sp.*

La classification des *Bartonella henselae* repose sur le séquençage de trois principaux gènes. La région intergénique 16S-23S permet de différencier le génotype Houston I du génotype Marseille II. Le gène groEL met en évidence en plus la souche Fizz et la séquence pap31, la souche ZF1 et CAL-1. [73, 139, 140]

Dans les populations de chats domestiques, la prévalence de l'infection par *Bartonella clarridgeiae* est toujours plus faible par rapport à l'infection par *Bartonella henselae*. En France, l'étude de Gurfield rapporte que 21% des chats sont infectés par *B. clarridgeiae* et 68% par *B. henselae*. L'écart est moins important dans les populations d'animaux errants avec par exemple dans une étude française, 42% des isolats identifiés comme étant *B. clarridgeiae* et 58% comme étant *B. henselae*. [52, 72]

**Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées pour tenter de comprendre ces différences. *B. clarridgeiae* est une espèce de description plus récente que *B. henselae*. La circulation de cette bactérie est peut-être encore limitée à certaines populations de chats. L'infection progresse mais n'atteint pas encore le niveau de celle de *B. henselae*. Il semble également que la prévalence de *B. clarridgeiae* soit sous estimée, car la culture de cette bactérie est très exigeante.**

La puce du chat est très certainement le vecteur de *B. clarridgeiae*. En France, les puces sont fortement infectées par cette espèce mais on ne connaît pas encore les capacités et les modalités de transmission de la bactérie via la puce. Près de 68% des puces, chez lesquelles des *Bartonella sp.* ont été identifiées par PCR, sont infectées par *B. clarridgeiae* alors que seulement 11% le sont par *B. henselae*, 17% sont infectées par *B. quintana*. [114] Les puces analysées dans notre étude sont infectées dans les mêmes ordres de grandeurs : **50%** sont infectées par *Bartonella clarridgeiae*, **37,5%** par *Bartonella henselae* et **12,5%** par *Bartonella quintana*.

### c) Mise en évidence de co-infections.

Nous n'isolons pas à la fois *B. clarridgeiae* et *B. henselae* à partir d'un même échantillon, bien que chacune des colonies présentant des critères macroscopiques différents sur gélose soit identifiée par séquençage. Cependant, nous ne pouvons pas affirmer que certains chats ne sont pas infectés par les deux espèces. Le laboratoire de l'Unité des Rickettsies n'a jamais mis en évidence de co-infections mais il semble que cela soit possible. Les équipes de Gurfield et Chomel identifient *B. henselae* et *B. clarridgeiae* en même temps chez le même hôte. 8% des chats sont co-infectés dans l'étude française. [24]

**Les colonies visibles sur la gélose forment un clone qui est capable de pousser en utilisant au mieux les composants nutritifs mis à sa disposition mais peut-être au détriment d'autres clones bactériens. La croissance de ces derniers est alors inhibée. Il est également possible qu'une espèce soit prédominante chez le chat co-infecté et masque l'existence de l'autre.**

Par contre, 50% de notre population de puces infectées sont co-infectés par *Bartonella sp.* et *Rickettsia felis*. Cette co-infection concerne aussi bien *B. henselae* que *B. clarridgeiae*. La présence de *Rickettsia felis* n'est pas à négliger car la bactérie est responsable de cas humains dans de nombreux pays : USA, Allemagne, France et récemment en Thaïlande. [58, 93, 96]

En observant les chats bactériémiques et les puces positives, aucune corrélation n'est mise en évidence. Certains des chats bactériémiques présentent une hémoculture positive à *Bartonella henselae* et des puces infectées par *Bartonella clarridgeiae*. Cette absence de corrélation entre bactériémie et puces a déjà été mise en évidence dans des études précédentes. La Scola et al. ont étudié 61 chats errants et ont observé une discordance entre la bactériémie et les puces (50% étaient infectées par *B. henselae* et 10% par *B. clarridgeiae*). Une autre étude menée à Paris sur 436 chats montre que l'espèce isolée chez le chat peut être différente de celle retrouvée dans les puces le parasitant. Cette observation permet de noter une absence de corrélation à la fois entre le statut bactériémique de l'animal et l'infestation par les puces, et entre l'espèce de *Bartonella* infectant le chat et celle infectant la puce. [52, 72]

**L'existence d'une espèce prédominante par rapport à l'autre est un facteur important à considérer pour tenter d'expliquer ce qui se passe chez l'homme et en particulier, le fait que *B. clarridgeiae* n'a jamais pu être isolée dans certains cas de maladie des griffes du chat. [51]**

En conclusion, cette étude montre la prévalence de l'infection par *Bartonella henselae* dans une population féline bien particulière. Les chats errants, vivant en milieu urbain, fortement parasités par les puces, sont plus infectés que les animaux domestiques.

La répartition entre la présence de *B. henselae* et *B. clarridgeiae* chez les puces est en accord avec ce qui est décrit dans les précédents rapports. La prévalence de l'infection par *B. clarridgeiae* est nulle dans notre étude mais il est possible qu'on ne puisse pas évaluer précisément la circulation de cette bactérie dans les populations félines cela pour les diverses raisons que nous avons citées antérieurement.

Parmi la population de chats errants étudiés, la taille réduite des effectifs est une limite à l'interprétation des résultats.

## **IV) Conclusion.**

Les objectifs de notre travail étaient d'évaluer la prévalence des infections les plus répandues chez les chats errants, dans une population féline bien particulière. Ces maladies, notamment celles présentant un risque de zoonoses sont la teigne, le parasitisme externe, la bartonellose et la rickettsiose. La péritonite infectieuse féline, le FIV et FeLV ont également été recherchés afin de connaître le risque pour les populations de chats domestiques aux alentours des zones militaires.

Les chats de notre étude étaient quatre colonies fermées provenant de sites militaires différents. L'âge des animaux est inconnu, et a été estimé à partir de la dentition. Il en ressort que les jeunes adultes sont prédominants.

Les champignons ont été isolés sur des milieux de Sabouraud. Certains facteurs influencent le niveau de contamination, en particulier la localisation géographique, âge des animaux et leur état de santé. Deux sites sont contaminés par la teigne de type *Microsporum sp.* et représentent un risque pour l'homme notamment par des contacts indirects avec des supports souillés de l'environnement.

La sérologie des animaux s'est faite à partir de tests rapides. Aucun des animaux ne s'est révélé positif au FeLV. Un seul animal s'est révélé réellement positif à la PIF, mais l'état de l'animal laisse supposé une réaction croisée avec d'autre coronavirus telle que celui responsable de la gastroentérite infectieuse féline. Le seul risque réellement important pour les animaux avoisinant réside dans la présence de FIV. Ce risque est d'autant plus accru si les animaux domestiques ne sont pas stérilisés. Fatalement, le degré de séroconversion dans un groupe félin, dépend de l'intensité et de la fréquence de contacts entre les membres du groupe.

Enfin, les bactéries ont été isolées par la mise en culture des échantillons sanguins et des parasites externes sur géloses, puis identifiées après PCR et séquençage. Le risque de maladies des griffes du chat et la rickettsiose sont également présents.

Cependant, le faible nombre de chats capturés pour l'étude ne permet pas de généraliser les résultats à une population féline plus vaste.

## **CONCLUSION.**

Le chat errant pose de nombreux problèmes dans les zones urbaines. Leur gestion passe tout d'abord par une meilleure connaissance de la biologie des populations de ces chats et des principales maladies transmissibles à l'homme et à ses congénères. Une méthode de contrôle de ces populations par stérilisation tend à se généraliser, mais la législation actuellement en vigueur interdit ce type d'opération. La durée de notre étude ne permet pas de conclure à la gestion des populations sur les quatre sites militaires et des effets à long terme. Actuellement, sur le site d'élimination de la population féline, 8 mois après la capture du dernier animal, aucun chat n'a recolonisé les lieux.

Notre travail apporte des données complémentaires sur l'infection du chat par différents agents zoonotiques : la teigne, les parasites externes souvent eux-mêmes vecteurs de maladies, la bartonellose et la rickettsiose. Malgré la faible taille de l'échantillon, les prévalences obtenues sont en concordance avec celles précédemment rencontrées dans d'autres publications. Ces prévalences doivent être sérieusement prises en considération car il s'agit sans aucun doute d'un problème de santé publique. Ces zoonoses sont de répartition mondiale et chacun y est sensibilisé.

Le vétérinaire doit connaître l'épidémiologie et les méthodes diagnostiques de ces maladies émergentes dont certaines sont zoonotiques, ou présentent un danger pour les animaux domestiques des alentours afin d'informer les personnes intéressées. Les patients immunodéprimés comme les femmes enceintes ou les porteurs du VIH doivent être prévenus des dangers liés aux contacts avec ces animaux. Les vétérinaires ont également pour mission de sensibiliser la population.

Enfin, la présence d'animaux dans l'entourage proche des habitations, nécessite de mettre en place des mesures d'hygiène pour soi et l'environnement : elles permettent d'éviter autant que possible la contamination de l'homme par les micro-organismes dont les animaux sont souvent porteurs. Ces mesures d'hygiène simples n'entachent en rien le lien qui se crée entre l'homme et l'animal et limitent la prolifération d'agents pathogènes. Elles préservent ainsi la santé de chacun.

**AGREMENT ADMINISTRATIF**

Je soussigné, P. DESNOYERS, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que  
**Mlle CHESNAY Aurélie, Marie, Christine**  
a été admis(e) sur concours en : 1998  
a obtenu son certificat de fin de scolarité le : **09 JUL. 2004**  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

Je soussigné, J. DUCOS de LAHITTE, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,  
autorise la soutenance de la thèse de :  
**Mlle CHESNAY Aurélie, Marie, Christine**  
intitulée :  
*« Evaluation des zoonoses et gestion de populations de chats errants dans 4 unités militaires du Sud-Ouest »*

**Le Professeur  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE**



**Vu :  
Le Directeur  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
Docteur Pierre DESNOYERS**



**Vu :  
Le Président de la thèse :  
Professeur Jean-Paul SEGUELA**



**Vu le : 09 SEP. 2004  
Le Président  
de l'Université Paul Sabatier  
Professeur Jean-François SAUTEREAU**



# **BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Addie DD., Toth S., Murray GD., Jarret O.:  
Risk of feline infectious peritonitis in cats naturally infected with feline coronavirus.  
*Am. J. Vet. Res.*, 1995 Apr, **56**(4) : 429-434.
- 2- Andrew SE.:  
Feline infectious peritonitis.  
*Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 2000 Sep., **30**(5) : 987-1000.
- 3- Arnold Stone E., Cantrell C., Sharp N.:  
Ovary and uterus.  
*Textbook of Small Animal Surgery*, 1993, **2**: 1293-1308.  
(Section 11 chapter 93: reproductive system, second edition)
- 4- Aubert M.:  
La rage en France et en Europe : évolution récente et perspectives.  
*Point Vét.*, 1995, **27**: 13-22.
- 5- August J., Chase T.:  
Toxoplasmosis.  
*Zoonotic diseases. Veterinary clinics of North America- small animal practice*, 1987,  
**17** (1): 55-70.
- 6- August JR., Loar AS.:  
Zoonotic diseases of cats.  
*Vet Clin North Am (Small Anim Pract)*, 1984, **14**: 1117-1151.
- 7- Barr M.C.:  
FIV, FeLV, and FIPV: interpretation and misinterpretation of serological test results.  
*Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, Aug 1996, **11** (3): 144-153.
- 8- Bergmans AMC., Jong CMA., Van-Amerongen G., Schot CS., Schoulds LM. :  
Prevalence of Bartonella species in domestic cats in the Netherlands .  
*J. Clin. Microbiol.*, 1997, **35**: 2256-2261.
- 9- Beugnet F.:  
Parasitologie. Fiches techniques 1. parasitisme externe des carnivores domestiques.  
Mériel, 2000, Lyon : 8 fiches.
- 10- Blagburn BL., Hendrix CM., Lindsay DS., Vaughan JL. :  
Anthelmintic efficacy of ivermectin in naturally parasitized cats.  
*Am. J. Vet. Res.*, 1987 Apr, **48**(4) : 670-672.
- 11- Blancou J., Pastoret P.P. :  
La rage du chat et sa prophylaxie.  
*Rec Méd Vét*, 1992 : 117-126.



- 12- Boni M., Davoust B., Drancourt M., Louis F.J., André-Fontaine G., Jouan A., Parzy D., Birtles R. :  
rats et chats errants : enquête épidémiologique en milieu urbain.  
*Bull. soc. Vet. Prat de France*, déc. 1997, **81** (10) : 441-457.
- 13- Boostrom A., Beier MS., Macaluso JA., Macaluso KR., Sprenger D., and al... :  
Geographic Association of *Rickettsia felis*-infected Opossums with Human Murine Typhus, Texas .  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2002 June, **8**(6): 549-554.
- 14- Boothe H.:  
Testes and Epididymides.  
*Textbook of Small Animal Surgery*, 1993, **2**: 1325-1336.  
 (Section 11 chapter 97: reproductive system, second edition)
- 15- Bourdeau P.:  
Les gales et pseudo-gales des carnivores. Dermatoses sous-estimées et risques de zoonoses.  
*Action Vétérinaire*, 2000, **1519** : 14-21.
- 16- BSAVA News :  
Feline infectious peritonitis.  
*J. Small. Anim. Pract.*, 1998 Oct, 39(10) : 501-504.
- 17- Burke T.J.:  
Fertility control in the cat.  
*Vet Clin North Am*, Nov. 1977, **7** (4): 699-703.
- 18- Calvete C., Lucientes J., Castillo JA., Estrada R., Gracia MJ., Peribanez MA., Ferrer M. :  
Gastrointestinal helminth parasites in stray cats from the mid-Ebro Valley Spain.  
*Vet. Parasitol.*, 1998 Feb. 28, **75**(2-3) : 235-240.
- 19- Charve-Biot MT.:  
Listériose et Toxoplasmose : deux maladies à risque pour la femme enceinte.  
 Th. Med. Vet. : Alfort, ENVA : 2002. 76 pages.
- 20- Chats errants et chats libres.  
*Cah. Tech. De l'A.F.I.R.A.C.*, 1993, **1** : 41 pages
- 21- Chomel BB.:  
Maladie des griffes du chat.  
*Rev sci Off int Epiz*, 2000, **19**(1): 136-150.
- 22- Chomel BB., Abbot RC., Kasten RW., Floyd-Hawkins KA., Kass PH., Glaser CA. and al... :  
*Bartonella henselae* prevalence in domestic cats in California: risk factors and association between bacteremia and antibody titers .  
*J. Clin. Microbiol.*, 1995, **33** : 2445-2450.

- 23- Chomel BB., Boulouis HJ., Petersen H., Kasten RW., Yamamoto K., Chang CC., and al... :  
Prevalence of *Bartonella* infection in domestic cats in Denmark .  
*Vet. Res.*, 2002, **33** : 205-213.
- 24- Chomel BB., Carlos ET., Kasten RW., Yamamoto K., Chang C., Carlos RS., and al... :  
*Bartonella henselae* and *Bartonella clarridgeiae* infection in domestic cats from the Philippines .  
*Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1999 Aug, **60** : 593-597.
- 25- Chomel BB., Kasten RW., Floyd-Hawkins K., Chi B., Yamamoto K., Roberts-Wilson J., Gurfield AN., and al... :  
Experimental Transmission of *Bartonella henselae* by the Cat Flea .  
*J. Clin. Microbiol.*, 1996 Aug, **34**(8) : 1952-1956.
- 26- Chomel BB., Kasten RW., Sykes JE., Boulouis HJ., Breitschwerdt B.:  
Clinical impact of persistent *Bartonella* bacteremia in humans and animals .  
*Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 2003, **990** : 267-278.
- 27- Code Rural :  
*code forestier*, Dalloz référence, France, 1998 : 288 pages
- 28- Coman BJ., Jones EH., Driesen MA.:  
Helminth parasites and arthropods of feral cats.  
*Aust. Vet. J.*, 1981 Jul., **57**(7) : 324-327.
- 29- Concannon PW., Meyers-Wallen VN.:  
Current and proposed methods for contraception and termination of pregnancy in dogs and cats.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1991 Apr 1, **198**(7) : 1214-1225.
- 30- Crane SW.:  
Orchiectomy of descended and retained testes in the dog and cat.  
*Current techniques in small animal surgery*, 1990: 416-422.  
 ( Joseph Bojrab, Lea & Febiger, Philadelphia, third edition)
- 31- De Chollet Y. :  
Les infections humaines et animales par les bactéries du groupe EF-4.  
*Th. Med. Vet.* : Nantes, ENVN : 1999. 29 pages.
- 32- Dickele G. :  
contribution à la pasteurellose d'inoculation zoonose mineure. Etude du portage buccale chez le chat de *Pasteurella multocida*.  
*Th. Med. Vet.* : Lyon, ENVL : 1972. 81 pages.
- 33- Dorchies P., Bazex J. :  
Zoonoses. 5. Les principales dermatozoonoses parasitaires.  
 Bayer santé animale, 1999 : 26 pages.

- 34- Evans RH. :  
Public health and important zoonoses in feline populations.  
*Consultations in feline internal medicine 3.* 1997 : 611-629.  
(August JR.W.B. Saunders Company, Philedelphia.)
- 35- Faict EL.:  
Le traitement des teignes des carnivores.  
Th. Med. Vet. : Toulouse, ENVV : 1980. 67 pages.
- 36- Findlay MA.:  
Letter: Oral progestagens in cats.  
*Vet. Rec.*, 1975 May 3, **96**(18) : 413.
- 37- Flynn M., Hardie E., Armstrong J.:  
Effect of ovariohysterectomy on maintenance energy requirement in cats.  
*JAVMA*, 1 Nov. 1996, **209** (9): 1572-1581.
- 38- Foley JE., Poland A., Carlson J., Pedersen NC. :  
Risk factors for feline infectious peritonitis among cats in multiple-cat environments with endemic feline enteric coronavirus.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997 May 1, **210**(9) : 1313-1318.
- 39- Fossum TW. :  
Surgery of the Reproductive and Genital Systems.  
*Manual of Small animal surgery*, 1999, ed. Mosby, St Louis : 386-400.
- 40- Fromont E., Artois M., Langlais M., Courchamp F., Pontier F. :  
Modelling the Feline Leukemia Virus (FeLV) in Natural Populations of Cats (*Felis catus*).  
*Theoretical Population Biology*, 1997, **52** : 60-70.
- 41- Fromont E., Sager A., Leger F., Bourguemestre F., Jouquelet E., Stahl P., Pontier D., Artois M. :  
Prevalence and pathogenicity of retroviruses in wildcats in France.  
*Vet Rec*, 11 Mar. 2000, **146** (11): 317-319.
- 42- Fukase T., In T., Chimone S., Akihama S., Itagaki H.:  
Anthelmintic efficacy of milbemycin D against *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in domestic cat.  
*J. Vet. Med. Sci.*, 1991 Oct, **53**(5) : 817-821.
- 43- Gamble DA., Labbiani A., Gramegna M., Moore LE., Colucci G. :  
Development of a nested PCR assay for detection of feline infectious peritonitis virus in clinical specimens.  
*J. Clin. Microbiol.*, 1997 Mar., **37**(3) : 673-675.
- 44- Gerard E.:  
La toxoplasmose : transmission à l'homme.  
*Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie. Personnel soignant.*  
2001, **4** : 15-18.

- 45- Glickman L., Shofer F.:  
Zoonotic Visceral and Ocular Larva Migrans.  
 Zoonotic diseases. *Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987,  
**17** (1): 39-52.
- 46- Goeree G.:  
A different approach to controlling the cat population.  
*Can. Vet. J.*, 1998 Apr., **39**(4) : 242-243.
- 47- Goodrowe KL., Howard JG., Schmidt PM., Wildt DE. :  
Reproductive biology of the domestic cat with special reference to endocrinology,  
 sperm function and in vitro fertilization.  
*J. Repro. Fert. Suppl.*, 1989, **39** : 73-90.
- 48- Grayson J., Calver M., Styles I.:  
Attitudes of suburban Western Australians to proposed cat control legislation.  
*Aust. Vet. J.*, 2002 Sep, **80**(9) : 536-543.
- 49- Grigoriu A., Grigoriu D.:  
Infections humaines provoquées par *Microsporium gypseum* dans le canton de Vaud  
 (Suisse).  
*Int. J. Dermatol.*, 1974 Mar-Apr, **13**(2) : 86-89.
- 50- Guaguere E., Prelaud P.:  
guide pratique de dermatologie féline.  
 Merial , Lyon, 2000 : 289 pages.
- 51- Gurfield AN., Boulouis H-J., Chomel BB., Heller R., Kasten RW., Yamamoto K.,  
 Piemont Y. :  
co infection with *Bartonella clarridgeiae* and *Bartonella henselae* and with Different  
*Bartonella henselae* Strains in Domestic Cats .  
*J. Clin. Microbiol.*, 1997 Aug, **35**(8) : 2120-2123.
- 52- Gurfield AN., Boulouis H-J., Chomel BB., Kasten RW., Heller R., Bouillin C.,  
 Gandoin C., Thibault D., and al... :  
Epidemiology of *Bartonella* infection in domestic cats in France.  
*Vet. Microbiol.*, 2001, **80** : 185-198.
- 53- Hannah H.W.:  
Legal Responsibilities of Veterinarians in the Control of Zoonotic Diseases.  
 Zoonotic diseases. *Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987,  
**17** (1): 27-37.
- 54- Harper E.J., Stack D.M., Wayson T.D.G., Moxham G.:  
Effects of feeding regimens on bodyweight, composition and condition score  
 following ovariohysterectomy.  
*J Small Anim Pract*, sep. 2001, **42** (9): 433-438.

- 55- Hartmann K., Binder C., Hirschberger J., Cole D., Reinacher M., Schroo S., Frost J., Egberink H., Lutz H., Hermanns W.:  
Comparison of different tests to diagnose feline infectious peritonitis.  
*J. Vet. Inter. Med.*, 2003 NovDec, **17**(6) : 781-790.
- 56- Heller R., Artois M., Xemar V., De Briel D., Gehin H., Jaulhac B., Monteil H., Piemont Y. :  
Prevalence of *Bartonella henselae* and *Bartonella clarridgeiae* in Stray Cats.  
*J. Clin. Microbiol.*, 1997 June, **35**(6) : 1327-1331.
- 57- Herron M.A., Herron M.R.:  
Vasectomy in the cat.  
*Mod Vet Pract*, Jun. 1972, **53** (6): 41-43.
- 58- Higgins JA., Radulovic S., Schriefer ME., Azad AF. :  
*Rickettsia felis* : a New Species of Pathogenic *Rickettsia* Isolated from Cat Fleas .  
*J. Clin. Microbiol.*, 1996 mar, **34**(3) : 671-674.
- 59- Hill SL., Cheney JM., Taton-Allen GF., Reif JS., Brun SC., Lappin MR.:  
Prevalence of enteric zoonotic organisms in cats.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2000 Mar 1, **216**(5) : 687-692.
- 60- Hohdatsu T., Okada S., Ishizuka Y., Yamada H., Koyama H.:  
The prevalence of types I and II feline *coronavirus* infections in cats.  
*J. Vet. Med. Sci.*, 1992 Jun, **54**(3) : 557-562.
- 61- Horzinek MC., Osterhaus AD.:  
Feline infectious peritonitis : a worldwide serosurvey.  
*Am. J. Vet. Res.*, 1979 Oct, **40**(10) : 1487-1492.
- 62- Houpiqian P., Maurin M., Raoult D. :  
infections à *Bartonella*.  
*Encycl. Méd. Chir., Maladies infectieuses*, 1998, 8-037-I-30: 1-8.
- 63- Jackson EK.:  
Contraception in the dog and cat.  
*Br. Vet. J.*, 1984 Mar-Apr, 140(2) : 132-137.
- 64- Jarrett O., Pacitti A.M., Hosie M.J., Reid G.:  
Comparison of diagnostic methods for feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus.  
*JAVMA*, 15 Nov 1991, **199** (10): 1362-1364.
- 65- Jöchle W., Arbeiter K., Post K., Ballabio R., D'Veer AS.:  
effects on pseudopregnancy, pregnancy and interoestus intervals of pharmacological suppression of prolactin secretion in female dogs and cats.  
*J. Repro. Fert. Suppl.*, 1989, **39** : 199-207.

- 66- Jöchle W., Jöchle M.:  
Reproduction in a feral cat population and its control with a prolactin inhibitor, cabergoline.  
*J. Repro. Fert.*, 1993, **47** : 419-424.
- 67- Kenny MJ., Birtles RJ., Day MJ., Shaw SE. :  
*Rickettsia felis* in the United Kingdom.  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2003 Aug, **9**(8) :1023-1024.
- 68- Kirkpatrick CE., Megella C. :  
Use of ivermectin in treatment of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Toxocara cati* infection in a cat.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1987 May 15, **190**(10) : 1309-1310.
- 69- Kristensen S., Krogh HV.:  
A study of skin diseases in dogs and cat. VII- Ringworm infection.  
*Nord. Vet. Med.*, 1981 Mar, **33**(3) : 134-140.
- 70- Kustritz MV. :  
Early spay-neuter in the dog and cat.  
*Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 1999 Jul., **29**(4) : 935-943.
- 71- La rage. – Numéro spécial de la revue Informations techniques des services vétérinaires, 1978, n°64 à 67.
- 72- La Scola B., Davoust B., Boni M., Raoult D.:  
Lack of correlation between *Bartonella* DNA detection within fleas, serological results of blood culture in a *Bartonella*-infected stray cat population.  
*Clin Microbiol Infect*, 2002, **8**: 345-351.
- 73- La Scola B., Zeaiter Z., Khamis A., Raoult D. :  
Gene-sequence-based criteria for species definition in bacteriology: the *Bartonella* paradigm .  
*Trends in Microbiology*, 2003 July, **11**(7) : 318-321.
- 74- Lepine P., Gamet A.  
La rage.  
 Collection les maladies animales à virus. *L'expansion éd.*, Paris, 1969 : 140 pages.
- 75- Leutenegger C.M., Hofmann-Lehmann R., Riols C., Liberek M., Worel G., Lups P., Fehr D., Hartmann M., Weilenmann P., Lutz H.:  
Viral infections in free-living populations of the European wildcat.  
*J Wildl Dis*, Oct 1999, **35** (4): 678-686.
- 76- Leyva H., Madley T., Stabenfeldt GH. :  
effect of light manipulation on ovarian activity and melatonin and prolactin secretion in the domestic cat.  
*J. Repro. Fert. Suppl.*, 1989, **39** : 125-133.

- 77- Leyva H., Madley T., Stabenfeldt GH. :  
effect of melatonin on photoperiod responses, ovarian secretion of oestrogen, and coital responses in the domestic cat.  
*J. Repro. Fert. Suppl.*, 1989, **39** : 135-142.
- 78- Loar A.:  
The Zoonotic Potential of Feline Leukemia Virus.  
 Zoonotic diseases. *Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987, **17** (1): 105-114.
- 79- Loar M.:  
Risks of Pet Ownership.  
 Zoonotic diseases. *Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987, **17** (1): 17-26.
- 80- Locatelli C.:  
les bactéries du genre *Bartonella* infectant le chat : prévalence de *Bartonella henselae* et *Bartonella clarridgeiae*. détection par immunofluorescence de *Bartonella clarridgeiae* dans les érythrocytes.  
 Th. Med. Vet. : Lyon, ENVL : 2003. 191 pages.
- 81- Lunder M.:  
Is *Microsporum canis* Infection about to become a serious dermatological problem?  
*Dermatology*, 1992, **184**(2) : 87-89.
- 82- Mahlow jC.:  
Estimation of the proportions of dogs and cats that are surgically sterilized.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1999 Sep 1, **215**(5) : 640-643.
- 83- Mahlow JC., Stater MR.:  
Current issues in the control of stray and feral cats.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1996 Dec 15, **209**(12) : 2016-2020.
- 84- Malacchina S., Raisin-Dadre L.:  
La gestion de la population féline dans un établissement hospitalier.  
*Gestions Hospitalières*, 1996 : 55-57.
- 85- Mancianti F., Giannelli C., Bendinelli M., Poli A.:  
Mycological findings in feline immunodeficiency virus-infected cats.  
*J. Med. Vet. Mycol.*, 1992, **30**(3) : 257-259.
- 86- Marcus L.C.:  
Zoonotic diseases.  
*Seminars in veterinary medicine and surgery (small animal)*, 1991, **6** (3): 171-243.
- 87- Margileth A.:  
Cat Scratch Disease, a Therapeutic Dilemma.  
 Zoonotic diseases. *Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987, **17** (1): 91-103.
- 88- Márquez FJ., Muniain MA., Pérez JM., Pachon J. :  
Presence of *Rickettsia felis* in the Cat Flea from Southwestern Europe .  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2002 Jan, **8**(1) : 89-91.

- 89- Maruyama S., Nakamura Y., Kabeya H., Tanaka S., Sakai T., Katsube Y.:  
Prevalence of *Bartonella henselae*, *Bartonella clarridgeiae* and the 16S rRNA gene types of *Bartonella henselae* among pet cats in Japan.  
*J. Vet. Med. Sci.*, 2000, **62**: 273-270.
- 90- Maruyama S., Sakai T., Morita Y., Tanaka S., Kabeya H., Boonmar S., and al...:  
Prevalence of *Bartonella* species and the 16S rRNA gene types of *Bartonella henselae* from domestic cats in Thailand.  
*Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2001, **65**: 783-787.
- 91- Mc Tier TL., Shanks DJ., Wren JA., Six RH., Bowman DD., Mc Call JW., Pengo G., Genchi C., Smothers CD., Rowan TG., Jernigan AD.:  
Efficacy of selamectin against experimentally induced and naturally acquired infection of *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in cats.  
*Vet. Parasitol.*, 2000 Aug. 23, **91**(3-4) : 311-319.
- 92- Mignon BR., Losson BJ.:  
Prevalence and characterization of *Microsporum canis* carriage in cats.  
*J. Med. Vet. Mycol.*, Jul-Aug 1997, **35**(4) : 249-256.
- 93- Moron CG., Bouyer DH., Yu X-J., Foil LD., Crocquet-Valdes P., Walker DH. :  
Phylogenetic analysis of the ROMPB genes of *Rickettsia felis* and *Rickettsia prowazekii* European-human and North American flying-squirrel strains .  
*Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2000, **62**(5) : 598-603.
- 94- News.:  
FeLV, FIV testing recommendations issued.  
*JAVMA*, 15 Oct. 1996, **209** (8): 1360.
- 95- Oliveira RP., Galvao MAM., Mafra CL., Chamone CB., Calic SB., Silva SU., Walker DH. :  
*Rickettsia felis* in *Ctenocephalides spp.* Fleas, Brazil .  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2002 mar, **8**(3) : 317-319.
- 96- Parola P., Scott Miller R., McDaniel P., Wongsrichanalai C., Raoult D. :  
Emerging Rickettsioses of the Thai-Myanmar Border .  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2003 May, **9**(5) : 592-595.
- 97- Parsons JC. :  
Ascarid infections of cats and dogs.  
*Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 1987 Nov., **17**(6) : 1307-1339.
- 98- Pasteur et la rage. - Numéro spécial de la revue Informations techniques des services vétérinaires, 1985, n°92 à 95.
- 99- Patronek G.J.:  
Free-roaming and feral cats their impact on wildlife and human beings.  
*JAVMA*, 15 Jan. 1998, **212** (2): 218-225.



- 100- Pedersen N.C., Yamamoto J.K., Ishida T., Hansen H.:  
Feline immunodeficiency virus infection.  
*Vet Immunol Immunopathol*, May 1989, **21** (1): 111-129.
- 101- Pepin A., Oxenham M.:  
Zoonotic dermatophysosis.  
*Vet Rec*, 25 Jan. 1986, **118** (4): 110-111.
- 102- Pineda M.H., Dooley M.P.:  
Surgical and chemical vasectomy in the cat.  
*Am J Vet Res*, Feb. 1984, **45** (2): 291-300.
- 103- Potkay S., Bacher JD., Pitts TW.:  
Feline infectious peritonitis in a closed breeding colony.  
*Lab. Anim. Sci.*, 1974 Apr., **24**(2) : 279-289.
- 104- Raoult D., La Scola B., Enea M., Fournier P-E., Roux V., Fenollar F., Galvao MAM., de Lamballerie X. :  
A Flea-Associated *Rickettsia* Pathogenic for Humans.  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2001 jan-feb, **7**(1) : 73-81.
- 105- Reinemeyer CR., DeNovo RC.:  
Evaluation of the efficacy and safety of two formulation of pyrantel pamoate in cats.  
*Am. J. Vet. Res.*, 1990 Jun, **51**(6) : 932-934.
- 106- Remfry J.:  
Control of feral cat populations by long-term administration of megestrol-acetate.  
*Vet. Rec.*, 1978, **103** : 403-404.
- 107- Remfry J.:  
Feral cats in Britain.  
*Bull. Fekine Adv. Bureau.*, 1979 : 11-12.
- 108- Richard S. :  
Le syndrome d'immunodéficience acquise féline.  
*GTV.*, 2003 oct., **33** : 29
- 109- Ripert C.:  
épidémiologie des maladies parasitaires. Tome 1. protozooses.  
Editions médicales internationales, Cachan, 1996 : 393 pages.
- 110- Robison RL., Holzworth J., Gilmore CE. :  
Naturally occurring feline infectious peritonitis : signs and clinical diagnosis.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1971 Mar 15, **158**(6) suppl 2 : 981-986.
- 111- Roen D.:  
Controlling cat populations.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 15 Mar. 1998, **212** (6): 798.

- 112- Rohrbach BW., Legendre AM., Baldwin CA., Lein DH., Reed WM., Wilson RB.:  
Epidemiology of feline infectious peritonitis among cats examined at veterinary medical teaching hospitals.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2001 Apr 1, **218**(7) : 1111-1115.
- 113- Rojner K., Fournier C.:  
Comparaison de deux protocoles de traitement des dermatophytes en élevage félin.  
Th. Med. Vet. : Alfort, ENVA : 2002. 166 pages.
- 114- Rolain J-M., Franc M., Davoust B., Raoult D. :  
Molecular Detection of *Bartonella quintana*, *B. clarridgeiae*, *Rickettsia felis*, and *Wolbachia pipientis* in Cat Fleas, France.  
*Emerg. Infect. Dis.*, 2003 mar, **9**(3) : 338-342.
- 115- Rolain J.M., La Scola B., Liang Z., Davoust B., Raoult D. :  
Immunofluorescent Detection of Intraerythrocytic *Bartonella henselae* in Naturally Infected Cats.  
*J. Clin Microbiol*, Aug. 2001, **39** (8): 2978-2980.
- 116- Sander A., Bühler C., Pelz K., Von Cramm E., Bredt W. :  
Detection and identification of two *Bartonella henselae* variants in domestic cats in Germany.  
*J. Clin. Microbiol.*, 1997, **35** : 584-587.
- 117- Schimdt A.:  
Diagnostic results in animal dermatophytoses.  
*Zentralbl Veterinarmed B.* 1996 Nov., **43**(9) : 539-543.
- 118- Scott FW.:  
FIP antibody test- interpretation and recommendations.  
*J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1979 Dec 1, **175**(11) : 1164-1168.
- 119- Scott D., Horn R.:  
Zoonotic Dermatoses of Dogs and Cats.  
Zoonotic diseases. *Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987, **17** (1): 117-144.
- 120- Schulein R., Seubert A., Gille C., Lanz C., Hansmann Y., Piemont Y. et al.:  
Invasion and persistent intracellular colonization of erythrocytes : a unique parasitic strategy of emerging pathogen *Bartonella*.  
*J. Exp. Med.*, 2001, **193** : 1077-1086.
- 121- Sierra P., Guillot J., Jacob H., Bussi eras S., Chermette R. :  
Fungal Flora on cutaneous and mucosal surfaces of cats infected with feline immunodeficiency virus or feline leukemia virus.  
*Am J Vet Res*, Feb. 2000, **61** (2): 158-161.
- 122- Spain CV., Scarlett JM., Wade SE., Mc Donough P.:  
Prevalence of enteric zoonotic agents in cats less than 1 year old in central New York State.  
*J. Vet. Intern Med.*, 2001 Jan-Feb, **15**(1) : 33-38.

- 123- Stehr-Green J., Schantz P.:  
The Impact of Zoonotic Diseases Transmitted by Pets on Human Health and the Economy.  
*Zoonotic diseases. Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987, **17** (1): 1-14.
- 124- Stubbs P., Bloomberg M., Scruggs S., Shille V., Lane T.:  
Effect of prepubertal gonadectomy on physical and behavioral development in cats.  
*JAVMA*, 1 déc. 1996, **209** (11): 1864-1871.
- 125- Sureau P. :  
La vaccination contre la rage.  
*La recherche*, 1985, **16** : 874-882.
- 126- Swerczek TW., Nielsen SW., Helmboldt CF. :  
Transammary passage of *Toxocara cati* in the cat.  
*Am. J. Vet. Res.*, 1971 Jan, **32**(1) : 89-92.
- 127- Toma B., Aubert M. :  
La vaccination rabique des animaux.  
*Le point vétérinaire*, 1992, **24**, 146 : 13-24.
- 128- Trotignon J. :  
enquête épidémiologique à propos des morsures, griffures et de la mise sous surveillance sanitaire des carnivores domestiques en région lyonnaise.  
*Th. Med. Vet.* : Lyon, ENVL : 1990. 126 pages.
- 129- Tsiang H., Bourhy H., Rotivel Y. :  
Epidémiologie et prophylaxie de la rage humaine en France.  
*Institut Pasteur*, 2000, **19** : 33 pages
- 130- Van Cutsem J., Rochette F.:  
Mycoses des animaux domestiques.  
 édition Janssen Research Foundation, 1992.
- 131- Vanparijs O., Hermans L., Van der Flaes L.:  
Anthelmintic efficacy of flubendazole paste against nematodes and cestodes in dog and cats.  
*Am. J. Vet. Res.*, 1985 Dec, **46**(12) : 2539-2541.
- 132- Watt NJ., MacIntyre NJ., McOrist S.:  
an extented outbreak of infectious peritonitis in a closed colony of European wildcats (*Felis silvestris*).  
*J. Comp. Pathol.*, 1993 Jan, **108**(1) : 73-79.
- 133- Willard M., Sugarman B., Walker R.:  
Gastrointestinal Zoonoses.  
*Zoonotic diseases. Veterinary clinics of north America- small animal practice*, 1987, **17** (1): 145-173.

- 134- Williams L., Levy J., Robertson S., Cistola A., Centonze L. :  
Use of the anesthetic combination of tiletamine, zolazepam, ketamine, and xylazine for neutering feral cats.  
*J Am Vet Med Assoc*, 2002, **10**: 1491-1495.
- 135- Windsor JJ. :  
Cat-scratch disease : epidemiology, aetiology and treatment.  
*Br. J. Biomed. Sci.*, 2001, **58**(2) : 101-110.
- 136- Wiseman RA., Lovel TW. :  
Human infection with adult *Toxocara cati*.  
*Br. Med. J.*, 1969 Aug 23, **3**(668) : 454-455.
- 137- Xemar V. :  
Le chat errant urbain, contrôle des populations et état sanitaire.  
 Th. Med. Vet. : Lyon, ENVL : 1997. 121pages.
- 138- Zavala-Velázquez J., Ruiz-Sosa JA., Sánchez-Elias RA., Becerra-Carmona G., Walker DH. :  
*Rickettsia felis* rickettsiosis in Yucatán.  
*the lancet*, 2000 sept 23, **356** : 1079-1080.
- 139- Zeaiter Z., Fournier P-E., Ogata H., Raoult D. :  
phylogenetic classification of *Bartonella* species by comparing groEL sequences.  
*Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, 2002, **52** : 165-171.
- 140- Zeaiter Z., Fournier P-E., Raoult D. :  
Genomic Variation of *Bartonella henselae* Strains Detected in Lymph Nodes of Patients with Cat Scratch Disease .  
*J. Clin. Microbiol.*, 2002 Mar, **40**(3) : 1023-1030.
- 141- Zenger E.:  
FIP, FeLV, FIV: Making a Diagnosis.  
*Feline Practice*, 2000 Jan/Feb, **28** (1) : 16-23.
- 142- Zimmerman M. :  
Le chat et la ville.  
 Th. Med. Vet. : Nantes, ENVN : 1993. 54pages

# **ANNEXES.**

Annexe 1 :

**FICHE D'IDENTIFICATION**  
**DES CHATS ERRANTS.**

Numéro du chat :

age :

Lieu de capture :

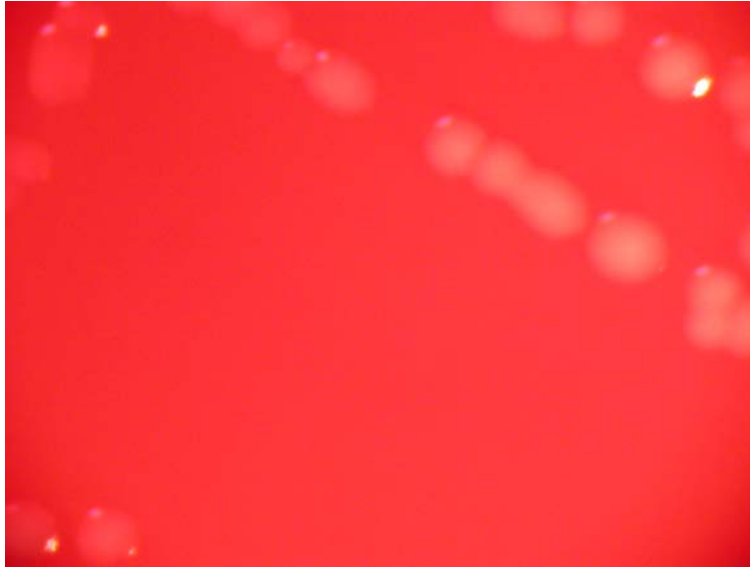
Date de capture :

Observation clinique :

<b>EXAMENS COMPLEMENTAIRES</b>		
	<i>prélèvement</i>	<i>résultats</i>
Tapis de recherche de teigne		
Parasites externes		
sang		
<b>TRAITEMENT</b>		
stérilisation		
tatouage		
Ivomec injectable®		
vaccinations		

Annexe 2 :

**Figure 1 : aspect des colonies de *Bartonella henselae* sur gélose au sang, après repiquage.**



**Figure 2 : aspect des colonies de *Bartonella clarridgeiae* sur gélose au sang, après repiquage.**



## Coloration de GRAM

### **Réactifs :**

- 1- Violet de gentiane - adaptation de Hucker
- 2- Solution iodée de gram
- 3- Solution de safranine
- 4- Décolorant alcool à 95 ° et acétone

### **Mode opératoire :**

- Réaliser un frottis ou un étalement
- Fixer la préparation à l'alcool ou à la flamme, sécher soigneusement puis laisser refroidir la lame.
- Immerger les lames dans la solution de Cristal Violet pendant 1mm.
- Lavage à l'eau en transvasant les lames
- Immerger les lames dans du Lugol en les agitant
- Laver à nouveau à l'eau
- Décolorer jusqu'à disparition de la couleur violette dans l'alcool en faisant couler goutte à goutte sur la lame inclinée ou en immergeant les lames pendant une dizaine de secondes dans le décolorant.
- Laver à l'eau.
- Contre colorer avec la solution de safranine diluée pendant 20 à 30 secondes.
- Laver à l'eau et sécher à l'air.
- Observer à l'objectif X100, en immersion avec de l'huile.

### **Résultat :**

Les bactéries gram + sont colorées en violet, les bactéries gram - sont colorées en rose, ceci étant dû à une différence de composition de la paroi

Lorsque l'on colore peu de lames, plutôt que d'immerger les préparations, on peut les recouvrir de colorants. Le décolorant doit être changé chaque jour.

## Coloration de GIMENEZ

### **Mode opératoire :**

- Préparer la coloration avec 5 ml de tampon et 2 ml de Fushine.
- Filtrer la solution sur papier filtre.
- Verser la coloration sur les lames et laisser agir 3 minutes.
- Rincer à l'eau du robinet.
- Ajouter du vert de Malachite de Oxalate 2 secondes et rincer très vite.
- Sécher à l'air.
- Observer à l'objectif X100, en immersion avec de l'huile.

### **Résultat :**

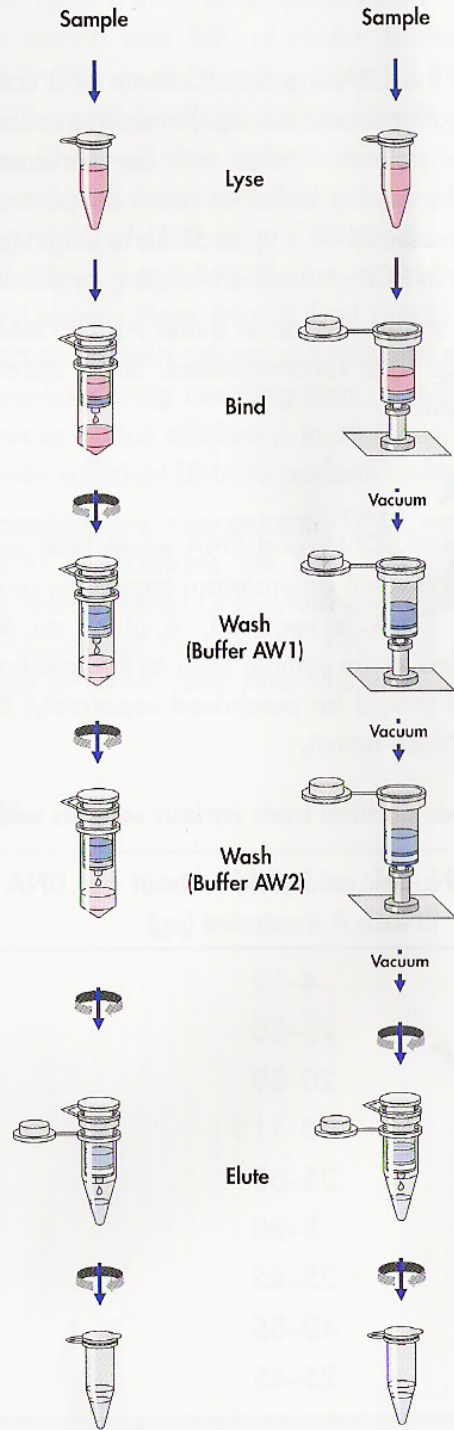
Les *Bartonella* sont alors colorées en rouge foncé par rapport aux autres bactéries comme les streptocoques et les staphylocoques qui sont de couleur vert pâle.



## The QIAamp DNA Blood Mini Spin and Vacuum Procedures

### QIAamp Spin Procedure

### QIAamp Vacuum Procedure



Annexe 5 : données épidémio-cliniques des 32 chats capturés en région sud-ouest

lieu de capture	chat	Poids kg	âge	clinique	parasites externes	teigne	FeLV	FIV	PIF	SANG	PUCES <i>Bartonella</i>	PUCES <i>Rickettsia</i>	
1er RTP quartier Balma-Ballon	M1	2,5	2 ans	squames	déjection	-	-	-	-	-	-	-	
	M2	4,7	2 ans	BEG	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	positif	-	-	-	-	
	M3	3,9	5 ans	jetage nasal râle respiratoire	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	BHEN	BCLA	-	
	M4	4,9	>3 ans	puces +++	<i>Ctenocephalides felis</i> + <i>Ixodes ricinus</i>	-	-	positif	-	-	-	-	RFEL
	M5	1,3	4 mois	dépilation ronde suspicion de teigne, ulcère cornéen, gros ventre	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Microsporum canis</i>	-	-	-	BHEN fizz	BHEN fizz	RFEL	
	M6	1	4 mois	dépilation ronde suspicion de teigne, otacariase, gros ventre	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Microsporum canis</i>	-	-	-	BHEN	-	RFEL	
	F1	2	7 mois	BEG	déjection	-	-	-	-	-	-	-	
	F2	3	1 à 2 ans	GESTANTE	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	positif	-	-	BCLA	-	
	F3	0,7	3 mois	yeux, vulve et anus purulent	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Microsporum canis</i>	-	-	-	-	-	-	
	F4	3	1 à 2 ans	langue pendante et coprostase	déjection	<i>Microsporum canis</i>	-	-	-	-	-	-	
	F6	0,2	1 semaine	teigne clinique, puces +++	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Microsporum canis</i>	-	-	-	-	-	-	RFEL
	F7	3,9	>4 ans	GESTANTE	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	-	-	BQUI	-
	F8	2,3	>7 ans	tartre, genou remanié, peau cartonnée, squelettique, difficultés respiratoires, en très mauvais état	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	positif	-	BHEN Marseille	BCLA	RFEL	

	<b>F9</b>	2,3	>4 ans	teigne clinique	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Microsporium canis</i>	-	-	doute ux	-	-	-
Hôpital militaire de Bordeaux Robert Picqué	<b>M1</b>	4,5	>5 ans	écoulement nasal et hypersalivation	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	positif	-	-	-	-
	<b>M2</b>	1,7	5 mois	BEG	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<b>M3</b>	1	3 mois	yeux purulents, gros ventre	<i>Ixodes ricinus</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<b>M4</b>	1,5	>4 ans	BEG	-	-	-	positif	-	BHEN ZF1		
	<b>M5</b>	1,3	3 mois	BEG	-	-	-	-	-	BHEN Fizz		
	<b>F1</b>	3,5	>3 ans	BEG	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	-	-	-
BA 101 Francazal	<b>M1</b>	3,5	1 ans	BEG	déjection	-	-	-	-	-		
	<b>M2</b>	4	1 à 2 ans	déshydratation	<i>Ctenocephalides felis</i> <i>Dermacentor reticulatus</i>						-	-
	<b>F1</b>	3	>3 ans	gingivite sévère	déjection							
	<b>F2</b>	2,9	2 ans	GESTANTE	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	BHEN	-	-
	<b>F3</b>	2,1	>3 ans	en LACTATION	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	-	-	-
Station marine La Régine	<b>M1</b>	1,5	>3 ans	BEG monorchide	<i>Dermacentor reticulatus</i>	<i>Microsporium gypseum</i>	-	-	doute ux	-		
	<b>F1</b>	2,9	2 ans	GESTANTE	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Microsporium gypseum</i>	-	-	positif	BHEN ZF1	-	-
	<b>F2</b>	3,1	>4 ans	GESTANTE	-	-	-	-	-	BHEN ZF1		
	<b>F3</b>	3,1	>6 ans	en LACTATION	-	<i>Microsporium gypseum</i>	-	-	-	-		
	<b>F4</b>	0,5	2 mois	anémie	-	<i>Microsporium gypseum</i>	-	-	-	-		
	<b>F5</b>	2,7	>4 ans	en LACTATION	<i>Ctenocephalides felis</i>	-	-	-	-	BHEN ZF1	-	-
	<b>F6</b>	0,5	1 à 2 mois	BEG	-	<i>Microsporium gypseum</i>	-	-	-	-		

Glossaire: BEG = bon état général  
BHEN = *Bartonella henselae*  
BCLA = *Bartonella clarridgeiae*  
BQUI = *Bartonella quintana*  
RFEL = *Rickettsia felis*

## Annexe 6 :

## Résultats des chats errants pour les pathologies FeLV, FIV, PIF :

		FeLV	FIV	PIF
1 <sup>er</sup> RTP quartier Balma- ballon	M1	-	-	-
	M2	-	positif	-
	M3	-	-	-
	M4	-	positif	-
	M5	-	-	-
	M6	-	-	-
	F1	-	-	-
	F2	-	positif	-
	F3	-	-	-
	F4	-	-	-
	F7	-	-	-
	F8	-	positif	-
F9	-	-	douteux	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
Hôpital militaire de Bordeaux Robert Picqué	M1	-	positif	-
	M2	-	-	-
	M3	-	-	-
	M4	-	positif	-
	M5	-	-	-
	F1	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
BA 101 Francazal	M1	-	-	-
	F2	-	-	-
	F3	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Base de la Marine La régine	M1	-	-	douteux
	F1	-	-	positif
	F2	-	-	-
	F3	-	-	-
	F4	-	-	-
	F5	-	-	-
	F6	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Prévalence des pathologies FeLV, FIV, PIF chez les chats errants capturés en milieu militaire, de la région sud-ouest.

	Chats testés	FeLV	FIV	PIF
1er RTP Balma- Ballon	13	0	4	1
Hôpital militaire de Bordeaux	6	0	2	0
BA 101 Francazal	3	0	0	0
La Régine	7	0	0	2
<b>total</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Prévalence</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>20,7%</b>	<b>10,3%</b>

## Annexe 7 :

Recherche de *Bartonella sp.* et *Rickettsia sp.* au niveau des chats errants du 1<sup>er</sup> RTP Balma-Ballon, TOULOUSE ARMEES.

	Identification chats errants	Résultat sanguin		Prélèvement Puces	Identification PCR		
		Détection	CFU/ml		<i>Bartonella</i>	<i>Rickettsia</i>	
1 <sup>er</sup> RTP quartier Balma- Ballon	M2	-	-	22572	-	-	
	M3	<i>Bartonella henselae</i>	>250	22502	BCLA	-	
	M4	-	-	-	23651	-	RFEL
					23652	-	-
					23653	-	-
					23654	-	-
					23655	-	RFEL
					23656	-	-
					23567	-	-
					23658	-	-
	M5	<i>Bartonella henselae</i> type Fizz	200	-	24760	-	RFEL
					24761	BHEN	RFEL
					24762	BHEN	RFEL
					24763	BHEN	RFEL
	M6	<i>Bartonella henselae</i>	30	-	24764	-	RFEL
					24765	-	RFEL
					24766	-	RFEL
					24767	-	RFEL
	F2	-	-	-	22503	BCLA	-
					22504	BCLA	-
F3	-	-	-	23663	-	-	
F4	-	-	-				
F6				24401	-	-	
				24402	-	-	
				24403	-	-	
				24404	-	-	
				24405	-	-	
				24406	-	RFEL	
				24407	-	-	
F7	-	-	-	24566	BQUI	-	
				24567	-	-	
				24568	-	-	
				24569	-	-	
F8	<i>Bartonella henselae</i> type Marseille	6	-	24768	BCLA	RFEL	
				24769	-	RFEL	
				24770	-	RFEL	
				24771	-	-	
F9	-	-	-				
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>4+</b>		<b>36</b>	<b>8+</b>	<b>14+</b>	

BHEN = *Bartonella henselae*, BCLA = *Bartonella clarridgeiae*, BQUI = *Bartonella quintana*  
RFEL = *Rickettsia felis*

## Annexe 8 :

Recherche de *Bartonella sp.* et *Rickettsia sp.* au niveau des chats errants de l'Hôpital militaire Robert Picqué, BORDEAUX ARMEES.

	Identification chats errants	Résultat sanguin		Prélèvement Puces	Identification PCR	
		Détection	CFU/ml		<i>Bartonella</i>	<i>Rickettsia</i>
Hôpital militaire Robert PICQUE à Bordeaux	M1	-	-	24747	-	-
	M2	-	-	24748	-	-
	M3	-	-			
	M4	<i>Bartonella henselae</i> type ZF1	10			
	M5	<i>Bartonella henselae</i> type fizz	>250			
	F1	-	-	24749 24750 24751	- - -	- - -
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>2+</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Recherche de *Bartonella sp.* et *Rickettsia sp.* au niveau des chats errants de la base aérienne de Franczal, TOULOUSE ARMEES.

	Identification chats errants	Résultat sanguin		Prélèvement Puces	Identification PCR	
		Détection	CFU/ml		<i>Bartonella</i>	<i>Rickettsia</i>
BA 101 Franczal	M2	-	-	22488	-	-
	F2	<i>Bartonella henselae</i>	40	24383	-	-
	F3	-	-	24570 24571 24752	- - -	- - -
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>1+</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Recherche de *Bartonella sp.* et *Rickettsia sp.* au niveau des chats errants l'unité de marine La Régine.

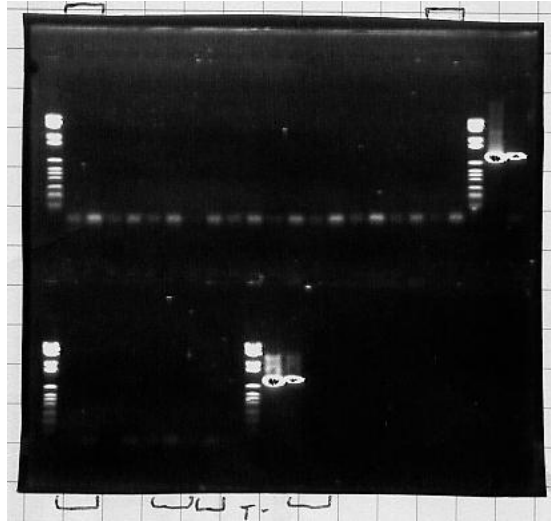
	Identification chats errants	Résultat sanguin		Prélèvement Puces	Identification PCR	
		Détection	CFU/ml		<i>Bartonella</i>	<i>Rickettsia</i>
Base de la marine La Régine	M1	-	-			
	F1	<i>Bartonella henselae</i> type ZF1	40	24278	-	-
	F2	<i>Bartonella henselae</i> type ZF1	>250			
	F3	-	-			
	F4	-	-			
	F5	<i>Bartonella henselae</i> type ZF1	>250	24384	-	-
	F6	-	-			
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>3+</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	Total Sang EDTA	Culture sang <i>Bartonella</i>		Prévalence $\frac{100*\text{positif}}{\text{Total}}$	Total puces	<i>Bartonella</i> chez <i>Ctenocephalides felis</i>		Prévalence $\frac{100*\text{positif}}{\text{Total}}$	<i>Rickettsia</i> chez <i>Ctenocephalides felis</i>		Prévalence $\frac{100*\text{positif}}{\text{Total}}$
		positif	négatif			positif	négatif		positif	négatif	
1 <sup>er</sup> RTP Balma-Ballon	11	4	7	36.4%	36	8	28	22.2%	14	22	38.9%
Hôpital Robert Picqué	6	2	4	33.3%	5	0	5	0%	0	5	0%
BA 101 Francazal	3	1	2	33.3%	5	0	5	0%	0	5	0%
Marine La Régine	7	3	4	42.9%	2	0	2	0%	0	2	0%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>37%</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>16.7%</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>29.2%</b>

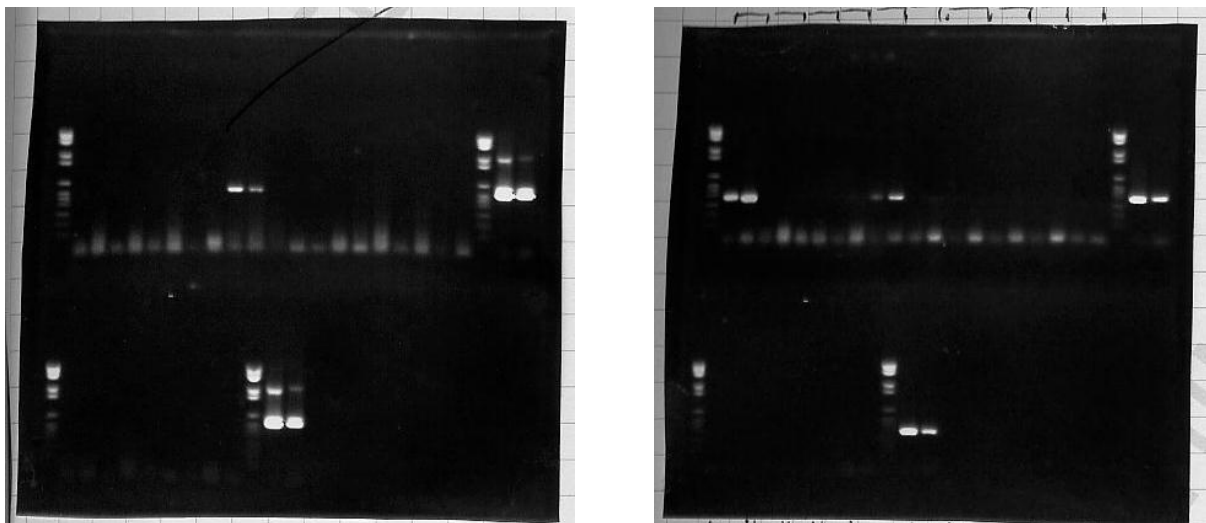
**Tableau I : dénombrement des résultats et calcul de la prévalence pour l'infection des chats errants à *Bartonella* sp. et l'infection des puces *Ctenocephalides felis* à *Bartonella* et *Rickettsia* sp.**

Annexe 10 :

**Figure 1 : résultat de PCR recherchant *Bartonella sp.* dans les échantillons de puces du 1<sup>er</sup> RTP de Balma Ballon.**



**Figure 2 : résultat de PCR recherchant *Rickettsia felis* dans les échantillons de puces du 1<sup>er</sup> RTP de Balma Ballon.**





Toulouse, 2004

NOM : **CHESNAY**

PRENOM : **Aurélie.**

---

TITRE : « Evaluation des zoonoses et gestion de populations de chats errants dans 4 unités militaires du Sud-Ouest. »

RESUME : Les chats errants posent de nombreux problèmes de salubrité dans nos villes. Leur gestion passe par une meilleure connaissance de la biologie des populations de ces chats, et des principales maladies transmissibles à l'homme et à ses congénères.

Deux méthodes de contrôle de ces populations sont envisagées : la stérilisation/relâcher tend à se généraliser, mais les programmes d'éradication sont toujours en vigueur sur le plan légal.

Une étude épidémiologique de différentes maladies félines a été menée au niveau militaire. Les résultats montrent un risque de zoonoses. 34% des chats sont atteints de teigne et 37% des chats sont porteurs du germe responsable de la maladie des griffes du chat. 75% des animaux sont infectés par les puces : vecteurs de *Bartonella* et *Rickettsia*, deux pathogènes humains. D'autre part, aucun des chats n'est porteur de la leucose féline, le taux d'infection de l'immunodéficience s'établit à 21% et enfin, celui de la péritonite infectieuse féline à 3,4%.

MOTS-CLES : Zoonoses, Gestion de population, chats errants, FeLV, FIV, PIF.

---

ENGLISH TITLE : "Evaluation of zoonoses and management of stray cats in four military barracks".

ABSTRACT : The stray cat raises many problems of healthiness in our cities. Their management goes through a better knowledge of the biology of feline populations, and principal transmissible diseases with the man and his congeners.

Two methods of control of these populations are considered: sterilize-and-release programs tends to spread, but the trap-and-destroy methods are always in force on the legal level.

An epidemiologic study of various cat's diseases was lead on four military barracks. The results show a risk of zoonoses. 34% of the cats suffered from ringworm infection and 37% of the cats are carrying the germ responsible for the cat scratch disease. 75% of the animals are infected by fleas : vectors of *Bartonella sp.* and *Rickettsia felis*, two pathogenic human. In addition, none the cats is carrying feline leukemia virus, the rate of infection of the feline immunodeficiency virus is established to 21%. Finally, that of the feline infectious peritonitis was 3,4%.

KEY WORDS : Zoonoses, managements, stray cats, FeLV, FIV, FIP.