



## Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints> ID : 17465

**To cite this version :**

Olivier, Fanny. *Étude rétrospective des cas de calicivirose féline systémique à l'école nationale vétérinaire de Toulouse : aspects cliniques et gestion épidémiologique*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2017, 128 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: [staff-oatao@inp-toulouse.fr](mailto:staff-oatao@inp-toulouse.fr).

# ETUDE RÉTROSPECTIVE DES CAS DE CALICIVIROSE FÉLINE SYSTÉMIQUE A L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

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

*par*

**OLIVIER, Fanny**

Née, le 26 octobre 1990 à ISSY-LES-MOULINEAUX (92)

---

**Directeur de thèse : Mme Séverine BOULLIER**

---

## JURY

PRESIDENT :  
**M. Pierre DELOBEL**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :  
**Mme Séverine BOULLIER**  
**Mme Rachel LAVOUE**

Maître de Conférences à l'École Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Maître de Conférences à l'École Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRES INVITES :  
**M. Brice REYNOLDS**  
**M. Christophe THINET**

Praticien hospitalier à l'École Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Directeur Administratif des Clinique des Animaux de Compagnie à l'École Nationale Vétérinaire  
de Toulouse de 201-2016

Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt  
ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directrice : Madame Isabelle CHMITELIN

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. AUTEFAGE André, *Pathologie chirurgicale*
- Mme CLAUW Martine, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. CONCORDET Didier, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. DELVERDIER Maxence, *Anatomie Pathologique*
- M. ENJALBERT Francis, *Alimentation*
- M. FRANC Michel, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. MILON Alain, *Microbiologie moléculaire*
- M. PETIT Claude, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. SCHELCHER François, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 1° CLASSE

- M. BERTAGNOLI Stéphane, *Pathologie infectieuse*
- M. BERTHELOT Xavier, *Pathologie de la Reproduction*
- M. BOUSQUET-MELOU Alain, *Physiologie et Thérapeutique*
- Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, *Pathologie de la Reproduction*
- M. DUCOS Alain, *Zootchnie*
- M. FOUCRAS Gilles, *Pathologie des ruminants*
- Mme GAYRARD-TROY Véronique, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- Mme HAGEN-PICARD, Nicole, *Pathologie de la reproduction*
- M. JACQUIET Philippe, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. LEFEBVRE Hervé, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. LIGNEREUX Yves, *Anatomie*
- M. MEYER Gilles, *Pathologie des ruminants*
- M. PICALET Dominique, *Pathologie infectieuse*
- M. SANS Pierre, *Productions animales*
- Mme TRUMEL Catherine, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

PROFESSEURS 2° CLASSE

- M. BAILLY Jean-Denis, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme BOURGES-ABELLA Nathalie, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. BRUGERE Hubert, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme CADIERGUES Marie-Christine, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. GUERRE Philippe, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. GUERIN Jean-Luc, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme LACROUX Caroline, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*

## PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*  
M **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

## MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*  
Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*  
Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*  
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*  
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*  
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*  
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*  
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*  
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

## MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*  
Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*  
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*  
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*  
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*  
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*  
Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*  
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*  
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*  
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*  
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*  
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*  
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*  
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction (en disponibilité)*  
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*  
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*  
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*  
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*  
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

## ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

Mme **COSTES Laura**, *Hygiène et industrie des aliments*  
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*  
Mme **SABY-CHABAN Claire**, *Gestion de la santé des troupeaux bovins*

# REMERCIEMENTS

**A NOTRE PRESIDENT DE THESE,**

**A Monsieur le professeur Pierre DELOBEL**

*Professeur à l'université de Toulouse*

*Maladies Infectieuses et Tropicales*

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,

Veuillez trouver ici l'expression de nos respectueux hommages.

**A NOTRE JURY DE THESE,**

**A Madame le Docteur Séverine BOULLIER**

*Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse*

*Immunologie médicale et générale*

Qui nous a fait l'honneur de nous aider à élaborer ce projet et de nous aider durant le processus de correction,

Veuillez accepter l'expression de notre entière reconnaissance et nos remerciements.

**A Madame le Docteur Rachel LAVOUE**

*Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse*

*Médecine interne*

Qui nous a fait l'honneur de faire partie de notre jury de thèse,

Nos plus sincères remerciements.

**A Monsieur le Docteur Brice REYNOLDS**

*Praticien hospitalier*

*Médecine interne*

Qui nous a fait l'honneur de participer et de nous guider lors de la réalisation de ce travail,

Notre plus sincère gratitude.

**A Monsieur le Docteur Christophe THINET**

*Directeur administratif des Cliniques des Animaux de compagnie de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse 2012-2016*

Qui nous a aidé au cours de la réalisation de ce travail,  
Notre plus sincère reconnaissance.

**A Madame le Docteur Corine BOUCRAUT**

*Directrice générale et scientifique du laboratoire SCANELIS de Colomiers*

Sans qui ce travail n'aurait pas pu être réalisé,  
Notre plus sincère reconnaissance.

# TABLES DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>2</b>
<b>TABLES DES MATIERES</b>	<b>4</b>
<b>TABLES DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>9</b>
<b>CHAPITRE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LE CALIVIRUS FELIN</b>	<b>10</b>
<b>1. PRESENTATION DU CALIVIRUS FELIN</b>	<b>10</b>
1.1. CLASSIFICATION	10
1.2. STRUCTURE DU CALICIVIRUS FELIN	10
1.3. LE GENOME VIRAL	11
1.4. LES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES	12
1.5. LE CYCLE VIRAL	12
1.5.1. CIRCULATION DU VIRUS ET TRANSMISSION	12
1.5.2. REPLICATION DU VIRUS	13
2. REPOSE IMMUNITAIRE	13
2.1. PREDOMINANCE DE LA REPOSE IMMUNE A MEDIATION HUMORALE	13
2.2. VARIABILITE GENETIQUE ET ANTIGENIQUE	14
2.3. IMMUNITE PASSIVE	14
<b>3. VACCINATION</b>	<b>14</b>
3.1. HISTORIQUE DE LA VACCINATION	14
3.2. DES ECHECS DE VACCINATION	15
3.2.1. EVOLUTION DES FCV	15
3.2.2. VARIABILITE ANTIGENIQUE DES FCV	15
3.3. VACCINATION ACTUELLE	16
<b>4. EVOLUTION DES FCV</b>	<b>17</b>
4.1. EVOLUTION CHEZ UN INDIVIDU	17
4.2. EVOLUTION DANS UN GROUPE DE CHATS	17
4.3. EMERGENCE DE FCV-SV	17
<b>5. EPIDEMIOLOGIE DES EVENEMENTS SYSTEMIQUES</b>	<b>18</b>
5.1. ANIMAUX TOUCHES ET RECEPTIVITE	18
5.2. SAISONNALITE	18
5.3. CONTAMINATION, MORBIDITE ET MORTALITE	19
5.4. CONCLUSION : POINTS COMMUNS DES EPIZOOTIES	19
<b>6. PROCEDURE DE GESTION DE CRISE LIEE AU FCV HAUTEMENT PATHOGENE A L'ENVT</b>	<b>20</b>
6.1. PHASE DE VEILLE	21
6.2. PHASE DE SUSPICION	21
6.3. PHASE DE CONFIRMATION	22
6.4. CLOTURE DE LA CRISE	23

<b>CHAPITRE II : ETUDE RETROSPECTIVE DES CHATS ATTEINTS DE CALICIVIROSE SYSTEMIQUE A L'ENVT (2005 ; 2010-2015)</b>	<b>24</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>24</b>
<b>1. MATERIEL ET METHODES</b>	<b>24</b>
1.1. CHOIX DE LA POPULATION	24
1.2. COLLECTE DES DONNEES	24
1.3. DESCRIPTION INITIALE	25
<b>2. RESULTATS INDIVIDUELS</b>	<b>27</b>
2.1. SIGNALEMENT	27
2.1.1. AGE	27
2.1.2. SEXE	27
2.1.3. STATUT VACCINAL	28
2.1.4. SAISONNALITE	29
2.1.5. MODE DE VIE DES CAS PRIMAIRES	30
2.2. CARACTERISTIQUES A L'ADMISSION (CAS PRIMAIRES)	30
2.2.1. MOTIFS DE CONSULTATION	30
2.2.2. CARACTERISTIQUES CLINIQUES D'ADMISSION	32
2.2.3. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES D'ADMISSION	35
2.3. EVOLUTION AU COURS DE L'HOSPITALISATION	41
2.3.1. CARACTERISTIQUES CLINIQUES	41
2.3.2. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES	42
<b>3. EPIDEMIOLOGIE DES EPIDEMIES A L'ENVT</b>	<b>46</b>
3.1. DESCRIPTION DE LA PREMIERE EPIZOOTIE DE CALICIVIROSE SYSTEMIQUE A L'ENVT	46
3.1.1. PRESENTATION DES CHATS	46
3.1.2. EPIDEMIOLOGIE ET MESURES SANITAIRES DE L'EPIZOOTIE DE 2005	53
3.2. DESCRIPTION DES EVENEMENTS DE CALICIVIROSE SYSTEMIQUE	56
3.2.1. PREMIER EPISODE ISOLE : DORA (2010)	56
3.2.2. DEUXIEME EPISODE ISOLE : TARZAN (2010)	57
3.2.3. EPIZOOTIE D'AVRIL-MAI 2011 : 3 CAS POSITIFS	59
3.2.4. TROISIEME EPISODE ISOLE : GIPSY (JUILLET 2011)	63
3.2.5. QUATRIEME EPISODE ISOLE : SAMA-SAMA (MARS 2013)	65
3.2.6. EPIZOOTIE D'OCTOBRE 2013 : 4 CHATS POSITIFS	68
3.2.7. CINQUIEME EPISODE ISOLE : COOCKIE ET MINNIE (NOVEMBRE 2013)	73
3.2.8. SIXIEME EPISODE ISOLE : WHYTY (MARS 2014)	75
3.2.9. EPIZOOTIE DE SEPTEMBRE-OCTOBRE 2014 : 5 CHATS POSITIFS	76
3.2.10. SEPTIEME EPISODE ISOLE : RAMINO (JANVIER 2015)	81
3.2.11. HUITIEME EPISODE ISOLE : MUSHU (OCTOBRE 2015)	83
3.3. COMPARAISON DE DIVERS PARAMETRES	85
<b>CHAPITRE III : DISCUSSION</b>	<b>89</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>94</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>96</b>



<b>ANNEXE 1 – PROCEDURE DE GESTION DE CRISE LIEE AU CALICIVIRUS FELIN HAUTEMENT PATHOGENE (DOCUMENT)</b>	<b>97</b>
<b>ANNEXES 2 – ANNEXES DE LA PROCEDURE</b>	<b>109</b>
ANNEXE 2A – AFFICHE HOSPITALISATION LORS DE SUSPICION	109
ANNEXE 2B – SIGNALISATION D’HOSPITALISATION LORS DE CONFIRMATION	109
ANNEXE 2C – SIGNALISATION LORS DE SUSPICION EN CONSULTATION	109
ANNEXE 2D – SIGNALISATION D’HOSPITALISATION (FAIBLE SUSPICION)	109
ANNEXE 2E – ELEMENTS CLINIQUES ET EPIDEMIOLOGIQUES	110
ANNEXE 2F – ZONES A DECONTAMINER ET ENREGISTREMENT DES DESINFECTIONS	112
ANNEXE 2G – LISTE DES CONTACTS UTILES	116
ANNEXE 2H – PROTOCOLES DE DESINFECTION	118
ANNEXE 2I – MESSAGE D’INFORMATION DE LA COMMUNAUTE DES CLINIQUES	120
ANNEXE 2J – CONFECTION DE LA LISTE DES CHATS POSSIBLEMENT EN CONTACT	121
ANNEXE 2K – MODELE DE COURRIER D’INFORMATION DES PROPRIETAIRES	128
<b>ANNEXE 3 – RESULTATS DES AUTOPSIES</b>	<b>129</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>132</b>

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Structure et organisation d'un virion de <i>Caliciviridae</i> .....	10
Figure 2 : Organisation du génome d'un FCV .....	12
Figure 3 : Liste non exhaustive de différents vaccins contre le complexe coryza disponibles sur le marché mondial .....	16
Figure 4 : Répartition temporelle des cas recensés .....	27
Figure 5 : Répartition des cas de calicivirose féline systémique en fonction de l'âge du chat .....	27
Figure 6 : Répartition des cas de calicivirose féline systémique en fonction du sexe .....	28
Figure 7 : Statut vaccinal des chats atteints de calicivirose féline systémique .....	29
Figure 8 : Répartition des cas de calicivirose systémique féline en fonction de la saison.....	29
Figure 9 : Répartition des cas primaires de calicivirose systémique féline en fonction du mode de vie .....	30
Figure 10 : Motifs de consultation évoqués par les propriétaires lors de la première consultation .....	31
Figure 11 : Température rectale lors de l'examen clinique d'admission .....	32
Figure 12 : Etat de déshydratation des chats lors de l'examen clinique d'admission .....	33
Figure 13 : Répartition des cas de calicivirose féline systémique en fonction de la couleur des muqueuses à l'examen clinique d'admission .....	33
Figure 14 : Répartition des différents symptômes parmi les dix chats présentant du coryza à l'examen clinique d'admission .....	34
Figure 15 : Fréquence des anomalies de la lignée rouge des hémogrammes à l'admission des treize cas primaires. ....	38
Figure 16 : Fréquence des anomalies de la lignée blanche des hémogrammes à l'admission des treize cas primaires. ....	39
Figure 17 : Fréquence des anomalies de la lignée plaquettaire des hémogrammes à l'admission des treize cas primaires. ....	40
Figure 18 : Signes cliniques et devenir des animaux au cours de leur hospitalisation à l'ENVV.....	41
Figure 19 : Tendances biochimiques et devenir des chats au cours de leur hospitalisation .....	43
Figure 20 : Tendances hématologiques et devenir des chats au cours de leur hospitalisation.....	44
Figure 21 : Chronologie des cas lors de l'épizootie de calicivirose systémique de 2005 .....	54
Figure 22 : Modes de contamination des chats de l'épizootie de 2005 .....	55
Figure 23 : Evolution de paramètres épidémiologiques lors des différents événements de calicivirose féline systémique à l'ENVV.....	87

## LISTE DES ABREVIATIONS

AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

ALAT : Alanine Amino-Transférase

ARN : Acide RiboNucleique

ASAT : Aspartate Amino-Transférase

CHUV : Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire

CT HVR : C-terminal Hypervariability Region

ENVT : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

FCV : Feline Calicivirus = Calicivirus Félin

FeLV : Feline Leukemia Virus

FIV : Feline Immunodeficiency Virus

fPLI : Lipase Pancréatique Immunoréactive féline

GGT = Gamma GT : Gamma Glutamyl Transpeptidase

NT HVR : N-terminal Hypervariability Region

ORF = Open Reading Fragment

PAL : Phosphatase ALcaline

PCR : Polymerase Chain Reaction = Réaction de Polymérisation en Chaîne

PT : Protéine Totales

RT-PCR : Reverse Transcriptase PCR

TQ : Temps de Quick

TCA : Temps de Céphaline avec Activateur

USI : Urgences – Soins intensifs

VP1 : Viral Protein 1

VPg : Viral Protein linked to the genome

VS-FCV : Virulent Systemic Feline Calicivirus = Calicivirus félin systémique hypervirulent

## INTRODUCTION

Les calicivirus félins font partie du quotidien du vétérinaire praticien. En effet, la valence vaccinale « calicivirus » fait partie du protocole de base en consultation féline : associée à la valence « herpesvirus », elle permet de prévenir le syndrome coryza félin.

Pourtant, depuis 1998, des épizooties impliquant un calicivirus hypervirulent et hautement pathogène, dit VS-FCV, ont été observés à travers le monde. Le premier évènement de ce type identifié en France a eu lieu à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT) en 2005. Il a fait l'objet d'études approfondies, d'une part pour confirmer le rôle d'un VS-FCV dans l'épizootie, mais aussi pour retracer les mécanismes impliqués dans l'infection de huit chats au sein des cliniques.

Depuis, d'autres évènements impliquant des chats atteints de calicivirose systémique féline ont été recensés à l'ENVT, permettant aux praticiens de se familiariser avec la prise en charge de tels évènements au sein d'un Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire (CHUV). Cette expérience a abouti à l'écriture puis à la mise en place en Février 2014 d'une procédure de « gestion de crise liée au calicivirus félin hautement pathogène ».

Une étude rétrospective a donc été démarrée afin d'observer l'application pratique de cette procédure au cours de 5 ans consécutifs dans un même établissement hospitalier vétérinaire. En effet, bien que plusieurs publications donnent déjà des lignes directrices à suivre lors d'épizootie de VS-FCV<sup>5,20</sup>, aucun exemple de procédure complète dans un centre hospitalier n'a jusqu'ici été publiée.

Nous verrons dans un premier temps les données bibliographiques concernant les calicivirus félins et l'épidémiologie des précédentes épizooties, ainsi que la description de la procédure de gestion de l'ENVT. Puis une deuxième partie présentera les tendances clinique et biologique des chats atteints de calicivirose systémique. Ensuite, les différents évènements toulousains entre 2010 et 2015 seront décrits, puis nous discuterons de l'impact de l'application pratique de la procédure de gestion au cours de 5 ans consécutifs dans un même établissement hospitalier vétérinaire. Enfin, nous discuterons des modifications à envisager afin d'améliorer la prise en charge des cas de calicivirose systémique féline dans le CHUV.

# CHAPITRE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LE CALIVIRUS FELIN

## FELIN

### 1. PRESENTATION DU CALIVIRUS FELIN

#### 1.1. CLASSIFICATION

Le Calicivirus félin (FCV) appartient au genre *Vesivirus* de la famille des *Caliciviridae*. Cette famille de virus se divise en cinq genres : les genres *Norovirus* et *Sapovirus* sont les agents de gastroentérites non bactériennes chez l'Homme, le genre *Lagovirus* contient l'agent responsable de la maladie hémorragique du lapin (RHDV), le genre *Vesivirus* où l'on retrouve le FCV, et le genre *Nabovirus*.

Tous les calicivirus présentent une capsidie de symétrie icosaédrique, ainsi qu'un génome à ARN simple brin lié de façon covalente à une petite protéine (VPg).

#### 1.2. STRUCTURE DU CALICIVIRUS FELIN

Les calicivirus sont des petits virus non enveloppés, constitués d'une capsidie à symétrie icosaédrique de 27- 40nm de diamètre. Cette structure nue de petite taille explique leur forte capacité de résistance dans le milieu extérieur.

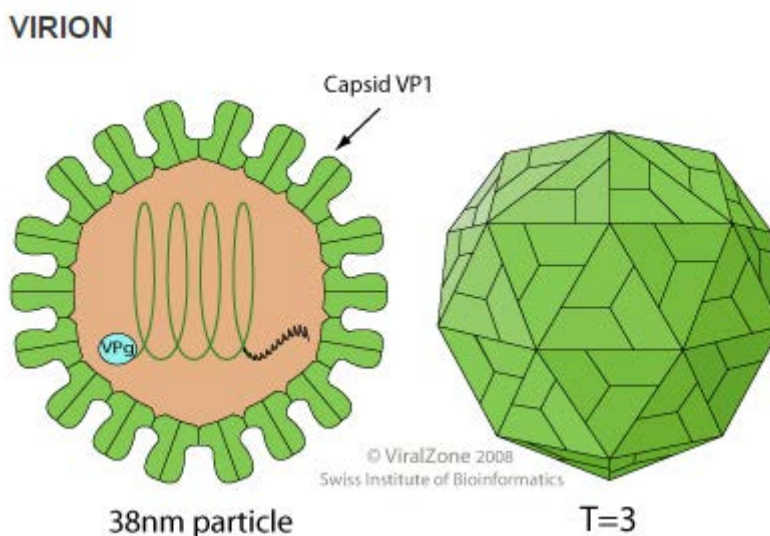


Figure 1 : Structure et organisation d'un virion de *Caliciviridae*

Le FCV possède deux protéines structurales : la protéine structurale majeure (VP1) qui est l'unique composant de la capsidie icosaédrique ; et la protéine structurale mineure (VP2).

La VP1, unique composante de la capsidie, joue un rôle majeur dans la pathogénie ou l'immunogénicité des virions. Plus précisément, la capsidie icosaédrique est en fait formée de 180 copies de la protéine VP1, arrangées en 90 dimères ou capsomères<sup>2</sup>. La VP1 a une

masse moléculaire entre 58 et 76 kDa et nécessite une phase de maturation pour être fonctionnelle.

En comparant les génomes de différentes souches de FCV, la partie codant pour la VP1 a été séparée en six régions nommées A, B, C, D, E et F. Le clivage de la partie A fournit la protéine de capsid mature. Les parties B, D et F sont relativement stables entre les différents FCV, mais les domaines de polypeptides C et E ont été montrés fortement variables<sup>26</sup>. Le domaine E notamment est divisé en deux régions hypervariables (NT HVR et CT HVR) qui sont séparées par une séquence centrale bien conservée<sup>2,26</sup>.

Dans la structure quaternaire de la VP1, ces deux régions NT HVR et CT HVR sont situées au niveau de plusieurs boucles, ce qui les rend extrêmement exposées et donc accessibles aux éléments extérieurs. La région très conservée du domaine E quant à elle, se situe à l'interface du dimère de VP1, et semble essentielle pour maintenir l'intégrité structurale dans cette région<sup>2,17</sup>.

La VP2 est une protéine hydrophile riche en acides aminés basiques, ce qui la rend susceptible d'interagir avec l'ARN et les domaines internes de la capsid, et donc de jouer un rôle dans l'encapsidation de l'ARN viral dans les particules.

### **1.3. LE GENOME VIRAL**

Le génome est composé d'un ARN simple brin de polarité positive, mesurant environ 7,7kb, ce qui implique un potentiel d'évolution et de mutation rapide. En effet, la polymérase virale introduit de nombreuses erreurs lors de la réplication, qu'elle ne peut pas corriger. De plus, toujours pendant la réplication, il y a recombinaison de génomes provenant de souches différentes de FCV. Pourtant, malgré ce taux de diversité génomique élevé, conduisant à une variabilité antigénique élevée, les FCV appartiennent tous au même sérotype<sup>17,21</sup>.

Chez tous les Calicivirus, une protéine VPg (Viral Protein linked to the genome) est liée au génome de façon covalente en extrémité 5'. Elle contribuerait aux interactions entre l'ARN viral et toute la machinerie cellulaire nécessaire pour initier la traduction.

Chez les vesivirus, le génome est organisé en 3 cadres de lecture ouverts (ORF = Open Reading Fragment) :

- ORF 1 pour la poly-protéine non structurale (qui donnera entre autres la protéine VPg, une hélicase, une protéase et une ARN polymérase ARN dépendante),
- ORF 2 pour la protéine de capsid majeure VP1,
- ORF 3 pour la protéine de capsid mineure VP2.

De plus, chez le FCV, un ARN subgénomique de 2.4kb, aussi lié à la VPg, est empaqueté dans le virion. Il permet la traduction des protéines VP 1 et VP2.

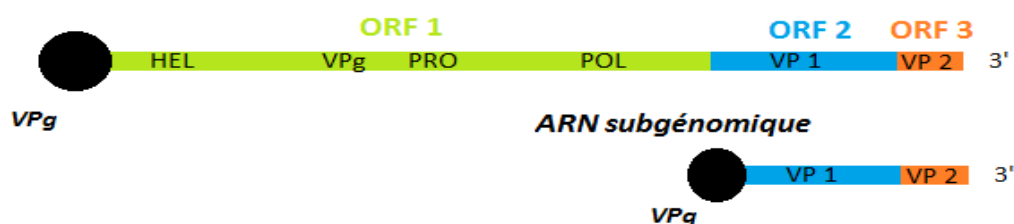


Figure 2 : Organisation du génome d'un FCV

HEL =Hélicase, PRO = Protéase ; POL = ARN polymérase

## 1.4. LES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES

Les vesivirus sont sensibles aux variations de pH : instables à des pH < 3, instabilité variable à des pH entre 3 et 5, et stables à des pH > 5.

Comme ils n'ont pas de composante lipidique, ils sont résistants à la chaleur et à de nombreux désinfectants classiques comme la chlorhexidine et les ammoniums quaternaires. Ils sont toutefois inactivés par chauffage à 60°C pendant 30min, et par l'hypochlorite de sodium à 5% (eau de javel) <sup>13</sup>.

La dose d'UV nécessaire à l'inactivation des calicivirus est proche de celle des autres virus à ARN simple brin.

En l'absence de désinfection efficace, les FCV peuvent persister dans l'environnement à température ambiante (20°C) pendant 28 jours<sup>5</sup>.

## 1.5. LE CYCLE VIRAL

### 1.5.1. CIRCULATION DU VIRUS ET TRANSMISSION

Les FCV n'ont pas de réservoirs importants ou d'hôtes intermédiaires identifiés à ce jour. Ils se transmettent horizontalement, et il n'y a aucune preuve de transmission verticale de la mère aux chatons durant la gestation.

L'infection par le calicivirus félin est largement répandue dans la population féline, souvent responsable du « coryza du chat ». Pendant les affections aiguës à calicivirus félin, le virus est excrété essentiellement dans les sécrétions des cavités nasales et orales. La contamination se fait généralement par contact direct avec ces sécrétions.

Cependant, le virus peut également persister dans l'environnement et rester infectieux pendant un mois s'il est présent sur des surfaces sèches et à température ambiante ; et plus longtemps dans des conditions climatiques plus froides. Ainsi, il peut aussi y avoir une contamination indirecte par les cages, les gamelles, les brosses ou encore par le biais du

personnel. Néanmoins, le contact direct entre des porteurs du virus reste probablement le mode de contamination majoritaire.

### **1.5.2. REPLICATION DU VIRUS**

Le mode de réplication des *Calicivirus* n'est pas encore totalement élucidé<sup>15,17</sup>. Ce processus commencerait par l'attachement de la VP 1 au récepteur de la cellule hôte, la molécule de jonction intercellulaire féline A (fJAM-A). Cette fixation aboutirait à l'endocytose du virus par la cellule. La distribution du récepteur fJAM-A au sein des tissus de chats normaux et de cellules épithéliales infectées *in vitro* a récemment été étudiée, par immunofluorescence<sup>19</sup>. Le récepteur fJAM-A fut retrouvé de manière constante aux interfaces cellule-cellule des cellules épithéliales ainsi que dans les cellules endothéliales des échantillons étudiés : langue, peau, gastro-intestinal, de cellules acineuses pancréatiques, des hépatocytes. De plus, la majorité des plaquettes expriment fJAM-A à leur surface.

L'acidification des vésicules d'endocytose induirait la destruction de la capsid (sensible aux variations de pH), d'où la libération du génome dans le cytoplasme. L'interaction entre la protéine VPg et la machinerie cellulaire de la cellule hôte initierait la traduction de l'ARN viral. Après assemblage des nouveaux virions, la libération se fait par apoptose de la cellule hôte.

## **2. REPONSE IMMUNITAIRE**

### **2.1. PREDOMINANCE DE LA REPONSE IMMUNE A MEDIATION HUMORALE**

La réponse immunitaire déclenchée par les calicivirus est à médiation humorale, c'est-à-dire qu'elle repose sur la synthèse de globulines par les lymphocytes B activés en plasmocytes. Ces globulines, appelées aussi anticorps, peuvent à leur tour reconnaître l'antigène à l'origine de leur synthèse.

Ces anticorps apparaissent environ sept jours post-infection, et atteignent leur titre maximal au bout de trois semaines<sup>22</sup>. S'ensuit une stabilisation du titre pendant environ huit semaines, suivie d'une décroissance progressive. Les anticorps qui apparaissent en premier sont les IgM, avec un pic au douzième jour, puis disparaissent, remplacés par les IgG<sup>6</sup>.

Cependant, bien qu'elle soit minoritaire, une réponse immune à médiation cellulaire existe chez les chats vaccinés ou ayant déjà été en contact avec un FCV. Cette réponse, spécifique de la souche virale à laquelle le chat a été confronté auparavant, se fait bien avant la synthèse des anticorps hétérologues et dans des titres plus élevés<sup>14</sup>.

Les données ne sont pas disponibles pour les VS-FCV.



## **2.2. VARIABILITE GENETIQUE ET ANTIGENIQUE**

Comme indiqué précédemment, l'antigène à l'origine de la reconnaissance par le système immunitaire est dans la protéine de capsid VP1<sup>26</sup>. Plusieurs épitopes neutralisants de la VP1 ont pu être mis en évidence à l'heure actuelle, et correspondent à la fois à des régions conservées et des régions à variabilité importante. Cependant, la majorité des épitopes neutralisants sont situés dans les régions hypervariables de la région E de la protéine de capsid (NT HVR et CT HVR), qui sont très accessibles dans la structure quaternaire de la protéine<sup>2</sup>. Cette région serait donc d'une importance fondamentale dans le mécanisme d'échappement au système immunitaire, et à l'origine de l'état de portage chronique du calicivirus félin<sup>21</sup>, comme nous le verrons plus tard.

## **2.3. IMMUNITE PASSIVE**

Les anticorps maternels contre les FCV classiques protègent les chatons durant leurs premières semaines de vie si toutefois la mère est vaccinée, voire infectée permanente. En effet, une étude expérimentale a montré que la demi-vie moyenne des anticorps maternels était de 15 jours et que les titres persistaient au maximum 10 à 14 semaines post-partum. A cause de cette persistance assez longue, et de leurs titres en général élevés, une interférence avec la vaccination est possible.

## **3. VACCINATION**

Comme vu précédemment, bien qu'ayant suffisamment de points communs pour être considérés comme appartenant à un seul sérotype, les différentes souches de FCV présentent des différences antigéniques importantes, ce qui rend difficile l'optimisation de la mise au point de vaccins.

### **3.1. HISTORIQUE DE LA VACCINATION**

En 1975, Kahn *et al.* ont montré, à l'aide de tests de séroneutralisation croisée entre FCV-F9 et FCV-255, que l'immunisation contre la souche F9 de FCV permettait d'obtenir une protection croisée très intéressante<sup>10</sup>. Par la suite, ils ont montré que des chats préalablement immunisés contre le FCV-F9, et soumis à la souche pathogène FCV-255 par voie oro-nasale, ont présenté des signes cliniques amoindris, voire aucun signe clinique. Ces résultats laissent suggérer qu'il est possible d'immuniser des chats contre les FCV pathogènes en utilisant des souches de FCV peu pathogènes, grâce à l'existence de réactions croisées.

Les premiers vaccins utilisés étaient des vaccins vivants atténués issus de la souche F9, ou issus de souches « F9-like », c'est-à-dire des souches plus ou moins dérivées de la F9. Puis sont apparus des vaccins inactivés adjuvés, élaborés à partir des souches 255 et 2280 de FCV (inactivation chimique).

## **3.2. DES ECHECS DE VACCINATION**

### **3.2.1. EVOLUTION DES FCV**

Les FCV étant des virus à évolution génomique rapide, les scientifiques se sont intéressés à l'évolution de l'efficacité vaccinale au fil du temps. Lauritzen *et al.* ont montré que les sérums anti-F9 neutralisent 43% des FCV isolés aux Etats-Unis durant la période 1990-1996, alors qu'ils neutralisaient 56% de ceux isolés entre 1980 et 1989, tout en sachant qu'ils neutralisaient 86% des souches de la période 1958-1979<sup>11</sup>. La même étude menée au Royaume-Uni montre que les sérums anti F9 neutralisent seulement 10% des souches de terrains britanniques de la période 1990-1996<sup>11</sup>. Une autre étude<sup>20</sup>, publiée en 2008, indique que les immunosérums anti F9 et anti 255 ont permis de neutraliser, respectivement 87.5% et 75% d'un panel de souches de terrain comprenant une quarantaine d'isolats récents.

Ces fortes différences d'efficacité peuvent s'expliquer par l'utilisation de souches de FCV différentes. D'une part, l'étude de Lauritzen *et al.* a utilisé des souches isolées lors de diagnostic de chat malades en laboratoire aux Etats-Unis et au Royaume-Uni, tandis que l'étude de 2008 a utilisé des prélèvements oro-pharyngés sur des chats présentés pour des chirurgies, et donc non malades, dans chaque région du Royaume-Uni.

### **3.2.2. VARIABILITE ANTIGENIQUE DES FCV**

Comme expliqué précédemment, l'efficacité de la vaccination repose sur l'immunité croisée entre la souche vaccinale et les souches de terrain. Cependant, les épitopes neutralisants actuellement découverts chez le FCV, et utilisés pour la fabrication de vaccin, correspondent à des régions extrêmement variables de la protéine de capsid VP1. Pour Pedersen *et al.*, cela suggère que les anticorps obtenus par la vaccination sélectionnent *in vivo* les variations de capsid qui favorisent l'échappement immunitaire. Si cela est vrai, un meilleur vaccin pourrait être fabriqué en trouvant comment déclencher une réponse immunitaire ciblant une région plus conservée de la protéine de capsid<sup>17</sup>. Cette hypothèse est confortée par une étude où un anticorps, qui neutralisait toutes les souches de FCV testées, semblait se lier à la région très conservée du domaine E de la VP1<sup>2</sup>.

### 3.3. VACCINATION ACTUELLE

Actuellement, il existe différents types de vaccins disponibles sur le marché. Tous les vaccins contre le FCV sont commercialisés sous forme de vaccins multivalents avec *a minima*, une valence herpesvirus associée. L'association des valences herpesvirus et calicivirus correspond aux vaccins contre le coryza félin.

Ces vaccins permettent de réduire voire d'empêcher l'expression clinique de la maladie, mais aucun ne prévient l'infection, le portage ou l'excrétion du virus. La plupart sont administrés par voie sous-cutanée, et sont soit des vaccins vivants atténués, soit des inactivés adjuvés. Il existe aussi des vaccins administrables par voie intra-nasale aux Etats-Unis (Felocell® utilisant la souche F9). Récemment, un vaccin contre le FCV inactivé et non adjuvé a été sorti en Europe (voir figure 3).

Les souches utilisées dans les vaccins disponibles actuellement sur le marché, ont été sélectionnées pour leur fort pouvoir de réaction croisée. Deux phénomènes peuvent jouer sur l'efficacité du vaccin : l'ancienneté de la souche utilisée (les anciennes, FCV-F9 isolée en 1958 et FCV-255 en 1970, versus les récentes, FCV-431 et FCV-G1 isolées en 1999), et le nombre de souches utilisées. Les plus anciens vaccins sont élaborés à partir d'une seule souche de FCV (principalement des anciennes : FCV-F9 ou FCV-255). Les plus récents sont eux élaborés à partir de souches plus récentes (FCV 894-T pour la gamme Dohyvac®), voire de plusieurs souches (FCV-431 et FCV-G1 pour la gamme Purevax®), dans le but d'agrandir le panel de réaction croisée et donc le spectre de protection.

Vaccin	Laboratoire	Souche vaccinale de FCV	Type vaccinal	Adjuvant	Voie
Purevax®	Merial	431 et G1	Inactivé	Non	SC
Versifel®	Pfizer	F9	Atténué	Non	SC ou IM
Feligen®	Vlrbac	F9	Atténué	Non	SC ou IM
Nobivac®	Intervet	F9	Atténué	Non	SC ou IM
Dohycat® Trifel	Fort Dodge	894-T	Atténué	Non	SC ou IM
Fevaxyn® Pentofel	Pfizer	255	Inactivé	Huileux	SC
Felocell® FVR C (IN)	Pfizer	F9	Atténué	Non	Intra-nasale

Figure 3 : Liste non exhaustive de différents vaccins contre le complexe coryza disponibles sur le marché mondial

Le protocole de vaccination recommandé par les différents fabricants implique généralement deux injections de primo-vaccination à trois à quatre semaines d'intervalle réalisées à partir de l'âge de neuf semaines puis des rappels annuels.

## **4. EVOLUTION DES FCV**

### **4.1. EVOLUTION CHEZ UN INDIVIDU**

Les FCV, virus à ARN, ont une capacité d'évolution génomique rapide, notamment dans les zones responsables de l'antigénicité virale. Ainsi, il a été postulé que, lors d'une infection, le virus s'adapte constamment d'un point de vue antigénique, ce qui lui permet d'éviter les réactions immunitaires de l'hôte. Ce processus le rend alors capable de persister chez son hôte, ce qui donne lieu à un portage chronique<sup>21</sup>.

### **4.2. EVOLUTION DANS UN GROUPE DE CHATS**

Les FCV persistent fréquemment dans les collectivités de chats, que ce soit dans un refuge, une chatterie ou chez un particulier.

Des études ont montré que de telles populations de chats pouvaient maintenir une forte prévalence d'infection malgré une vaccination régulière (infection endémique), et que dans ces populations, les souches de FCV peuvent atteindre un niveau élevé de variabilité génétique, pouvant aller jusqu'à 19%. Radford *et al.* rappellent que ce taux est très proche de la zone des 20-40%, limite à partir de laquelle on considère que deux souches sont indépendantes, c'est-à-dire n'ont pas de lien phylogénétique récent<sup>21</sup>. De telles colonies constitueraient donc un environnement particulièrement fertile pour l'émergence de nouvelles souches virales.

### **4.3. EMERGENCE DE FCV-SV**

La première épizootie d'une maladie fébrile systémique causée par un FCV décrite a eu lieu aux Etats-Unis (Californie) en 1998, avec 28% de létalité (décès ou euthanasie) et 50% de morbidité<sup>16</sup>. Les signes cliniques rapportés sont de l'anorexie, des ulcères de la face, et un œdème cutané. Des chats de laboratoire ont été infectés avec la souche de FCV isolée lors de cette crise (« FCV-ari »), et ont développés un syndrome identique à celui des chats infectés naturellement.

Depuis, des crises sont régulièrement décrites aux Etats-Unis<sup>7,24</sup>, en Angleterre<sup>4</sup> et plus récemment en France<sup>23</sup>, en Allemagne<sup>25</sup>, en Italie<sup>1</sup> et en Espagne<sup>28</sup>. La fréquence semble

être en augmentation, mais ce constat peut être la conséquence d'une meilleure reconnaissance de ce type de crise.

Les raisons de l'apparition de ces épizooties ne sont pas encore totalement établies. Une des premières hypothèses a été l'émergence d'un nouveau génotype de FCV, à l'origine du phénotype de haute virulence. Pourtant, après comparaisons génomique et antigénique de souches impliquées dans différents épisodes systémiques, les souches ont été prouvées distinctes les unes des autres<sup>21</sup>. Cela suggère donc des mutations propres à chaque épizootie. Une autre hypothèse probable consiste à penser que les différents virus à l'origine des épizooties partagent des déterminants pathogéniques en commun lors de leurs interactions avec les cellules félines. A cette occasion, Ossiboff *et al.* ont comparé les phénotypes de souches systémiques de FCV et de souches non systémiques<sup>15</sup>. Ils ont pointé le fait que la cinétique d'un seul cycle de réplication est identique pour les différentes souches de FCV ; mais lors de plusieurs cycles à la suite, les souches systémiques ont tendance à se multiplier plus tôt et à atteindre des titres en virions plus élevés que les autres souches. Cela laisse à penser que les souches hautement pathogènes de calicivirus félin sont plus efficaces dans la pénétration des cellules cibles et l'installation de la réplication.

## **5. EPIDEMIOLOGIE DES EVENEMENTS SYSTEMIQUES**

### **5.1. ANIMAUX TOUCHES ET RECEPTIVITE**

Dans tous les épisodes rapportés de maladie systémique due à un FCV, la vaccination des chats contre le complexe coryza n'est pas apparue protectrice<sup>4,24</sup>.

A l'inverse du coryza classique, les chatons semblent présenter des symptômes moins sévères que les adultes. En effet, une analyse épidémiologique de la crise du Sud de la Californie a montré que les chats adultes (un an et plus) étaient significativement plus cliniquement touchés que les chatons (moins de 6 mois)<sup>7</sup>.

Aucun effet du sexe ou de la race n'ont été démontré<sup>8</sup>.

### **5.2. SAISONNALITE**

Les épizooties publiées ont eu lieu au Printemps<sup>24</sup>, pendant l'Eté<sup>4,7</sup>, et à l'Automne<sup>16,28</sup>. Le fait qu'aucune crise n'ai été rapportée en hiver, moment où la population des chatons est la plus basse, a poussé Hurley et Sykes à émettre l'hypothèse du rôle des affections frustes ou asymptomatiques des chatons comme source de virus dans ces épizooties<sup>8</sup>.

### 5.3. CONTAMINATION, MORBIDITE ET MORTALITE

La contamination indirecte joue un rôle significatif dans les épizooties de calicivirus systémiques, avec notamment une contamination via le personnel soignant. En effet, même un contact rapide peut être source de contamination, comme par exemple la contention d'un chat lors d'un examen clinique par une personne portant des vêtements contaminés<sup>8</sup>. En pratique, cela se traduit non seulement par la contamination des chats pris en charge dans la structure contaminée, mais aussi par la contamination de chats n'ayant jamais été présents dans l'hôpital, mais dont le propriétaire fait partie du personnel soignant les animaux atteints de calicivirose systémique<sup>7,16,24</sup>.

Généralement, le nombre de chats atteints ne dépassent pas les 10 animaux, mais certaines épizooties sont plus importantes, comme c'est le cas en 2001 en Nouvelle-Angleterre<sup>24</sup> avec 24 animaux présentant les symptômes, ou encore en Californie<sup>7</sup> avec 54 chats (32 confirmés par PCR, 16 suspects et 6 possibles). De plus, dans certaines publications, plusieurs structures environnantes sont touchées par l'épizootie<sup>7</sup>, ce qui s'explique par des vecteurs passifs de transmission comme les propriétaires d'animaux malades, le personnel de la clinique contaminée, et les animaux dont l'état permet un traitement à domicile<sup>8</sup>. Ainsi, aucune épizootie ne s'est étendue à grande échelle dans la population de chats.

Les taux de mortalités sont élevés, et oscillent entre 25% et 50%.

Cependant, Meyer *et al.* mettent aussi en évidence des cas de caliciviroses systémiques non épizootiques<sup>12</sup>.

### 5.4. CONCLUSION : POINTS COMMUNS DES EPIZOOTIES

- Il semblerait que les crises aient lieu à toutes saisons, sauf en Hiver.
- Elles se déroulent souvent en contexte hospitalier (cliniques et hôpitaux vétérinaires).
- Le cas primaire de ces crises est souvent un ou plusieurs chats provenant de refuge.
- Les chats vaccinés présentent eux aussi la maladie, et les chats adultes présenteraient des signes plus graves que les chatons.
- La morbidité est très élevée et se fait non seulement par contamination directe, mais aussi avec une contamination indirecte via le matériel et le personnel soignant. Cependant, il existe des cas de maladie systémique isolée.

- La propagation dépasse rarement l'échelle de la clinique. Il peut y avoir plusieurs établissements concernés, mais aucun passage dans la population féline à grande échelle n'a été rapporté.
- Résolution spontanée en 2-3 mois maximum.

## **6. PROCEDURE DE GESTION DE CRISE LIEE AU FCV HAUTEMENT PATHOGENE A L'ENVT**

Depuis Février 2014, une procédure de gestion de crise liée au calicivirus félin hautement pathogène a été mise en place à l'ENVT [Annexes 1 et 2]. Cette procédure est une réponse aux différentes épizooties de FCV systémique survenues dans les locaux de la clinique des animaux de compagnie depuis 2005. A chacun de ces épisodes, différentes mesures ont été mises en place, à la fois sanitaires (isolement, désinfection, fermeture des cliniques) et de communication. En Janvier 2012, un groupe de travail a été formé pour regrouper et ordonner ces mesures dans une procédure afin de calibrer et de rendre plus efficace la gestion des crises de FCV systémique.

La mise en place d'une telle procédure est difficile dans un contexte d'école vétérinaire, d'une part à cause d'un personnel nombreux et de niveaux d'expérience clinique variés ; et d'autre part à cause de la fragmentation des cliniques en de multiples services. Ces deux points engendrent des difficultés de communication, mais aussi des mouvements accrus de personnels et d'animaux, ce qui augmente le risque de dissémination du virus.

La procédure s'adresse au personnel de la clinique, aux étudiants, mais aussi au service logistique de l'ENVT, et a pour objet de décrire la conduite à tenir en cas de suspicion ou confirmation d'une infection par une souche hypervirulente de FCV. Pour simplifier sa lecture, elle est composée d'un document principal où les principales démarches sont répertoriées (Annexe 1), et de 11 annexes associées (Annexes 2).

Elle est scindée en trois étapes : la phase de veille (phase de surveillance épidémioclinique), la phase de pré-alerte (phase de suspicion), et la phase d'alerte (une fois le cas confirmé). Les grandes étapes de ces phases sont décrites ci-dessous. Pour plus de détails, la procédure est disponible en annexe.

## **6.1. PHASE DE VEILLE**

Il s'agit d'une étape continue et permanente de surveillance sanitaire. Cette phase s'adresse principalement au personnel soignant de la clinique des animaux de compagnie.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une phase active à proprement parler, elle est indispensable. En effet, un élément récurrent des épizooties de calicivirose systémique décrites est la latence de diagnostic du cas primaire. Cette latence est à l'origine de potentielles contaminations multiples puisque le chat peut être transporté dans toute la clinique sans précaution particulière, et donc contaminer de multiples services et personnels. L'objectif de cette phase de veille est donc d'améliorer la reconnaissance, et ainsi la rapidité diagnostique, d'une infection par une souche hypervirulente de FCV. Pour cela, l'annexe 5 de la procédure décrit les éléments épidémiologiques et cliniques d'une calicivirose féline hautement pathogène (Annexe 2E).

## **6.2. PHASE DE SUSPICION**

Cette phase est initiée lorsqu'un chat répond aux éléments cliniques et/ou épidémiologiques prévus à l'annexe 5.

Dès lors, la priorité est d'éviter tout risque de contamination :

- Limitation des déplacements de l'animal suspect, puis isolement. Si l'état du chat le permet, le propriétaire repart avec son animal, sinon le chat doit être placé dans le secteur contagieux des hôpitaux de la clinique.
- Prélèvement sanguin pour la recherche de calicivirus par PCR : cette étape est effectuée avant la mise en isolement du chat, dans la salle de consultation.
- Limitation du personnel en contact avec le chat, et décontamination du personnel une fois leur rôle terminé. Cette partie est très importante dans le contexte de centre hospitalier universitaire (CHU) comme c'est le cas pour l'ENVT, car les intervenants sont multiples et différents pour chaque service.
- Décontamination des zones éventuellement contaminées : elle se fait en deux temps, avec tout d'abord le recensement des zones à désinfecter (sous la responsabilité du praticien), puis la réalisation sous la responsabilité du directeur administratif des cliniques. Comme précédemment, c'est une étape importante dans un CHUV où les animaux peuvent transiter dans de nombreuses salles différentes.

En parallèle, le directeur administratif des cliniques doit être prévenu de la suspicion, mais aussi des zones à décontaminer. Il devient alors le responsable de la suite des étapes initiées par le clinicien :

- La désinfection des locaux ;



- L'acheminement du prélèvement au laboratoire ;
- L'information de la communauté des cliniques ;
- Le recensement des chats ayant fréquentés les cliniques depuis l'arrivée du chat suspect : l'utilisation d'un logiciel informatique (CLOVIS) répertoriant tous les animaux traités à l'ENVT, ainsi que leur date d'arrivée rend possible ce genre de recensement. Cette liste pourra être utilisée en cas de confirmation de la suspicion pour informer les propriétaires des chats en lien épidémiologique.

La suite va dépendre de l'arrivée du résultat de la PCR sur sang. Si le résultat des analyses est positif, la phase de confirmation est mise en œuvre. Au contraire, si le résultat est négatif, le clinicien référent décide de la suite à donner :

- S'il confirme l'absence d'infection par le calicivirus félin HP, les mesures de suspicion décrites ci-dessus sont levées. Le directeur administratif des cliniques envoie un message à la communauté l'informant de la levée de la suspicion.
- S'il maintient la suspicion, l'animal est maintenu en isolement et la surveillance sanitaire est renforcée, notamment sur les animaux venus au centre hospitalier pendant la période à risque.

### **6.3. PHASE DE CONFIRMATION**

Durant cette phase, les mesures de prévention de la contamination sont continuées, et se rajoute la prise en charge des cas secondaires :

- Courrier aux propriétaires de chats éventuellement contaminés : la procédure donne un modèle de courrier à adresser aux propriétaires dont le chat a fréquenté les cliniques entre l'arrivée du cas source et les mesures de désinfections. Ce courrier indique le diagnostic d'une maladie virale contagieuse uniquement aux chats, et donne un numéro à contacter en cas de signes inhabituels chez leur animal.
- Une ligne dédiée aux appels des propriétaires du point précédent est mise en place.
- Lorsqu'un cas secondaire est suspecté : la consultation se fait dans une salle dédiée aux suspicions de FCV hautement pathogène, avec systématiquement une prise de sang pour PCR (frais pris en charge par le CHUV).
- L'isolement du cas secondaire dans le secteur contagieux des hôpitaux se fait uniquement en cas de confirmation ou suspicion forte, sinon le chat reste dans la chatterie « ambulatoire ».

A ce stade, en fonction du nombre de cas secondaires et du niveau de pathogénicité du virus, la fermeture du centre hospitalier aux chats peut être décidée, par accord entre le directeur administratif des cliniques et le directeur de l'école. Dans ce cas, le secrétariat est

responsable d'annuler les rendez-vous de manière individuelle ; et la prise en charge des chats se présentant aux urgences est déterminée au cas par cas par le clinicien responsable des urgences.

Tout au long de cette étape, le directeur administratif des cliniques informe la collectivité de l'évolution de la situation sanitaire.

#### **6.4. CLOTURE DE LA CRISE**

La crise est considérée comme close à compter de la date où les 3 éléments suivants sont réunis :

- Aucun animal contaminé présent dans l'hôpital,
- Opérations de désinfections terminées,
- Délai d'incubation maximum (12 jours) du dernier animal ayant pu être contaminé au sein de l'établissement révolu

# **CHAPITRE II : ETUDE RETROSPECTIVE DES CHATS ATTEINTS DE CALICIVIROSE SYSTEMIQUE A L'ENVT (2005 ; 2010-2015)**

## **INTRODUCTION**

Une étude rétrospective des cas de caliciviroses félines systémiques admis à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse a été effectuée. Elle se base l'étude du premier épisode survenu à l'école de Février à Avril 2005, ainsi que sur l'ensemble des cas suspectés entre Avril 2010 et Novembre 2015.

## **1. MATERIEL ET METHODES**

### **1.1. CHOIX DE LA POPULATION**

Ont été admis dans cette étude tous les chats présentés à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse et suspectés, plus ou moins fortement, d'être atteints de calicivirose systémique, entre Avril 2010 et Novembre 2015. Un chat est considéré comme suspect de calicivirose systémique lorsqu'une demande de recherche de FCV en PCR sur sang est envoyée au laboratoire SCANELIS de Colomiers (31171) avec lequel travaille l'ENVT. Le résultat pouvant être ensuite positif ou négatif.

De plus, les animaux de la première épizootie de calicivirose féline systémique à l'ENVT en 2005 ont été inclus dans l'étude, en tant que référence.

### **1.2. COLLECTE DES DONNEES**

Pour référencer de manière exhaustive toutes les suspicions de calicivirose systémique féline entre Avril 2010 et Novembre 2015, les données des chats testés ont été extraites des archives informatiques du laboratoire SCANELIS, en se basant sur les demandes de recherche de FCV par PCR sur sang, grâce à l'intervention du DV. Corine BOUCRAUT, Directrice générale et scientifique du laboratoire SCANELIS de Colomiers.

Ces données comprenaient notamment les numéros de dossier des chats dans le logiciel de gestion des dossiers médicaux des quatre écoles vétérinaires françaises : CLOVIS®. Ce numéro de dossier donne accès au dossier médical de l'animal, ainsi qu'aux différentes informations relatives aux consultations et aux hospitalisations qu'il a subies. Pour pallier aux dossiers incomplets ou mal remplis, une recherche à partir des dossiers papiers a également

été réalisée. Cependant, ces dossiers aussi restent dépendants de la rigueur des utilisateurs à les remplir correctement.

Les données concernant les chats de l'épizootie de 2005 à l'ENVT ont été recueillies d'une part avec le logiciel CLOVIS, d'une autre part avec les dossiers papiers, et enfin à partir des publications concernant cet événement<sup>23,27</sup>, et autres notes recueillies par le Docteur REYNOLDS.

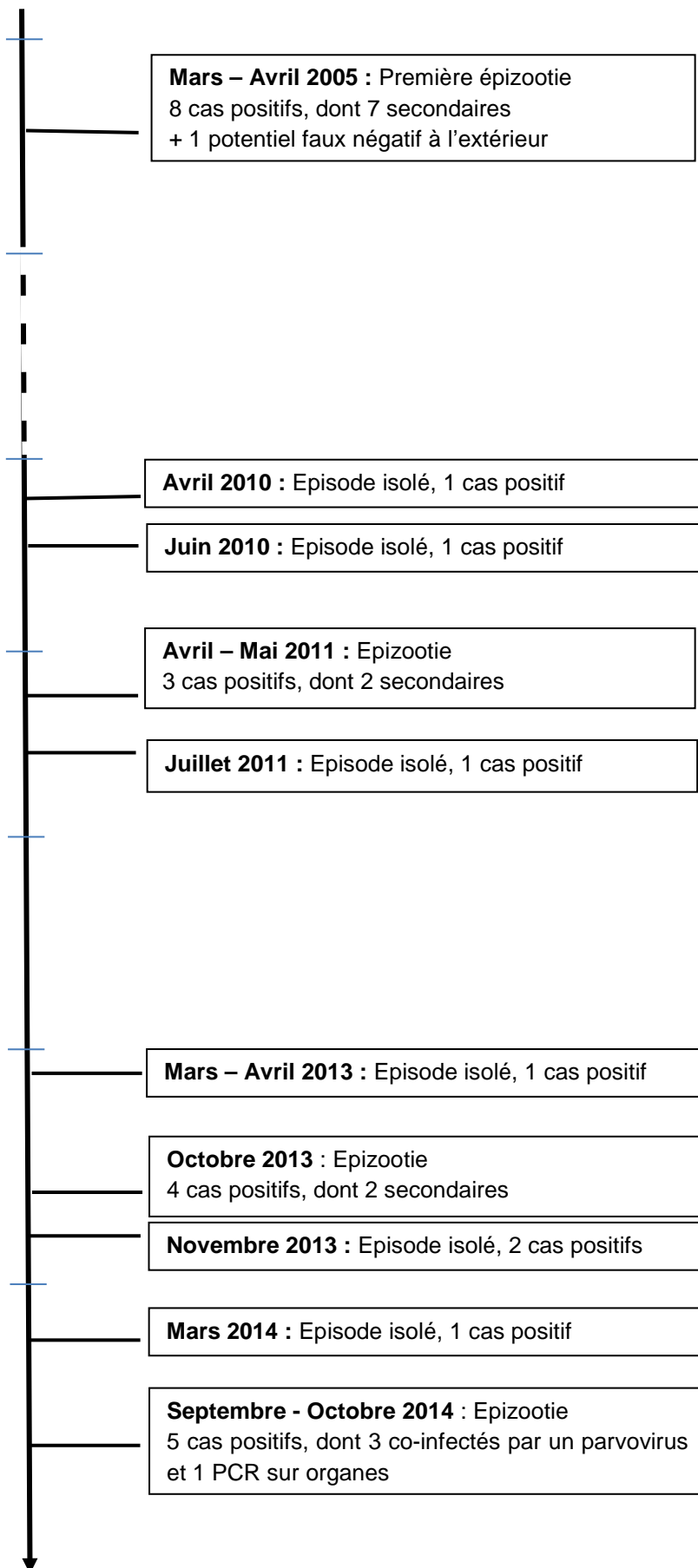
Enfin, concernant la gestion des suspicions ou confirmations d'épizooties de calicivirose féline systémique à l'échelle du centre hospitalier, les informations ont été recueillies par les interviews de deux protagonistes hautement concernés : le DV. Christophe THINET, Directeur administratif des cliniques des animaux de compagnie, de sport et de loisir de Janvier 2012 à Mai 2016 ; et le DV. Brice REYNOLDS, Praticien hospitalier et Ingénieur en Recherche Clinique et Epidémiologique à l'ENVT.

### **1.3. DESCRIPTION INITIALE**

Les données collectées peuvent être résumées ainsi :

- Un total de vingt-neuf chats ayant contracté une calicivirose systémique.
- Trente chats avec une analyse PCR sur sang positive à la présence de FCV.
- Deux PCR positives inférieures au seuil de quantification, dont la gravité clinique permet de conclure à des caliciviroses locales : un en Octobre 2014 et l'autre en Février 2015.
- Une PCR positive sur reins, foie et rate (autopsie) ajoutée aux cas de calicivirose systémique par le contexte épidémiologique et sa présentation clinique en Septembre 2014.
- Une épizootie initiale de calicivirose féline systémique de Février à Avril 2005 (8 cas positifs et 1 négatif à la PCR).
- Une épizootie de calicivirose féline systémique en Avril-Mai 2011 (3 cas positifs).
- Une épizootie de calicivirose féline systémique en Octobre 2013 (4 cas positifs).
- Une épizootie de calicivirose féline systémique en Novembre 2013 (2 cas positifs).
- Une épizootie de calicivirose féline systémique en Septembre-Octobre 2014 (5 cas positifs dont 3 chats aussi atteints du « typhus ») dont la contamination était extérieure.
- Neuf cas positifs « isolés », c'est-à-dire n'ayant aucun cas secondaire recensé à l'ENVT.
- Quarante-trois analyses PCR négatives (suspicion initiale ou recherche de cas secondaires), dont deux possibles faux négatif : l'un en 2005 et l'autre en Septembre 2013.

Ces données sont rapportées chronologiquement dans la figure 4.



Janvier 2015 : Episode isolé, 1 cas positif

Octobre 2015 : Episode isolé, 1 cas positif

**Figure 4 : Répartition temporelle des cas recensés**

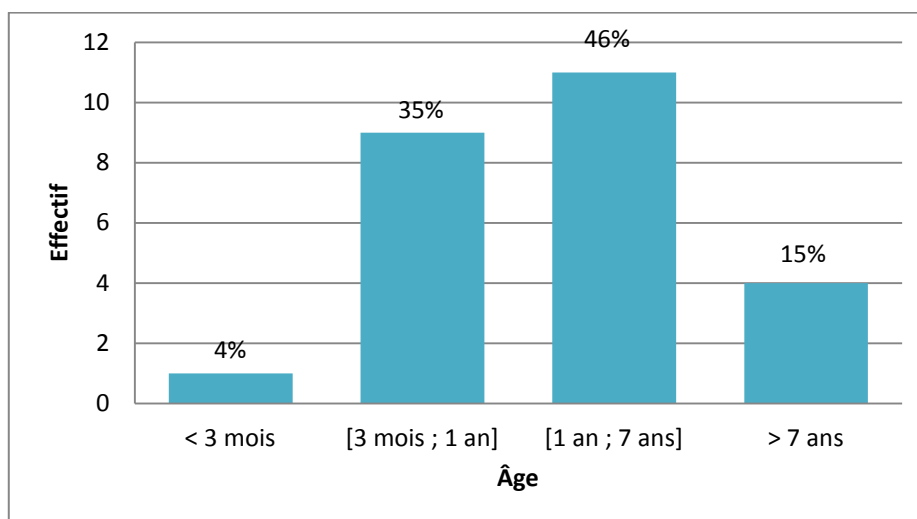
Quatre des trente chats positifs pour le FCV à la PCR sur sang ne sont pas comptabilisés dans les descriptions cliniques et biologiques : deux étaient aussi atteints de typhus et deux car il s'agissait de forme locale de calicivirose. Les deux chats suspectés d'être des faux négatifs ne sont pas non plus comptabilisés. Enfin, le chat à la PCR positive sur foie, reins et rate n'est pas pris en compte, car il était lui aussi positif au parvovirus.

## 2. RESULTATS INDIVIDUELS

### 2.1. SIGNALEMENT

#### 2.1.1. AGE

Sur les vingt-six chats présentant une calicivirose systémique, 62%, soit seize chats, étaient adultes (plus d'un an), contre 38% (10 chats) de moins de un an. La tranche d'âge la plus représentée est celle des chats adultes d'âge moyen (entre 1 et 7 ans) avec douze chats (46%), suivie de très près par celle des chatons entre 3 mois et 1 an avec neuf chats (35%). Les extrémités représentent seulement 19%, avec principalement des séniors de plus de sept ans (4 chats soit 15%) et un seul chaton de moins de 3 mois (4%).



**Figure 5 : Répartition des cas de calicivirose féline systémique en fonction de l'âge du chat**

#### 2.1.2. SEXE

Quinze des chats atteints de calicivirose systémique étaient des mâles (soit 58%), dont 9 chats stérilisés (35%) et 3 non stérilisés (12%). Les femelles, elles, représentent 42% des

animaux malades (soit 11 individus), avec six femelles stérilisées (soit 23%) et quatre non stérilisées (15%).

Les chats dont le statut de stérilisation n'est pas renseigné sont au nombre de quatre (1 femelle et 3 mâles), soit 15%.

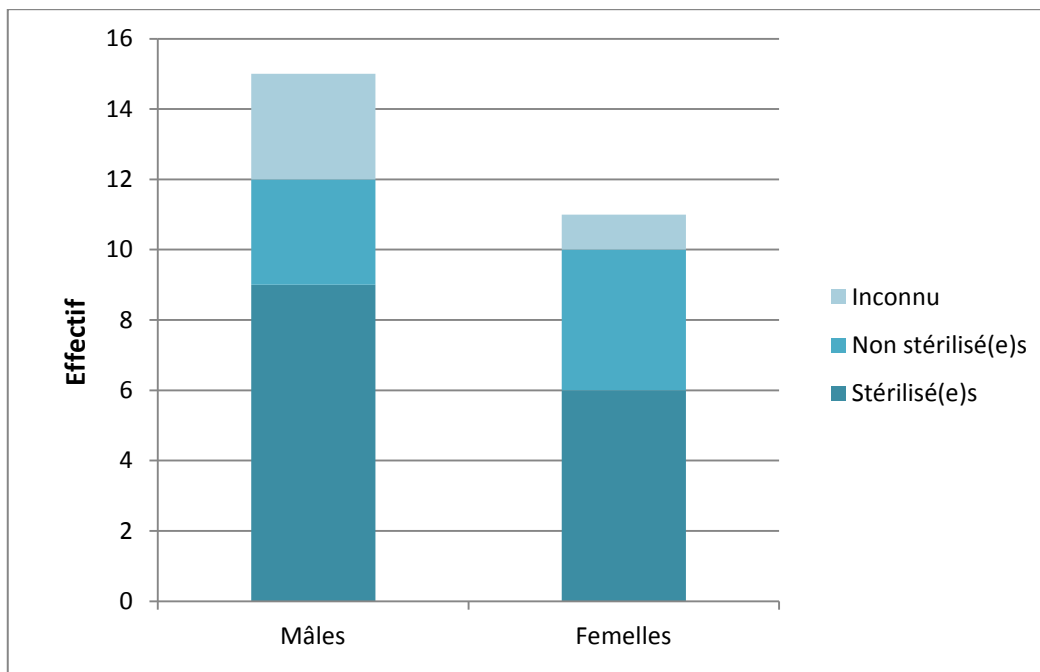
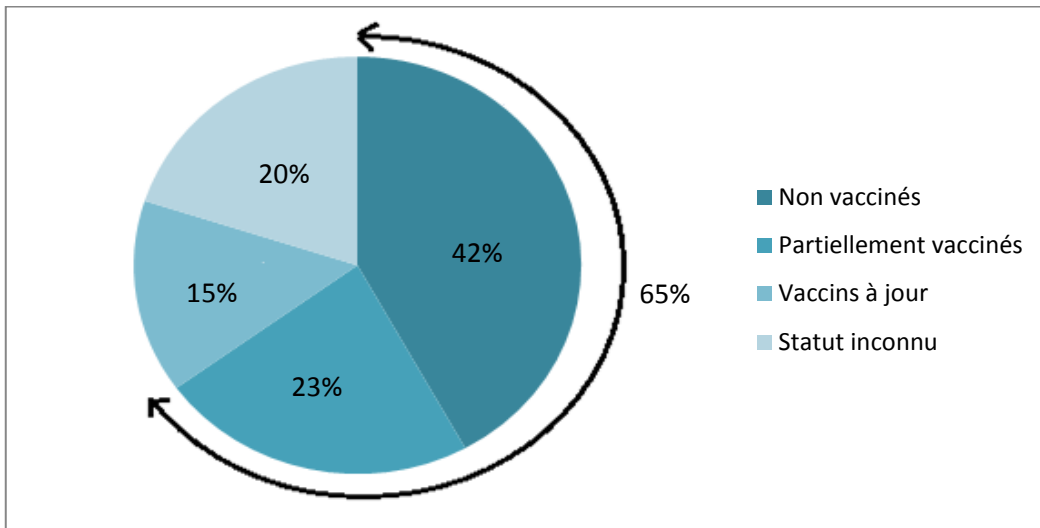


Figure 6 : Répartition des cas de calicivirose féline systémique en fonction du sexe

### 2.1.3. STATUT VACCINAL

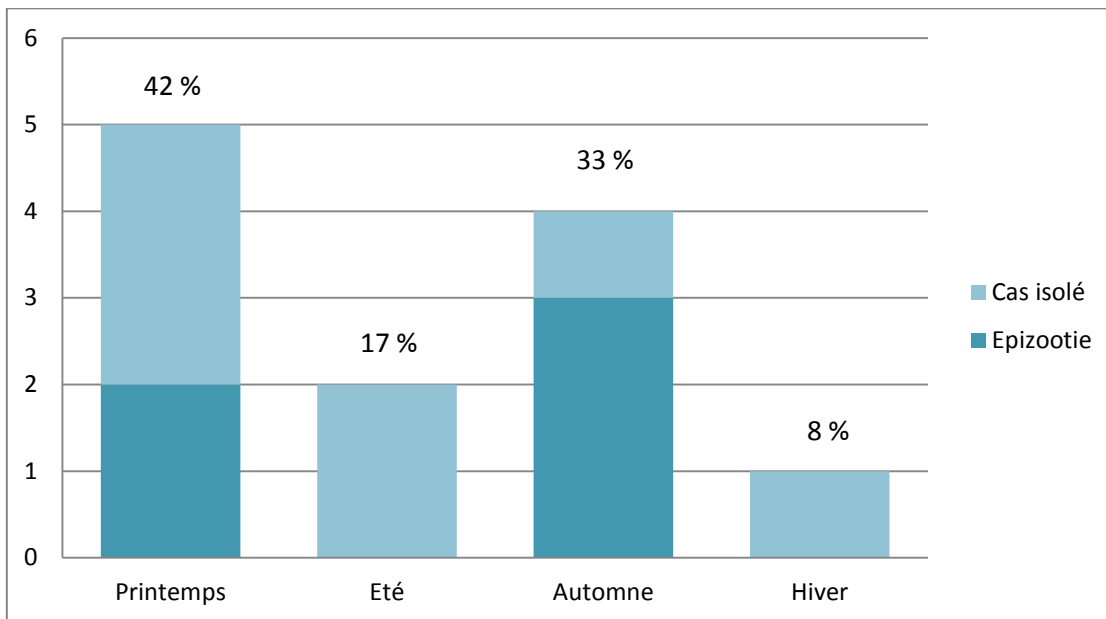
Quarante-deux pourcents (soit 11 animaux) des chats ayant présentés une calicivirose systémique à l'ENVV n'étaient pas vaccinés. En rajoutant à ce chiffre les six animaux n'étant pas correctement vaccinés (arrêt de vaccination, ou une seule injection de primo-vaccination), le pourcentage des animaux non protégés par la vaccination est de 65% (soit 17 animaux). Seuls quatre chats (15%) étaient à jour de leurs vaccins, dont trois chats adultes et un chaton de 10 mois.



**Figure 7 : Statut vaccinal des chats atteints de calicivirose féline systémique**  
Cinq chats (20%) étaient de statut vaccinal inconnu.

#### 2.1.4. SAISONNALITE

La figure 8 présente les résultats obtenus en triant par saison les dates d'admission des cas primaires des douze événements de calicivirose féline systémique sur l'ENVT.



**Figure 8 : Répartition des cas de calicivirose systémique féline en fonction de la saison**

C'est au Printemps et à l'Automne que l'ENVT a reçu le plus de caliciviroses systémiques, avec 42% des événements (soit 5 événements) au Printemps et 33% (4 événements) à l'Automne. Ces deux saisons sont aussi les seules où des épidémies se sont déclarées au sein des locaux. En été, seuls deux cas isolés ont été répertoriés à l'ENVT, ce qui peut être en lien avec la fermeture annuelle des cliniques pendant tout le mois d'Août.



Enfin, un cas a été reçu en période hivernale, mais il n'a pas été à l'origine de contamination d'autres individus.

### 2.1.5. MODE DE VIE DES CAS PRIMAIRES

Le mode de vie des treize chats ayant été contaminés hors des locaux de l'ENVT ont été examinés. Quatre-vingt-cinq pourcents de ces chats (soit onze individus) sont déclarés avoir des contacts avec d'autres chats extérieurs au foyer. Parmi eux, trois chats ont fréquenté des collectivités (chatterie ou SPA) dans les quinze jours précédents la déclaration des symptômes.

Un seul n'est pas rapporté rencontrer d'autres chats, mais a accès au toit de l'appartement, ainsi l'exactitude du renseignement est questionnable.

Enfin, l'information n'a pu être obtenue pour un chat.

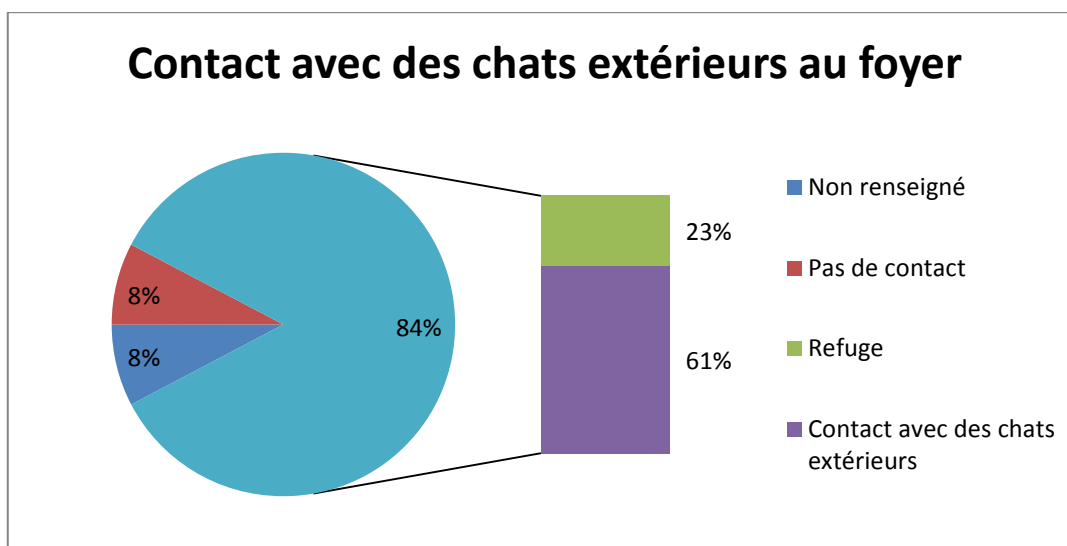


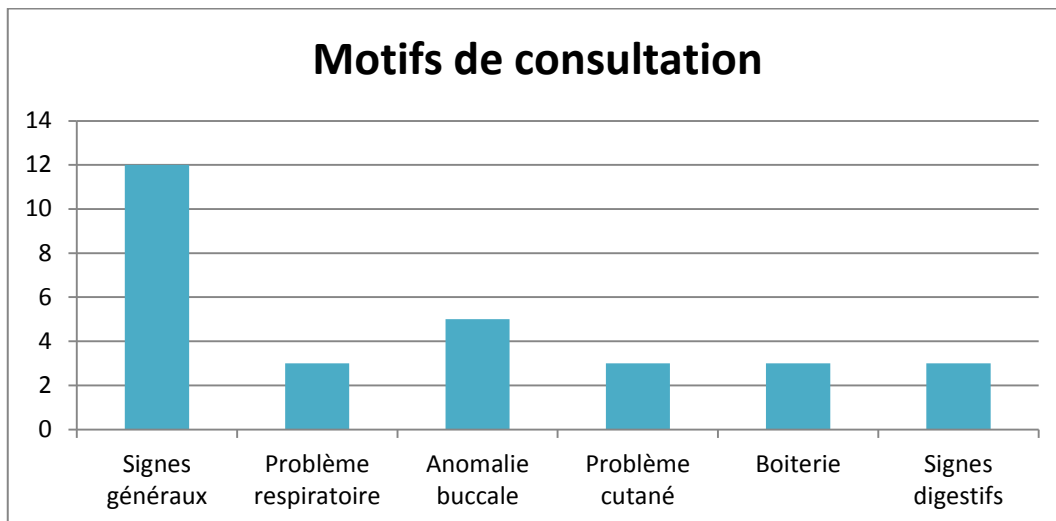
Figure 9 : Répartition des cas primaires de calicivirose systémique féline en fonction du mode de vie

## 2.2. CARACTERISTIQUES A L'ADMISSION (CAS PRIMAIRES)

Dans cette partie, seuls les cas primaires, c'est-à-dire les chats contaminés hors des locaux de l'ENVT, sont pris en compte ; les animaux contaminés à l'ENVT et ramenés par la suite en consultation ne sont pas comptabilisés.

### 2.2.1. MOTIFS DE CONSULTATION

Les motifs donnés par les propriétaires lors de la première consultation à l'ENVT de chacun des chats atteints de calicivirose systémique sont présentés dans la figure 10. Ce sont les raisons pour lesquelles les propriétaires des chats ont décidé de consulter, et non les résultats de l'examen clinique.



**Figure 10 : Motifs de consultation évoqués par les propriétaires lors de la première consultation**

Douze chats sur un total de treize cas primaires (soit 92%) ont été amenés en consultation pour des signes généraux non spécifiques que sont l'abattement (11 chats), l'anorexie (11 chats) et la fièvre. La fièvre, difficilement objectivable par un propriétaire, n'est évoquée que dans 23% (soit 3 cas), et à chaque fois le chat avait été déjà ausculté par un autre vétérinaire auparavant.

Le deuxième motif de consultation le plus fréquent évoqué par les propriétaires est l'anomalie buccale, avec 39% des chats (soit 5 animaux). A l'examen clinique, toutes sont dues à des ulcères linguaux ou labiaux. Les propriétaires, eux, peuvent remarquer ces plaies (3 cas), ou alors noter des signes qui en découlent (le ptyalisme dans deux cas, une douleur buccale pour un chat).

Les problèmes cutanés représentent vingt-trois pourcents des motifs de consultation, soit trois chats. Ces problèmes se situaient soit sur les membres (un chat présentant un œdème des membres), soit sur la face (un chat avec une masse sur la babine, associée à des ulcères sur le menton et de l'alopecie), ou bien encore sur les deux (un chat présentant un œdème des paupières et des membres).

Les boiteries représentent aussi vingt-trois pourcents des motifs de consultation, soit trois chats. Tout comme les signes digestifs, dont deux chats avec des vomissements et un avec de la diarrhée.

Seul vingt-trois pourcents des chats (soit trois animaux) ont été amenés pour avoir déclenché des signes respiratoires, avec un chat présentant de la toux et deux autres du jetage.

## 2.2.2. CARACTERISTIQUES CLINIQUES D'ADMISSION

Cette partie répertorie les signes mis en évidence lors de l'examen clinique d'admission.

### ETAT DE VIGILANCE

Douze des treize cas primaires (92%) de l'ENVT sont arrivés dans un état d'abattement. Le dernier cas avait lui un état de vigilance non altéré.

### TEMPERATURE

Les analyses montrent que 69% des chats présentés en consultation à l'ENVT pour calicivirose systémique féline présentaient une hyperthermie (soit 9 animaux). Plus de 50% de ces animaux (5 chats) présentaient une hyperthermie majeure, supérieure à 40°C.

Deux chats (15%) étaient normothermes (entre 38°C et 39°C), et un était en hypothermie légère. Cependant, ces trois chats avaient reçu un traitement anti-inflammatoire lors d'une consultation antérieure chez un autre vétérinaire. Lors de l'examen clinique chez le vétérinaire précédent, deux de ces chats étaient alors en hyperthermie (données non fournies pour le troisième).

Les résultats sont regroupés dans la figure 12. La température corporelle n'a pas été renseignée dans le dossier médical pour un chat (8%).

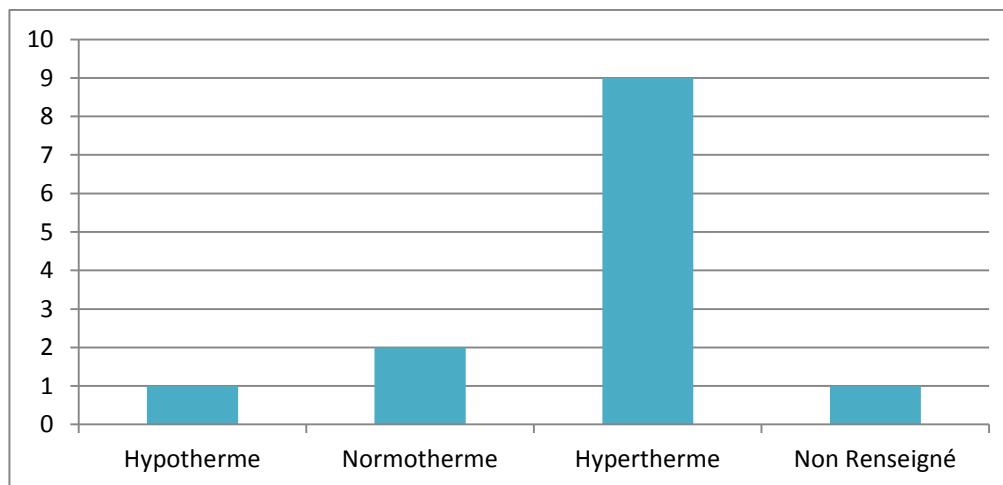


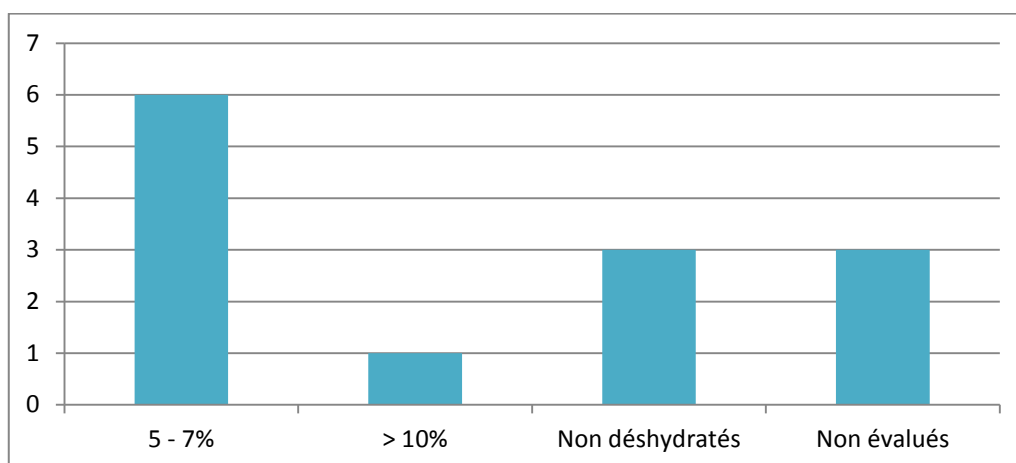
Figure 11 : Température rectale lors de l'examen clinique d'admission

### POURCENTAGE DE DESHYDRATATION

Environ la moitié des animaux présentaient une déshydratation entre 5 et 7% (6 chats). Un chat avait une déshydratation importante, supérieure ou égale à 10%, ce qui représente 8%.

Trois chats (soit 23%) n'étaient pas déshydratés, dont un ayant été traité par de la fluidothérapie lors d'une visite antérieure chez son vétérinaire traitant. Lors de cette visite, ce chat présentait une déshydratation de 5%.

Les chats au statut inconnu sont au nombre de trois, soit 23%. (Figure 12)

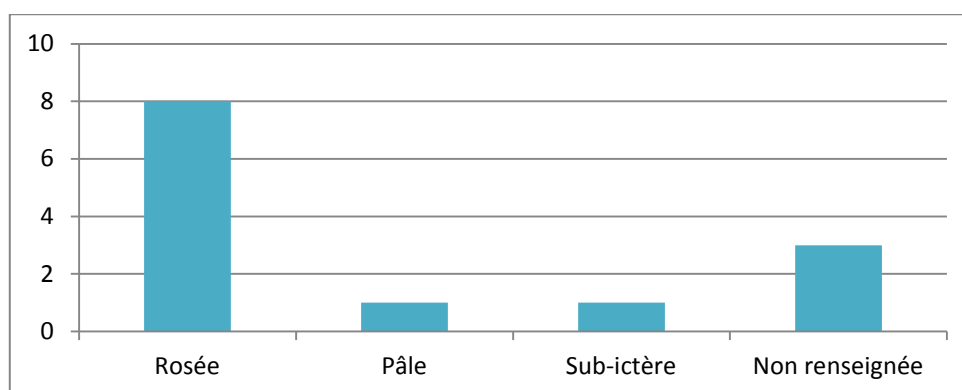


**Figure 12 : Etat de déshydratation des chats lors de l'examen clinique d'admission**

#### MUQUEUSES

La coloration des muqueuses buccales était rosée pour soixante-deux pourcents des chats au moment de leur admission (soit 8 animaux). Un chat est arrivé avec les muqueuses pâles, et un autre avec les muqueuses sub-ictériques.

La coloration des muqueuses n'a pas été renseignée dans les dossiers de 3 chats (soit 23%).



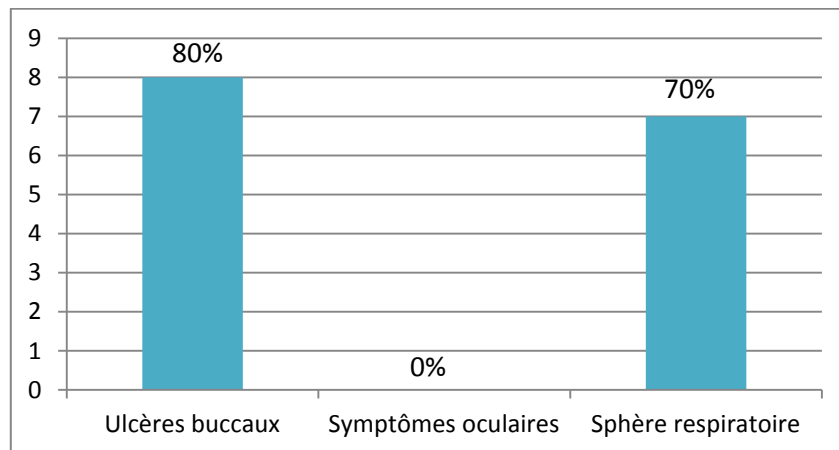
**Figure 13 : Répartition des cas de calicivirose féline systémique en fonction de la couleur des muqueuses à l'examen clinique d'admission**

Le chat aux muqueuses sub-ictériques est resté hospitalisé 8 jours avant de rentrer chez lui. Celui aux muqueuses pâles est décédé au bout de 5 jours, à cause de problèmes respiratoires. Un seul des huit chats aux muqueuses rosées est décédé.

## SIGNES CLASSIQUES DE CORYZA

Dix des treize chats (soit 77%) présentaient au moins un symptôme de calicivirose localisée (« coryza »).

- Cavité buccale : Parmi les chats avec des symptômes coryza, huit (80%) présentaient au moins un ulcère en région buccale. Ces ulcères concernaient à 100% la cavité buccale (langue, palais, gencives) ; et des ulcères externes ont été retrouvés en plus chez deux chats (un au menton, et un labial). La moitié des ulcères s'accompagnaient de ptyalisme chez le chat concerné (soit 4 animaux), deux chats ont présenté du ptyalisme en l'absence d'ulcère buccal.
- Sphère oculaire : Aucune atteinte oculaire n'a été relevée parmi les chats présentés pour calicivirose systémique lors de l'examen d'admission.
- Sphère respiratoire : Sept des dix chats à symptômes coryza (soit 70%) sont arrivés avec des symptômes touchant la sphère respiratoire. Six d'entre eux avaient des symptômes respiratoires à proprement parler, et deux avaient des croûtes autour du nez. Les symptômes respiratoires consistaient en du jetage (4 chats), de la dyspnée inspiratoire ou expiratoire (2 chats), des bruits renforcés à l'auscultation (2 chats), et de la toux (1 chat).



**Figure 14 : Répartition des différents symptômes parmi les dix chats présentant du coryza à l'examen clinique d'admission**

Quatre chats ont cumulé des ulcères de la cavité buccale avec des signes respiratoires à proprement parler. Un des deux chats avec des croûtes nasales ne présentait aucun jetage, les lésions cutanées étaient surtout liées à la présence d'ulcères buccaux (plaie de grattage).

## SIGNES DE VASCULARITE : ŒDEME DE LA FACE & ŒDEME DES MEMBRES

Au total, trois chats (soit 23%) avaient au moins une partie œdématiée à l'examen clinique d'admission. Un de ces chats présentait à la fois un œdème de la face et des membres, un autre présentait uniquement un œdème du chanfrein, et enfin le dernier avait les quatre membres œdématiés en partie distale avec nécrose des doigts des membres pelviens.

## BOITERIE

L'examen clinique d'admission a révélé des problèmes de locomotion chez 31% des chats (soit 4 animaux) présentés pour calicivirose systémique. La moitié de ces chats présentait une boiterie d'au moins une patte, les deux autres chats étaient surtout douloureux à la mobilisation des postérieurs et de la région lombaire.

### **2.2.3. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES D'ADMISSION**

#### BIOCHIMIE

- Créatininémie

La créatinine sanguine fait partie du bilan biochimique de base des urgences à l'ENVT, et a été systématiquement dosée sur les cas primaires. Sur treize chats, onze avaient une créatininémie dans les valeurs usuelles à leur admission à l'ENVT, soit 85%. Deux chats, soit 5%, avaient une créatininémie légèrement diminuée (respectivement de 71.6 et 72.6 $\mu$ mol/L, pour une valeur usuelle basse à 80 $\mu$ mol/L). Cette hypocréatininémie pourrait s'expliquer par une hausse du volume de distribution lors d'œdèmes chez un de ces deux chats.

Aucun des chats ne présentait d'hypercréatininémie à l'admission.

- Protéines Totales (PT), albumine, et globulines

Tout comme la créatinine, les marqueurs biochimiques protéines totales et albumine font partie du bilan biochimique de base à l'ENVT, et ont donc été systématiquement dosés sur les cas primaires. Le rapport albumine/globuline est systématiquement calculé.

Sur les treize chats, seuls trois ne présentaient aucune modification de ces marqueurs biochimiques. L'albuminémie était dans les valeurs usuelles dans 85% des cas (11 chats), les protéines totales étaient souvent augmentées (8 chats, soit 62%), tandis que la globulinémie étaient moitié valeurs usuelles, moitié augmentées.

Huit chats présentaient une hausse des protéines totales sanguines, c'est-à-dire un dosage supérieur à 71g/L. Parmi eux, tous avaient une albuminémie dans les valeurs usuelles. La hausse des protéines totales s'accompagnait d'une hausse du taux de globuline sanguin pour cinq chats (soit 63%). Les trois restants avaient une albuminémie et une globulinémie dans les intervalles de référence.

Deux chats présentaient une hypoalbuminémie sévère : respectivement 16.3g/L et 19g/L (valeur usuelle basse à 27g/L). Les causes d'hypoalbuminémie sont multiples, ici les œdèmes des membres et des paupières sont la cause la plus probable chez un des deux chats.

Sur les six chats en hyperglobulinémie, cinq étaient aussi en hyperprotidémie. Le sixième était en hypoprotidémie ainsi qu'en hypoalbuminémie sévère.

En résumé, ces marqueurs biochimiques peu spécifiques sont majoritairement modifiés à l'admission des cas primaires à l'ENVV, seuls deux chats avaient ces trois paramètres dans les valeurs usuelles. Bien que la tendance soit plutôt à l'hyperprotidémie, souvent accompagnée d'une hyperglobulinémie (processus inflammatoire), une diminution des protéines totales avec une hypoalbuminémie marquée n'est pas à exclure en fonction de la gravité des symptômes, en particulier lors de la présence d'œdème (exsudation).

- Enzymes hépatiques (ALAT, ASAT, PAL, GGT)

Les enzymes hépatiques ont été mesurées chez dix des treize cas primaires (77%), mais ce bilan ne comporte que deux paramètres que sont les PAL et les ALAT. Les marqueurs ASAT n'a jamais été dosé à l'admission chez ces chats, tandis que les GGT l'ont été au total trois fois (soit 23%).

La totalité des chats testés ne présentaient pas de modification significative des PAL et ALAT, la diminution des PAL ne correspondant à aucune réalité physique.

Parmi les trois chats chez qui le GGT a été mesuré, un seul présentait une valeur supérieure à 5U/L. Cette hausse de la concentration plasmatique en GGT était associée à une hyperbilirubinémie sévère (51 µmol/L) et une hypoalbuminémie sévère (16.3 g/L), ce qui oriente vers une atteinte hépatobiliaire. Pourtant les PAL et ALAT de ce chat étaient dans les VU, ce qui s'explique par le fait que la sensibilité et la spécificité du dosage des GGT sont légèrement supérieures à celles des PAL pour la détection d'affections hépatobiliaires chez le chat. De même le dosage des ASAT est plus sensible chez le chat que celui des ALAT pour détecter une souffrance hépatique, et aurait été un bon indicateur afin de trancher sur une atteinte hépatique ou biliaire chez ce chat.

Ainsi, un bilan complet des enzymes hépatiques (ALAT, ASAT, PAL et GGT) est à préconiser lors de suspicion d'atteinte hépatique chez le chat, et notamment lors de suspicion de calicivirose systémique.

- Bilirubine totale

Le dosage de la bilirubinémie totale a été réalisé chez neuf chats (soit 69%) à l'admission. Parmi eux, sept chats étaient en hyperbilirubinémie, dont trois légères (compris entre 8.4 et 20  $\mu\text{mol/L}$ ), deux modérées (entre 20 et 45  $\mu\text{mol/L}$ ) et deux sévères ( $> 45 \mu\text{mol/L}$ ). Deux de ces chats présentaient conjointement des anémies légères arégénératives. Un seul des chats en hyperbilirubinémie, le plus sévèrement atteint avec une bilirubinémie à 51.54  $\mu\text{mol/L}$ , présentait aussi des signes d'hépatopathie (élévation des GGT et diminution de l'albuminémie).

Un chat était en hypobilirubinémie marquée (0.5  $\mu\text{mol/L}$ ), sans anémie chronique associée.

Enfin, le dernier chat testé présentait une bilirubine sanguine dans les valeurs usuelles.

- Ionogramme

Le dosage des ions  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  n'a été que partiellement réalisé avec huit animaux (62%) concernés. Deux chats ne présentaient aucune modification anormale de la concentration plasmatique en Sodium et Potassium. Deux autres chats présentaient des hyponatrémie et hypokaliémie conjointes. Enfin, trois chats ne présentaient qu'une hyponatrémie seule contre un chat avec uniquement une hypokaliémie.

Les trois chats en hypokaliémie étaient peu atteints avec au maximum 3.2 mmol/L contre une limite basse à 3.5 mmol/L. Concernant les hypophosphatémies, un chat a atteint une phosphatémie à 126.8 mmol/L, les autres restant très proches de la limite basse de 148 mmol/L.

Seuls trois chats ayant une modification des paramètres ioniques mesurés étaient atteints de vomissements, aucun ne présentait de diarrhée. Un seul d'entre eux présentait des œdèmes à son admission.

- Glycémie

La prise de glycémie a été effectuée elle aussi chez 62% des chats (soit 8 animaux). Parmi eux, cinq avaient des valeurs dans l'intervalle de référence (0.6 à 1.1 g/L). Les trois autres étaient en hyperglycémie légère.



## HEMOGRAMME D'ADMISSION

Un hémogramme a été systématiquement réalisé à l'admission de chacun des treize cas primaires présentés à l'ENVT, cependant deux hémogrammes ont été réalisés sans lecture du frottis sanguin.

### ▪ Lignée rouge

Trois des treize cas primaires (23%) ne présentaient ni modification de la formule, ni anomalie cytologique à la lecture du frottis. Trois chats présentaient eux une anémie normochrome normocytaire non régénérative, alors que les dix autres ne présentaient pas de modification de la numération de la lignée rouge.

Neuf chat sur treize présentaient au moins un type d'anomalie cytologique au frottis, les deux plus fréquentes étant la présence de rouleaux d'hématies (6 animaux), et des acanthocytes (5 animaux).

Les anémies s'accompagnaient toujours d'au moins une anomalie cytologique.

Anomalie	Nombre d'animaux concernés
<b>NUMERATION</b>	
Sans anomalie	10 (77%)
Anémie non régénérative	3 (23%)
<b>ANOMALIE CYTOLOGIQUE</b>	
Aucune	4 (31%)
Rouleaux	6 (46%)
Acanthocytes	5 (38%)
Corps de Howell-Jolly	2 (15%)
Corps de Heinz	3 (23%)
Anisocytose	4 (31%)

**Figure 15 : Fréquence des anomalies de la lignée rouge des hémogrammes à l'admission des treize cas primaires.**

Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages de l'effectif total.

Toutes ces modifications sont des signes d'anomalies métaboliques ou de stress oxydatif, et de syndrome inflammatoire aiguë.

### ▪ Lignée blanche

La formule de la lignée blanche était modifiée chez tous les cas primaires lors de leur admission à l'ENVT. Si onze de ces chats avaient une numération totale des leucocytes

dans les valeurs usuelles, tous présentaient des modifications de répartitions des différentes familles de leucocytes, ainsi que des anomalies cytologiques.

Les principales modifications concernaient les Granulocytes Neutrophiles (GNN) avec neuf chats en neutrophilie, onze chats présentant des GNN toxiques (corps de Dhöle) et neuf chats avec une déviation de la courbe d'Arneth à gauche, signalant la présence de band cells. Un chat était en leucopénie neutropénique.

Six chats (46%) présentaient une lymphopénie, toujours associée à une neutrophilie et une éosinopénie (formule de stress). La lymphopénie est un signe d'atteinte virale et peut être intéressante lors de suspicion de calicivirose.

Quatre chats présentaient une monocytose en plus de la formule de stress.

Deux chats ne présentaient qu'une éosinopénie comme anomalie dans la lignée blanche.

Des monocytes réactionnels et/ou des lymphocytes réactionnels ont été observés chez six chats.

Anomalie	Nombre d'animaux concernés
<b>NUMERATION</b>	
Sans anomalie	0 (0%)
<b>Leucocytes</b>	
Leucocytose	1 (7.7%)
Leucopénie	1 (7.7%)
<b>GNN</b>	
Neutrophilie	9 (69%)
Neutropénie	1 (7.7%)
<b>GNE</b>	
Eosinophilie	0
Eosinopénie	9 (69%)
<b>Lymphocytes</b>	
Lymphocytose	1 (7.7%)
Lymphopénie	6 (46%)
<b>Monocytes</b>	
Monocytose	4 (30.7%)
Monopénie	0 (0%)
<b>ANOMALIE CYTOLOGIQUE</b>	
Aucune	2 (15%)
GNN toxiques	11 (85%)
Band cells	9 (69%)
Monocytes activés	4 (30.7%)
Lymphocytes activés	4 (30.7%)

**Figure 16 : Fréquence des anomalies de la lignée blanche des hémogrammes à l'admission des treize cas primaires.**

Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages de l'effectif total.

Les modifications les plus fréquentes de la lignée blanche lors de l'admission sont la présence de GNN toxiques dans 85% des cas, une neutrophilie chez 69% des animaux, une éosinopénie dans le même pourcentage, et enfin la présence de band cells (déviation de la courbe d'Arneth à gauche) aussi dans 69% des cas. Une lymphopénie est aussi retrouvée dans 46% des cas.

- Plaquettes

La quasi-totalité des chats étaient en thrombopénie, seul deux animaux avaient un comptage plaquettaire dans les valeurs usuelles.

Anomalie	Nombre d'animaux concernés
<b>NUMERATION</b>	
Sans anomalie	2 (15%)
Thrombopénie	<b>11 (85%)</b>
> 220 .10 <sup>3</sup> / $\mu$ L	1
[100 – 200] 10 <sup>3</sup> / $\mu$ L	7
<100 10 <sup>3</sup> / $\mu$ L	3
<b>ANOMALIE CYTOLOGIQUE</b>	
Aucune	3 (23%)
Amas	6 (46%)
Macroplaquettes	6 (46%)

**Figure 17 : Fréquence des anomalies de la lignée plaquettaire des hémogrammes à l'admission des treize cas primaires.**

Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages de l'effectif total.

Cependant, ces données sont à discuter car dix de ces onze chats présentaient des amas plaquettaires et/ou des macroplaquettes, rendant le comptage non fiable et surestimant la gravité de la thrombopénie. Un chat notamment avait une thrombopénie limite autour de 220.10<sup>3</sup> plaquettes / $\mu$ L (pour une valeur usuelle basse à 300.10<sup>3</sup> / $\mu$ L), ce qui laisse penser que cette thrombopénie n'était qu'artéfactuelle. Enfin, trois chats avaient une valeur en dessous des 100. 10<sup>3</sup> plaquettes / $\mu$ L ; et les sept autres des valeurs comprises entre 100 et 200. 10<sup>3</sup> / $\mu$ L.

## 2.3. EVOLUTION AU COURS DE L'HOSPITALISATION

Cette partie concerne tous les animaux atteints de calicivirose systémique à l'ENVT, qu'ils aient été contaminés à l'extérieur ou dans les locaux du CHUV.

### 2.3.1. CARACTERISTIQUES CLINIQUES

La figure 18 regroupe les différents signes cliniques auxquels ont été confrontés les chats malades durant leur hospitalisation. Le comptage est indépendant de la chronologie d'apparition, tout animal ayant présenté le symptôme considéré lors d'un examen clinique durant son hospitalisation est pris en compte.

Signes cliniques	Nombres d'animaux concernés	
	Sur l'effectif total	Parmi les cas fatals*
Abattement	23 (88.5%)	8 (89%)
Hyperthermie (> 39.5°C)	18 (69%)	5 (55.5%)
Hypothermie (< 37.5°C)	1 (4%)	1 (11%)
Anorexie	23 (88.5%)	9 (100%)
Œdème facial ou des membres	15 (58%)	8 (89%)
Ulcères buccaux	20 (77%)	4 (44%)
Epiphora/chassie	6 (23%)	3 (33%)
Signes cutanés	8 (31%)	3 (33%)
Ictère	7 (27%)	5 (55.5%)
Dyspnée	6 (23%)	6 (67%)
Jetage	9 (35%)	5 (55.5%)
Toux / éternuements	5 (19%)	2 (22%)
Bruits renforcés	7 (27%)	4 (44%)
Ptyalisme	10 (38.5%)	6 (67%)
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>9</b>

**Figure 18 : Signes cliniques et devenir des animaux au cours de leur hospitalisation à l'ENVT**

\* Décès ou euthanasie

Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages de l'effectif total.

Les signes généraux que sont l'abattement, l'hyperthermie et l'anorexie sont extrêmement fréquents et donc aussi retrouvés fréquemment chez les chats étant décédés. La présence d'œdèmes sur la face ou les membres, signe distinguant un coryza classique d'une

calicivirose systémique, est un signe clinique retrouvé chez 58% des animaux totaux, mais 89% des issues fatales. Ces symptômes de vascularite pourraient être un facteur pronostic négatif de la maladie.

Tous les animaux ayant présenté de la dyspnée, signe de détresse respiratoire grave, sont décédés. Le décès ou l'euthanasie a eu lieu dans les 4 jours suivant l'apparition de la dyspnée chez tous ces chats sauf un.

### 2.3.2. CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES

Les figures 19 et 20 regroupent les différents signes biologiques auxquels ont été confrontés les chats malades durant leur hospitalisation. Tout comme pour les signes cliniques, un animal est comptabilisé pour un paramètre biologique si celui-ci a été mesuré hors des valeurs usuelles à un instant donné pendant l'hospitalisation.

#### BIOCHIMIE

- Paramètres biochimiques fréquemment mesurés

Aucun paramètre biochimique n'a été évalué systématiquement chez les chats atteints de calicivirose systémique. Les paramètres les plus fréquemment mesurés sont la créatinine, l'albumine, les protéines totales et la bilirubine avec environ 78% d'animaux testés.

Paramètre biochimique	Nombres d'animaux concernés	
	Sur l'effectif total	Parmi les cas fatals*
<b>Créatininémie</b>	<b>20 testés</b>	<b>8 testés</b>
Augmentée	2	1
VU	12	3
Basse	7	4
<b>Albuminémie</b>	<b>21 testés</b>	<b>8 testés</b>
Augmentée	0	0
VU	13	4
Basse	8	4
<b>Protidémie</b>	<b>22 testés</b>	<b>9 testés</b>
Augmentée	12	4
VU	6	2
Basse	5	3
<b>Rapport Albumine / globuline</b>		
Augmenté	8	4
VU	13	4
Basse	0	0
<b>Bilirubinémie</b>	<b>20 testés</b>	<b>8 testés</b>
Augmentée	11	6
VU	7	2
Basse	2	0
<b>PAL</b>	<b>17 testés</b>	<b>7 testés</b>

<b>Augmentée</b>	0	0
<b>VU</b>	13	5
<b>Basse</b>	4	2
<b>ALAT</b>	17 testés	7 testés
<b>Augmentée</b>	0	0
<b>VU</b>	17	7
<b>Basse</b>	0	0
<b>Glycémie</b>	15 testés	5 testés
<b>Augmentée</b>	8	4
<b>VU</b>	5	5
<b>Basse</b>	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>9</b>

**Figure 19 : Tendances biochimiques et devenir des chats au cours de leur hospitalisation**

\* Décès ou euthanasie

Globalement, aucune tendance ne semble se démarquer, avec des paramètres le plus souvent dans les valeurs usuelles. La bilirubinémie fait exception avec une majorité d'animaux dans des valeurs augmentées : onze animaux sur vingt testés (55%) sont en hyperbilirubinémie, contre 35% (sept animaux) dans les valeurs usuelles. De même, les protéines totales sont augmentées chez 55% des animaux testés. Enfin, malgré des mesures chez seulement quinze chats (soit moins de 60% des chats totaux), la glycémie a elle aussi tendance à être dans des valeurs augmentées.

Concernant un éventuel lien entre une modification biologique et l'issue fatal de la maladie, aucune tendance ne se démarque parmi ces paramètres.

- Créatinine Kinase (CK)

Le taux de Créatinine Kinase (CK) a été mesurée chez trois chats sur les vingt-six atteints de calicivirose féline systémique. Elle était hors valeurs usuelles chez un seul d'entre eux (4543 U/L contre un intervalle de référence de [49-688] U/L), ce qui peut être un signe de nécrose musculaire <sup>16</sup>.

- Enzyme pancréatique (fPLI)

La Lipase Pancréatique Immunoréactive féline (fPLI) a été dosée chez un seul des chats atteints de calicivirose systémique féline. Sa valeur était supérieure aux valeurs de référence (9.1 µg/L contre un intervalle de référence de [2 – 6.8] µg/L), ce qui est en faveur d'une pancréatite. Ce chat avait été référé à l'ENVT pour des signes digestifs (vomissements et anorexie). Il présentait aussi une hyperbilirubinémie sévère, avec des marqueurs hépatiques dans les normes, et donc sûrement d'origine pancréatique.

## HEMOGRAMME

Seul quatre chats sur les vingt-six n'ont pas eu d'hémogramme effectué lors de leur hospitalisation. Une NFS a été réalisée sans être associée à une lecture de frottis sanguin chez deux animaux. La figure 20 résume les effectifs associés aux modifications les plus fréquentes de l'hémogramme.

Anomalie	Nombre d'animaux concernés	
	Sur l'effectif total	Parmi les cas fatals
<b>LIGNEE ROUGE</b>		
Anémie non régénérative	6 (27%)	2 (25%)
Formule dans les VU	16 (73%)	6 (75%)
Rouleaux	9 (41%)	1 (12.5%)
Acanthocytes	13 (59%)	5 (62.5%)
Anisocytose	9 (41%)	1 (12.5%)
Corps de Howell Joly	5 (23%)	1 (12.5%)
Corps de Heinz	7 (32%)	2 (25%)
<b>LIGNEE BLANCHE</b>		
Aucune	0 (0%)	0 (0%)
Leucocytose	7 (32%)	4 (50%)
Neutrophilie	18 (82%)	7 (87.5%)
Eosinopénie	11 (50%)	1 (12.5%)
Lymphopénie	15 (68%)	7 (87.5%)
Monocytose	6 (27%)	0 (0%)
GNN toxiques	18 (82%)	6 (75%)
Band cells	16 (73%)	6 (75%)
Monocytes activés	7 (32%)	2 (25%)
Lymphocytes activés	6 (27%)	1 (12.5%)
<b>LIGNEE PLAQUETTAIRE</b>		
Thrombopénie	19 (86%)	7**
Amas	11 (50%)	
Macroplaquettes	13 (59%)	
<b>TOTAL</b>	<b>22 chats</b>	<b>8 chats*</b>

**Figure 20 : Tendances hématologiques et devenir des chats au cours de leur hospitalisation**

\* Huit des neuf chats décédés ont été prélevés pour un hémogramme.

\*\* Numération plaquettaire manquante pour le huitième chat, mais présence d'amas plaquettaires.

Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages de l'effectif total.

Le signe le plus flagrant est la thrombopénie qui touche dix-neuf chats sur vingt-deux mesurés, soit 86% des animaux. Ces modifications s'accompagnent de la présence d'amas et de macroplaquettes conduisant à une sous-estimation plaquettaire chez presque 70% des chats (15 chats présentant amas +/- macroplaquettes).

Concernant la lignée rouge, l'anémie n'est pas systématiquement présente chez les chats atteints de calicivirose et ne semble pas être un facteur prédictif négatif puisque six des huit chats décédés avaient un hémocrite dans les valeurs usuelles. Cytologiquement, la principale caractéristique retrouvée est la présence d'acanthocytes qui signe un désordre métabolique. Les autres anomalies retrouvées moins fréquemment sont des signes d'inflammation aigue. Aucune d'elles n'est retrouvée en plus grande fréquence chez les individus à l'issue fatale.

Les modifications des leucocytes se résume très souvent par une neutrophilie avec présence de GNN toxiques et de band-cells. Elle s'accompagne le plus souvent d'une lymphopénie et d'une éosinopénie, formule dite de « stress corticoïde ». Cette neutrophilie peut aussi donner lieu à une leucocytose : six chats (27%) présentaient une leucocytose neutrophilique, un chat une neutrophilie sans leucocytose. La population des monocytes est affectée chez 30% des chats, avec une monocytose. Enfin, des monocytes et/ou lymphocytes activés peuvent être observer au frottis dans environ un tiers des chats. Toutes ces modifications sont des signes de phénomène inflammatoire aigue, avec activation antigénique.

#### BILAN D'HEMOSTASE

Ce bilan a été extrêmement peu réalisé, avec la mesure du Fibrinogène chez six chats sur vingt-six (23%) et les temps de coagulation TQ et TCA chez deux animaux. Néanmoins ces résultats étaient en dehors des valeurs usuelles, nous les reportons donc ici pour information.

Les six chats où le fibrinogène a été mesuré étaient en hyperfibrinogénémie modérée, de 4.5g/L à 10.42g/L pour un intervalle usuel entre 1 et 3g/L. Quatre d'entre eux font partie des 9 chats décédés.

TQ et TCA étaient aussi dans des valeurs augmentées chez les deux chats testés, avec une légère hausse pour TQ (autour de 11s [6-8] s) et une hausse sévère pour TCA (39.4 pour un chat et 114.1s pour le deuxième, [10-14] s). Ces deux chats sont décédés.

#### ANALYSE URINAIRE

Une analyse urinaire a été réalisé sur moins de la moitié des chats atteints de calicivirose systémique au cours de leur hospitalisation (10 chats), et notamment sur aucun chat depuis Novembre 2013.

Les prélèvements ont majoritairement été effectués par cystocentèse, soit sept chats sur neuf, l'autre méthode utilisée étant le recueil d'urines par miction spontanée. L'aspect macroscopique des urines étaient pour la moitié jaune translucide, une n'était pas renseignée et les quatre autres avaient un aspect allant de jaune trouble à hémorragique.



Cinq chats, soit la moitié des testés, ont été positifs à la bandelette pour la bilirubine avec une réaction entre trois et quatre croix. Tous ces chats avaient un taux de bilirubinémie élevé, mais tous les chats en hyperbilirubinémie n'étaient pas en hyperbilirubinurie.

Huit des neufs chats ayant eu une analyse urinaire ont la plage « protéine » qui a réagi à la bandelette. Les animaux dont les plages avaient le plus réagi étaient ceux dont la densité urinaire était en dessous des valeurs usuelles (moins de 1.035), orientant la conclusion vers une protéinurie vraie.

### **3. EPIDEMIOLOGIE DES EPIDEMIES A L'ENVT**

#### **3.1. DESCRIPTION DE LA PREMIERE EPIZOOTIE DE CALICIVIROSE SYSTEMIQUE A L'ENVT**

L'épizootie de 2005 a touché huit chats au total durant une période allant du 26 Février 2005 au 30 Mars 2005 (un mois). Son apparition a été soudaine et inexpliquée. Sa résolution l'a été tout autant. Il s'agit du premier foyer épizootique de calicivirus systémique recensé à l'ENVT.

##### **3.1.1. PRESENTATION DES CHATS**

###### **PREMIER CAS : LOLITA**

Le 04/03/2005, Lolita, une chatte stérilisée de 2 ans, vivant avec un autre chat, Stuart, a été référée aux cliniques des petits animaux de l'ENVT. Elle avait auparavant été amenée en consultation chez son vétérinaire traitant le 28/02/05. Elle était alors déshydratée et présentait un œdème des paupières. Le vétérinaire l'avait hospitalisée et mise sous perfusion de Ringer Lactate. Le 01/03/05, les œdèmes s'étaient étendus à toute la face et aux membres antérieurs.

Lors de la consultation à l'ENVT le 04/03/05, Lolita présentait toujours des œdèmes de la face et des membres antérieurs, un jetage nasal et des étternuements. Sa respiration était discordante, et à l'auscultation les bruits inspiratoires étaient renforcés. L'examen de la cavité buccale mettait en évidence des ulcères sur le bout de la langue et les babines, une gingivite ainsi qu'une hypersalivation. Les urines prélevées par cystocentèse avaient une couleur jaune très soutenue. La bandelette urinaire révélait une bilirubinurie très importante (++++). La réaction de Heller était négative pour les protéines mais indiquait la présence de pigments biliaires (++) . Les analyses biochimiques révélaient une hypoalbuminémie, une hyperbilirubinémie. Une augmentation des ALAT et des GGT était également notée. Les

analyses hématologiques montraient une lymphopénie et une thrombopénie, ainsi qu'une augmentation de la concentration en fibrinogène.

Les radiographies du thorax et de l'abdomen étaient compatibles avec la présence d'épanchements (thoracique et abdominal). Une échographie confirmait d'épanchement abdominal. Le prélèvement de l'épanchement thoracique a mis en évidence un liquide jaune légèrement trouble classé comme un exsudat non septique. Le prélèvement abdominal, quant à lui, était un liquide d'aspect jaune translucide dont l'analyse a conduit à l'identification d'un transsudat pur.

Lolita a été hospitalisée le 04/03/05, mise sous perfusion de NaCl 0,9 % et traitée avec des antibiotiques (Amoxicilline, acide clavulanique) et de l'analgésie. Le 05/03/05, le jetage muco-purulent était toujours présent, Lolita était en tachypnée et présentait également une dyspnée expiratoire. Les ulcères s'étaient étendus aux joues, et les œdèmes toujours présents.

Le 06/03/05 les œdèmes se sont aggravés, ainsi que de l'état général de l'animal. Lolita a alors été euthanasiée à la demande de ses propriétaires. Une autopsie a été pratiquée le lendemain et révèle une atteinte du foie, des reins ainsi que des épanchements thoraciques et abdominaux (Annexe 3).

La PCR effectuée *a posteriori* le 05/04/05 sur le plasma prélevé sur héparinate de lithium le 04/03/05 et conservé à -18°C au laboratoire central de la clinique de l'ENVT était positive au FCV.

#### DEUXIEME CAS : PHENIX

Phénix était un chaton de 5 mois de statut vaccinal inconnu. Il avait été opéré à l'ENVT le 14/02/2005 suite à une disjonction épiphysaire distale du tibia gauche. Suite à cette opération, il est rentré chez sa propriétaire, une étudiante de l'ENVT ayant soigné Lolita lors de son hospitalisation.

Cependant, il a été ramené à l'ENVT en consultation d'urgences le 08/03/2005 pour une baisse d'appétit et d'entrain. Phénix présentait une hyperthermie à 40.5 °C ainsi qu'un œdème au niveau du site opéré trois semaines auparavant. Suite à cette consultation, Phénix a été mis sous traitement antibiotique (Céfaloxine) et anti-inflammatoire.

Le 09/03/05 Phénix était vu de nouveau à l'ENVT en consultation de médecine. Son état général s'était fortement dégradé depuis la veille. Les urines de Phénix ont été prélevées par cystocentèse. La bandelette urinaire révélait la présence de bilirubine (+++) et de sang (+++). Les analyses biochimiques mettaient en évidence une hypoalbuminémie et une hyperbilirubinémie. Les analyses hématologiques montraient une augmentation du taux de

fibrinogène, une lymphopénie et une thrombopénie. De plus les temps de quick (TQ) et de céphaline avec activateur (TCA) étaient très fortement augmentés.

Le 10/03/05, une échographie abdominale a été réalisée. Celle-ci indiquait une légère cholestase extra hépatique (canal cholédoque modérément dilaté) et une adénopathie mésentérique généralisée.

Le 11/03/05, l'apparition d'un œdème étendu aux quatre membres était notée. Son état général s'aggravait, malgré les traitements précédemment mis en place, conduisant à l'euthanasie de Phénix le 11/03/05. Aucune autopsie n'a été effectuée.

Du sang total a été prélevé sur EDTA le 09/03/05 et conservé à -18°C au laboratoire Scanelis. La PCR effectuée *a posteriori* le 1er/04/05 était positive au FCV.

### TROISIEME CAS : REGLISSE

Réglisse était un chat mâle castré de 12 ans, non vacciné, référé pour un problème de cornage chronique. Il était vu le 11/03/2005 aux consultations de médecine de l'ENVT, soit deux jours après le passage de Phénix dans ce même service. Des radiographies des voies aériennes supérieures et du thorax ont été faites et ne montraient aucune anomalie. Un rendez-vous était alors pris le 18/03/05 pour une endoscopie laryngée.

Le 13/03/05, Réglisse était ramené en urgence à la clinique vétérinaire de garde. Il était alors hyperthermique à 40 °C et anorexique. Il a été traité avec des antibiotiques (Céfalexine) et des anti-inflammatoires.

Le 14/03/05 Réglisse était présenté en consultation d'urgences à l'ENVT, son état ne s'étant pas amélioré. L'examen clinique révélait un léger abattement, un épiphora et un jetage bilatéral séreux. Des étternuements ont été observés pendant la consultation. L'hémogramme effectué le même jour a permis l'observation d'un plasma d'un jaune soutenu, et la détection de la présence de nombreux corps de Heinz dans les hématies.

Les analyses biochimiques révélaient une très légère hyperprotidémie et une hypercréatininémie modérée. Les analyses hématologiques montraient une augmentation de la concentration en fibrinogène, une lymphopénie et une thrombopénie.

Suite à cette consultation, des inhalations de Perubore, associées à un traitement antibiotique (Doxycycline) ont été proposés comme traitement à domicile.

Le 15/03/2005 Réglisse a été hospitalisé chez son vétérinaire traitant, son état général s'étant dégradé. Des œdèmes étaient apparus sur ses membres, et il présentait un ictère. Réglisse est mort le lendemain, aucune autopsie n'a été effectuée.

Du plasma a été prélevé sur héparinate de lithium le 14 Mars et conserve à -18°C au laboratoire central de la clinique de l'ENVT. La PCR effectuée *a posteriori* le 05/04/05 était positive au FCV.

#### QUATRIEME CAS : CHOUCYOU

Chouchou était une chatte européenne stérilisée de 19 ans, non à jour de ses vaccinations. Elle était suivie régulièrement depuis 2001 pour une hyperthyroïdie qui a été résolue grâce à une thyroïdectomie effectuée en Janvier 2002. Des troubles du rythme cardiaques (BAV III) ont été diagnostiqués en Janvier 2005.

Le 14/03/2005 Chouchou était amenée aux consultations d'urgences de l'ENVT, soit simultanément à Réglisse, pour une boiterie durant depuis 2 jours. Une ancienne rupture du ligament croisé gauche est notée avec une forte suspicion d'ostéochondrose synoviale.

Le 17/03/05, Chouchou était de nouveau présentée aux urgences de l'ENVT pour anorexie et abattement durant depuis 48 heures. Elle présentait une déshydratation de 5%, des muqueuses oculaires sub-ictériques et un jetage nasal bilatéral. Ses analyses biochimiques mettaient en évidence une hyperprotidémie. L'examen du frottis sanguin révélait un déplacement de la courbe d'Arneth à droite ainsi qu'une lymphopénie très importante. Chouchou était hospitalisée et mise sous perfusion de NaCl 0,9% normo complétement, ainsi que sous traitement analgésique.

Le 18/05/05, elle était abattue et présentait une hypersalivation et une halitose prononcée. L'examen de la cavité buccale révélait la présence de plusieurs ulcères sur la langue avec un début de nécrose, ainsi qu'un abcès à la commissure des lèvres. Elle présentait également une respiration bouche ouverte, un jetage séreux bilatéral, une légère conjonctivite accompagnée d'un épiphora bilatéral. Un traitement à la Rilexine a été ajouté.

Le 19/03/05 Chouchou était hypothermique à 37,3 °C. Sa dyspnée et ses difficultés respiratoires étaient toujours présentes. Son état général s'était fortement dégradé. Chouchou décédait le jour même.

C'est à partir de Chouchou que la suspicion de calicivirose systémique a été établie. Immédiatement après sa mort, du sang intracardiaque a été prélevé pour réaliser une recherche de calicivirus félin par PCR. L'autopsie réalisée montrait uniquement une atteinte hépatique en plus d'ulcères buccaux (Annexe 3).

Le 21/03/05, les résultats de la PCR étaient revenus positifs au FCV.

#### CINQUIEME CAS : BOOGIE

Boogie était un chat de 3 ans. Le 14/03/2005, Boogie était référé en consultation chirurgicale à l'ENVT pour une fracture du membre postérieur gauche datant de plus de 48 heures. Ce même jour, Boogie subissait une intervention comprenant un parage de plaie et

la pose d'un fixateur externe, et était donc hospitalisé aux hôpitaux, où Lolita et Phénix avait déjà séjourné.

Entre le 15 et le 17/03/05, une plage de nécrose est apparue en regard de la plaie chirurgicale. Le 18/03/05 un œdème du membre opéré est apparu. L'état général était bon. Les plaies ont été traitées par soins locaux, et un traitement à base d'antibiotiques (Céfalexine), d'analgésique et d'AINS a également été mis en place.

A partir du 23/03/05 une baisse de l'état général était remarquée. Boogie présentait alors une hyperthermie à 40,3 °C et une anorexie. L'œdème et la nécrose étaient toujours présents. Le soir même était notée une nette amélioration de l'état général avec un retour à la normothermie et une reprise de l'alimentation. Un traitement à base d'antipyrétique était mis en place.

Le matin du 25/03/05 Boogie était de nouveau hyperthermique à 40,4 °C et était dysorexique. La plaie était d'aspect normal et d'évolution correcte. Le 27/03/05 Boogie présentait un jetage nasal séreux. L'auscultation de l'appareil respiratoire mettait en évidence des bruits surajoutés, ainsi que des sifflements à l'expiration. Il était anorexique et présentait des ulcères sur la langue. Rien de plus n'était signalé au niveau du site opératoire.

Le 28/03/05 le jetage nasal semblait s'intensifier et on notait l'apparition d'un œdème au membre antérieur droit, ainsi qu'un léger œdème de la face.

Le 29/03/05 Boogie était isolé. Un prélèvement sanguin fut fait le jour même, à l'occasion du dépistage systématique. Les résultats obtenus le 30/03/05 par PCR étaient positifs à un calicivirus félin.

Le 30/03/05 l'examen du frottis sanguin rapportait une courbe d'Arneht déviée à gauche et la présence d'acanthocytes. De plus, une lymphopénie était notée.

Trois inhalations par jour de Perubore ainsi que l'administration de pansement gastrique avant les repas ont été ajoutés aux traitements déjà mis en place.

Du 1er au 03/04/05, l'œdème au membre antérieur était toujours présent mais une bonne évolution clinique vers la résorption était observée. Les symptômes respiratoires, les œdèmes et les ulcères ont régressé puis disparu entre le 10/04/05 et le 11/04/05. L'hospitalisation de Boogie se terminait le 11/04/05. Il était revu le 24/04/05 pour le retrait de son fixateur externe et son état général était bon.

#### SIXIEME CAS : BOULETTE

Boulette est une chatte siamoise d'un an. Elle a été présentée aux consultations d'urgences de l'ENVT le 26/02/05 pour des plaies importantes aux membres, notamment sur le membre postérieur gauche. En conséquence, Boulette a été hospitalisée à l'hôpital des petits animaux de l'ENVT à partir du 27/02/05, et a donc fréquenté les hôpitaux simultanément à Lolita arrivée le 04/03/05. Le 17/03/05 Boulette subissait une opération de

tunnélisation de son membre postérieur gauche. Rien de particulier n'a été remarqué durant ses examens cliniques jusqu'au 29/03/05.

Le 29/03/05 un œdème du membre postérieur droit est apparu, ne se résorbant pas suite à l'injection de Dimazon. Le même jour avait lieu le dépistage de FCV sur la totalité des chats hospitalisés à l'ENVT à cette date. Le 30/03/05 au soir, Boulette montrait une hyperthermie à 40,2 °C et l'œdème présent au membre postérieur droit était de plus en plus marqué. La PCR réalisée est revenue positive à un FCV. Ce même jour, les hôpitaux étaient fermés aux chats.

Le 31/03/05 Boulette présentait un léger abattement. Elle a été opérée dans l'après-midi pour une opération de tunnélisation. Dans la nuit, Boulette a subi un épisode d'hypothermie à 36°C.

Du 01/04/05 au 04/04/05 les examens cliniques quotidiens ne révélaient rien de particulier. Le 05/04/05 Boulette avait mis bas quatre chatons prématurés dont deux vivants qui ont été euthanasiés dans la nuit du 04/04/05 au 05/04/05.

Le 06/04/05 des ulcères cutanés sont apparus sur les membres antérieur et postérieur droits. Ces ulcères n'évoluant pas favorablement jusqu'au 10/04/05.

Le 14/04/05, Boulette a été mise en isolement.

Le 20/04/05 il y a eu nécrose et ablation de l'autogreffe. Du 21/04/05 au 15/06/05 les examens cliniques quotidiens ne révélaient rien de particulier. L'hospitalisation de Boulette s'est terminée le 15 Juin 2005.

Les traitements qui ont été administrés à Boulette étaient des antibiotiques (Cefalexine puis Amoxicilline, Acide clavulanique), des anti-inflammatoires ainsi que des analgésiques.

#### SEPTIEME CAS : JUNIOR

Junior était un chat de 4 ans non à jour de ses vaccinations. Il vivait avec Poussinet, chat de 6 ans, ainsi qu'avec un autre chat. Le 26/03/2005 Junior était amené aux consultations d'urgences de l'ENVT. Il a été hospitalisé à l'ENVT entre le 25/03/05 et le 31/03/05. Le 28/03/05 Junior montrait des râles inspiratoires légers.

Junior faisait partie des animaux hospitalisés pendant le recensement des chats présents aux hôpitaux de l'ENVT, lorsque l'épizootie a été suspectée. Il a donc été testé pour une calicivirose féline le 29/03/05. Ses analyses sont revenues positives à un calicivirus félin, bien qu'il ait été asymptomatique.

Des analyses biochimiques ont été réalisées *a posteriori* le 09/05/05 sur le sang prélevé le 29/03/05 et montraient une activité plasmatique de l'ASAT élevée et des CK fortement augmentées.

Le 03/04/05 Junior était de nouveau vu par son vétérinaire habituel qui a constaté des signes respiratoires importants associés à un œdème des membres. Un traitement

symptomatique à base d'anti-inflammatoires, d'antibiotiques (Amoxicilline, Acide clavulanique) et d'analgésique a été mis en place, ainsi qu'une perfusion. Le chat étant anorexique, une sonde naso-œsophagienne était posée pour le nourrir. Junior était euthanasié le 06/04/05. Aucune autopsie n'a été réalisée.

#### HUITIEME CAS : LEO

Leo était un chat de 10 mois de statut vaccinal inconnu, appartenant à une étudiante de l'ENVT qui était présente aux hôpitaux la semaine du 29 Mars. Il a été amené aux consultations de l'ENVT le 30/03/2005, au moment où celles-ci étaient fermées aux chats. Il a donc été vu le 1er/04/05 dans une autre clinique. Il présentait alors un syndrome fébrile algique. Le chat était hospitalisé du 1er/04/05 au 04/04/05 pour une suspicion de pancréatite et mis sous perfusion et traitement antibiotique. Des ulcères de la langue sont apparus au cours de l'hospitalisation.

Aucun dossier concernant Leo n'ayant pu être obtenu, certaines données le concernant sont manquantes. Une demande de prélèvement a été effectuée auprès des vétérinaires l'ayant pris en charge et du sang total a été prélevé sur EDTA le 4 Avril. L'analyse PCR qui a été effectuée sur ce prélèvement était positive pour un calicivirus félin.

#### SYLVIO, UN NEUVIEME CAS ?

Sylvio était un chat stérilisé de 4 ans à jour de ses vaccinations. Il a été détartré le 30/03/05 chez le vétérinaire ayant hospitalisé Réglisse le 13/03/05. Le 04/04, Sylvio présentait une hyperthermie à 41.8°C, avec un syndrome fébrile algique, ainsi qu'un ictère. Il était alors hospitalisé par son vétérinaire traitant, et placé sous perfusion de Ringer Lactate, sous AINS et sous traitement antibiotique. Les analyses biochimiques mettaient en évidence une hyperbilirubinémie, une hypoprotidémie associée à une hypoalbuminémie. Un hémogramme montrait une thrombopénie associée à une leucopénie avec présence de GNN toxiques.

Un prélèvement sanguin a été envoyé le 06/04 en vue de réaliser une PCR sur sang. Elle est revenue négative au FCV le 08/04/05.

Le 12/04, Sylvio présentait des ulcères cutanés, et restait en hyperthermie légère malgré le traitement symptomatique. Il a été euthanasié le lendemain.

### **3.1.2. EPIDEMIOLOGIE ET MESURES SANITAIRES DE L'ÉPIZOOTIE DE 2005**

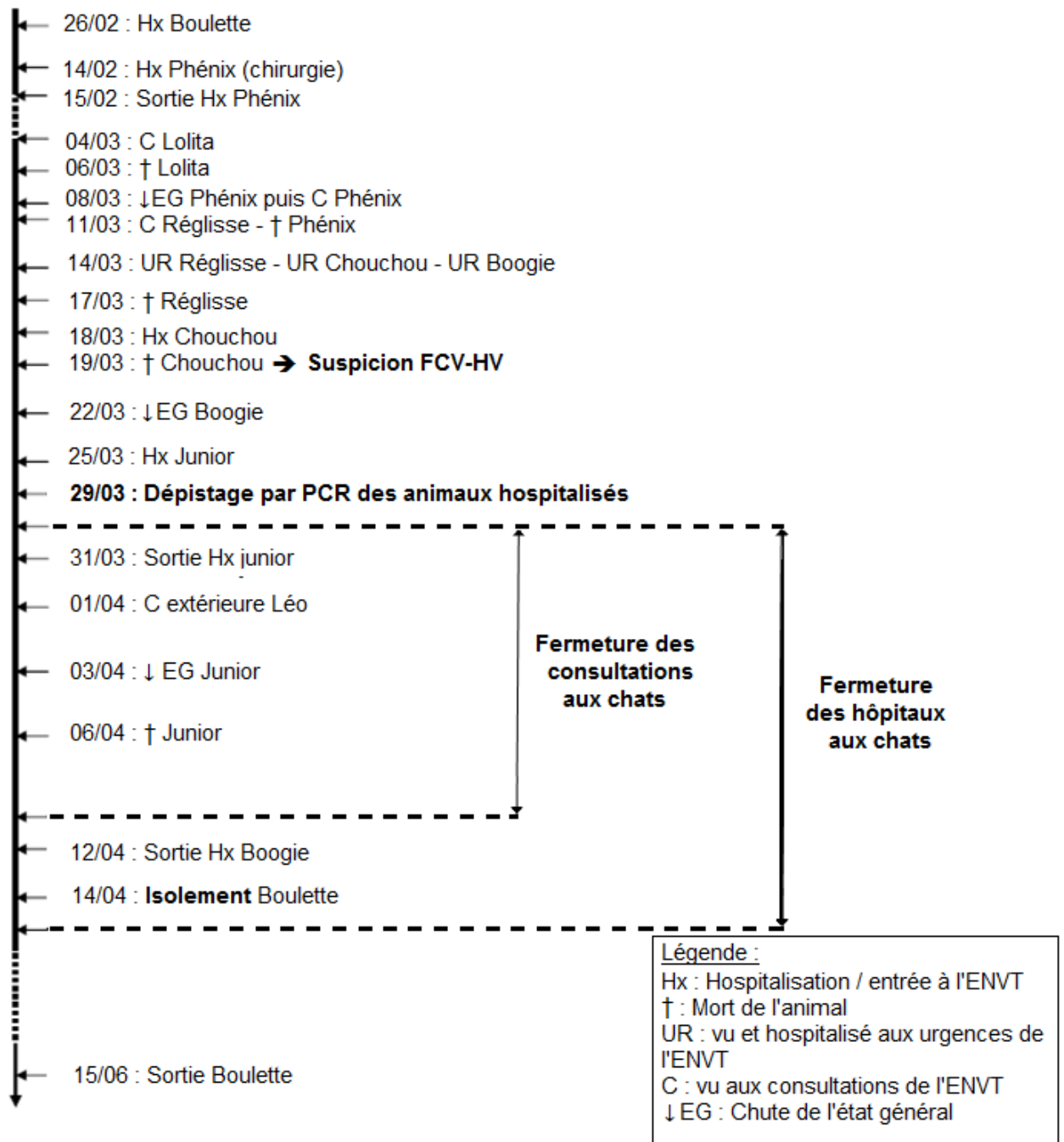
La figure 21 est inspirée de celle de la thèse de C. STEVENIN sur l'épizootie de 2005 à l'ENVT<sup>27</sup>, et replace les événements importants de l'épizootie sur une frise chronologique.

Le premier cas recensé de calicivirose systémique à l'ENVT est Lolita, présentée le 04/03/05 en consultation d'urgences, mais la suspicion de la maladie s'est faite le 19/03/05 à la mort de Chouchou, soit à partir du quatrième animal infecté et 15 jours de délai. Il faudra encore attendre 10 jours, soit le 29/03/05, pour que des mesures sanitaires soient prises. Ces mesures étaient basées sur les recommandations de la littérature :

- Recherche par PCR sur sang du FCV chez tous les animaux encore hospitalisés, ce qui a permis d'identifier 3 cas (Boogie, Boulette et Junior).
- Fermeture des consultations félines du 30 Mars au 11 Avril 2005 (13 jours),
- Arrêt des hospitalisations de chats du 30 Mars au 19 Avril 2005 (21 jours),
- Désinfection des locaux selon le protocole usuel.
- Consignes données au personnel des hôpitaux ainsi qu'aux propriétaires des chats infectés ayant pu sortir d'hospitalisation : lavage soigneux des mains après tout contact avec le chat malade, surtout avant d'en toucher un autre, isolement du chat contaminé et éviter toute contamination indirecte (via des brosses, vêtements, panier de transport...).

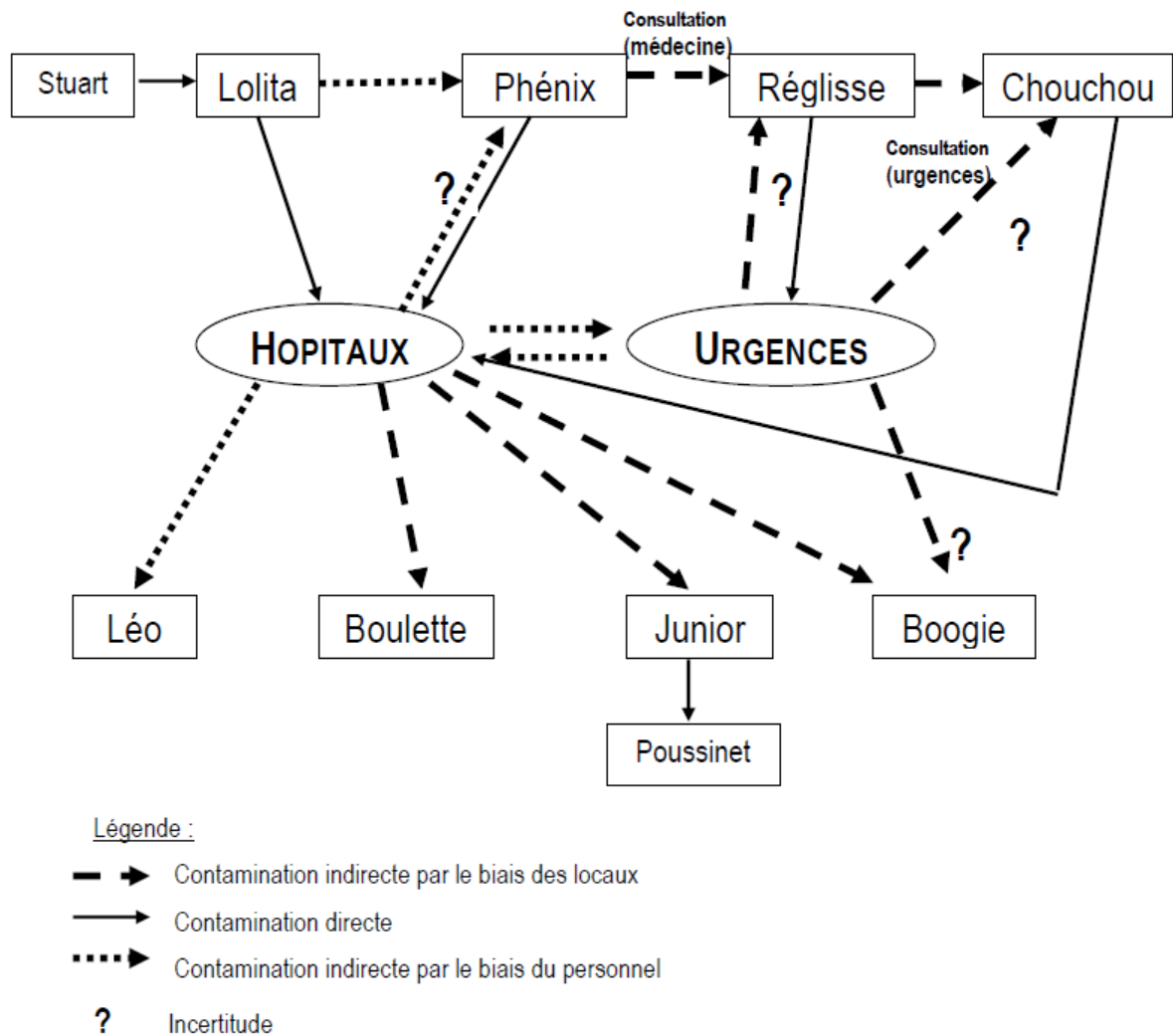
Seuls deux chats ont été mis en isolement une fois la calicivirose systémique diagnostiquée : Boogie dès la suspicion posée, le 29/03 ; et Boulette le 14/04, soit 15 jours après son dépistage. Boulette a été mis en isolement dans des locaux spéciaux, avec des mesures sanitaires (pédiluve à l'entrée, port de masque, calot, protège chaussures et blouse jetable) pour le personnel y accédant. Il est resté dans ces locaux durant une période de 2 mois jusqu'à sa sortie (14/04/05 au 15/06/05).





**Figure 21 : Chronologie des cas lors de l'épizootie de calicivirose systémique de 2005**

Enfin, des recherches épidémiologiques pour déterminer l'origine de l'épizootie et les modalités de contamination ont été menées en parallèle des mesures sanitaires, et ont débouchées sur des PCR sur les sangs de Phénix le 01<sup>er</sup>/04 puis Lolita et Réglisse le 05/04. La figure 22 provient de la thèse de C. STEVENIN <sup>27</sup>. Elle résume les différents modes de contamination des huit chats atteints par la calicivirose systémique lors de l'épizootie de 2005.



**Figure 22 : Modes de contamination des chats de l'épizootie de 2005**

De Stévenin, 2009<sup>27</sup>

Le premier cas recensé contaminé est celui de Lolita, qui a été hospitalisée du fait de la gravité de son état. C'est à partir de là que la chatterie des hôpitaux de l'ENVT a joué le rôle de « plaque tournante » de la contamination, permettant ainsi la transmission du virus vers Boulette, Junior et Boogie, hospitalisés pour des motifs différents de la calicivirose. Junior a transmis l'affection à Poussinet qui vit avec lui.

De plus, Léo qui n'a jamais été présent sur le site de l'ENVT, et Phénix qui avait quitté les locaux avant la première consultation de Lolita, n'ont pas pu être contaminés par les autres chats directement ou par les hôpitaux. Ils l'ont été par leurs propriétaires, des étudiantes qui travaillaient aux hôpitaux au moment des faits. La transmission du virus s'est sans doute effectuée par le biais d'un contact avec la blouse ou les vêtements que celles-ci utilisaient pour travailler.

Enfin, plusieurs chats atteints ont été reçus dans des cliniques vétérinaires autre que l'ENVT (Réglisse, Junior, Léo), ce qui aurait pu étendre l'épizootie dans la région comme cela a pu arriver dans la littérature. Ce risque est exprimé par le cas de Sylvio, qui est un chat sans aucun lien avec les cliniques de l'ENVT, mais qui a fréquenté la même clinique qu'un des chats de l'épizootie. Bien que sa PCR soit revenue négative, il a présenté dans la période de l'épizootie un tableau clinique et biologique très similaire à celui des malades identifiés, et pourrait donc être un faux-négatif.

### **3.2. DESCRIPTION DES EVENEMENTS DE CALICIVIROSE SYSTEMIQUE**

Cette partie regroupe les descriptions dans un ordre chronologique des différents évènements de calicivirose systémique à l'ENVT entre 2010 et 2015. Au total, onze évènements de ce type sont recensés, avec trois épizooties au sein de l'ENVT, et huit épisodes sans contamination interne à l'ENVT.

#### **3.2.1. PREMIER EPISODE ISOLE : DORA (2010)**

Dora est une chatte stérilisée de 2 ans présentée aux urgences de l'ENVT dans la nuit du 18 au 19/04/2010 pour abattement, hyperthermie et anorexie depuis 24h. Dora est correctement vaccinée pour les valences RCP-L.

L'examen clinique révèle une hyperthermie à 40.2°C sans autre anomalie associée. Dora est mise sous perfusion de NaCl 0.9% normocomplémenté, et reçoit des AINS pour lutter contre l'hyperthermie. Une analyse urinaire révèle une légère glucosurie (+) et protéinurie (+), ainsi qu'une hématurie confirmée à la lecture du frottis. L'hémogramme met en évidence une thrombopénie et une neutrophilie sévère avec des jeunes GNN toxiques, et une formule de stress corticoïde. Les analyses biochimiques révélaient une hyperprotidémie et une hyperfibrinogénomie.

Après une journée d'hospitalisation en soins intensifs, Dora est transférée aux hôpitaux de médecine interne pour explorer cette hyperthermie d'origine indéterminée. Le 20/04/2010, des douleurs articulaires apparaissent, Dora est toujours anorexique et présente une hyperthermie intermittente. Le lendemain, un œdème généralisé des membres se met en place, de la morphine est alors rajoutée au traitement. En parallèle une seconde analyse urinaire met en évidence une protéinurie d'origine rénale ou pré-rénale ; et les analyses biochimiques montrent une hypoalbuminémie et une hausse des ASAT. Un test FIV/FelV se révèle négatif. La suspicion de calicivirose systémique est posée le 21/04/2010, suite à l'apparition de ces nouveaux symptômes.

SUSPICION : LE 21/04/2010

Un échantillon de sang est envoyé immédiatement pour PCR, puis Dora est placée en secteur contagieux. Une désinfection des locaux est effectuée, avec le protocole élaboré lors de l'épizootie de 2005.

CONFIRMATION : LE 23/04/2010

Le 23/04, la suspicion de calicivirose systémique est confirmée : la PCR est positive au FCV.

Du 21 au 28 Avril, l'état clinique de Dora est stable, le traitement symptomatique est continué. Face à l'anorexie persistante, une sonde naso-œsophagienne est posée et un plan de réalimentation débute le 24/04. A partir du 28 Avril, l'état clinique de Dora s'améliore avec une reprise d'activité et une cicatrisation des lésions de ses membres. Le 30 Avril, la sonde naso-œsophagienne est retirée, et les paramètres biochimiques sont dans les valeurs usuelles. Les traitements sont tous arrêtés, à l'exception du traitement dermatologique des lésions cutanées des membres.

Dora a été autorisée à rentrer chez elle le 03/05/2010, soit 15 jours après le début de son hospitalisation.

CLOTURE : LE 03/05/2010

Aucun cas secondaire n'ayant été suspecté, l'épisode se termine le jour du départ de Dora, après la désinfection du secteur contagieux avec le protocole calicivirus.

Durant toute la durée de cet épisode, comme aucun cas secondaire n'a été suspecté, aucune procédure d'information du personnel et des étudiants, ou même des propriétaires de chats ayant fréquenté l'ENVT, n'a été effectuée. Seul l'équipe de médecine interne et le personnel responsable étaient informés de la présence d'un cas isolé de calicivirose systémique.

### **3.2.2. DEUXIEME EPISODE ISOLE : TARZAN (2010)**

Le 10/06/2010, Tarzan, chat stérilisé de 5 ans, est référé en consultation de médecine interne à l'ENVT suite à une anorexie, un abattement et des vomissements depuis 6 jours. Son statut vaccinal est inconnu.

Tarzan a été vu par son vétérinaire traitant le 04/06/2010 pour une anorexie faisant suite à un séjour de 3 semaines dans une pension. Les examens complémentaires réalisés par le vétérinaire ont révélé une pancytopénie, une hyperglycémie, une urémie dans les limites inférieures, et une augmentation du contraste abdominal à la radiographie. Tarzan a alors été hospitalisé et mis sous antibiotiques (Amoxicilline, Acide clavulanique) et corticoïdes. Le lendemain, l'anorexie perdurait, associée à une constipation, malgré une normalisation des

paramètres hématologiques. Le vétérinaire traitant a alors commencé une alimentation assistée, mis Tarzan sous perfusion, et continué les traitements antibiotiques et corticoïdes. Le 07/06, une polypnée s'installait. Le vétérinaire n'a décelé aucune anomalie à l'échographie. Enfin, un snap-test FIV/FelV est revenu négatif.

Lors de son admission à l'ENVT le 10/06/10, l'examen clinique a montré un abattement marqué, associé à du ptyalisme, des muqueuses pâles et des bruits respiratoires renforcés. Les analyses biochimiques ont mis en évidence une hyperbilirubinémie, une hypocalcémie, une hypoprotidémie et une hypophosphatémie. Les analyses hématologiques montraient une anémie non régénérative, une neutrophilie sévère avec des jeunes neutrophiles toxiques, une thrombopénie marquée mais surestimée, et un TCA très augmenté. Une bilirubinurie a été décelée à l'analyse urinaire. Tarzan a été hospitalisé et placé sous fluidothérapie de NaCl 0.9% normo-complémenté, sous vitamine K, sous analgésie, et sous antiémétique. Le traitement antibiotique a été continué. Un plan de réalimentation par sondage naso-œsophagien a été mis en place dès le lendemain. Le 12/06/10, des œdèmes déclives sont apparus, ainsi que des vomissements. Une corticothérapie a été rajoutée, et le traitement antiémétique renforcé.

La suspicion de calicivirose systémique a été posée suite à l'apparition des œdèmes.

#### SUSPICION : LE 12/06/2010

Le prélèvement sanguin a été envoyé le 13/06/10 pour analyse PCR. Tarzan a alors été placé en isolement, et les locaux qu'il a fréquentés ont fait l'objet d'une désinfection.

Le 14/06, Tarzan a été transféré au service de soins intensifs suite à la dégradation de son état clinique : respiration dyspnéique associée à un épanchement pleural généralisé mis en évidence par radiographies. Tarzan a alors été transfusé et son épanchement pleural drainé. Le 15/04, Tarzan a pu être réanimé suite à un premier arrêt respiratoire en soirée, mais décèdera dans la nuit à la suite d'un second arrêt cardio-respiratoire.

#### CONFIRMATION : LE 16/04/2010

Les résultats PCR sont arrivés le lendemain du décès de Tarzan, le 16/04, confirmant la suspicion de calicivirose systémique.

L'autopsie a révélé une atteinte multi-organique, notamment des poumons, du foie, du pancréas et de la peau (Annexe 3).

Tout comme pour Dora, l'information de la présence d'un cas de calicivirose systémique au sein de l'ENVT n'a circulé que dans un cercle restreint de personnes en contact avec le chat car aucun cas secondaire n'a été suspecté.

### **3.2.3. EPIZOOTIE D'AVRIL-MAI 2011 : 3 CAS POSITIFS**

L'évènement de Printemps 2011 est la première épizootie recensée à l'ENVT après celle de 2005. Elle se déroule entre le 26/04/2011 et le 16/05/2011, avec trois chats positifs recensés. Fort de la première expérience d'épizootie de calicivirose féline, la suspicion du premier cas est rapide et une gestion de crise est mise en place, avec des mesures sanitaires et d'information.

Le 26/04/2011 à 18h30, Bourrine, chatte non stérilisée de 6 mois, est présentée en consultation d'urgence à l'ENVT. Les propriétaires de Bourrine l'ont laissée seule pour un week-end, et à leur retour le 25/04/11, une boiterie des deux membres postérieurs était apparue, ainsi qu'un abattement et de l'anorexie. Bourrine n'est pas vaccinée, elle a accès à l'extérieur, et était en chaleur depuis deux semaines.

L'examen clinique général réalisé à son arrivée met en évidence une hyperthermie à 40.2°C, sans autre anomalie. A l'examen orthopédique, une boiterie d'appui des deux membres pelviens est objectivée, avec de la douleur à la mobilisation des tarses. Aucune anomalie n'est visible à la radiographie des membres. Les analyses biochimiques montrent une hyperprotidémie, une hyperbilirubinémie ainsi qu'une hyponatrémie et une diminution des PAL. L'hémogramme met en évidence une neutrophilie avec des signes de toxicité, ainsi que des amas plaquettaires. Le plasma est ictérique. Enfin, l'analyse urinaire réalisée sur un échantillon prélevé par cystocentèse, révèle une densité à 1.045, avec une légère protéinurie (+), de l'hémoglobinurie et de l'urobilinurie (+).

Bourrine est alors hospitalisée aux urgences, et placée sous fluidothérapie de NaCl 0.9% normo-complémenté, associé à de l'analgésie (CRI de morphine), un traitement antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique) et des AINS.

Dans la matinée du 27/04/11, Bourrine est transférée à l'équipe de médecine interne qui suspecte immédiatement un calicivirus hypervirulent.

#### SUSPICION : LE 27/04/2011

Face à cette suspicion, la décision est prise d'isoler Bourrine des autres chats pour éviter toute contamination. Cependant, le local contagieux étant déjà occupé par un autre chat, Bourrine est hospitalisée dans le chenil des hôpitaux de médecine, puisqu'aucune contagion aux chiens n'a été rapportée dans la littérature.

Le traitement est continué à l'identique sauf la CRI de morphine qui est arrêtée. L'hyperthermie de Bourrine ne rétrocede pas complètement malgré les traitements, et sa température oscille entre 39.7 et 40°C. Le 28/04/11, des œdèmes apparaissent sur deux membres, et une polyadénomégalie se développe. Une biochimie de contrôle montre une hyperbilirubinémie inchangée par rapport à l'admission. A l'hémogramme, une thrombopénie

limite s'ajoute à la neutrophilie, et des acanthocytes sont observés au frottis, en plus des GNN toxiques et des amas de plaquettes. Un échantillon sanguin pour PCR FCV est acheminé au laboratoire par un clinicien du service. Le lendemain, l'état général de Bourrine est stable, des ulcères apparaissent sur la langue et la truffe. Le résultat PCR revient positif.

CONFIRMATION : LE 29/04/2011

Le directeur des cliniques est alors informé de la situation, et transmet l'information au directeur de l'ENVT. Il est alors décidé de fermer l'accès au service d'urgences aux chats, sauf pour les suspicions de cas secondaires. Une décontamination des locaux des urgences par le personnel y travaillant est planifiée pour le week-end, et les consultations se feront dans le couloir attenant.

A l'exception des étudiants et du personnel directement concerné par la gestion médicale de Bourrine, aucune communication à grande échelle des étudiants et du personnel des cliniques n'est effectuée.

En parallèle, dans la journée du 29/04/11, un cas secondaire de calicivirose systémique est suspecté. Chipie, chatte de 1 an non vaccinée, avait été admise en urgence le 28/04/11 en fin de matinée pour dystocie, et hospitalisée dans les locaux d'urgences, auparavant fréquentés par Bourrine. Une césarienne suivie d'une ovario-hystérectomie (6 chatons mort-nés) avaient été réalisées en urgences en début d'après-midi. Le réveil de Chipie se déroulait sans problème dans le service d'urgences, et la reprise de l'alimentation se faisait dans les heures suivantes. A 10h post-opératoire, Chipie présentait un bon état général mais refusait la nourriture. Deux heures plus tard, l'état général de Chipie se dégradait rapidement : anorexie, abattement marqué, hyperthermie à 40°C et œdème de la face. Au cours de la journée du 29/04, un ictère apparaissait. Les analyses biochimiques montraient une hyperbilirubinémie marquée, une hypoprotidémie associée à une hypoalbuminémie, ainsi que des désordres ioniques. L'hémogramme mettait en évidence une leucocytose neutrophilique, une anémie non régénérative et une thrombopénie probable. Au frottis, des acanthocytes, des corps de Heinz, des GNN toxiques et des amas plaquettaires étaient visibles.

Un prélèvement sanguin est envoyé pour analyse PCR le jour même, mais le résultat ne pourra être reçu que le lundi 02/05/11. En attendant, Chipie reste hospitalisée aux urgences, sous fluidothérapie de Ringer Lactate normo-complémenté, traitement antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique), analgésie et AINS. Des précautions sanitaires sont prises : isolement relatif des autres animaux des urgences, port de gants et d'une blouse jetables pour les soins.

Face à cette suspicion de contamination interne à l'ENVV, une situation de crise est déclarée. Le samedi 30/04, l'information des propriétaires de chats ayant fréquenté l'ENVV depuis le 26/04 (jour d'arrivée de Bourrine) commence. Cette gestion se fait par secteur : chacun des services des cliniques recense les chats qu'il a reçus, et informe par voie téléphonique les propriétaires des dispositions à prendre en cas d'apparition de signes cliniques évocateurs de la maladie.

Le dimanche 01<sup>er</sup>/05/11, Bourrine sort d'hospitalisation suite à la normalisation de sa température, à la régression des ulcères de la face et à la reprise alimentaire. Son traitement antibiotique est continué pendant 5 jours, et des consignes d'isolement de Bourrine sont données aux propriétaires.

En parallèle, l'état de Chipie se détériore, avec aggravation de l'œdème facial, apparition d'un bruit de galop, et des signes de douleur abdominale malgré l'analgésie aux morphiniques. Une sonde naso-œsophagienne est posée pour la réalimenter, et un traitement de soutien digestif est ajouté (vitamine K et anti-émétique). Face à l'aggravation de l'œdème facial, la fluidothérapie est progressivement arrêtée.

De plus, dans la soirée du 01<sup>er</sup>/05/11, Cacaouète, un chat de non stérilisé de 1 an, est présenté au service des urgences pour abattement, anorexie et hyperthermie depuis 48h. Cacaouète avait été hospitalisé aux urgences de l'ENVV du 25/04/11 au 29/04/11 suite à une intoxication à la Perméthrine, et avait donc côtoyé Bourrine pendant plusieurs jours. Une contamination est suspectée et Cacaouète est admis en consultation.

A l'examen clinique, Cacaouète est hypertherme à 41°C, et en tachypnée. Une biochimie sanguine ainsi qu'un test FIV/FeLV ne révèlent pas d'anomalie. Un hémogramme met en évidence une leucocytose neutrophilique modérée avec des signes de toxicité, ainsi que des corps de Heinz dans la lignée rouge.

Devant le peu de signes cliniques caractéristiques, la suspicion d'une contamination reste faible. Il est alors décidé de ne pas hospitaliser Cacaouète, et des AINS sont prescrits. Les propriétaires sont encouragés à revenir en cas d'aggravation des symptômes ou de non résolution de l'hyperthermie.

Le lundi 02/05/2011 en matinée, afin d'enrayer la diffusion du virus, le directeur de l'ENVV décide de la fermeture des consultations et des hospitalisations aux chats. Les secrétaires annulent tous les rendez-vous de féline pour la semaine du 02/05 au 06/05. Le directeur publie une courte note de service pour informer une partie du personnel et des étudiants des décisions prises. Cette note extrêmement synthétique précise uniquement : l'existence de cas cliniques de calicivirose systémique féline, la suspension de l'activité féline pour une durée indéterminée, la mise en œuvre de procédures de désinfection, et la



régulation des flux de personnes en fonction des impératifs sanitaires. Ce manque de détails a entraîné des incompréhensions et des retards de mise en œuvre des mesures de désinfection.

Les résultats PCR de Chipie reviennent positifs dans la journée, confirmant la contamination interne à l'ENVT. Chipie reste tout de même hospitalisé aux soins intensifs, à cause de la gravité de ses lésions.

Le 03/05/11, Cacaouète est toujours anorexique et hypertherme. Suspecté d'être atteint de calicivirose systémique, il est alors hospitalisé aux urgences de l'ENVT (toujours fermées aux autres chats). Un prélèvement sanguin est immédiatement envoyé pour PCR. Cacaouète est mis sous traitement antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique), sous AINS, et analgésie. Un plan de réalimentation est débuté le jour même, avec pose d'une sonde naso-œsophagienne. Des analyses sanguines sont réalisées, avec des paramètres biochimiques dans les valeurs usuelles et un hémogramme modifié : leucocytose neutrophilique associée à une lymphopénie, une anémie non régénérative et des anomalies cytologiques (corps de Heinz, acanthocytes, GNN toxiques, et amas plaquettaires).

Le 04/05/11, le résultat PCR de Cacaouète revient, il s'agit du troisième chat positif de l'épizootie. Le 05/05, son état général s'améliore et l'anémie régresse, ce qui permet de le transférer en secteur contagieux de médecine interne. Des lésions de vascularite et des ulcères buccaux apparaissent le 06/04, mais l'état de Cacaouète se maintient.

Dans le même temps, l'état de Chipie se dégrade progressivement. Le 04/05, un épanchement abdominal est mis en évidence et ponctionné. La cytologie revient en faveur d'un exsudat neutrophilique sans cause identifiée. L'hémogramme montre toujours des signes de stress oxydatif, avec une aggravation de la leucocytose neutrophilique, de l'anémie et de la thrombopénie. Chipie décède le 06/05/11 au matin. Aucune autopsie n'est réalisée.

Toujours pendant la semaine du 02/05/11, un dépistage des chats hospitalisés à l'ENVT est mis en œuvre :

- Maxou, chat stérilisé de 1 an, hospitalisé aux urgences puis aux hôpitaux de chirurgie du 25/04 au 05/05, à la suite d'un traumatisme crânien. Une PCR sur sang est lancée le 04/05.
- Rocky, chat stérilisé de 11 ans, hospitalisé depuis le 24/04/11 suite à un syndrome coryza sévère. Une PCR sur sang est lancée le 05/05.
- Jerry, chat de 10 ans, aux urgences puis aux hôpitaux du 19/04/11 au 29/04/11 pour lipidose hépatique. Il décède dans le week-end, avant son rendez-vous de contrôle le lundi, de cause inconnue. Il est alors décidé d'effectuer une recherche

PCR FCV sur poumons le 03/05 lors de l'autopsie, bien que la conclusion soit une perforation de l'œsophage.

De plus, un chat non présent à l'ENVT depuis le 26/04 mais appartenant à un membre du personnel des urgences, a été testé pour FCV par PCR le 05/05, afin d'écarter une transmission indirecte.

Tous ces tests PCR sont revenus négatifs au VS-FCV.

Le vendredi 06/05, le directeur de l'ENVT informe l'ensemble du personnel et des étudiants des cliniques de la suite des mesures sanitaires à suivre. La décontamination des locaux de consultation est effectuée le samedi 07/05/11 par l'équipe d'infirmières, ce qui permet la reprise des consultations le lundi 09/05. Les hôpitaux ne sont désinfectés qu'une fois vidés des chats hospitalisés jusque-là, c'est-à-dire le 09/05. Ce délai entre les désinfections des deux bâtiments a impliqué une interdiction de circulation du personnel et des étudiants entre les deux bâtiments du 07/05 au 10/05, afin d'éviter tout risque de contamination indirecte.

CLOTURE : LE 16/05/2011

Le 08/05, Cacaouète recommence à se nourrir spontanément, et sa sonde naso-œsophagienne lui est retirée le lendemain. Bien que son état autorise une sortie d'hospitalisation, il reste isolé en secteur contagieux jusqu'au 16/05/11, afin d'éviter de contaminer l'autre chat du foyer. Une désinfection des locaux d'isolement est opérée à sa sortie, et la crise est déclarée terminée.

SUITE

Un rapport de gestion de crise est effectué suite à la clôture, recensant toutes les méthodes mises en œuvre, ainsi que les difficultés rencontrées au cours de l'épizootie. Ce rapport conclura notamment à l'importance d'une gestion centralisée et d'une procédure standardisée écrite.

#### **3.2.4. TROISIEME EPISODE ISOLE : GIPSY (JUILLET 2011)**

Gipsy est une chatte de 3 mois présentée aux urgences de l'ENVT le 02/07/2011 suite à de l'anorexie, de l'abattement et de l'hyperthermie évoluant depuis 6 jours (27/06/11). Gipsy a été vue par un autre vétérinaire le 28/06/11, elle était alors hypertherme à 41°C. Suite à une suspicion de gastro-entérite, Gipsy est retournée chez elle sous antibiotiques (Amoxicilline, Acide clavulanique) et AINS.

A l'examen clinique à l'ENVV, Gipsy est normotherme, mais est toujours sous AINS. Ses muqueuses sont sub-ictériques, elle est faiblement déshydratée. Un ulcère lingual est observé, ainsi qu'une otite bilatérale et la présence d'une masse abdominale crâniale de 0.5cm de diamètre. L'hémogramme est sans anomalie. Les analyses biochimiques montrent une hyperbilirubinémie, une hyponatrémie et une hyperglycémie. Lors de l'analyse urinaire, les urines ont un aspect jaune citron avec une densité basse (1.022), une protéinurie (++) et une bilirubinurie (++) . Des radiographies abdominales révèlent des images douteuses dans la région du duodénum. Un test FIV/FeLV se révèle négatif.

Gipsy est alors hospitalisée et placée sous perfusion de NaCl 0.9% normo-complémenté, le traitement antibiotique est continué et un traitement local auriculaire débuté. Son état clinique étant stable, Gipsy est transférée le 03/07 au service de médecine interne. En hospitalisation, Gipsy se nourrit correctement. Le 04/07, un nouvel hémogramme est réalisé, il révèle une anémie non régénérative associée à une leucopénie modérée et une thrombopénie modérée. Au frottis, des acanthocytes, des GNN toxiques ainsi que des lymphocytes activés sont observés. Un contrôle biochimique montre une légère hypoprotidémie, une bilirubinémie qui continue à augmenter et des désordres ioniques plus importants. L'analyse urinaire révèle une densité qui continue de baisser avec un taux de protéines qui augmente (+++). Pourtant, l'état général de Gipsy est toujours stable, avec une bonne prise alimentaire.

Avec les résultats des analyses sanguines, le diagnostic différentiel s'oriente sur divers agents infectieux, parmi lesquels un parvovirus, un coronavirus, mais aussi le VS-FCV : la suspicion de calicivirose systémique est posée.

#### SUSPICION : LE 04/07/2011

Le jour même, un SNAP-test parvovirus, un écouvillon rectal pour la recherche de coronavirus et un prélèvement sanguin pour PCR calicivirus sont effectués. Gipsy est placée en secteur contagieux dans l'attente des résultats, et une première désinfection de la cage de Gipsy est effectuée, en suivant le protocole général. Le SNAP-test revient négatif au parvovirus le jour même.

Le monitoring de Gipsy est continué, elle reste abattue tout en conservant son appétit. Les pics d'hyperthermie à 40°C sont gérés par refroidissement mécanique, et de la Marbofloxacin est rajoutée pour lutter contre un éventuel sepsis.

#### CONFIRMATION : LE 07/07/2011

Le 07/07, l'analyse PCR revient positive pour le FCV, Gipsy est atteinte de calicivirose systémique. Une désinfection à la Javel de la chatterie où Gipsy avait été hospitalisée au départ est alors ordonnée.

Le 10/07, la température de Gipsy est normalisée, son appétit présent, sa sortie est alors décidée. Une ordonnance d'antibiotiques (Amoxicilline, Acide clavulanique) et de soins locaux auriculaires est rédigée. Des conseils sanitaires sont proposés aux propriétaires par écrit : isolement pendant 4 mois, pédiluve constitué de Javel 5% à la sortie de la pièce d'isolement, et une désinfection des vêtements à la javel 5% si nécessaire.

#### CLOTURE DE L'EPISODE : LE 10/07/2011

Aucun cas secondaire n'ayant été suspecté, l'épisode se termine le jour du départ de Gipsy, après la désinfection du secteur contagieux avec le protocole calicivirus. Encore une fois, cet épisode isolé de calicivirose systémique n'a pas fait l'objet de mesures informatives.

#### **3.2.5. QUATRIEME EPISODE ISOLE : SAMA-SAMA (MARS 2013)**

Sama-sama est le premier cas de calicivirose systémique depuis l'initialisation en 2012 de l'écriture de la procédure de gestion des épizooties de calicivirose systémique féline.

Le 31/03/2013, Sama-Sama, chat mâle stérilisé de 2,5 ans, est présenté aux urgences de l'ENVT pour un syndrome fébrile depuis moins de 24h. Sama-Sama n'est pas à jour de ses vaccins.

Une hyperthermie sévère à 40.8°C, une déshydratation à 8%, et une légère douleur abdominale sont objectivées à l'examen clinique. Des analyses biochimiques montrent une légère hyperbilirubinémie ainsi que des discrètes hypochlorémie, hyponatrémie et hypokaliémie. La numération formule sanguine montre une légère éosinopénie et une thrombopénie artéfactuelle (présence d'amas). Des GNN toxiques, des monocytes réactionnels ainsi que des acanthocytes, des corps de Heinz et des rouleaux sont observés au frottis sanguin. L'analyse urinaire met en évidence un aspect trouble des urines avec protéinurie (++) . Des examens d'imagerie (radiographies thoraciques et échographie abdominale) ne révèlent aucune anomalie. Enfin, un SNAP-test FIV/FelV revient négatif. Sama-sama est alors hospitalisé pendant 24h pour recevoir une fluidothérapie et une injection d'antipyrétique. Les symptômes se résolvent durant son hospitalisation, et Sama-sama rentre chez lui le 01<sup>er</sup>/04.

Le 02/04, Sama-sama est ramené aux urgences pour des étternuements associés à une hyperthermie d'apparition brutale. Sama-sama a étternué 8 fois dans la journée, et présente

des trémulations ainsi que des écoulements oculaires. L'examen clinique ne révèle aucune anomalie autre que l'hyperthermie à 39°C. Un syndrome coryza félin est suspecté, Sama-sama n'est pas hospitalisé et une ordonnance d'AINS et d'inhalations est prescrite. Il est conseillé aux propriétaires de surveiller l'apparition d'autres signes de coryza.

Le 04/04, Sama-sama est reçu en consultation de médecine générale pour la persistance de son hyperthermie et l'apparition d'une boiterie de soutien permanente du membre antérieur gauche depuis 24h. Les éternuements ont disparu avec le traitement. L'examen clinique met en évidence une hyperthermie sévère à 40.7°C et une douleur du carpe gauche, sans anomalie radiographique. L'hémogramme révèle une anémie modérée non régénérative associée à une neutrophilie et monocytose, tandis que la thrombopénie est stable. Cytologiquement, des acanthocytes, des jeunes GNN toxiques, des monocytes et des lymphocytes réactionnels sont observés. Un foyer infectieux suppuratif est suspecté. Sama-sama ayant conservé son appétit, il n'est pas hospitalisé et un traitement antipyrétique et antibiotique (Amoxicilline, acide clavulanique) lui est prescrit.

Le lendemain, le 05/04, Sama-sama est vu en urgences pour l'aggravation de son abattement, associé à une aggravation de la boiterie et l'apparition de vomissements. Le carpe gauche est légèrement œdédié, et le membre postérieur gauche est devenu douloureux à la palpation. Des lésions crouteuses sont présentes sur l'ensemble du corps. Une albuminémie dans les valeurs basses est détectée. Sama-sama est alors hospitalisé aux urgences pour le mettre sous fluidothérapie associée à de l'analgésie, un traitement antipyrétique et des mesures de refroidissement mécaniques. Sama-sama est transféré en médecine interne le 06/04 pour explorer l'hyperthermie persistant depuis 6 jours.

#### SUSPICION : LE 06/04/2013

La suspicion de calicivirose systémique est posée par l'équipe de médecine interne le 06/04/13, et Sama-Sama est directement hospitalisé dans l'unité pour animaux contagieux. Des consignes de biosécurité sont données : manipulation avec sur-blouses et gants, nettoyage des instruments au Virex. Sama-Sama est placé sous fluidothérapie normo-complémentée, associée à des traitements antipyrétique, analgésique et antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique). Le 07/04, un prélèvement sanguin est envoyé pour PCR calicivirus.

Le 08/04, des ulcères linguaux et du palais apparaissent, et les babines de Sama-Sama sont œdédiées. Une sonde naso-œsophagienne est posée afin de débiter un plan de réalimentation assistée.

Le 09/04, les résultats de la PCR sur sang pour le calicivirus reviennent positif pour un cas de calicivirose systémique.

CONFIRMATION : LE 09/04/2013

A la réception de ces résultats, le directeur administratif des cliniques envoie un mail pour informer du résultat le personnel des cliniques, les étudiants y travaillant ainsi que l'administration de l'école. Ce mail liste aussi les mesures qui vont suivre, et celles à tenir par le personnel en cas d'arrivée d'un éventuel cas secondaire : courrier d'information des propriétaires de chats venus en consultation entre le 31/03 et le 09/04, désinfection des locaux fréquentés par le chat, épidémiologie-surveillance accrue, et schéma de consultation à suivre en cas de suspicion. Ces mesures sont celles que l'on retrouvera dans la version définitive du protocole de gestion des épizooties de calicivirose systémique, dont les premières versions étaient alors en cours d'écriture.

Enfin, la décision de maintien de l'activité féline habituelle est précisée dans le mail.

Le lendemain, le 10/04, les courriers d'information sont envoyés et la ligne téléphonique dédiée à la réception d'appel de ces propriétaires est mise en place et assurée par les équipes des services de médecine interne et USI. Le directeur administratif des cliniques informe ces équipes par mail des éléments organisationnels à mettre en œuvre : consultation à l'ENVT en cas de signes évocateurs de calicivirose, entrée de ces animaux directement par l'entrée des urgences, et consultation dans une salle dédiée (la future salle de soins dédiées aux épizooties), et prise de sang pour PCR immédiate.

Au cours de l'hospitalisation de Sama-Sama, l'évolution de ses paramètres biochimiques sont contrôlés, et les analyses montrent une normalisation de l'albuminémie et la protidémie le 08/04, ainsi que de la bilirubinémie et du ionogramme le 11/04.

Le 12/04/13, un membre du service de chirurgie informe le directeur des cliniques du décès inexplicable d'un chat de 1,5 ans le jour même, avec envoi de sang pour PCR déjà réalisé. Ce chat, Dora, avait été présenté en consultation de chirurgie le 10 avril pour des plaies sur les tarsi avec une fracture ouverte du tibia. Les examens n'avaient pas révélé d'autre anomalie. Le chat avait été hospitalisé suite à la consultation et opéré l'après-midi même. Le suivi en hospitalisation avait montré des constantes vitales stables (température notamment). Un abattement et des muqueuses pâles avaient été observés le 11/04 dans la journée. Le chat est décédé le lendemain sans raison apparente.

Le 13/04/13, le résultat est revenu négatif à la présence de FCV et la suspicion d'un cas secondaire est écartée. Le niveau des mesures sanitaires est alors inchangé.

Le même jour, une normalisation de la température, une reprise de l'alimentation ainsi qu'une amélioration des gonflements des membres ont permis une sortie d'hospitalisation de Sama-sama. Une ordonnance est éditée, avec un traitement antibiotique et anti-

inflammatoire, ainsi que des mesures sanitaires à respecter par les propriétaires (isolement des autres animaux pendant 4 mois).

Le 15/04/13, le directeur administratif des cliniques informe l'administration par mail de l'évolution favorable de la situation avec la sortie de Sama-sama ainsi que l'absence de cas secondaires. Les infirmières commencent les opérations de désinfection des locaux selon le protocole calicivirus.

CLOTURE : LE 24/04/2013

Le 24/04/13, plus d'une semaine après la sortie de Sama-Sama et la fin des opérations de désinfection, et en l'absence de cas secondaire déclaré, un mail vient clôturer cet épisode de calicivirose systémique auprès de l'ensemble de la communauté des cliniques.

### **3.2.6. *EPIZOOTIE D'OCTOBRE 2013 : 4 CHATS POSITIFS***

L'épizootie d'Octobre 2013 est composée de 4 chats atteints de calicivirose systémique, entre le 07/10/13 et le 30/10/13 à l'ENVT. Cette crise survient au moment de la finalisation de la procédure de gestion des épizooties de calicivirose systémique, et sert de modèle pour la rédaction finale du document.

Le 07/10/2013, Séraphine, chatte stérilisée de 8 ans, est présentée en médecine générale suite à l'apparition d'une masse sur la babine depuis une semaine. Cette masse est accompagnée de lésions ulcératives des babines et du menton, ainsi que d'une baisse progressive de l'état général de Séraphine, qui est fortement abattue, anorexique et adypsique depuis le 05/10/13. Séraphine vit avec un deuxième chat, Loula, présenté le même jour en médecine pour des lithiases vésicales. Séraphine n'est pas vaccinée, et a accès à l'extérieur depuis le 23/09/13 suite à un déménagement.

L'examen clinique révèle un animal en mauvais état général, abattu, avec une adénomégalie des nœuds lymphatiques rétro-mandibulaires. A cela s'ajoutent une otite suppurée de l'oreille droite, ainsi que des ulcérations de la truffe, du menton, des babines et de la langue. Enfin, une masse cutanée suintante est observée à proximité d'une paire de mamelles. Les analyses biochimiques réalisées mettent en évidence une hyperprotidémie associée à une hyperglobulinémie. L'hémogramme montre une anémie normocytaire non régénérative, une neutrophilie et une thrombopénie surestimée. L'examen du frottis sanguin permet d'observer des rouleaux d'hématies ainsi que des corps de Howell-Jolly, des jeunes GNN toxiques et des monocytes réactionnels, et enfin des macroplaquettes et des amas. Un SNAP test FIV/FeLV revient négatif.

A la fin de cette première consultation, l'hypothèse principale évoquée est un granulome éosinophilique. Une infection par un calicivirus avec surinfection bactérienne est envisagée, au même titre qu'un phénomène tumoral. Cependant, la suspicion pour Séraphine étant plutôt orienté vers un calicivirus commun, et une autre suspicion de calicivirose systémique étant déjà hospitalisée en secteur contagieux, il est décidé de placer Séraphine en chatterie de médecine interne. Elle y reçoit une perfusion de NaCl 0.9% normo-complémenté, un traitement antibiotique et des AINS pendant 48h, et rentre chez elle le 09/10/13.

Loula est la chatte vivant avec Séraphine. C'est une chatte stérilisée de 6.5 ans non vaccinée et ayant accès à l'extérieur depuis le 23/09/2013. Le 07/10, Loula est présentée en médecine générale pour périurie et hématurie. Lors de cette consultation, une lithiase à PAM est diagnostiquée, et une alimentation litholytique est prescrite.

Le 08/10/13, Loula devient dysorexique. Un retour à l'ancienne alimentation est alors effectué, mais le 11/10 Loula présente une anorexie et un abattement sévère. Le soir du 16/10, elle est présentée au service d'urgences de l'ENVT, et l'examen clinique révèle un animal cachectique, en stupeur, sévèrement hypotherme (32.7°C), avec des difficultés respiratoires. Loula présente aussi un ictère, et des ulcères linguaux. Des signes de pneumothorax ou pneumomédiastin sont visibles aux clichés radiographiques. Les analyses biochimiques montrent des anomalies ioniques (hyponatrémie, hyperkaliémie), une hyperprotidémie marquée, une hyperbilirubinémie sévère et des ASAT augmentés. L'hémogramme révèle une leucocytose neutrophilique majeure avec des jeunes GNN toxiques ainsi que des monocytes et lymphocytes réactionnels. Le SNAP test FIV/FeLV revient négatif.

La suspicion de calicivirose systémique féline est immédiate.

#### SUSPICION : LE 16/10/2013

Séraphine est ramenée à l'ENVT afin d'envoyer des prélèvements sanguins des deux chattes pour PCR. Séraphine, dont l'état général reste correct, est placée en chatterie ambulatoire (hospitalisation de moins de 24h). Au contraire, l'état de Loula est critique, et une réanimation cardio-respiratoire est nécessaire suite aux examens radiographiques. Loula reste hospitalisée dans le secteur des soins intensifs, et est placée sous fluidothérapie, antibiothérapie (Amoxicilline, Acide clavulanique et Marbofloxacin), et vitamine K. Une sonde naso-œsophagienne est posée pour la réalimenter.

Le lendemain, le directeur administratif des cliniques est prévenu de la situation, des salles fréquentées par les deux chattes, et de l'envoi des prélèvements sanguins. L'après-midi, les résultats des PCR sont obtenus : charge fortement positive pour Loula, et PCR positive mais inférieure au seuil de quantification pour Séraphine.



### CONFIRMATION : LE 17/10/2013

Les résultats de Séraphine, ainsi que son état clinique, rendent difficile la conclusion quant à son atteinte ou non par une calicivirose systémique. Il est néanmoins fort probable qu'elle transporte le même FCV-HP que Loula, ou tout du moins une forme extrêmement proche, et qu'elle puisse donc être une source de contamination pour d'autres chats. Il est donc décidé de la traiter comme un cas positif d'un point de vue épidémiologique. Séraphine sort d'hospitalisation le jour même avec des consignes d'isolement.

Loula redevient vigile et normotherme, avec une respiration eupnéique, le lendemain. Elle reste ictérique, et des lésions de vascularite apparaissent à l'extrémité de ses membres mais l'évolution favorable de son état général permet de la placer en secteur contagieux. Un monitoring de sa pression artérielle et des examens cliniques complets toutes les 4h sont mis en place.

Le 18/10/11, le directeur administratif des cliniques prévient la communauté de la confirmation de deux cas de calicivirose systémique et de leur sortie / placement en isolement. Le même jour, les courriers d'information des propriétaires de chats venus en consultations depuis le 07/10 sont envoyés, et la ligne téléphonique dédiée est activée. En parallèle, la désinfection des locaux est effectuée par l'équipe d'infirmières, notamment la chatterie des hôpitaux où Séraphine a été hospitalisée du 07 au 09/10. Il est décidé de maintenir l'activité féline.

Suite à ce mail, une suspicion de cas secondaire est signalée au directeur administratif des cliniques : Eyra, chatte stérilisée de 4 ans, à jour de ses vaccinations, ayant fréquenté la chatterie immédiatement après Séraphine.

Eyra est venu le 02/10/13 en médecine interne pour un deuxième avis suite au diagnostic de calculs vésicaux. Un traitement médical est donné en première intention, et un rendez-vous de cystotomie est réservé en cas de non amélioration clinique. Le 09/10/13, Eyra est opérée puis hospitalisée en chatterie longue durée du 09/10 au 17/10. Le 13/10/13, un syndrome coryza (chémosis, épiphora, éternuements) est noté, associé à une baisse de l'état général (hyperthermie, anorexie, apathie). L'hyperthermie se résout avec une injection d'AINS, et l'hospitalisation d'Eyra se termine le 17/10/13.

Le 18/10/13, Eyra est amenée en médecine interne suite à un abattement marqué et une anorexie et adypsie. L'examen clinique révèle la présence d'ulcères sur le nez et les babines, ainsi qu'une dyspnée. Les examens biochimiques montrent une hyperprotidémie associée à une hyperglobulinémie. L'hémogramme met en évidence une légère anémie non régénérative, et des signes de stress oxydatif (corps de Heinz, corps de Howell-Jolly) ; ainsi qu'une neutrophilie limite avec des jeunes GNN toxiques et des monocytes activés ; et enfin la présence d'amas plaquettaires.

Informé de la situation de calicivirose systémique, le clinicien prévient alors le directeur de sa suspicion, réalise un prélèvement sanguin pour PCR, et hospitalise le chat en chenil de médecine dans l'attente de consignes. Loula est placée sous fluidothérapie de Ringer Lactate normo-complémenté, traitement antibiotique (amoxicilline, acide clavulanique) et analgésie.

Face à cette forte suspicion de contamination secondaire en interne, la décision de suspendre l'ensemble de l'activité médicale et chirurgicale féline est prise. Cette décision étant prise un vendredi, et les consultations fermées le week-end, les rendez-vous du lundi 21/10/13 et du mardi 22/10/13 sont alors annulés par le secrétariat. L'activité d'urgence est quant à elle réduite à la prise en charge des animaux critiques ainsi que des éventuels cas secondaires de calicivirose systémique. Les locaux d'urgences étant contaminés par Loula, les consultations des animaux critiques sont réalisées dans des services indemnes de cas recensé.

Le prélèvement sanguin est acheminé le jour même au laboratoire d'analyse, mais le résultat ne pourra être obtenu que le lundi 21/10/13.

Des analyses PCR sur les chats hospitalisés pendant cette période sont planifiées. Ghibli, chat mâle de 7 ans hospitalisé aux urgences le 17/10/13 suite à un AVP ; et Biscotte, chaton de 2 mois hospitalisé pour prolapsus rectal le 17/10, sont testés en priorité car Loula était encore présente aux urgences à leurs arrivées. D'autres chats étant présents à leurs domiciles respectifs, il est décidé qu'ils resteront hospitalisés aux frais de l'ENVT jusqu'à l'arrivée des résultats PCR.

Durant le week-end, l'ictère de Loula disparaît, mais sa respiration est rendue difficile par du jetage et des crises de ptyalisme. De nébulisations sont rajoutées aux traitements en place. Le lundi 21/10/13, son état général se dégrade, et sa pression artérielle est difficilement maintenue par la fluidothérapie agressive (perfusion et boli de colloïdes, injections de dopamine).

Le 22/10/13, l'état général de Loula continue de se dégrader, les ulcères buccaux progressent ainsi que la détresse respiratoire. L'hypotension est réfractaire à tout traitement et Loula décède d'un arrêt cardio-respiratoire dans la matinée. L'autopsie montrera une atteinte multi-organiques, notamment la présence d'épanchements péritonéal et thoracique, une atteinte du foie, du pancréas et des poumons (Annexe 3).

Le même jour, la PCR FCV revient positive pour Eyra qui est alors placée en secteur contagieux. En parallèle, les sorties de Ghibli et Biscotte sont décidées, suite aux résultats PCR négatifs pour le FCV. Comme il ne reste plus qu'un seul chat positif, Eyra, placé en

isolement, les opérations de désinfection renforcée sont planifiées pour le soir du 22/10, par les équipes d'infirmières.

Enfin, toujours dans la journée du 22/10/13, trois chats sont présentés aux urgences suite aux courriers envoyés aux propriétaires. Leurs consultations sont réalisées conformément au protocole énoncé par le directeur administratif, c'est-à-dire dans une salle dédiée à cet effet, avec un minimum de personnel, et des précautions sanitaires (blouse, gants, et charlotte jetables). Des prélèvements pour PCR sont envoyés le soir même. Un de ces chats est hospitalisé dans la zone dite « tampon » destinée aux chats en cours de diagnostic, car la suspicion est plus marquée chez lui. Ce chat, Bibi, est un mâle de 8 mois qui avait été stérilisé le 16/10/13 à l'ENVT. A l'examen clinique, Bibi présente est légèrement abattu, déshydraté et présente un ulcère lingual qui le rend anorexique.

A la fin de la journée, un résumé des événements est envoyé par mail à l'ensemble du personnel et étudiants de la clinique. Il est aussi communiqué la décision de reprise de l'activité féline dès le lendemain suite à la désinfection des locaux réalisée.

Le 23/10/13, les résultats PCR sont négatifs pour deux des trois chats vus en consultation la veille, et positif avec un faible titre chez Bibi. La mise sous fluidothérapie et analgésie de Bibi pendant son hospitalisation lui ont permis de reprendre une alimentation spontanée. Etant donné son bon état général, il est décidé d'une prise en charge à la maison immédiate, avec un traitement antibiotique et une analgésie.

Le même jour, la sortie d'Eyra est décidée suite à la régression de ses lésions. Au cours de son hospitalisation, Eyra a présenté des œdèmes de la face et du membre antérieur gauche, ainsi qu'une extension de ses ulcères linguaux. Le traitement mis en place avait permis de maintenir une pression artérielle stable, et de garantir une prise de nourriture correcte. La sortie d'Eyra se fait sous antibiothérapie et analgésie. Des consignes sanitaires telles que l'isolement d'Eyra sont conseillées.

En l'absence de chat positifs au VS-FCV dans les locaux de l'ENVT, les mesures de désinfection des locaux d'isolement (secteur contagieux et zone tampon) sont effectuées. La communauté des cliniques est informée de ces mesures, mais du maintien de la phase de surveillance et de l'astreinte téléphonique.

Deux autres chats sont présentés en consultation les 24 et 25/10/13. Les examens cliniques concluent à des suspicions faibles et les animaux ne sont pas hospitalisés durant l'attente des résultats PCR.

CLOTURE : LE 30/10/2013

Les résultats des PCR de ces deux chats reviennent négatifs le 30/10/13. En l'absence de nouveau cas, les mesures exceptionnelles sont levées. Un mail en informe l'ensemble du personnel et des étudiants des cliniques.

### **3.2.7. CINQUIEME EPISODE ISOLE : COOCKIE ET MINNIE (NOVEMBRE 2013)**

Cet épisode de Novembre 2013 se déroule du 22/11/13 au 07/12/13 (15 jours) avec deux chats atteints de calicivirose systémique, mais provenant du même foyer.

Le 22/11/2013, Coockie, chat stérilisé de 4 ans, est présenté en médecine générale pour un abattement et de l'anorexie évoluant depuis 10 jours. Coockie vit avec un autre chat, et il n'est pas à jour de ses vaccins.

Le 09/11, Coockie fugue suite à une chute de l'appartement où il vit. Il est retrouvé à la SPA trois jours plus tard, où un SNAP test FIV/FeLV s'est révélé positif pour le FIV. Le lendemain, le 12/11/13, il présente 6 vomissements, de la diarrhée, et devient anorexique et abattu. De la toux sèche avec un jetage bilatéral sont également rapportés. Le 18/11/13, Coockie est présenté dans un dispensaire où une hyperthermie à 40°C est décelée, et une gale auriculaire diagnostiquée. Coockie repart chez lui suite à une injection d'AINS et la prescription d'un traitement antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique). L'état de Coockie ne s'améliore pas et les propriétaires viennent consulter à l'ENVT.

L'examen clinique à l'ENVT le vendredi 22/11/13 met en évidence un fort abattement, associé à de la dyspnée, et la présence de lésions buccales ulcératives. Des analyses biochimiques montrent une hyperprotidémie ainsi qu'une hyperbilirubinémie. La numération formule conclue à une leucocytose neutrophilique avec monocytose et une lymphopénie limite. Au frottis sanguin, des jeunes GNN toxiques, des monocytes réactionnels ainsi que des macroplaquettes sont observés. Des radiographies du thorax montrent un comblement alvéolaire bilatéral marqué avec des patterns bronchique et vasculaire, en faveur d'une suffusion pulmonaire. L'hypothèse diagnostique principale du clinicien est la calicivirose systémique, la phase de suspicion débute.

#### **PHASE DE SUSPICION : LE 22/11/2013**

Coockie est hospitalisé en secteur contagieux car la suspicion est forte. Une PCR FCV est demandée, mais les résultats ne seront obtenus qu'après le week-end. En attendant, Coockie est placé sous fluidothérapie au NaCl 0.9% normo-complémenté et sous antibiothérapie (Amoxicilline, Acide clavulanique). Le lendemain de son hospitalisation,

Cookie reste en polypnée, avec des bruits respiratoires fortement augmentés. Du Furosémide est ajouté à son plan thérapeutique, ainsi qu'un traitement analgésique.

Le 25/11/13, le deuxième chat de la maison, Minnie, est présentée aux urgences avec des symptômes similaires à ceux de Cookie. Minnie est une chatte non stérilisée qui a entre 6 et 9 mois. Elle est abattue et anorexique depuis 48h. A l'examen clinique, Minnie présente une hyperthermie à 40,5°C et de la douleur à la palpation des quatre membres. Les analyses biochimiques ne révèlent qu'une légère hyperbilirubinémie.

Du sang pour PCR est prélevé et Minnie rejoint Cookie dans le secteur contagieux des hôpitaux. Le listing et la désinfection des locaux contaminés sont immédiatement effectués. En parallèle, le directeur administratif des cliniques prévient l'ensemble de la communauté des cliniques de ces suspicions, ainsi que du maintien de l'activité féline.

Les résultats des PCR reviennent positives le jour même, la phase de confirmation est enclenchée.

#### PHASE DE CONFIRMATION : LE 25/11/2013

Les résultats sont immédiatement communiqués à l'ensemble des cliniques par mail. Aucun des chats n'ayant été contaminé à l'ENVT, les mesures sanitaires restent inchangées.

Le 27/11, l'état de Cookie s'améliore bien que la dyspnée et les bruits respiratoires augmentés persistent. Une sortie d'hospitalisation est décidée le 28/11/13, avec un traitement antibiotique et analgésique, ainsi qu'un isolement de Cookie pendant 1 mois.

Mais Cookie redevient anorexique, et il est ré-hospitalisé le 03/12/13. Il est normotherme mais présente toujours des bruits respiratoires augmentés bilatéralement. Un plan de réalimentation via la pose d'une sonde naso-œsophagienne est décidé le lendemain. Les muqueuses de Cookie deviennent ictériques le 05/12. Le lendemain, du ptyalisme, du sang dans les fécès et des œdèmes sur les membres antérieurs sont observés. Le traitement de Cookie est complété avec de l'anti-émétique et un pansement gastrique. Le 07/12/13, les membres postérieurs deviennent œdématisés à leur tour. La décision d'euthanasier Cookie est prise le jour même. L'autopsie montrera une atteinte multi-organique, avec une pleurésie, des ulcères gastriques, une cholestase hépatique et un ictère généralisé (Annexe 3).

Minnie, quant à elle, a tout d'abord eu une aggravation de ses symptômes entre le 27/11 et le 01<sup>er</sup>/12 avec apparition d'œdèmes des membres, puis de la face, ainsi qu'un ulcère lingual. Un AINS est rajouté à son traitement, et une sonde naso-œsophagienne est mise en place face à l'anorexie persistante du chat. Puis, le 01<sup>er</sup>/12/13, l'état de Minnie s'améliore :

les œdèmes diminuent et Minnie recommence à manger. La sonde est retirée le 03/12/13. Minnie sortira d'hospitalisation le 07/12, jour d'euthanasie de Cookie.

CLOTURE : LE 07/12/2013

Le 07/12/13, il n'y a plus aucun cas positif dans les hôpitaux. Aucune suspicion de cas secondaires n'étant en court, la désinfection du local contagieux est réalisée le jour même et la crise est clôturée.

### **3.2.8. SIXIEME EPISODE ISOLE : WHYTY (MARS 2014)**

Cet épisode est le premier évènement impliquant un chat positif au VS-FCV à l'ENVT depuis la mise en place de la procédure de gestion des épidémies de calicivirose systémique féline en Février 2014.

Le 28/03/2014, Whyty, chat stérilisé de 4 ans, est présenté aux urgences de l'ENVT pour abattement, anorexie et plaie labiale depuis 4 jours. Une plaie suintante est apparue le 24/03, associée à du ptyalisme et une anorexie. Whyty vit avec deux autres chats qui ne présentent aucun symptôme. Il n'est pas vacciné, et a accès à l'extérieur depuis un déménagement il y a un mois.

L'examen clinique révèle une lésion labiale ulcérée ainsi que des lésions inflammatoires en début d'évolution sur la langue. Whyty est déshydraté à 5%, abattu, en légère hyperthermie (39.3°C), et présente un souffle systolique de grade IV sur VI. Les analyses biochimiques montrent une légère hyperbilirubinémie. La numération formule met en évidence une monocytose avec éosinopénie, ainsi qu'une thrombopénie limite.

SUSPICION : LE 28/03/2014

L'hypothèse d'une calicivirose systémique prend la première place du diagnostic différentiel dès le vendredi 28/03 à l'admission, bien qu'une atteinte chimique (chenilles processionnaires) ne puisse pas être écartée. Whyty est hospitalisé aux urgences- soins intensifs (USI) sous fluidothérapie, traitement analgésique et antibiothérapie (Amoxicilline, Acide clavulanique). Des précautions sanitaires telles que le port de blouse et gants jetables, sont mises en place.

Le samedi 29/03, la température de Whyty est stabilisée, ce qui permet son transfert aux hôpitaux de médecine interne. L'équipe de médecine interne est prévenue de la suspicion, et Whyty est directement hospitalisé dans le secteur contagieux. Des soins locaux de ses plaies ulcérées sont rajoutés au traitement. L'équipe des urgences procède alors à la

désinfection de la cage et des instruments en contact avec Whyty, selon le protocole prévu dans la procédure (Annexe 2H).

Le prélèvement sanguin pour analyse PCR ne sera effectué que le lundi 31/03/14, les résultats ne pouvant pas être obtenus avant. Le même jour, le directeur des cliniques informe l'ensemble de la communauté y travaillant de la forte suspicion de calicivirose, et du maintien des consultations félines.

En hospitalisation, Whyty est anorexique et a présenté des bruits respiratoires qui se sont résolus seuls. Son souffle systolique reste présent.

CONFIRMATION : LE 01/04/2014

La PCR sur sang revient positive pour une charge systémique le mardi 01<sup>er</sup>/04/14. Le directeur des cliniques en informe alors le personnel et les étudiants. Aucune information des propriétaires n'est effectuée.

Le 02/04/14 au soir, Whyty recommence à se nourrir seul, et semble mieux mobiliser sa langue.

CLOTURE : LE 03/04/2014

Le 03/04/14, une sortie d'hospitalisation est décidée, sous traitement antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique). Il est conseillé de laisser Whyty en isolement pendant 3 semaines et de présenter l'autre chat du foyer pour test PCR avant de le laisser sortir.

Suite à cette sortie, les locaux du secteur contagieux sont désinfectés et la crise clôturée. Aucun mail n'en viendra informer la communauté des cliniques, contrairement à ce qui est prévu dans la procédure.

### **3.2.9. *EPIZOOTIE DE SEPTEMBRE-OCTOBRE 2014 : 5 CHATS POSITIFS***

L'évènement qui a eu lieu entre le 08/09/2014 et le 22/10/2014 concerne au total 6 chats, dont 5 atteints de calicivirose systémique, et un faux-positif.

MISTY, FRIPOUILLE ET HIPPIE

Misty est un chat adulte non stérilisé présenté en urgences le 08/09/2014. Misty a commencé à être dysorexique et abattu le 06/09/2014. Misty n'est pas vacciné, il a accès à l'extérieur et vit depuis une semaine avec un chaton de 5 mois, Fripouille.

A l'examen clinique, Misty est en mauvais état général, il est fortement abattu, déshydraté à 10%, avec un pouls fémoral faible. Il est aussi hypertherme à 40.2°C, et présence des ulcères linguaux. Misty est immédiatement pris en charge avec une fluidothérapie. L'hypothèse principale du clinicien est un typhus, et le SNAP test parvovirus réalisé revient fortement positif. Les analyses biochimiques montrent une hyperprotidémie avec

hyperglobulinémie, ainsi qu'une hyperbilirubinémie marquée. La numération formule met en évidence une pancytopenie, avec une quasi absence de leucocytes et de thrombocytes. Des acanthocytes sont observés au frottis.

Misty est hospitalisé la nuit aux soins intensifs à l'écart des autres animaux et des précautions sanitaires sont prises. Ses fréquences vitales, sa pression artérielle, sa glycémie et sa température corporelle sont monitorés régulièrement et des mesures correctives appliquées. Il reçoit aussi un traitement antibiotique (Amoxicilline, et Marbofloxacin). Au cours de la nuit du 09/09 au 10/09, un œdème de la face apparaît, et de la Totamine est ajoutée pour pallier à l'hypoalbuminémie supposée. Sa température corporelle descend à 37.9°C, et son microhématocrite perd 10% par rapport à son admission. L'état de Misty se dégrade progressivement, et il décède le matin du 10/09/2014. Des prélèvements de reins, rate et foie sont envoyés pour recherche PCR de calicivirus le jour même. Pourtant, aucune trace d'autopsie n'est archivée à l'ENVT.

Fripouille est le chaton de 4 mois qui vit avec Misty. Il a été adopté début Septembre, et n'est pas vacciné. Il est présenté le 10/09/14 en urgences suite à de l'anorexie depuis 48h, associé à un vomissement et deux épisodes de diarrhée.

L'examen clinique révèle un bon état général, avec une légère déshydratation et des ulcères linguaux. Il est hypotendu à 70mmHg à son arrivée, mais cela se résout avec un bolus à 10mL/Kg. Les analyses biochimiques montrent une légère hypoalbuminémie. La numération formule est normale, mais des macro-plaquettes, des acanthocytes, des corps de Howell-Jolly, et des GNN toxiques sont observés au frottis. Un SNAP test parvovirus revient fortement positif. Fripouille est alors hospitalisé en soins intensifs, à l'écart des autres animaux. Il est placé sous fluidothérapie, sous traitement symptomatique (pansement gastrique, anti-émétique) et sous antibiotiques (Amoxicilline, Acide clavulanique). Sa pression artérielle et sa glycémie font l'objet d'un monitoring régulier. Le 12/09/14, Fripouille est stable et est transféré en secteur contagieux de médecine interne.

Un hémogramme de contrôle est réalisé et met en évidence une anémie non régénérative associée à une leucopénie secondaire à une neutropénie sévère.

Ce même jour, le vendredi 12/09, la PCR opérée sur les organes de Misty revient positive au FCV. Suite au résultat de la PCR, un mail est envoyé par le directeur des cliniques pour informer la communauté de ce cas présent dans les locaux depuis le 08/09/2014. De plus, compte tenu de la présence de cas de typhus en même temps que de la suspicion de calicivirose systémique, il est décidé de déplacer le cas de typhus dans une autre salle (ancien chenil inoccupé), de placer les cas de calicivirose dans le secteur contagieux, et



enfin de laisser les animaux suspects dans la chatterie ambulatoire (comme prévu dans la procédure).

Misty n'ayant fréquenté que le service des urgences, ce sont les membres de cette équipe qui contactent les propriétaires des chats ayant pu être en contact avec lui, bien que la majorité de ces chats soient encore hospitalisés à l'ENVT. Enfin, une désinfection des locaux des urgences est effectuée durant le week-end.

Suite à ce résultat, une PCR sur sang de Fripouille est demandée le plus tôt possible, c'est à dire le lundi 15/09/2014. Un autre chat, Hippiie, ayant été en contact avec Misty est lui aussi prélevé pour PCR FCV le même jour, malgré l'absence de symptôme.

Hippiie est un chat non stérilisé de 2.5 mois présenté aux urgences de l'ENVT le 07/09/2014 suite à des vomissements depuis 3 jours. Il n'est pas vacciné, et vit avec un chat de 1 an correctement vacciné.

Hippiie a été vu par son vétérinaire traitant le 06/09/14 pour ces vomissements. Une hyperthermie avait été mise en évidence et un typhus avait alors été suspecté. Le vétérinaire avait prescrit un traitement symptomatique et antibiotique (Doxycycline) sans effet sur l'état de Hippiie.

A l'admission à l'ENVT, Hippiie est abattu et déshydraté à 10%. Un SNAP test parvovirus revient positif. Les analyses biochimiques montrent des déséquilibres ioniques ; et l'hémogramme met en évidence une panleucopénie. Hippiie est alors hospitalisé en soins intensifs, et des précautions sanitaires sont mises en place. Durant son hospitalisation, il présente régulièrement des vomissements mais retrouve de l'appétit. Un hémogramme de contrôle le 12/09/2014 montre une anémie non régénérative avec une neutrophilie et une thrombopénie surestimée (amas).

Les PCR des deux chatons Fripouille et Hippiie reviennent toutes deux positives le 16/09/14. Néanmoins, la présence des symptômes cliniques et biologiques de typhus chez ces chatons gêne quant à la conclusion sur une forme réellement hautement pathogène de calicivirose féline. Hippiie ne peut pas alors être considéré comme contaminé par Misty ou Fripouille.

Le 17/09/2014, Fripouille retrouve l'appétit, il est normotherme et ses troubles digestifs se sont résolus. Le 18/09/2014, Fripouille sort d'hospitalisation.

Hippiie garde un bon état général et sort le 23/09/14. La désinfection du secteur contagieux est effectuée. Cependant, la phase de surveillance accrue n'est pas clôturée car une autre suspicion est alors en cours sur le chat Chamalo.

## CHAMALO

Le 22/09/2014, Chamalo, un chat stérilisé de 1 an, est présenté au service des urgences de l'ENVT. Il est abattu, anorexique et présente des plaies de la face depuis 48h. Enfin, une boiterie des membres pelviens est notée depuis la veille. Chamalo n'est pas vacciné, et a accès à l'extérieur. Il vit avec un autre chat à jour de ses vaccinations.

A l'examen clinique, Chamalo est hypertherme à 40°C, et déshydraté à 7%. Des ulcères sont remarqués sur la langue et le palais, associés à des croûtes au niveau du nez. Les analyses biochimiques ne montrent pas d'anomalie. La numération formule met en évidence une formule de stress (neutrophilie, lymphopénie, éosinopénie) avec une monocytose, ainsi qu'une thrombopénie surestimée (amas plaquettaires). Au frottis, des jeunes GNN toxiques, des lymphocytes activés, ainsi que des rouleaux d'hématies sont observés. Un SNAP test FIV/FeLV revient négatif. Les hypothèses principales du clinicien sont une ingestion de caustique ou un syndrome coryza, mais une calicivirose systémique n'est pas exclue. Chamalo est hospitalisé aux urgences sous fluidothérapie de NaCl 0.9% normo-complémenté, et sous analgésie et pansement gastrique. Il est transféré en médecine interne le lendemain matin, en chatterie générale car la suspicion est faible.

Un examen orthopédique met en évidence de multiples douleurs à la mobilisation des articulations des membres pelviens ainsi que du rachis. Des cytologies des plaies buccales montrent des phénomènes de surinfection et de nécrose. La suspicion de calicivirose systémique est plus forte, et un prélèvement sanguin est réalisé pour PCR FCV. Le résultat revient positif le 24/09/14. L'appétit et la température de Chamalo s'étant stabilisés au cours de la nuit, il est décidé de sa sortie d'hospitalisation le jour même, sous traitement antibiotique (Clindamycine), avec une alimentation humide, et des consignes d'isolement vis-à-vis des autres chats. La désinfection des locaux où a circulé Chamalo est rapidement exécutée. Un mail prévient *a posteriori* la communauté des cliniques du passage d'un cas de calicivirose systémique sans lien avec Misty, ainsi que de sa prise en charge à domicile.

## GUIGUI

Guigui est un chat non stérilisé d'environ 1.5 ans présenté le 04/10/2014 par la SPA pour de la diarrhée et une boiterie évoluant depuis début Octobre. Il a été recueilli le 24/09/14 par la SPA. Un test FIV/FeLV est revenu négatif, et une première injection vaccinale RCP a été réalisée.

L'examen clinique montre une hyperthermie sévère à 41°C, un ulcère lingual ainsi qu'un œdème modéré des membres thoraciques avec des zones ulcérées. Les analyses biochimiques mettent en évidence une protidémie avec globulinémie, et une hypobilirubinémie. Le fibrinogène sanguin est augmenté. Une numération formule met en évidence une légère éosinopénie. Enfin, un SNAP parvovirus est négatif. Une calicivirose

systémique est alors fortement suspecté et Guigui est hospitalisé en secteur contagieux. Il est placé sous fluidothérapie de Ringer lactate et sous antibiothérapie (Amoxicilline, Acide clavulanique).

Le 05/10/2014, Guigui est transféré au service de médecine interne, en secteur contagieux. Le directeur des cliniques est alors prévenu de la suspicion et du départ d'un échantillon de sang pour PCR, dont les résultats ne seront obtenus que le lundi 06/10/14. Les résultats reviennent positifs, et Guigui est alors dysorexique, et de l'analgésie et des AINS sont ajoutés au traitement. Le directeur administratif des cliniques prévient alors le personnel et les étudiants de ce nouveau cas de calicivirose systémique féline, et du maintien de l'activité normale de féline. Les courriers destinés aux propriétaires des chats potentiellement en contact avec Guigui sont envoyés le soir même.

Le 09/10/2014, Guigui recommence à se nourrir seul, et les AINS et la morphine sont arrêtés. Les œdèmes ont ensuite disparu, laissant place à des ulcérations cutanées. Cependant, face à son état stable, une sortie d'hospitalisation de Guigui en famille d'accueil est prévue le 14/10/14. Il est alors conseillé de laisser Guigui en isolement de 15 jours à 3 semaines, et de surveiller l'évolution des lésions des membres, qui doivent se résorber dans les jours qui suivent. Une désinfection des locaux d'isolement est effectuée le jour du départ de Guigui.

Le 16/10/14, Guigui est de nouveau hospitalisé en secteur contagieux suite à une anorexie et à une nécrose des membres antérieurs. Il est alors de nouveau placé sous fluidothérapie, ainsi que sous antibiotiques (Amoxicilline, Acide clavulanique) et analgésie. L'anorexie disparaît dès le lendemain. Des soins locaux quotidiens sont appliqués aux lésions de vascularite des membres.

Guigui sort le 04/11/14, une fois les lésions de ses membres totalement guéries. Son état général est resté stable durant toute la durée de l'hospitalisation. Suite à cette hospitalisation prolongée, aucun mail n'est effectué pour clôturer la crise.

#### AUTRES

Du 09/10/14 au 22/10/14, 6 chats sont suspectés d'être atteints de calicivirose systémique. Quatre d'entre eux sont suspectés d'être des cas infectés à l'extérieur, et les deux derniers sont testés pour avoir côtoyé des chats suspects dans le service des urgences.

Un seul de ces six chats a une PCR positive au VS-FCV, mais avec un résultat inférieur au seuil de quantification. *A posteriori*, les signes cliniques étaient plutôt évocateurs d'une atteinte locale compliquée, et il s'agirait là d'un faux-positif.

## BILAN

Dans une période de 6 semaines, l'ENVT a accueilli 5 chats atteints de calicivirose systémique, et 6 autres chats ont été suspectés et testés pour cette maladie. Pourtant, il ne semble pas y avoir eu de contamination interne à l'ENVT :

- Trois d'entre eux étaient à la fois contaminés par un parvovirus et un VS-FCV. Parmi eux se trouvaient deux chatons provenant de communauté (Fripouille et Hippie), et un chat adulte (Misty), vivant avec Fripouille et probablement contaminé par lui à son domicile. Seul Misty est décédé de ces maladies. Le chaton Hippie a pu être contaminé par Fripouille ou Misty lors de son hospitalisation, ou avoir été co-infecté par les deux virus (parvovirus et VS-FCV) lors de son passage en refuge.
- Chamalo, chat de 1 an, est suspecté dès son admission d'être atteint de calicivirose systémique, et la suspicion est rapidement confirmée par PCR. Il présente une forme aigue de calicivirose féline visiblement localisée sur les articulations.
- Guigui, chat de 1.5 ans recueilli par la SPA depuis 10 jours, suspecté dès son admission d'être atteint de calicivirose systémique. Il présente une forme aigue avec principalement des lésions de vascularite.

Tous ces chats ont accès à l'extérieur, ce qui peut suggérer une circulation d'un VS-FCV à l'extérieur pendant cette période. Cette hypothèse est renforcée par la présence de plusieurs autres cas de calicivirose systémique dans des cliniques vétérinaires d'une ville voisine.

Enfin, ces cinq PCR positives du mois de Septembre expliquent les six suspicions du mois d'Octobre, avec un état de surveillance accru des praticiens.

### **3.2.10. SEPTIEME EPISODE ISOLE : RAMINO (JANVIER 2015)**

Raminou est un chat stérilisé de 4 ans et demi présenté le 12/01/2015 en médecine générale à l'ENVT pour une douleur buccale l'empêchant de manger. Cette douleur est apparue suite à une sortie à l'extérieur de Raminou, et est accompagnée d'un abattement modéré depuis 24h. Raminou n'a jamais été vacciné.

L'examen clinique de Raminou a nécessité une tranquillisation poussée à cause de son comportement agressif, et a donc eu lieu dans la salle de préparation du bloc chirurgical. Du ptyalisme, une lésion ulcérate du planum nasal avec des traces d'hémorragie, ainsi qu'un œdème du chanfrein ont été mis en évidence. La température rectale de Raminou était dans les valeurs hautes, et pouvait être expliquée par le stress de la consultation. Un bilan biochimique a révélé une légère hyperprotidémie associée à une légère hyperglobulinémie.

Un bilan radiologique n'a montré aucune fracture de la face. A l'issue de cette première consultation, une atteinte infectieuse par le FCV était envisagée, mais en faible probabilité, l'hypothèse principale restait un traumatisme facial. Il a donc été prescrit un traitement algique, devant permettre la reprise de la nourriture en 24h, et Raminou est reparti chez lui.

Le 14/01/15, Raminou est de nouveau présenté en consultation pour une aggravation de son état général depuis la visite précédente. Son abattement plus marqué permet un examen sans sédation, les lésions linguales se sont étendues avec une nécrose à l'extrémité rostrale et des plages de nécrose punctiforme sur le reste de la langue. Une hyperthermie à 39.5°C est notée. Un bilan biochimique montre une aggravation de l'hyperglobulinémie. L'hémogramme met en évidence une neutrophilie et une monocytose avec des signes marqués de toxicité et d'activation, ainsi qu'une thrombopénie surestimée. La suspicion de calicivirose systémique est alors forte, et la procédure est déclenchée.

#### PHASE DE SUSPICION : LE 12/01/2015

Un prélèvement sanguin est réalisé dans la salle de consultation, et immédiatement porté au laboratoire pour PCR. Raminou est ensuite hospitalisé directement en secteur contagieux, et la signalisation correspondante est apposée à l'entrée. Il est placé sous fluidothérapie de NaCl 0.9% normo-complémenté, et sous traitement antibiotiques (Amoxicilline), AINS et morphine. En parallèle, le praticien contacte le directeur administratif des cliniques pour l'informer de la suspicion, puis le responsable du secteur hospitalier de médecine interne à qui Raminou est alors transféré. Dès lors, un bilan des salles où Raminou a été déplacé est réalisé, et certains de ces lieux sont mis sous quarantaine par les étudiants du service lorsque c'est possible. La liste de ces salles est transmise aux infirmières responsables de la décontamination. Le matériel utilisé lors de la consultation est désinfecté par les étudiants, et les tenues de cliniques du personnel ayant été en contact avec Raminou sans protection sont changées.

Les résultats de la PCR reviennent positifs le 15/01, la phase de confirmation est alors enclenchée.

#### PHASE DE CONFIRMATION : LE 15/01/2015

Un mail est envoyé pour informer l'ensemble de la communauté des cliniques de la confirmation de calicivirose systémique, en précisant le nom et numéro du chat concerné, ainsi que ses dates de passage dans la clinique. Puis, un second mail est envoyé uniquement aux vétérinaires diplômés de la clinique, précisant le maintien du fonctionnement normal des consultations de féline, ainsi que la liste des chats venus à la clinique/hôpitaux de lundi 12 au mercredi 14 afin de pouvoir suspecter rapidement un éventuel cas secondaire

lors d'un suivi dans chaque service. Le 19/01, les courriers informant les propriétaires de ces animaux sont envoyés.

En isolement, Raminou reste anorexique et ses lésions buccales progressent. Des inhalations sont ajoutées pour aider à dégager la sphère respiratoire. La pose d'une sonde œsophagienne en vue de le réalimenter est effectuée le 16/01/15. Le 20/01/15, Raminou n'est plus manipulable malgré des lésions buccales toujours présentes. Une suite des soins à domicile est alors décidée avec les propriétaires : repas via la sonde d'œsophagostomie, antibiothérapie par voie orale, AINS par voie orale, des soins locaux et des inhalations pour une bonne hygiène des voies respiratoires. Un isolement strict de Raminou en intérieur est ordonné jusqu'au 12/02.

#### CLOTURE DE LA CRISE : LE 21/01/2015

La crise est clôturée le 21/01/15, jour de départ de Raminou car aucun cas secondaire n'a été suspecté suite aux mesures informatives. Néanmoins, la communauté des cliniques n'en a pas été informée par mail comme cela est prévu dans la procédure.

#### **3.2.11. HUITIEME EPISODE ISOLE : MUSHU (OCTOBRE 2015)**

Le 30/10/2015, Mushu, chat mâle stérilisé de 11 ans, est présenté en consultation d'urgence pour une boiterie depuis 48h. De l'anorexie et de l'abattement se sont ajoutés à cette boiterie depuis 24h. Mushu est suivi à l'ENVT pour un thymome, retiré en 2010 mais avec une suspicion de récurrence en 2015. Il n'est pas à jour de ses vaccinations. Il vit en intérieur mais un chat adulte a été adopté 6 jours avant le début des symptômes de Mushu (le 22/10).

Une légère hyperthermie à 39,4°C est notée à l'examen clinique général. L'examen orthopédique met en évidence une boiterie d'appui bilatérale des membres pelviens accompagnée de douleurs en région lombaire et à la mobilisation de l'articulation métatarsophalangienne droite. Les analyses biochimiques ne montrent aucune anomalie. Un traitement analgésique et anti-inflammatoire est prescrit en attendant une consultation en chirurgie le 03/11.

Le 03/11, Mushu est présenté en consultation de chirurgie. La boiterie s'est résolue mais du ptyalisme et un jetage muco-purulent sont apparus depuis 3 jours. L'anorexie est toujours présente et l'abattement plus marqué. L'examen clinique révèle la présence d'ulcères linguaux, d'une blépharite de l'œil gauche, et d'une adénomégalie des nœuds lymphatiques rétro-mandibulaires. La suspicion de calicivirus systémique est faite dès l'examen clinique de pré-consultation des étudiants et des précautions ont pu être prises immédiatement.

#### PHASE DE SUSPICION : LE 03/11/2015

Le directeur administratif des cliniques est alors informé de la suspicion, et Mushu transféré au service de médecine. En attendant sa prise en charge, il est placé dans une cage au chenil de médecine interne car un autre chat était hospitalisé en contagieuse. L'examen clinique et les prises de sang ont ensuite eu lieu dans la salle de consultations "contagieuse", dédiée à la gestion de maladie fortement contagieuse. Une fois ces prélèvements réalisés, et le chat du secteur d'hospitalisation "contagieuse" réaffecté à une autre pièce, Mushu a été hospitalisé en isolement. L'échantillon de sang a été immédiatement acheminé vers le laboratoire Scanelis pour PCR. En parallèle, le listing des salles contaminée ainsi que leur désinfection commence.

Les analyses biochimiques révèlent une hyperprotidémie ainsi qu'une hypernatrémie probablement due à la déshydratation. A l'hémogramme, Muschu présente une neutrophilie et une monocytose avec des GNN toxiques, un microhématocrite dans les valeurs usuelles mais la présence d'acanthocytes, ainsi que des amas plaquettaires. Muschu reçoit de la fluidothérapie, et est mis sous traitement antibiotique (Amoxicilline, Acide clavulanique), sous analgésie et AINS. Des soins locaux pour traiter sa blépharite sont ajoutés.

#### PHASE DE CONFIRMATION : 04/11/2015

Le lendemain, le 04/11/15, l'analyse PCR revient positive pour un FCV-VS. Le directeur administratif des cliniques informe alors l'ensemble du personnel des cliniques des animaux de compagnie ainsi que la direction de l'école de l'hospitalisation d'un chat atteint de calicivirose hautement pathogène. Dans ce mail sont précisés les secteurs dans lesquels il a circulé, et sont rappelées les mesures de biosécurité.

Le 05/11/15, les courriers d'information des propriétaires des chats ayant pu être exposés sont envoyés, et la permanence téléphonique est mise en place. Un mail est alors envoyé pour informer la communauté des cliniques de ces mesures, ainsi que pour préciser la poursuite normale de l'activité féline.

Le 06/11/5, un plan de réalimentation débute avec la pose d'une sonde naso-œsophagienne. Elle est retirée le 08/11 suite à des vomissements, et le 09/11, Mushu recommence à s'alimenter seul. Sa sortie est alors décidée le 10/11 soit 7 jours après le début de son hospitalisation. Le traitement (AINS, antibiotiques et soins oculaires) ainsi que l'isolement strict de Mushu sont continués par les propriétaires à domicile.

## CLOTURE DE LA CRISE : LE 10/11/2015

Tout comme pour Raminou, la crise est clôturée jour de départ de Mushu, une fois le secteur contagieux désinfecté, puisqu'aucun cas secondaire n'a été suspecté. Ici aussi, la communauté des cliniques n'en a pas été informée par mail comme cela est prévu dans la procédure.

### **3.3. COMPARAISON DE DIVERS PARAMETRES**

Cette partie vise à retracer l'évolution de la prise en charge des cas de calicivirose systémique féline, en se basant sur la mise en place de la procédure de gestion. Pour cela, les évènements recensés à l'ENVT sont séparés en trois catégories :

- Ceux avant la réflexion autour de la procédure, c'est-à-dire avant Janvier 2012.
- Ceux ayant eu lieu une fois la procédure publiée et mise en place, c'est-à-dire après le 04 Février 2014.
- Enfin, ceux ayant eu lieu entre ces deux dates, c'est-à-dire pendant l'écriture de la procédure.

La comparaison épidémiologique de ces évènements se base sur plusieurs paramètres clés de la gestion des crises que sont le délai de suspicion de la maladie, le délai d'isolement suite à la suspicion, le délai d'envoi de la PCR suite à la suspicion, et le nombre de cas secondaires internes à l'ENVT. Des données pratiques pour la clinique sont aussi à prendre en compte, telles que la fermeture des consultations et/ou des hospitalisations, l'envoi de courriers informatifs, et la prise en charge des analyses lors de cas secondaire avéré. Ces données sont regroupées dans la figure 23.

Entre 2010 et Janvier 2012, quatre évènements systémiques ont été recensés dont un a donné lieu à une contamination interne à l'ENVT avec deux cas secondaires. Aucun cas n'a été recensé durant 2012, mais trois évènements l'ont été en 2013 dont une épizootie avec deux cas secondaires. Enfin, depuis la mise en place de la procédure en Février 2014, une épizootie a eu lieu avec une circulation du virus dans l'environnement en dehors de l'ENVT. Elle a été à l'origine de cinq cas de calicivirose systémique à l'ENVT dans un délai d'environ 6 semaines, sans qu'il n'y ait eu de contamination secondaire intra-ENVT confirmée. En effet, un chaton hospitalisé pour typhus avait été dépisté pour le VS-FCV suite au diagnostic d'un cas positif, et sa PCR était revenue positive. Néanmoins, il s'agissait d'un chaton provenant de SPA et, en l'absence d'analyse plus poussée, il est difficile de conclure quant à une contamination à l'ENVT ou à un portage du chaton peu symptomatique suite à son passage en refuge.



Lors de la première épizootie en 2005, quatre chats sur huit ont été suspectés d'être atteints de calicivirose systémique en post mortem, et le délai de suspicion avait facilité la propagation de la maladie dans les hôpitaux. Depuis, presque toutes les suspicions ont été faites ante-mortem. Un seul chat a été diagnostiqué post mortem par des PCR sur organes, il s'agit de Misty en 2014, à qui un typhus avait été diagnostiqué et interférait avec les signes cliniques d'une calicivirose systémique. Néanmoins, Misty n'a pas été à l'origine de cas secondaire confirmé à l'ENVT.

	Avant la procédure						Pendant l'écriture de la procédure				Après la mise en place de la procédure			
	2005	Avril 2010	Juin 2010	Avril-Mai 2011	Juillet 2011	Mars 2013	Octobre 2013	Novembre 2013	Mars 2014	Septembre 2014	Janvier 2015	Novembre 2015		
Délai de suspicion Immédiate > <b>7 jours</b> [1-7]jours] Post Mortem	0	0	0	2	0	0	2	2	1	3	0	0		
	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1		
	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0		
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Délai PCR < 24h [1- 3] jours > 3 jours	1	1	1	2	1	1	3	1	0	2	1	1		
	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	0	0		
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Dépistages	3									1				
Isolement Immédiat / Délai Strict / relatif * Non	1 / 1	1 / 0	1 / 0	3 / 0	1 / 0	1 / 0	3 / 1	2 / 0	1 / 0	?	1 / 0	1 / 0		
	2 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 2	1 / 0	1 / 0	3 / 1	2 / 0	0 / 1	0 / 1	1 / 0	0 / 1		
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cas secondaires	7			2			2			(1)				
Fermeture ** Consultations Hôpitaux	O (13) O (21)	N N	N N	O (7) O (8)	N N	N N	O (4) N	N N	N N	N N	N N	N N		

**Figure 23 : Evolution de paramètres épidémiologiques lors des différents événements de calicivirus féline systémique à l'ENVT**

\* Isolement strict : en secteur contagieux ou toute pièce dédiée vs isolement relatif : basé sur des mesures sanitaires, mais chat dans la même salle que des chats sains

\*\* Les durées sont exprimées en nombre de jours, et indiquées entre parenthèses.

Concernant les suspicions ante-mortem, seuls deux animaux sur onze avaient été suspectés immédiatement entre 2005 et 2012. Durant l'écriture de la procédure, quatre suspicions sur sept avaient été immédiates, et c'est quatre sur six depuis la mise en place de la procédure. Pour les animaux restants, le délai de suspicion est généralement inférieur à une semaine suivant la première consultation. Il n'y a que lors de la première épizootie en 2005 que la suspicion avait été posée au bout de douze jours sur le seul animal suspecté de son vivant, soit 1 mois après l'arrivée du cas primaire.

L'isolement des animaux suspects en 2005 ne concerne que deux chats sur huit puisque quatre ont été suspectés uniquement post mortem, et deux ont été hospitalisés chez leur vétérinaire traitant. Sur ces deux animaux, un a été isolé immédiatement, et l'autre ne l'a été qu'après neuf jours. En dehors de ce premier épisode, l'isolement est systématiquement effectué dès la suspicion, que ce soit avant ou après la mise en place de la procédure.

Néanmoins, pour huit cas, l'isolement strict, c'est-à-dire dans un secteur à part, n'était pas respecté et consistait surtout en des mesures sanitaires (vêtements jetables, personnel et matériel dédié...). Il s'agissait des animaux dont l'état critique nécessitait une hospitalisation en soins intensifs, secteur ne possédant pas de locaux contagieux ; ou bien des cas où un autre chat était déjà hospitalisé en secteur contagieux.

De la même manière, les analyses PCR pour confirmer les suspicions ont été effectuées dans les 24h suivant la suspicion dans la majorité des cas, indépendamment de la publication de la procédure. Fréquemment, des délais de 2-3 jours sont observés, et correspondent systématiquement à une suspicion avant ou pendant un week-end, et donc à la fermeture du laboratoire effectuant les PCR.

Enfin, la fermeture des consultations et / ou des hôpitaux aux chats est une mesure qui peut être prise à la suite de confirmation de cas secondaires à l'ENVT, et lourde de conséquence pour les revenus économiques du CHUV. En 2005, ces fermetures avaient duré respectivement 13 et 21 jours pour les consultations et les hôpitaux. Elle avait permis de faire un vide sanitaire après les multiples cas recensés qui s'étaient succédés au sein des différents services. Lors de l'épizootie de 2011, cela avait été de nouveau nécessaire durant un peu plus d'une semaine. En effet, le FCV incriminé était suspecté extrêmement contagieux puisqu'il avait déjà été recensé deux cas secondaires malgré la suspicion et l'isolement rapide du cas primaire Bourrine (en un jour). En 2013, cette décision sera prise dès le premier cas secondaire recensé, et ne durera que quatre jours, dont un week-end entier. Depuis la mise en place de la procédure, aucune fermeture des consultations ou des hospitalisations n'a été nécessaire, puisqu'aucun cas secondaire avéré n'a été recensé.

## CHAPITRE III : DISCUSSION

Bien que la forme clinique la plus fréquente causée par les FCV soit le « syndrome coryza félin » ou « coryza du chat », maladie concernant exclusivement la sphère oro-nasale, une forme plus grave se développe depuis les années 1990. Cette forme, appelée calicivirose féline systémique, est responsable d'épizooties au fort taux de mortalité au sein de structures vétérinaires hospitalières, mais aussi de collectivités.

La première épizootie recensée à l'ENVT a eu lieu entre Février et Avril 2005 et a été la première du genre décrite en France. Depuis, d'autres évènements impliquant des chats atteints de calicivirose systémique féline ont été recensés à l'ENVT. En Février 2014, une procédure de « gestion de crise liée au calicivirus félin hautement pathogène » est mise en place, après une phase d'écriture de deux ans.

Une étude rétrospective a été effectuée afin d'observer l'impact de l'application pratique de cette procédure au cours de cinq ans consécutifs dans un même établissement hospitalier vétérinaire. Les animaux de la première épizootie de calicivirose féline systémique à l'ENVT en 2005 ont été inclus dans l'étude, en tant que référence. Cette étude est basée sur l'analyse des dossiers médicaux des animaux concernés, remplis le plus souvent par les étudiants en charge des animaux. Ainsi, bien que les dossiers informatiques et papiers soient recoupés pour récupérer le plus de détails possibles, les informations recueillies sont dépendantes de la rigueur des utilisateurs à les remplir correctement.

A l'heure actuelle, l'hypothèse retenue comme point clé de la dissémination des formes virulentes de FCV à l'origine d'épizootie est le ou les chats provenant de collectivités fermées telles que les refuges, avec un accent sur les formes frustes ou asymptomatiques des chatons<sup>8</sup>. Dans cette étude rétrospective, plusieurs faits vont à l'encontre de ces hypothèses comme seules causalités, et laissent penser qu'une circulation du virus dans l'environnement extérieur est une hypothèse complémentaire envisageable.

Tout d'abord, dans notre étude, seuls trois des treize cas primaires ont fréquentés des collectivités dans les quinze jours précédents la déclaration des symptômes. Au contraire, 95% de ces chats sont déclarés de manière certaine avoir accès à l'extérieur, et avoir des contacts avec d'autres chats que ceux du foyer.

De plus, l'hypothèse d'Hurley et Sykes (2003) du rôle des affections frustes ou asymptomatiques des chatons comme source de virus dans ces épizooties se base sur l'absence de cas décrit pendant la période hivernale<sup>8</sup>. Dans cette étude rétrospective, un cas de calicivirose systémique a été recensé pendant cette saison. Il a eu lieu en Janvier 2015 et

concerne Raminou, un chat mâle adulte ayant accès à l'extérieur. Aucun cas secondaire n'a été recensé à l'ENVT.

Enfin, l'évènement de Septembre-Octobre 2014 est un bon exemple de la coexistence de multiples facteurs épidémiologiques. Dans une période de 6 semaines, 5 chats atteints de calicivirose systémique ont fréquenté l'ENVT, sans contamination interne à l'ENVT. Parmi eux, deux chatons ayant fréquenté des collectivités, dont un ayant contaminé l'autre chat du foyer ; un chat adulte provenant d'un refuge ; et enfin un chat adulte ayant simplement accès à l'extérieur. Dans cette même période, plusieurs cas de calicivirose systémique ont été pris en charge par d'autres cliniques dans des villes voisines.

Concernant les symptômes cliniques des chats atteints de calicivirose systémique féline à l'ENVT, ce sont globalement les mêmes que ceux retrouvés dans les épizooties déjà décrites et répertoriés dans la procédure de gestion (Annexe 2E). L'effectif traité dans cette étude ne permet pas d'analyser les données de manière statistique mais est suffisant pour dégager des tendances en termes de fréquence. Tout d'abord, les signes généraux tels que l'abattement, l'anorexie et l'hyperthermie touchent plus de 90% des chats, et représentent le motif consultation principal. Presque 80% des chats ont présenté au cours de l'hospitalisation des ulcères, avec très souvent une localisation buccale. Les signes de vascularites, qui sont plus spécifiques de l'atteinte systémique, sont présents chez 60% des chats au cours de leur hospitalisation, mais seuls 23% en ont à leur admission. Bien que l'ictère soit un signe régulièrement décrit chez les chats atteints de calicivirose systémique<sup>8</sup>, seuls 7 chats (30%) de l'ENVT en ont présenté un durant leur hospitalisation. Par contre, cela concerne 5 des 9 cas fatals, et semble être un indicateur pronostique négatif comme décrit précédemment<sup>8</sup>.

D'un point de vue biochimique, on retrouve une hyperbilirubinémie chez un peu plus de la moitié des chats testés, ainsi qu'une hyperprotidémie associée à une hyperglobulinémie. Les enzymes hépatiques (PAL, ALAT), elles, sont rarement modifiées conformément à ce qui a été précédemment décrit<sup>1,7,24</sup>. De même, l'albumine et la créatinine sont majoritairement dans les valeurs usuelles dans notre étude. Lorsqu'elles sont modifiées, leurs valeurs sont alors inférieures aux normes, ce qui est à relier avec l'apparition d'œdèmes chez les chats concernés. La fPLI, marqueur pancréatique, n'a été dosée que chez un seul chat, et était en faveur d'une pancréatite. Une atteinte pancréatique peut expliquer à elle seule une hyperbilirubinémie, fréquemment retrouvée chez les chats atteints de calicivirose systémique. De plus, des lésions pancréatiques ont été retrouvées dans différentes épizooties<sup>4,16,24</sup>, et cela a aussi été le cas lors des autopsies de notre étude rétrospective.

Un dosage plus fréquent de ce marqueur pancréatique pourrait donc être intéressant lors de suspicion de calicivirose féline systémique, d'une part d'un point de vue diagnostique, et d'une autre part pour le traitement d'hyperbilirubinémie.

Concernant l'hémogramme, il est conforme aux descriptions précédemment faites<sup>8</sup> : une thrombopénie dans 90% des cas, souvent surestimée par la présence d'amas ou de macroplaquettes. On retrouve aussi très fréquemment une neutrophilie (82%) avec des signes de toxicité et des Band-cells. Les autres modifications fréquentes de la lignée blanche sont la lymphopénie (68%), compatible avec une infection virale et qui peut être fort utile dans le diagnostic différentiel de la calicivirose systémique féline. Enfin, dans la lignée rouge, l'anémie est peu retrouvée (22% des chats testés), et la principale modification est la présence d'acanthocytes à la lecture du frottis chez 60% des chats.

Pour terminer, voici quelques points concernant l'impact de la mise en place de la procédure de gestion de crise liée au calicivirus félin hautement pathogène à l'ENVT.

En 2005, la suspicion avait été posée à la mort du quatrième chat atteint, soit presque un mois après l'arrivée du premier cas. Depuis, le délai excède rarement une semaine et est même immédiat dans 50% des cas depuis 2013. La différence avec la première épizootie s'explique par une meilleure connaissance de la maladie, mais la mise en place de la procédure n'a pas eu de réel impact. Cela est à mettre en lien avec la difficulté d'identifier cette maladie aux symptômes souvent peu spécifiques initialement.

Globalement, l'envoi d'un échantillon sanguin à l'analyse PCR se fait en moins de 24h. Il arrive néanmoins que ce délai soit augmenté à 3 jours lorsque la suspicion se fait un vendredi ou durant le week-end puisque le laboratoire est fermé. Ce délai peut être gênant car les cas où la suspicion est faible à moyenne restent hospitalisés en chatterie ambulatoire, c'est à dire qu'ils peuvent encore côtoyer d'autres chats, bien qu'en théorie cette chatterie reste vide le week-end.

La fermeture des cliniques aux chats est une mesure lourde, avec de fortes conséquences économiques. Il a déjà été prévu dans la procédure qu'elle soit déclarée au cas par cas, en fonction des cas secondaires déclarés, et sa durée a pu être réduite au fur et à mesure des expériences. Aucune épizootie n'ayant eu lieu à l'ENVT depuis la mise en place de la procédure, son utilité ou non dans le contexte actuel ne peut être discutée.

Le protocole de désinfection utilisé dans la procédure (Annexe 2H) est celui utilisé depuis 2011. Il est basé sur les recommandations de la littérature de l'époque, et les résultats de cette étude tendent à montrer qu'il est efficace. En effet, lors des différentes épizooties ayant

nécessité la fermeture des cliniques, aucun nouveau cas n'a été rapporté suite à la désinfection des locaux avec ce protocole. De plus, aucun secondaire n'a été rapporté depuis la mise en place de la procédure et la réalisation de la désinfection immédiatement suite à la suspicion.

Les urgences sont un secteur à risque en termes de contamination, elles avaient d'ailleurs été à l'origine de plusieurs cas secondaires lors de l'épizootie de 2005, mais aussi de celle de 2011. De plus, la majorité des cas de calicivirose systémique féline recensés dans cette étude ont été admis par le service des urgences, et le chat y est systématiquement hospitalisé pendant au moins 24h. Ce service étant composé d'une seule pièce d'hospitalisation et de soins, la contamination y est privilégiée. A plusieurs reprises, et bien que cela ne soit pas inclus dans la procédure, les consultations félines d'urgences ont été suspendues suite à une confirmation voire une suspicion de calicivirose féline, le temps de procéder au protocole de désinfection de la procédure.

De manière générale, les paramètres épidémiologiques clés tels que la suspicion et la confirmation d'un cas ont peu évolué lors de la mise en place de la procédure. Cela peut s'expliquer par l'application des principales mesures décrites dans la procédure bien avant sa publication officielle en 2014. On peut cependant remarquer qu'après sa mise en place, aucune épizootie n'a eu lieu sur une période de 2 ans, malgré un total de 8 chats atteints ayant transité par le CHUV de l'ENVT. De même, bien que ces cas ne soient pas inclus dans cette étude, deux cas supplémentaires ont été recensés en 2016, sans contamination interne à l'ENVT. Cette efficacité pourrait résider dans la rapidité et l'efficacité de mise en place de procédures de désinfection dès la suspicion d'un cas. Cependant, des publications récentes traitent de formes de calicivirose systémique moins contagieuses, comme c'est le cas de Meyer *et al.*<sup>12</sup> où un seul chat a déclenché la maladie alors qu'il vivait en appartement avec sept autres chats. Ces formes peu contagieuses peuvent expliquer l'absence de cas secondaires dans les locaux du CHUV, et empêchent d'attribuer avec certitude le mérite à la procédure de gestion mise en place. Cependant, on peut supposer que sur la période de trois ans depuis la mise en place de cette procédure, il n'y ait pas eu que des cas de faible contagiosité à l'ENVT. Citons l'évènement d'Automne 2014, où une circulation d'une forme hautement virulente du calicivirus félin dans l'environnement extérieur était suspectée, et où plusieurs cas primaires s'étaient succédés au sein du CHUV en 6 semaines. Parmi eux se trouvaient Fripouille et Mysti, l'un ayant contaminé l'autre au sein de leur foyer, ce qui tend à confirmer la contagiosité du virus. Pourtant, avec au moins quatre cas primaires en 6 semaines, aucune contamination n'a été établie dans les locaux de l'ENVT. On peut alors

supposer que c'est la gestion de ces cas selon le protocole établi qui a permis d'éviter une épizootie au sein du CHUV.



## CONCLUSION

Les épizooties à calicivirus hypervirulent sont identifiées dans de nombreux pays depuis leur première caractérisation aux Etats-Unis en 1998. Leur gestion se heurte à deux difficultés que sont l'identification des symptômes de la maladie, et la mise en place de mesures sanitaires pour enrayer le fort pouvoir de contagion du virus. A l'ENVT, suite à la première épizootie en 2005, des principes de gestion des cas de calicivirose féline systémique ont été retenus puis appliqués aux cas suivants. Cette expérience a abouti à l'écriture puis à la mise en place en Février 2014 d'une procédure de gestion de crise liée au calicivirus félin hautement pathogène (Annexes 1 et 2).

La mise en place d'une telle procédure est difficile dans un contexte d'école vétérinaire, d'une part à cause d'un personnel nombreux et de niveaux d'expérience clinique variés ; et d'autre part à cause de la fragmentation des cliniques en de multiples services. Ces deux points engendrent des difficultés de communication, mais aussi des mouvements accrus de personnels et d'animaux, ce qui augmente le risque de dissémination du virus.

L'étude rétrospective des cas de calicivirose systémique féline entre 2010 et 2015 met en évidence un bon fonctionnement de cette procédure. En effet, depuis sa mise en place, aucune contamination secondaire interne au CHUV n'a eu lieu. Néanmoins, quelques suggestions peuvent être faites afin d'améliorer la gestion :

- L'information des structures vétérinaires alentours lors de la confirmation d'un cas de calicivirose systémique à l'ENVT. La dissémination à plusieurs structures est rare dans la littérature, mais le risque reste présent, comme cela a été le cas en 2005. La procédure prévoit la prise en charge des suspicions secondaires à l'ENVT afin de minimiser ce risque de propagation, mais une circulation externe du virus n'est pas à exclure (événements d'Automne 2014), et la prévention des autres établissements permettrait un diagnostic plus rapide chez eux.
- La fermeture des consultations d'urgences félines suite à la confirmation d'un cas diagnostiqué en vue d'une désinfection rapide des locaux est une mesure déjà utilisée en pratique, qu'il serait intéressant de rajouter officiellement dans la procédure. En effet, ce service est un secteur à risque dans la transmission de la maladie, de par son agencement, et le grand nombre d'animaux affaiblis qui y transitent.

- Le rajout d'un descriptif des tendances biologiques dans l'annexe donnant les éléments cliniques et épidémiologiques d'une calicivirose féline hautement pathogène. Peuvent être cités : la neutrophilie avec des signes de toxicité marquée, parfois accompagnée d'une lymphopénie ; la thrombopénie surestimée par la présence d'amas ou de macroplaquettes ; la formule érythrocytaire souvent non modifiée mais avec des anomalies cytologiques (acanthocytes, rouleaux, corps de Heinz, ceps de Howell-Jolly). A la biochimie, peuvent être retrouvés : une hyperbilirubinémie, une hyperglobulinémie, une hyperglycémie. Un dosage de fPLI est à envisager puisque le pancréas semble être un organe fréquemment atteint lors de calicivirose féline systémique <sup>4,16,24</sup>.

Ces modifications biologiques sont cependant assez générales, et doivent être confrontées à la clinique de l'animal ainsi qu'au contexte épidémiologique.

- Deux modifications ne concernant pas la procédure mais les locaux de l'ENVT peuvent aussi être conseillées. Il s'agit de la mise en place d'un secteur contagieux dans le service des USI afin de pouvoir donner la surveillance adaptée aux cas critiques sans risquer une contamination des autres chats du service. De la même manière, un secteur contagieux séparé en plusieurs sous parties dans les hôpitaux permettrait d'isoler les cas de calicivirose systémique des chats atteints d'une autre maladie contagieuse telle que le typhus.

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussignée, Séverine BOULLIER, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de OLIVIER Fanny intitulée « Etude rétrospective des cas de calicivirose féline systémique à l'école nationale vétérinaire de Toulouse. » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 15 novembre 2016  
Docteur Séverine BOULLIER  
Maître de Conférences  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :  
La Directrice de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
Isabelle CHMITELIN



Vu :  
Le Président du jury :  
Professeur Pierre DELOBEL

  
**Professeur Pierre DELOBEL**  
RPPS : 10004386842  
Service des Maladies Infectieuses et Tropicales  
CHU de Toulouse - Hôpital Purpan  
Place Baylac - TSA 40031  
31059 TOULOUSE Cedex 9  
a été admis(e) sur concours en : 2011  
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 25/06/2015  
a validé son année d'approfondissement le : 03/11/2016  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

Vu et autorisation de l'impression :  
Président de l'Université  
Paul Sabatier  
Monsieur Jean-Pierre VINEL

  
Le Président de l'Université Paul Sabatier  
par délégation,  
La Vice-Présidente de la CFVU  
  
Régine ANDRE-OBRECHT

## **ANNEXES**

ANNEXE 1 – PROCEDURE DE GESTION DE CRISE LIEE AU CALICIVIRUS FELIN HAUTEMENT PATHOGENE (DOCUMENT)

ANNEXES 2 – ANNEXES DE LA PROCEDURE

ANNEXE 2A – AFFICHE HOSPITALISATION LORS DE SUSPICION

ANNEXE 2B – SIGNALISATION D'HOSPITALISATION LORS DE CONFIRMATION

ANNEXE 2C – SIGNALISATION LORS DE SUSPICION EN CONSULTATION

ANNEXE 2D – SIGNALISATION D'HOSPITALISATION (FAIBLE SUSPICION)

ANNEXE 2E – ELEMENTS CLINIQUES ET EPIDEMIOLOGIQUES

ANNEXE 2F – ZONES A DECONTAMINER ET ENREGISTREMENT DES DESINFECTIONS

ANNEXE 2G – LISTE DES CONTACTS UTILES

ANNEXE 2H – PROTOCOLES DE DESINFECTION

ANNEXE 2I – MESSAGE D'INFORMATION DE LA COMMUNAUTE DES CLINIQUES

ANNEXE 2J – CONFECTION DE LA LISTE DES CHATS POSSIBLEMENT EN CONTACT

ANNEXE 2K – MODELE DE COURRIER D'INFORMATION DES PROPRIETAIRES

ANNEXES 3 – RESULTATS DES AUTOPSIES

# ANNEXE 1 – PROCEDURE DE GESTION DE CRISE LIEE AU CALICIVIRUS FELIN HAUTEMENT PATHOGENE (DOCUMENT)

<b>Objet</b>	Décrire la conduite à tenir en cas de suspicion ou confirmation d'une infection par une souche hypervirulente de calicivirus félin.	
<b>Domaine d'application</b>	Clinique des animaux de compagnie	
<b>Destinataires</b>	<b>Pour action</b> Personnels de la clinique des animaux de compagnie Etudiants Service logistique Cellule Communication	<b>Pour information</b> Direction
<b>Lieu de classement</b>	Portail électronique Services où le document est classé Rubrique Démarche qualité Bureau qualité Cliniques des ACSL <span style="float: right;">Secrétariat des cliniques des ACSL</span>	

### Historique

Version	Date	Evolutions
1	04-02-2014	Document initial

### Validation

	Nom - Fonction	Date	Signature
<b>Rédaction</b>	Christophe THINET Directeur administratif des cliniques des animaux de compagnie, de sport et de loisirs	04-02-2014	Christophe THINET
	Brice REYNOLDS Ingénieur en recherche clinique et épidémiologique	04-02-2014	Brice REYNOLDS
<b>Vérification</b>	Olivier DOSSIN Enseignant chercheur en médecine interne	04-02-2014	Olivier DOSSIN
	Julia FORESTIER Interne Animaux de compagnie	04-02-2014	Julia FORESTIER
	Catherine BOIVERT Adjoint au directeur, chargé de la qualité	04-02-2014	Catherine BOIVERT
<b>Approbation</b>	Alain MILON Directeur de l'ENVT	04-02-2014	Alain MILON

**Objectifs** | - Savoir détecter précocement des signes évocateurs d'une infection par le

	<p>calicivirus félin hautement pathogène.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir mettre en place les actions à entreprendre en cas de suspicion.</li> <li>- Savoir mettre en place les actions à entreprendre en cas de confirmation</li> </ul>
<b>Documents de référence</b>	Néant
<b>Abréviations</b>	<p>ACSL animaux de compagnie, de sport et de loisirs</p> <p>ASV auxiliaire spécialisé vétérinaire</p> <p>HP hautement pathogène</p>
<b>Définitions</b>	Néant
<b>Sommaire</b>	<p><b>INTRODUCTION</b></p> <p><b>LA PHASE DE VEILLE</b></p> <p><b>GESTION DE CRISE</b></p> <p><b>1- LA PHASE DE SUSPICION</b></p> <p><b>2- LA PHASE DE CONFIRMATION</b></p> <p><b>3- CLOTURE DE LA CRISE</b></p>

#### Documents associés à la procédure

Lorsqu'un document associé à la présente procédure est cité dans le texte de la procédure, il est écrit en violet.

Nom	Code
Affiche n° 1 « Hospitalisation – Secteur contagieux – Cas suspect d'infection à calicivirus félin HP »	PR_CHU_09-EN_01
Affiche n° 2 « Hospitalisation – Secteur contagieux – Cas d'infection au calicivirus HP confirmés ou fortement évocateurs EXCLUSIVEMENT »	PR_CHU_09-EN_02
Affiche n° 3 « Consultations – Secteur contagieux - Suspicion calicivirus EXCLUSIVEMENT »	PR_CHU_09-EN_03
Affiche n° 4 « Hospitalisation – Secteur contagieux – Cas Calicivirus suspects faiblement évocateurs EXCLUSIVEMENT»	PR_CHU_09-EN_04
Eléments cliniques et épidémiologiques d'une calicivirose féline HP	PR_CHU_09-EN_05
Zones à décontaminer et enregistrement des désinfections	PR_CHU_09-EN_06
Liste des contacts utiles	PR_CHU_09-EN_07
Modalités de désinfection	PR_CHU_09-EN_08
Message à adresser en cas de suspicion d'infection à calicivirus félin HP	PR_CHU_09-EN_09
Modalités d'extraction de CLOVIS d'une liste de chats en lien épidémiologique	PR_CHU_09-EN_10
Modèle de courrier à adresser aux propriétaires de chats éventuellement contaminés lors de leur passage aux cliniques	PR_CHU_09-EN_11

## **INTRODUCTION**

La gestion de crise est scindée en 3 étapes :

- La phase de veille, c'est-à-dire la phase de surveillance épidémioclinique,
- La phase de pré-alerte, phase pendant laquelle la suspicion intervient
- La phase d'alerte, phase qui intervient après la confirmation du cas

La crise, à proprement parler, est constituée des phases de pré-alerte (suspicion) et d'alerte (confirmation).

## **LA PHASE DE VEILLE**

La phase de veille correspond à la phase où il n'y a ni suspicion en cours, ni confirmation. Si ce n'est pas une phase active au sens de la gestion de crise, c'est une étape continue et permanente de surveillance sanitaire pour détecter les signes évocateurs d'une maladie contagieuse.

Cette surveillance est réalisée par les cliniciens, praticiens hospitaliers, chargés de consultation, internes pendant les consultations quotidiennes et les hospitalisations dans les cliniques. La surveillance est basée sur :

- des éléments cliniques définis et établis
- un contexte épidémiologique particulier. La surveillance est renforcée lorsqu'un animal est présenté dans un contexte épidémiologique à risque.

Une synthèse de ces éléments cliniques et épidémiologiques est disponible en [annexe 05](#).

## GESTION DE CRISE

<b>1- SUSPICION</b>					
	<i>Responsable</i>	<i>Action</i>	<i>Acteurs</i>	<i>Outils et documents associés</i>	
	Clinicien responsable de la consultation	Poser la suspicion	Cliniciens	05- Eléments cliniques et épidémiologiques	
1-1		Limiter les déplacements de l'animal suspect	Cliniciens Etudiants		
1-2		Réaliser un prélèvement de sang sur l'animal suspect	ASV		
1-3		Isolement de l'animal suspect	Cliniciens Etudiants		
		Si hospitalisation : Mettre en place la signalétique Informé le responsable des hôpitaux	Cliniciens Etudiants	01- Affiche «Hospitalisation Secteur contagieux- Cas suspect »	
1-4		Assurer la décontamination du personnel de consultation	Cliniciens Etudiants		
1-5		Déterminer les zones éventuellement contaminées	Personnels Etudiants	06- Zones à décontaminer	
1-6		Informé le responsable administratif des cliniques et le clinicien référent ou leurs suppléants	Correspondant du CHUV du service de médecine	07- Liste des contacts	
1-7		Directeur administratif	Assurer la décontamination préventive des surfaces	Infirmières en médecine vétérinaire	08- Modalités de désinfection
1-8			Faire acheminer le prélèvement	Service logistique	07- Liste des contacts
1-9	Informé la communauté des cliniques			09- Modèle de message	
1-10	Recenser les éventuels cas secondaires		Secrétariat des cliniques	10- Modalités d'extraction CLOVIS	
<b>Réception du résultat</b>					
1-11	Clinicien référent	Soit clôture de la phase de suspicion Soit maintien de la phase de suspicion Soit passage en phase de confirmation			
1-12	Directeur administratif	Informé la communauté des cliniques			



## 1 - LA PHASE DE SUSPICION

La phase de suspicion est initiée dès lors qu'un chat répond aux [éléments cliniques et/ou épidémiologiques prévus à l'annexe 05](#). Cette suspicion clinique doit être infirmée ou confirmée par une analyse de laboratoire.

### 1.1 – Limiter les déplacements de l'animal suspect

Le premier objectif est d'isoler l'animal suspect afin qu'il ne puisse pas contaminer d'autres chats. Le clinicien veille à ne pas contaminer d'autres secteurs que celui où l'animal a été vu en consultation.

### 1.2 – Réaliser un prélèvement de sang sur l'animal suspect

Un prélèvement de sang sur tube EDTA (3 mL) pour la recherche de calicivirus par PCR doit être effectué par l'équipe soignante dans le box de consultation. Il doit être accompagné d'une fiche de prélèvement (Scanelis), disponible dans le laboratoire des urgences.

Cette analyse est à la charge du propriétaire de l'animal suspect.

Ce prélèvement est déposé dans le laboratoire des urgences. Une boîte permet de recueillir, dans le réfrigérateur de ce laboratoire, le prélèvement ainsi que la fiche de prélèvement.

### 1.3 – Isolement de l'animal suspect

En fonction des conclusions de l'examen clinique, le responsable de la consultation se prononce sur la nécessité d'hospitaliser ou non l'animal.

#### 1<sup>er</sup> cas : l'hospitalisation n'est pas nécessaire.

Le propriétaire repart avec son animal

#### 2<sup>ème</sup> cas : l'hospitalisation est nécessaire :

- Le responsable de la consultation fait placer l'animal dans le secteur d'hospitalisation contagieux, en signalant clairement que l'animal y est placé en affichant sur la porte l'affiche n° 01 « [Hospitalisation-Secteur contagieux - Cas suspect d'infection à calicivirus félin HP](#) » - Le clinicien en charge de la consultation signale ce placement au responsable du secteur d'hospitalisation de médecine. L'animal est alors placé sous la responsabilité de ce dernier. Ce dernier veille au respect des mesures de biosécurité : tenue adaptée, utilisation du pédiluve, limitation du flux de personnel, désignation d'étudiants dédiés au cas...

### 1.4 – Assurer la décontamination du personnel

Le clinicien en charge de la consultation veille à la décontamination de l'équipe soignante ayant été en contact avec l'animal suspect.

### 1.5- Déterminer les zones éventuellement contaminées

Le clinicien responsable de la consultation de l'animal suspect détermine, avec l'aide des étudiants et du personnel de l'ENVT en charge du cas, le circuit emprunté par l'animal

depuis son entrée dans les cliniques (accueil, salles de consultation, radiographie, échographie, salle de soins ambulatoires...), qui est décrit précisément dans l'[annexe 06 « Zones à décontaminer et enregistrement des désinfections »](#) à destination du directeur administratif des cliniques.

#### **1.6 – Informer le directeur administratif des cliniques et le clinicien référent**

Le responsable de la consultation informe le directeur administratif des cliniques par échange direct et lui remet le schéma des zones à décontaminer.

Le directeur administratif des cliniques demande au correspondant du CHUV du service de médecine le nom du clinicien référent, suivant la disponibilité des cliniciens. Les suppléances sont assurées conformément à l'[annexe 07 « Liste des contacts »](#).

#### **1.7 - Assurer la décontamination préventive des surfaces**

Le directeur administratif des cliniques organise la décontamination des surfaces ayant pu être contaminées par l'animal conformément à l'[annexe 08 « Modalités de désinfection »](#). L'équipe d'infirmières est chargée de cette désinfection.

Les désinfections sont enregistrées sur le schéma des zones à décontaminer (annexe 4) qui est classé au bureau des soins ambulatoires.

#### **1-8 – Faire acheminer le prélèvement**

L'échantillon est adressé au laboratoire dans les plus brefs délais (coordonnées en [annexe 07 « Liste des contacts »](#)). Le directeur administratif des cliniques fait contacter le laboratoire pour le prévenir de l'arrivée d'échantillons à analyser en priorité.

Pour cela, le directeur administratif des cliniques sollicite le service logistique ou, à défaut, désigne un agent sous son autorité pour que le prélèvement soit acheminé au laboratoire. L'agent ainsi désigné récupère le prélèvement au laboratoire des urgences pour le transporter au laboratoire d'analyse. Un véhicule de service est mis à sa disposition. L'autorisation de l'utilisation de ce véhicule est signée par le directeur de l'ENVT ou le secrétaire général.

La clé du véhicule est disponible à l'accueil général de l'ENVT.

#### **1-9- Informer la communauté des cliniques**

Un message ([modèle de message à l'annexe 09](#)) est adressé au directeur de l'école, au secrétaire général, au responsable du service SSE, à l'ensemble du personnel des cliniques, aux étudiants en cliniques (A3, A4, A5, internes, diplômés d'école).

#### **1-10- Recenser les éventuels cas secondaires**

Une liste extraite de Clovis de l'ensemble des chats ayant pu être contaminés au sein des cliniques est établie par le secrétariat conformément à l'[annexe 10 « Modalités d'extraction CLOVIS »](#). Par défaut, cette liste sera constituée par l'ensemble des chats non décédés et qui ont fréquenté les cliniques depuis l'entrée du chat suspect.

Cette liste pourra être utilisée en cas de confirmation de la suspicion pour informer les propriétaires des chats en lien épidémiologique.

### **1-11 – A réception du résultat, décider de la suite à donner**

- Si le résultat des analyses est positif, la phase de confirmation et les mesures décrites au paragraphe 2 sont mises en œuvre.
- Si le résultat est négatif, le clinicien référent décide de la suite à donner :
  - S'il confirme l'absence d'infection par le calicivirus félin HP, les mesures de suspicion décrites ci-dessus sont levées. Le directeur administratif des cliniques envoie un message à la communauté l'informant de la levée de la suspicion.
  - S'il maintient la suspicion, l'animal est maintenu en isolement et la surveillance sanitaire est renforcée, notamment sur les animaux venus au centre hospitalier pendant la période à risque.

### **1-12 – Information de la communauté des cliniques**

Dans tous les cas, le directeur administratif des cliniques informe la communauté de la situation.

## 2- CONFIRMATION

	<i>Responsable</i>	<i>Action</i>	<i>Acteurs</i>	<i>Outils et documents associés</i>
2-1	Responsable hospitalisation Médecine	Modifier la signalétique pour le cas confirmé, si l'animal a été hospitalisé	Cliniciens Etudiants	02- Affiche « Hospitalisation – Secteur contagieux-Cas confirmés ou fortement évocateurs »
2-2	Directeur administratif	Envoyer un courrier aux propriétaires d'animaux exposés	Secrétariat des cliniques	11- Modèle de courrier aux propriétaires
2-3		Activer un n° téléphonique dédié	Chargés de consultation	
2-4		Prendre en charge les éventuels cas secondaires : Consultation Prélèvement Hospitalisation	Cliniciens Etudiants	03- Affiche « Consultations – Secteur contagieux, Suspicion Calicivirus » 04- Affiche « Hospitalisation – Secteurs contagieux- cas suspects faiblement évocateurs »
2-5		Renforcer les actions de désinfection	Infirmières en médecine vétérinaire	08- Modalités de désinfection
<b>Si confirmation de cas secondaires</b>				
2-6	Directeur administratif	Arrêter ou maintenir l'activité féline	Clinicien référent	
2-7		Informers la communauté et préparer éventuellement une communication externe	Service Communication	

## 2 - LA PHASE DE CONFIRMATION

### 2-1 – Modifier la signalétique pour le cas confirmé, si l'animal a été hospitalisé

Après avoir informé le propriétaire de l'animal du résultat d'analyse, le responsable du secteur d'hospitalisation de médecine fait modifier la signalétique : l'affiche n° 2 « Hospitalisation – Secteur contagieux – Cas d'infection au calicivirus HP confirmés ou fortement évocateurs EXCLUSIVEMENT » est apposée sur la porte du local contagieux.

### 2-2 – Envoyer un courrier aux propriétaires de chats éventuellement contaminés lors de leur passage à l'ENVT

La liste établie au point 1-10 permet de mener à bien cette action. Il s'agit des propriétaires de chat ayant fréquenté les cliniques de l'ENVT entre la première entrée de l'animal contaminé et la réalisation des opérations de désinfections des zones éventuellement contaminées.

Il est adressé, par courrier individuel, une information aux propriétaires concernés à l'aide du courrier modèle prévu à l'annexe 11.

Ce courrier prévoit la prise en charge des cas secondaires.

### 2-3 – Activer un numéro de téléphone dédié

Le directeur administratif des cliniques active un numéro de téléphone d'urgence, sur une ligne dédiée et organise une rotation de la prise en charge des appels. Cette rotation repose sur les chargés de consultation de médecine générale et de médecine interne.

### 2-4 – Prendre en charge les cas secondaires

Après discussion avec les propriétaires qui ont détectés des signes cliniques évocateurs et compatibles avec une contamination par le calicivirus félin HP, un rendez-vous est proposé. La consultation est réalisée exclusivement dans la petite salle située en face de la salle de consultations de chirurgie. L'affiche n° 3 « Consultations – Suspicion Calicivirus Exclusivement » est apposée sur la porte.

Tous les matériels contaminés seront placés dans un bac DASRI.

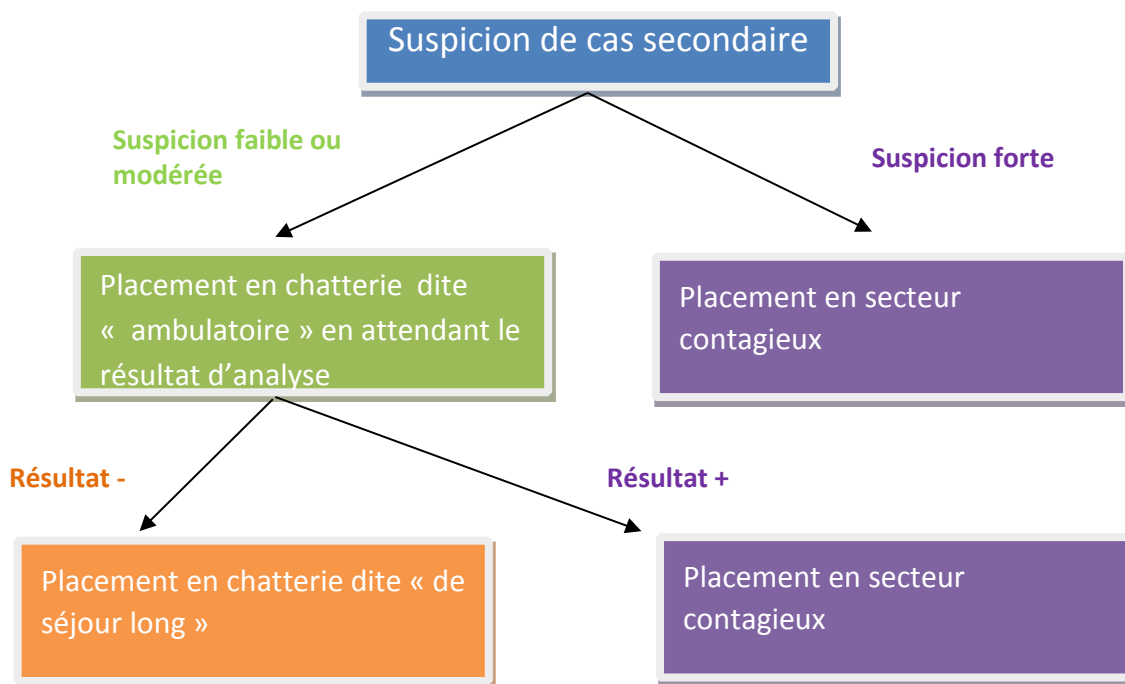
Une prise de sang est systématiquement réalisée (Cf. 1.2).

**Prise en charge financière** : l'ENVT prend en charge l'ensemble des analyses diagnostiques des cas secondaires, et éventuellement du cas primaire, suivant les cas. Les soins apportés aux animaux contaminés secondairement sont également pris en charge par l'ENVT.

A l'issue de la consultation, et suivant les éléments cliniques, l'animal sera soit restitué aux propriétaires (cas suspect ne nécessitant pas d'hospitalisation), soit hospitalisé.

En cas d'hospitalisation, il sera placé dans un premier temps dans la chatterie dite « chatterie ambulatoire », dédiée à l'hospitalisation des chats présentant des signes évocateurs faibles ou modérés en attente de résultat, après avoir déplacé les animaux hospitalisés dans cette pièce vers la chatterie dite « de long séjour ». L'affiche n° 4 « Hospitalisation – Secteur contagieux, Cas Calicivirus suspects faiblement évocateurs EXCLUSIVEMENT » est apposée sur la porte de cette chatterie.

En cas de suspicion très forte, l'animal peut également être placé directement dans le secteur contagieux de suspicion forte ou dès la confirmation du laboratoire. L'affiche n° 2 « Hospitalisation – Secteur contagieux - Cas confirmés ou fortement évocateurs » est apposée sur la porte du secteur contagieux.



Aussi, un animal confirmé ou suspect ne peut se trouver que dans les 3 pièces suivantes :

1. Petite salle de consultation
2. Salle d'hospitalisation ambulatoire des chats,
3. Secteur contagieux.

## 2-5 – Renforcer les actions de désinfection

Les actions de désinfection sont renforcées, conformément aux modalités de désinfection (annexe 08). Les opérations de nettoyage et de désinfection sont enregistrées à l'aide de l'annexe 06.

## 2-6 – Arrêter ou maintenir l'activité féline

Les cliniciens informent le directeur administratif des cliniques de tout nouveau cas secondaire potentiel et des résultats des analyses.

Devant le niveau de pathogénicité du virus et sur proposition du clinicien référent, le directeur des cliniques, en accord avec le directeur de l'école, peut décider la fermeture du centre hospitalier aux chats. Le cas échéant, le secrétariat des consultations contacte

individuellement par téléphone les propriétaires de chat ayant des rendez-vous et ce jusqu'à nouvel ordre. La décision est revue quotidiennement eu égard au nombre de cas secondaires déclarés et à la sévérité des symptômes.

Enfin, pour les chats se présentant aux urgences, la prise en charge sera déterminée au cas par cas par le clinicien responsable des urgences.

### **2-7- Informer la communauté des cliniques et préparer la communication externe**

Le directeur administratif des cliniques ou son suppléant élabore les messages internes réguliers afin que la collectivité de travail soit informée en continu de l'évolution de la situation sanitaire et puisse anticiper une modification de l'activité (augmentation par consultation des cas secondaires, réduction ou arrêt de l'activité pour limiter la contagion).

Afin de se préparer à toute éventualité, il prépare, en collaboration avec la cellule Communication, tous les éléments pour une communication externe (à destination de la presse qui pourrait en faire une demande, ou à destination des vétérinaires référents).

## **3- CLOTURE DE LA CRISE**

<b>3- CLOTURE DE LA CRISE</b>				
	<i>Responsable</i>	<i>Action</i>	<i>Acteurs</i>	<i>Outils et documents associés</i>
3-1	Directeur administratif	Lever les mesures en place		
3-2		Si nécessaire, réaliser une analyse de la crise avec les acteurs principaux		

La crise est considérée comme close à compter de la date où les 3 éléments suivant sont réunis :

- Aucun animal contaminé présent dans l'hôpital,
- Opérations de désinfections terminées,
- Délai d'incubation maximum (12 jours) du dernier animal ayant pu être contaminé au sein de l'établissement révolu

### **3-1 Lever les mesures en place**

Le directeur administratif des cliniques fait lever les mesures prises en informant l'ensemble de la collectivité de travail.

### **3-2- Analyser la crise**

Le directeur administratif des cliniques évalue le besoin de réaliser une analyse de la gestion de crise avec les acteurs principaux.



## ANNEXES 2 – ANNEXES DE LA PROCEDURE

### ANNEXE 2A – AFFICHE HOSPITALISATION LORS DE SUSPICION



Centre Hospitalier  
Universitaire **Vétérinaire**

Affiche n°1

Hospitalisation - Secteur contagieux

**Cas suspect d'infection  
à calicivirus félin  
hautement pathogène**



PR\_CHU\_08-EN\_01v104-02-2014

### ANNEXE 2B – SIGNALISATION D'HOSPITALISATION LORS DE CONFIRMATION



Centre Hospitalier  
Universitaire **Vétérinaire**

Affiche n°2

Hospitalisations – secteur contagieux

**Cas d'infection au  
calicivirus HP confirmés  
ou fortement évocateurs**

**EXCLUSIVEMENT**



PR\_CHU\_08-EN\_02v104-02-2014

### ANNEXE 2C – SIGNALISATION LORS DE SUSPICION EN CONSULTATION



Centre Hospitalier  
Universitaire **Vétérinaire**

Affiche n°3

Consultations – Secteur contagieux

**Suspicion Calicivirus  
EXCLUSIVEMENT**



L\_CHU\_08-EN\_03v104-02-2014

### ANNEXE 2D – SIGNALISATION HOSPITALISATION (FAIBLE SUSPICION)



Centre Hospitalier  
Universitaire **Vétérinaire**

Affiche n°4

Hospitalisation – Secteur contagieux

**Cas Calicivirus suspects  
faiblement évocateurs  
EXCLUSIVEMENT**



PR\_CHU\_08-EN\_04v104-02-2014

## ANNEXE 2E – ELEMENTS CLINIQUES ET EPIDEMIOLOGIQUES

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE VETERINAIRE  
Clinique des animaux de compagnie, de sport et de loisirs

### ELEMENTS CLINIQUES ET EPIDEMIOLOGIQUES D'UNE CALICIVIROSE FELINE HP

#### 1 - Généralités

Tous les chats, quels que soient leur statut physiologique, pathologique et vaccinal sont concernés par le risque élevé de morbidité/mortalité associé aux souches de calicivirus félin hautement pathogènes (CVFHP).

#### 2 - Eléments épidémiologiques

Le risque d'exposition est majoré lors de contact direct ou indirect avec un environnement propice à l'émergence de souches de CVFHP (refuge et activité de protection animale impliquant des chats, colonies de chats libres, structures et activité vétérinaire...). Toutefois, l'éventualité d'une exposition peut rarement être totalement écartée et l'hypothèse d'une infection par le CVFHP ne doit pas être exclue sur la base d'un risque épidémiologique jugé faible.

#### 3 - Eléments cliniques

##### 3.1 Durée d'incubation

De 1 à 12 jours.

##### 3.2 Symptômes

Les manifestations cliniques les plus évocatrices sont les **œdèmes inflammatoires** de la face et des membres, les lésions de **dermatite** aiguë ulcéreuse puis croûteuse et alopecique de la face (localisées au planum nasal, aux lèvres, à la région périoculaire et aux oreilles) et des membres (en regard des zones d'œdème et au niveau des coussinets).

D'autres signes atypiques (dyspnée, vomissements, ictère, diarrhée et saignements) sont des manifestations de **vasculite**, **pancréatite**, **nécrose hépatique** et **pneumonie**.

La **fièvre**, quand elle est présente, est souvent forte et l'état général fortement altéré. La rhinite et les érosions ou ulcérations muqueuses plus typiques de la calicivirose banale peuvent faire partie du tableau clinique, notamment en début d'évolution et constituer alors de précieux éléments d'orientation.

L'expression clinique est toutefois variable et la possibilité d'une calicivirose hypervirulente doit dans certaines circonstances être envisagée lors de **très forte fièvre apparemment isolée**, de **mort subite** ainsi que lors de **signes cliniques absents ou**

**modérés** dans un contexte d'exposition avérée à un environnement contaminé par un CVFHP.

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE VETERINAIRE  
Cliniques des animaux de compagnie, de sport et de loisirs

---

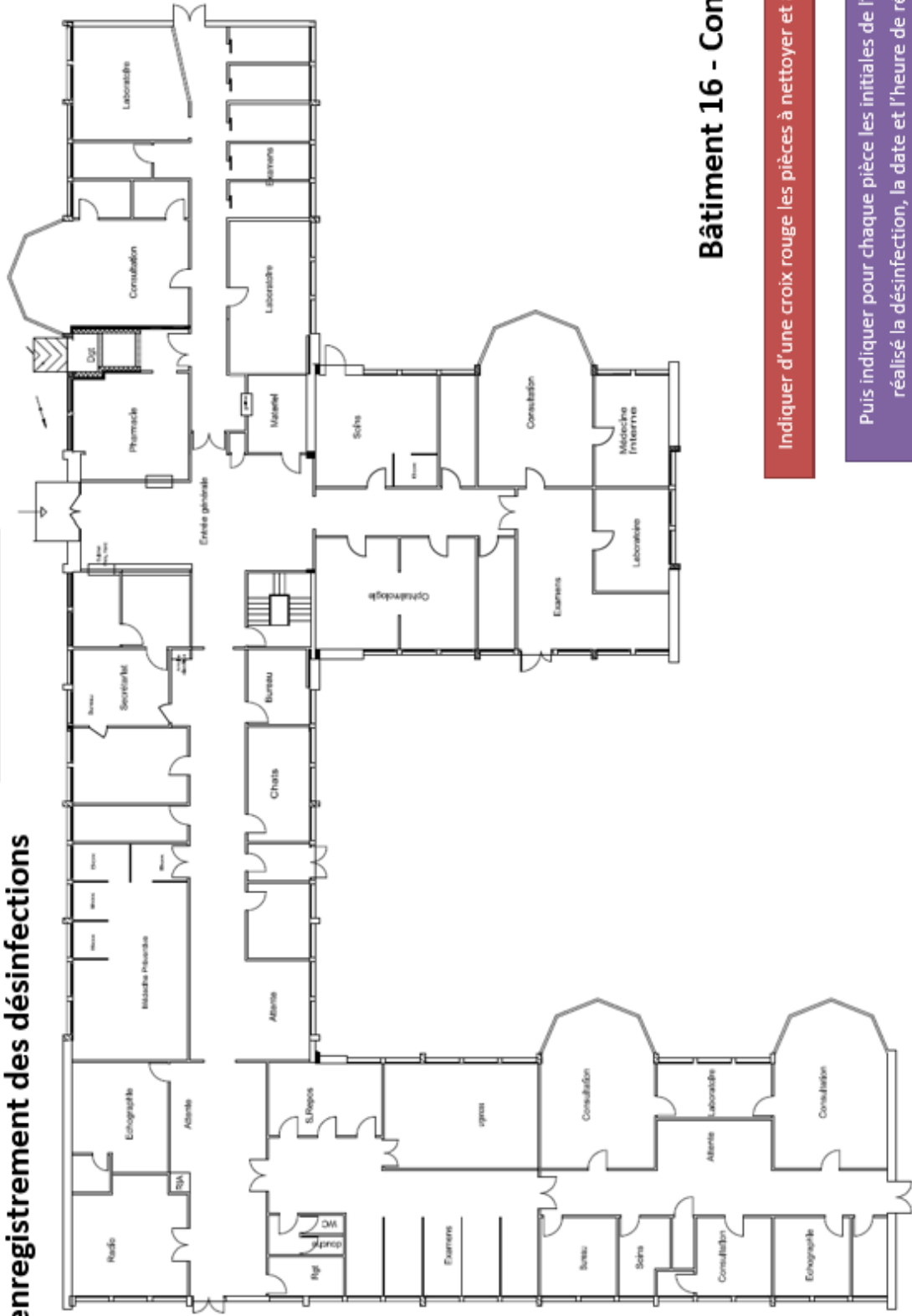


## Zones à décontaminer

## Et enregistrement des désinfections



Etiquette Clovis



## ANNEXE 2F – ZONES A DECONTAMINER ET ENREGISTREMENT DES DESINFECTIONS

### Bâtiment 16 - Consultations

Indiquer d'une croix rouge les pièces à nettoyer et à désinfecter

Puis indiquer pour chaque pièce les initiales de l'agent ayant réalisé la désinfection, la date et l'heure de réalisation

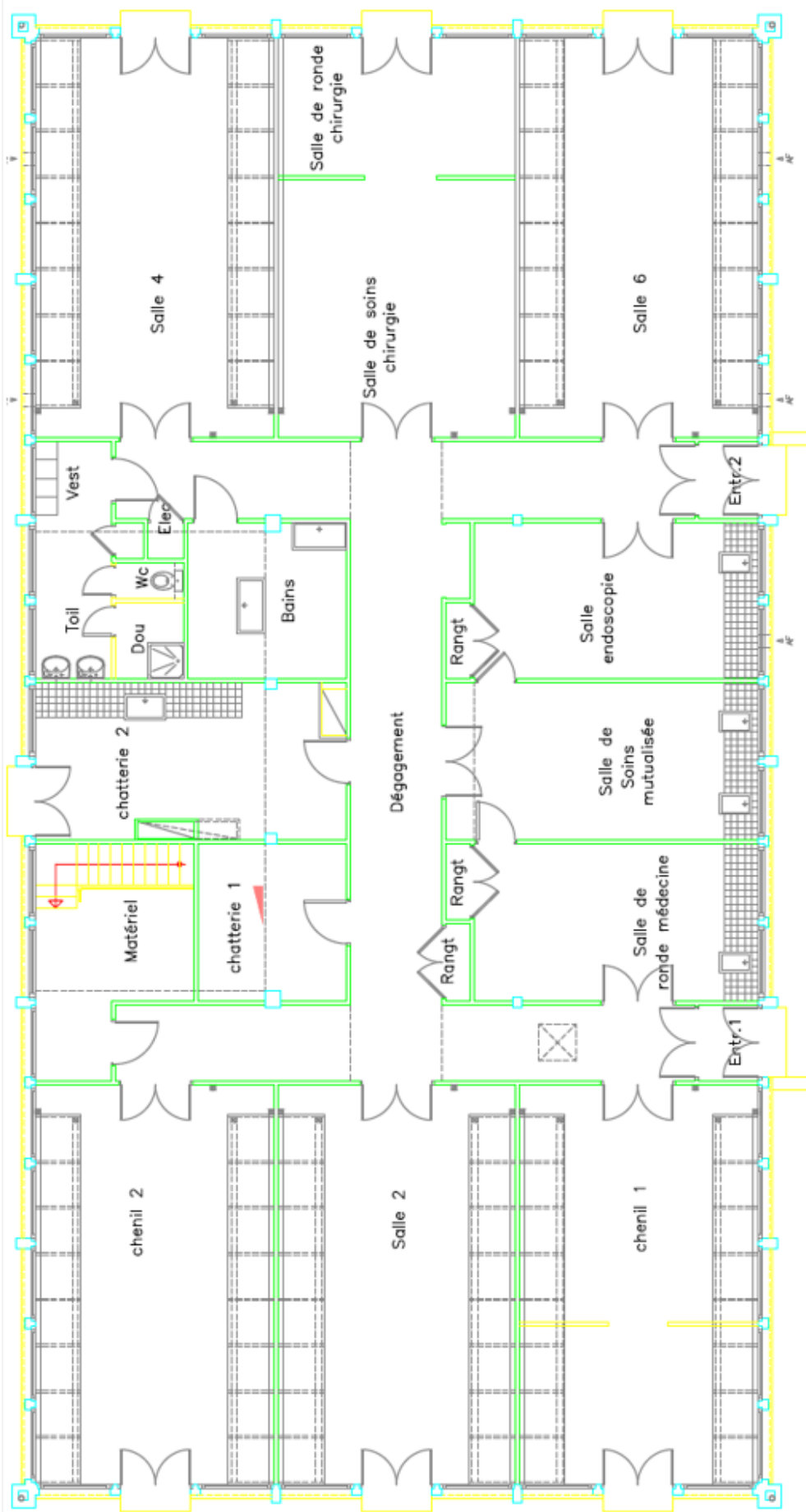


Etiquette Clovis

## Bâtiment 15 – Bloc opératoire

Indiquer d'une croix rouge les pièces à nettoyer et à désinfecter

Puis indiquer pour chaque pièce les initiales de l'agent ayant réalisé la désinfection, la date et l'heure de réalisation



Etiquette Clovis

## Bâtiment 15 – Hôpitaux

Indiquer d'une croix rouge les pièces à nettoyer et à désinfecter

Puis indiquer pour chaque pièce les initiales de l'agent ayant réalisé la désinfection, la date et l'heure de réalisation



## ANNEXE 2G – LISTE DES CONTACTS UTILES



# LISTE DES CONTACTS UTILES EN CAS DE SUSPICION D'INFECTION PAR LE CALICIVIRUS FELIN HAUTEMENT PATHOGENE

### 1- Laboratoire d'analyse SCANELIS

- Diagnostic viral
- Transmission du résultat d'analyse par mail au prescripteur de 'analyse et à l'adresse [chuv@envt.fr](mailto:chuv@envt.fr)

9, allée Charles  
CROS B.P.  
70006  
31771 COLOMIERS Cedex  
Téléphone : 05.34.50.50.90  
Télécopie (Fax) :  
05.34.50.40.38 Site web :  
Scanelis.com  
E-mail : [scanelis@scanelis.com](mailto:scanelis@scanelis.com)

### 2- Les responsables au sein des cliniques

<b>Le directeur administratif des cliniques et ses suppléants</b>	<b>Le clinicien référent et ses suppléants</b>
1. Le directeur administratif des cliniques : Christophe Thinet	1. Brice Reynolds
2. L'adjoint au directeur chargé de la qualité : C Boivert	2. Olivier Dossin
3. Le directeur scientifique et pédagogique des cliniques : A Regnier	3. Rachel Lavoué





## ANNEXE 2H – PROTOCOLES DE DESINFECTION



### CALICIVIRUS FELIN HAUTEMENT PATHOGENE

#### MODALITES DE DESINFECTION

##### Prérequis

Les zones à désinfecter doivent avoir été listées au préalable dans le schéma « Zones à décontaminer et enregistrement des désinfections » de la procédure, et porter le nom du propriétaire et du chat (étiquette CLOVIS).

Avant toute désinfection, l'étape de nettoyage est essentielle. En effet, afin d'assurer un bon contact en le désinfectant et la surface à désinfecter, un nettoyage rigoureux est obligatoire.

##### 1 - Réalisation

##### Nature des produits utilisables, conditions d'utilisation

Deux désinfectants sont utilisables

- **L'eau de javel** est très efficace contre le calicivirus dans la mesure où elle est utilisée de la manière suivante :
  - à une dilution appropriée (la dilution employée doit être au minimum de 0,3 à 0,5 % de chlore actif, ce qui correspond à la dilution d'un berlingot (250 ml) à 9,6 % de chlore actif dans un bidon de 5 à 10 litres),
  - avec une eau froide ou tiède (< 30 °C),
  - avec un temps de contact d'au minimum de 15 minutes,
  - application par mouillage de la surface avec suffisamment de liquide pour permettre le temps de contact nécessaire
  - rinçage nécessaire pour les surfaces oxydables (notamment métalliques)
  - utilisation rapide après l'avoir préparée.
- Le **Virkon**, désinfectant à base de monopersulfate de potassium qui possède une activité virucide, bactéricide et fongicide à large spectre, dans la mesure où elle est utilisée de la manière suivante :
  - à une dilution appropriée (la dilution employée doit être au minimum de 1 %),
  - avec une eau froide ou tiède (< 30 °C),
  - avec un temps de contact d'au minimum de 10 minutes,
  - application par mouillage ou pulvérisation,
  - utilisation rapide après l'avoir préparée.

On préférera l'utilisation du Virkon du fait de sa faible toxicité, ne tache pas et n'irrite pas une fois la dilution faite.

Les deux produits sont disponibles à la pharmacie centrale.

### **Nature des surfaces à désinfecter**

- En cas de suspicion

Désinfection des surfaces directement en contact avec l'animal suspect (table de consultation, matelas, cages), petit matériel réutilisable (thermomètres, stéthoscope, sonde d'échographie)

- En cas de confirmation

Ensemble des surfaces des pièces dans lesquelles l'animal est passé, à l'exception des plafonds et des murs.

### **2 - Enregistrement**

La personne ayant réalisé la désinfection d'une pièce indique sur le schéma « Zones à désinfecter et enregistrement des désinfections » ses initiales, la date et l'heure de réalisation des opérations.

## ANNEXE 2I – MESSAGE D'INFORMATION DE LA COMMUNAUTE DES CLINIQUES



### MESSAGE A ADRESSER EN CAS DE SUSPICION D'INFECTION A CALICIVIRUS FELIN HAUTEMENT PATHOGENE

#### 1 – Liste des destinataires

- Directeur ENVT (direction@envt.fr)
- Secrétaire général ENVT (secretariat-general@envt.fr)
- Ensemble du personnel des cliniques des animaux de compagnie, de sport et de loisirs, (cliniques@envt.fr)
- Etudiants A3, A4, A5, Internes, Diplômes d'école (a3@liste.envt.fr...)

#### 2 – Message à envoyer

« *Bonjour,*

*Je vous informe d'une suspicion ce jour de calicivirus HP sur un chat hospitalier en médecine. Ce chat est dès à présent placé dans le secteur contagieux des locaux d'hospitalisation.*

*Propriétaire :*

*Animal :*

*Date des premiers signes cliniques :*

*Date de première entrée dans les cliniques de l'ENVT :*

*Heure d'entrée dans les cliniques :*

*Motif de consultation :*

*Service de consultation :*

*Les prélèvements viennent d'être réalisés et sont en cours de transfert au laboratoire d'analyse SCANELIS pour PCR. Le résultat est attendu pour .....*

*Du fait du niveau de risque jugé faible/élevé, les consultations chat sont maintenues/stoppées jusqu'à réception du résultat d'analyse.*

*Je vous tiendrai informé de la suite de ces résultats et des suites qui seront données.*

*Bien cordialement »*

## ANNEXE 2J – CONFECTION DE LA LISTE DES CHATS POSSIBLEMENT EN CONTACT



### MODALITES D'EXTRACTION DE CLOVIS D'UNE LISTE DE CHATS EN LIEN EPIDEMIOLOGIQUE AU SEIN DES CLINIQUES ANIMAUX DE COMPAGNIE, SPORT ET LOISIRS

The screenshot shows the CLOVIS software interface. At the top, the user is identified as 'Utilisateur : THINET Christophe'. A red circle highlights the 'Recherches...' button. To its right are buttons for 'Nb actes / CA...', 'Rendez-Vous', 'Nb consultations...', 'Hôpitaux', 'Paramétrages', and 'Fin'. Below these are two main data tables. The first table, labeled 'Propriétaire', has columns for 'Propriétaire', 'Adresse', 'ville', 'Nom animal', 'Espèce', and 'Race'. The second table, labeled 'Fact.', has columns for 'Caisse', 'N° facture', 'Date', 'Total TTC', 'Etat', 'N°consult.', 'Date', 'Révisé', and 'Motif ou conclusion'. There are also icons for 'Animaux', 'Exclure DCC', 'Consult.', 'Détails', and 'Exclure détails' on the right side.

Utiliser l'onglet de recherche de Clovis

The 'Recherches' dialog box is shown. It contains the question 'Que désirez-vous rechercher ?' followed by a list of search criteria: 'Consultation' (selected with a radio button), 'Propriétaire', 'Animal', and 'Facture'. At the bottom, there are two icons: a red 'X' and a green checkmark.

Puis aller rechercher les informations sur « Consultation »

Fichier Édition Utilitaires Visualisation Aide

### Recherches de consultations...

Chercher dans tout le fichier  
 Chercher dans sélection (ET)  
 Ajouter à sélection (OU)  
 Ôter à sélection (SAUF)

Troncature = @

**Propriétaire :**  
 Nom :   
 Prénom :   
 Ville :   
 Pays :   
 Client  Personnel  Etudiant

**Animal :**  
 Nom :   
 Espèce :  Sexe :   
 Race :   
 Tatouage :  N° dossier :   
 Date Naiss. >= :  Date Naiss. <= :   
 Notes :   
 Pédrigrée  Confirmé  Accepte reprod.  DCD  Stérilisé

**Intervenants :**  
 Consultant :   
 Unité :   
 Étudiant :   
 Référant :   Cas référés  
 CR validé par :   CR validé  
 Responsable :

**Actes :**  
 Date >= :  Date <= :   
 N° :  Gratuit :  Acte gratuit  
 Actes actuels :   
 Actes anciens :   
 Précision :   
 Unité bénéf. :

**Consultation :**  
 Date > :  Date <= :   
 Motif consult. :   
 Conclusion :   
 Diagnostic :   Inclure termes proches  
 Organe :   
 Etiologie :   
 Mot clé :   
 Hospitalisé :  il y a eu hospitalisation  Inclure les devis  
 Hospit. >= :  Hospit. <= :   
 Soc responsable :

**Analyses :**  
 Date >= :  Date <= :   
 Analyse :   
 Sous-analyse :   
 Résultat (texte) :   
 Résultat >= :  Résultat <= :   
 Commentaire : @  @  
 Réf. interne :  Gratuit :  Analyse gratuite

**Examens complémentaires :**  
 Date >= :  Date <= :   
 Examen : @  @  
 Descr. Examen : @  @  
 Concl. examen : @  @  
 Descr. Image :   
 Nom document :

sous rech. N° 1 / 1

- Sélectionner l'espèce Chat
- Ainsi que la période pendant laquelle la contamination a pu avoir lieu
- Lancer la recherche

Vous obtenez la liste des chats pour lesquels une consultation a eu lieu pendant la période (144 ici)

Fichier Edition Utilitaires Visualisation Aide

N°	Date	Propriétaire	Animal	N° dossier	Motif ou conclusion
TC13-12	03/01/2013	LAVOUE Rachel	† SHAMAN	T10-5707	Insuffisance rénale, avec probable épisode aigu. Un fond chroni
TC13-20	07/01/2013	DOUX GROUSSAC Josiane	GRISOU	T12-1257	Très bonne amélioration de la kératose actinique de Grisou Régr
TC13-23	07/01/2013	JANIN Brigitte	PASTELLE	T12-4438	Ovariectomie le 11/01/13 à 14h
TC13-24	07/01/2013	VISA Lillane	REGLISSE	T12-6659	2ème primovaccination RCP Leu
TC13-27	07/01/2013	POTIER Tiphaine	PACHA	T09-4905	Erreur de dossier; voir le T10-3705
TC13-29	07/01/2013	NOYES Bastien	NOUGAT	T12-6654	Bon état général, apte à la stérilisation.
TC13-32	07/01/2013	PENA Emmanuel	TINA	T12-6531	Ovariectomie prévue le 11/01/13 à 8h
TC13-34	07/01/2013	TASCA Evelyne	MOZART	T12-6775	Résolution de l'inflammation OG mais persistance de l'hypertensi
TC13-37	07/01/2013	GOURCEAUD Anne-Marie	ALOA	T02-3444	Nette diminution des signes d'uvéite sur l'OG.
TC13-41	07/01/2013	BRONDINO Catherine	LILLOO	T13-13	Primovaccination RCP.
TC13-44	07/01/2013	CORNET Leslie	THAIA	T11-6276	pansement chirurgical
TC13-49	07/01/2013	POTIER Tiphaine	SHAMS	T10-3705	2ème primo HCP+Leu
TC13-52	07/01/2013	ANTJNES Christelle	PHENIX	T12-6552	Apte au rappel de vaccination RCP-FelV
TC13-54	07/01/2013	DELBOSC Jean-Jacques	IZNO	T13-17	- Présence d'une urvète antérieure bilatérale plus marquée sur fo
TC13-58	07/01/2013	LAVOUE Rachel	† SHAMAN	T10-5707	Insuffisance rénale avec très probable composante aigue d'origi
TC13-59	07/01/2013	DELOUBES Laurence	FRANKLIN	T13-18	Fistule oro-nasale de 1,5cm/0,5cm ancienne, d'origine traumatiq
TC13-65	07/01/2013	RUEFLI Bernard	COLA	T12-1955	Fibrosarcome félin dans la gouttière jugulaire D évoluant depuis é
TC13-67	07/01/2013	SEURIN Isabelle	CHATAIGNE	T07-711	Très bonne amélioration dermatologique.
TC13-68	07/01/2013	ALAYRAC Lucie	HYDE	T12-4744	Castration + IDE
TC13-89	07/01/2013	TRICOIRE Fanny	VALLANT	T12-2713	Vente produits
TC13-91	07/01/2013	RIVIERE Denis	FLIRTY	T12-5560	Gestion de la thrombopénie correcte.
TC13-95	07/01/2013	CUCUROU Nicole	TARA	T09-1655	Vente produits
TC13-97	07/01/2013	HERMITTE Josselyn	NEIGE	T12-6436	2ème primo HCP
TC13-103	07/01/2013	GRIVON Helene	KITTY	T12-5520	erreur
TC13-108	07/01/2013	COSTES Isabelle	HERLIOZ	T13-22	2ème primo HCP
TC13-109	07/01/2013	COSTES Isabelle	HARIBO	T13-23	2ème primo RCP
TC13-114	07/01/2013	MONCELON Claire	TYLIA	T07-61	MBAUF avec hématurie d'apparition brutale. Une ITU ne peut être
TC13-123	07/01/2013	FRANCOIS Rogine	GRISOU	T11-4878	Rappel RCP Felv
TC13-124	07/01/2013	ATTA Celine	BEU...	T12-6711	Animal apte à a vaccination RCP.FELV ainsi qu'à la castrato...

144 Consultations Utiliser ensemble: [dropdown] Réunion [dropdown] [dropdown]

Nommer ensemble... [dropdown] [dropdown] [dropdown] [dropdown]

[Animaux] [Exporter...] [Stat...] [Print] [Home] [Close]

TC13-89	07/01/2013	TRICOURE Fanny	VAILLANT	T12-2713	vente produits
TC13-91	07/01/2013	RIVIERE Denis	ELRITY	T12-5560	Gestion de la thrombopénie correcte.
TC13-95	07/01/2013	CUCUROU Nicole			
TC13-97	07/01/2013	HERMITTE Josselyn			uits
TC13-103	07/01/2013	GRIVON Helene			HCP
TC13-108	07/01/2013	COSTES Isabelle			HCP
TC13-109	07/01/2013	COSTES Isabelle			RCP
TC13-114	07/01/2013	MONCELON Claire			éc hématurie d'apparition brutale. Une ITU ne peut être
TC13-123	07/01/2013	TEULIER Regine	GRISOU	T11-4878	Rappel RCP Felv
TC13-124	07/01/2013	ATTIA Celine	BEBE	T12-6711	Animal apte à la vaccination RCP FELV ainsi qu'à la castration

144 Consultations Utiliser ensemble: [ ] => Animaux  
 Nommer ensemble... Combiner: [ ] Réunion [ ] Exporter... Stat... [ ] [ ] [ ]

Demander

Nom de cet ensemble :

Chats 01012013-10012013

Annuler OK

Il convient de nommer cette liste en cliquant sur l'onglet « Nommer ensemble » (ici Chats 01012013-01102013), puis OK.  
 Cette liste est mémorisée dans Clovis

Retourner à la recherche et refaire l'extraction afin de lister les chats venus en consultation pendant le même période mais décédés. L'objectif est de retirer de la première liste les animaux décédés afin que les propriétaires de ces animaux ne reçoivent pas le courrier.

Fichier Édition Utilitaires Visualisation Aide

Recherches de consultations...

Chercher dans tout le fichier  
 Chercher dans sélection (ET)  
 Ajouter à sélection (OU)  
 Ôter à sélection (SAUF)

**Propriétaire :**  
 Nom : [ ]  
 Prénom : [ ]  
 Ville : [ ]  
 Pays : [ ]  
 Client  Personnel  Etudiant

**Animal :**  
 Nom : [ ]  
 Espèce : **Chat** Sexe : [ ]  
 Race : [ ]  
 Tatouage : [ ] N° dossier : [ ]  
 Date Naiss. >= : [ ] Date Naiss. <= : [ ]  
 Notes : [ ]  
 Pégrinée  Confirmé  Accepte reprod.  DCD  Stérilisé

**Intervenants :**  
 Consultant : [ ]  
 Unité : [ ]  
 Étudiant : [ ]  
 Référent : [ ]  Cas référés  
 CR validé par : [ ]  CR validé  
 Responsable : [ ]

**Actes :**  
 Auj. Date >= : [ ] Date <= : [ ]  
 N° : [ ] Gratuit :  Acte gratuit  
 Actes actuels : [ ]  
 Actes anciens : [ ]  
 Précision : [ ]  
 Unité déréf. : [ ]

**Consultation :**  
 Auj. Date >= : 01/01/2013 Date <= : 10/01/2013  
 Motif consult. : [ ]  
 Conclusion : [ ]  
 Diagnostic : [ ]  Inclure termes proches  
 Organe : [ ]  
 Etiologie : [ ]  
 Mot clé : [ ]  
 Hospitalisé :  Il y a eu hospitalisation  Inclure les devis  
 Auj. Hospit. >= : 00/00/00 Hospit. <= : 00/00/00  
 Soc responsable : [ ]

**Analyses :**  
 Auj. Date >= : 00/00/00 Date <= : 00/00/00  
 Analyse : [ ]  
 Sous-analyse : [ ]  
 Résultat (texte) : [ ]  
 Résultat >= : [ ] Résultat <= : [ ]  
 Commentaire : @ [ ] @  
 Réf interne : [ ] Gratuit :  Analyse gratuite

**Examens complémentaires :**  
 Auj. Date >= : 00/00/00 Date <= : 00/00/00  
 Examen : @ [ ] @  
 Desor. Examen : @ [ ] @  
 Concl. examen : @ [ ] @  
 Desor. Image : [ ]  
 Nom document : [ ]

Enreg. Rech. Relire Rech. sous rech. N° 1 / 1

Pharmacie







CLOVIS Utilisateur : THINET Christophe Impr. à l'écran

Nb actes / CA... Rendez-Vous

Exporter

Champs Formulaire

Exporter de la table : PROPRIETAIRE

- PROPRIETAIRE
- ▲ ID\_proprietaire
- ▲ Civilite
- ▲ Nom
- ▲ Prenom
- T Adresse
- ▲ Code\_Postal
- ▲ Ville
- ▲ Tel\_Personnel
- ▲ Tel\_professionnel

▼

Fichier En-tête Délimiteurs Format

Fichier

Enregistrements

Format Texte

Jeu de caractères : UTF-8

Plate-forme de destination Automatique

Fixe le(s) caractère(s) de fin d'enregistrement

Exporter  Tout  Sélection

117 Enregistrements à exporter

▲ ID_propri...	▲ Civilite	▲ Nom	▲ Prenom	T Adresse	▲ Code_Po...	▲ Ville	▲ Tel_Perso...
T01-3104		HENGSBACH	Miriam	9 rue de l'Aouta	31170	TOURNEFEUILLE	05.61.86.79.12
T01-3344		LARAUCHE	Magali	17 avenue Arman	31400	TOULOUSE	05/61/80/82/0
T01-3481		FANECH	Jean-Marc	121 chemin de Cè	31270	CUGNAUX	05/61/92/05/8
T02-382		ASSOCIATION DU	Comas-Sandrine	36 rue de l'OUSSE	31830	PLAISANCE-DU-T	06 24 79 14 41
T01-7829		PICHON	Véronique	8 bis rue Paul Verl	31200	TOULOUSE	06-70-90-10-8
T01-8801		HAGGAI	Catherine	2158, route de fro	31620	BOULOC	05/61/82/70/6
T01-9411	Mme	CHAYNES	Marie	14 rue magendie	31400	TOULOUSE	
T01-9776		THEDIE	Jacqueline	32 allée de la Mar	31770	COLOMIERS	06,74,75,66,35
T02-267	Mme	LOZE	Elise	5 Rue Courte	31290	VILLEFRANCHE-D	06 03 03 14 12
T02-2676		GOURCEAUD	Anne-Marie	48 allée Charles d	31200	TOULOUSE	05.61.42.67.40

Enregistrer préférences Charger préférences Annuler Exporter...

Pour cela, sélectionner sur la fenêtre qui s'ouvre les éléments suivant

- PROPRIETAIRE
- Double flèche descendante
- Exporter

Cette exportation génère un fichier texte qui sera intégrable (copier/coller) dans Excel pour le publipostage

## ANNEXE 2K – MODELE DE COURRIER D'INFORMATION DES PROPRIETAIRES



Prénom NOM  
Adresse1  
Adresse 2  
CP COMMUNE

Toulouse, le date


V/Réf :  
N/Réf : CHUV CT/FL 20AA-0NN  
Dossier suivi par : Christophe THINET

Madame, Monsieur,

Votre chat a été admis au centre hospitalier de l'Ecole Vétérinaire de Toulouse entre le date 1 et le date 2. Durant cette période, nous avons diagnostiqué une maladie virale potentiellement contagieuse chez un autre chat suivi à l'hôpital. Le principe de précaution me conduit à vous adresser ce courrier, votre chat ayant pu être indirectement exposé à ce virus malgré toutes les mesures d'hygiène mises en œuvre systématiquement dans nos locaux.

Ce virus ne concerne que les chats et ne peut pas infecter l'homme ni d'autres espèces animales, pour qui il ne présente donc aucun risque, A ce jour, aucun autre cas n'a été identifié et il n'y a pas de raison de vous alarmer pour la santé de votre chat. J'ai toutefois souhaité vous permettre de nous contacter facilement si vous aviez constaté ou constatiez des signes inhabituels chez votre chat dans les jours qui ont suivi son passage dans nos cliniques.

Vous pouvez dans ce cas nous téléphoner entre 9 h et 18 h du lundi au vendredi au

 06 29 54 45 72

La conduite à tenir vous sera indiquée et un vétérinaire pourra répondre à vos questions. La période d'incubation (délai entre le contact avec le virus et l'apparition des premiers symptômes) étant courte, toute contagion pourra être définitivement exclue si aucune anomalie n'est apparue chez votre chat d'ici au date 3 = date 2 + 12 jours.

En espérant que cette démarche traduisant l'importance que nous accordons à la santé de votre chat répondra à vos attentes, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.

Le directeur administratif des cliniques des animaux de compagnie, de sport et de loisirs

Christophe THINET

Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire  
BP 87 614 – 23 Chemin des Capelles – 31076 TOULOUSE Cédex 3 - France  
Tél : (33) 05.61.19.38.62 – Fax : (33) 05.61.19.39.39  
Horaires d'ouverture des consultations : 8h-17h du lundi au vendredi - Urgences : 24h/24, 7j/7

## ANNEXE 3 – RESULTATS DES AUTOPSIES

### EPIZOOTIE DE 2005

#### ▪ LOLITA

Mort de l'animal le 6 Mars 2005. Autopsie réalisée le 7 Mars 2005.

L'examen externe révèle la trace d'un cathéter pose sur le membre antérieur droit ainsi qu'une enophtalmie. L'examen rapproche permet de constater des muqueuses sub-ictériques et la présence d'ulcères gingivaux.

A l'ouverture de la cavité abdominale, un exsudat séro-hémorragique (d'environ 100mL) est mis en évidence. L'ouverture de la cavité thoracique permet de constater la présence d'un exsudat de couleur plus foncée que le précédent et en quantité plus importante (environ 200mL). Un ictère généralisé des tissus internes est constaté.

La ponction de la vessie a permis de prélever 80mL d'urine de couleur verdâtre. Les reins étaient pales et de couleur jaune.

La rate était normale. Le foie avait une couleur légèrement jaune et la présence d'une petite quantité de fibrine sur la capsule laisse soupçonner une atteinte hépatique. La vésicule biliaire contenait une bile de consistance épaisse.

Dans la cage thoracique, les poumons étaient rouges, affaissés, conséquence de leur compression par l'épanchement. Le cœur était normal.

L'estomac était vide et aucune anomalie n'a été relevée concernant le système digestif.

Des prélèvements du foie et du rein ont été effectués et envoyés pour analyse histopathologique.

#### ▪ CHOUCHOU

Mort de l'animal le 19 Mars 2005. Autopsie réalisée le 20 Mars 2005.

L'examen externe ne révèle rien de particulier excepte que l'animal est très gras.

L'examen rapproché permet de constater des lésions nécrotiques aux deux commissures des lèvres. L'examen de la cavité buccale met en évidence la présence d'un ulcère noirâtre sur le bord libre de la langue.

La trachée est touchée par un œdème spumeux de gravité légère à modérée. Les poumons ne sont pas affaissés et homogènes à la palpation, rien de particulier à noter les concernant. Le cœur est normal.

Rien de particulier concernant l'appareil digestif excepte une vacuité de l'intestin grêle et un léger épaissement de la valvule iléo-caecale, suppose d'origine agonique. Le mésentère est chargé en gras.

Le diaphragme, la rate et les reins sont normaux.

Le foie, quant à lui, présente un parenchyme friable. De plus, une hépatomégalie est constatée. Des foyers grisâtres d'environ 4 mm de diamètre parsèment le parenchyme. Une coloration globale jaunâtre est notée, même a la coupe. La vésicule biliaire est normale.

### EVENEMENT DE 2010 : TARZAN

Mort de l'animal le 15 Juin 2010. Autopsie réalisée le 16 Juin 2010.

L'examen externe révèle un animal très gras, déshydraté. Les quatre membres sont œdématisés.

L'examen rapproché met en évidence des pétéchies cutanées sur l'ensemble du tégument, ainsi qu'un ictère franc.

A l'ouverture de la cavité thoracique, un épanchement translucide jaune d'environ 100mL est mis en évidence. Les poumons sont affaissés et de couleur hétérogène, conséquence de leur compression par l'épanchement. Des pétéchies sont présentes sur le péricarde. Le cœur était normal.

L'ouverture de la cavité abdominale révèle une dizaine de millilitres d'un épanchement semblable au thoracique.

Le foie est en stéatose modérée, et sa surface est recouverte de flammèches de fibrine. La vésicule biliaire semble normale. Des plages jaunes minéralisées parsèment le tissu adipeux en regard du rein gauche, et du pancréas.

Aucune anomalie de la rate et de la vessie.

L'intestin grêle est presque entièrement vide, tandis que le colon a un contenu moulué abondant. Une congestion diffuse marquée des parois du colon est notée.

De nombreux prélèvements nécropsiques sont effectués pour analyses histopathologiques. Ces analyses révèlent une pleurésie exsudative modérée avec présence de colonies bactériennes et activation mésothéliales.

L'analyse du foie montre une péritonite péri-hépatique fibrineuse, ainsi qu'une dissociation des travées hépatocytaires signe d'une hépatite dégénérative marquée. Des colonies bactériennes sont observées en surface du foie.

Concernant le pancréas, l'examen conclue à une pancréatite nécrosante aigue sous capsulaire associée à une cyto-stéatonecrose mésentérique péripancréatique marquée, avec présence de colonies bactériennes.

Le rein montre des signes de stéatose tubulaire cortical marquée.

L'autolyse du colon est confirmée par l'analyse histologique.

Enfin, est mise en évidence une dermatite nécrosante aigue marquée avec nécrose pan-épidermique et présence d'une multitude de thrombi capillaires, veineux et lymphatiques.

### **EPIZOOTIE DE 2013 : LOULA**

Mort de l'animal le 22 Octobre 2013. Autopsie réalisée le 23 Octobre 2013.

L'examen externe révèle un animal très gras, ainsi que des œdèmes sous cutanés déclives plus marqués à gauche qu'à droite.

L'examen rapproché met en évidence des ulcères buccaux ainsi qu'une ulcération des coussinets sur plusieurs doigts des membres gauches.

A l'ouverture, des épanchements sont mis en évidence : un épanchement séro-hémorragique péritonéal de 100mL, et un épanchement séro-fibrineux thoracique de 125mL.

Un aspect pâle du pancréas est observé. De plus, des adhérences avec l'omentum sont mises en évidence en regard du lobe droit du pancréas, associées à de multiples plages de stéatonecrose.

Le foie quant à lui, est aussi pâle. Sa surface est recouverte de fibrine, avec des traces de sang.

Rien de particulier concernant l'appareil digestif excepté une quasi vacuité.

Les reins et la vessie sont normaux.

Les poumons ne sont pas affaissés malgré l'épanchement, mais une congestion diffuse généralisée est notée, associée à un œdème diffus marqué. Le cœur est normal.

Des prélèvements nécropsiques sont réalisés pour analyses histopathologiques.

Ces analyses mettent en évidence une hépatite générative aigue diffuse marquée avec microthrombose fibrineuse concernant le foie. De plus, une péritonite exsudative fibrineuse diffuse marqué concernant le foie et le pancréas est observée.

Enfin, s'ajoute à ce tableau une pododermatite et une glossite nécrosantes et ulcératives multifocales, subaiguës, marquées, avec microthrombose fibrineuse multifocale.

### **EVENEMENT DE 2013 : COOCKIE**

Euthanasie de l'animal le 07 Décembre 2013. Autopsie réalisée le 09 Décembre 2013.

L'examen externe montre un animal en bon état d'engraissement, non amyotrophié.

L'examen rapproché met en évidence un ictère généralisé léger, ainsi qu'une ulcération de 3-4mm de diamètre de la gencive inférieur en regard de la première carnassière. De plus,

une suffusion sous cutanée de quelques millimètres de diamètre est observée au niveau de la veine céphalique (possiblement en lien avec un prélèvement sanguin).

A l'ouverture de la cavité thoracique, un épanchement séro-hémorragique (15mL) est observé, avec quelques flammèches de fibrine à l'intérieur.

La plèvre costale est assez fortement congestive, de manière diffuse. De plus, une congestion diffuse modérée des poumons est mise en évidence, associée à un discret œdème diffus et une légère augmentation de consistance plus marquée en caudal gauche. Le cœur est sans anomalie.

La langue présente un ulcère de 1-2 mm de long, avec une congestion hémorragique à l'extrémité distale.

Le contenu digestif est en petite quantité, et présente un aspect de caillé dans l'estomac. De plus, les parois stomacales présentent des lésions congestives linéaires et des petites ulcérations en tête d'épingle de la muqueuse. Concernant l'intestin grêle, des suffusions sont observées, d'origine agonique.

Le foie présente un aspect pâle, faisant suspecter une stéatose diffuse légère. Des reflets verdâtres font eux suspecter une choléstase.

Le pancréas présente des lobules blanchâtres à contours flous.

L'aspect pâle et hypertrophié de la rate fait suspecter une hyperplasie lymphoïde.

Les reins sont sans anomalie.

Enfin, la glande surrénale droite présente une hyperplasie corticale nodulaire. La gauche est normale.

Des prélèvements nécropsiques de la rate et des poumons sont réalisés pour analyses histopathologiques. L'analyse des poumons est rendue délicate par le degré d'autolyse. Il semble y avoir une importante infiltration alvéolo-interstitielle multifocale par des cellules mononuclées. De plus, un œdème et une congestion multifocaux marqués sont notés, avec des images de thrombose vasculaire. Concernant la rate, l'analyse rapporte une splénite pyogranulomateuse multifocale marquée.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BATTILANI M., VACCARI F., CARELLE M.S., MORANDI F., BENAZZI C., KIPAR A., DONDI F., & SCAGLIARINI A. (2013) Virulent feline calicivirus disease in a shelter in Italy: A case description. *Research in Veterinary Science* 95 (2013) 283–290.
2. CHEN R., NEIL J.D., ESTES M.K., & VENKATARAM PRASAD B.V. (2006) X-ray structure of a native calicivirus: Structural insights into antigenic diversity and host specificity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103(21), 8048-53.
3. CLARKE I.A. & LAMB DEN P.R. (1997) The molecular biology of caliciviruses. *Journal of General Virology* 78, 291-301.
4. COYNE K. P., JONES B. R., KIPAR A., CHANTREY J., PORTER C. J., BARBER P. J., DAWSON S., GASKELL R. M. & RADFORD A. D. (2006) Lethal outbreak of disease associated with feline calicivirus infection in cats. *Veterinary Record* 158, 544-550.
5. DOULTREE J.C., DRUCE J.D., BIRCH C.J., *et al.* (1999) Inactivation of feline calicivirus, a Norwalk virus surrogate. *Journal of Hospital Infection* 41(1), 51–7.
6. GOUTEBROZE S. (1994) Les caliciviroses félines. *Recueil de Médecine Vétérinaire* 170, 741-745.
7. HURLEY K. E., PESAVENTO P. A., PEDERSEN N. C., POLAND A. M., WILSON E. & FOLEY J. E. (2004) An outbreak of virulent systemic feline calicivirus disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 224, 241-249.
8. HURLEY F.K. and SYKES E.J. (2003) Update on feline calicivirus: new trends. *Veterinary Clinic of Small Animal* 33, 759 – 772.
9. HURLEY F.K. (2003) Virulent systemic feline calicivirus: an emerging concern. *Feline Health Topics*, 18(3), 1-8.
10. KAHN D.E., HOOVER E.A., BITTLE J.L. (1975) Induction of immunity to feline caliciviral disease. *Infection and immunity* 11, 1003-1009.
11. LAURITZEN A., JARRETT O., SABARA M., *et al.* (1997) Serological analysis of feline calicivirus isolates from the United States and United Kingdom. *Veterinary Microbiology* 56, 55-63.
12. MEYER A., KERSHAW O., KLOPFLEISCH R. (2011) Feline calicivirus-associated virulent systemic disease: not necessarily a local epizootic problem. *Veterinary record* 168, 589.
13. NIMS R., PLASVIC M. (2013) Inactivation of caliciviruses. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)* 6, 358-392.



14. OLSEN R.G., KAHN D.E., HOOVER E.A., SAXE N.J., & YOHN D.S. (1974) Differences in acute and convalescent phase antibodies of cats infected with feline picornaviruses. *Infection and Immunity* 10, 375-380.
15. OSSIBOFF R. J., SHEH A., SHOTTON J., PESAVENTO P. A. & PARKER J. S. (2007) Feline caliciviruses (FCVs) isolated from cats with virulent systemic disease possess in vitro phenotypes distinct from those of other FCV isolates. *Journal of General Virology* 88, 506-27.
16. PEDERSEN N. C., ELLIOTT J. B., GLASGOW A., POLAND A. & KEEL K. (2000) An isolated epizootic of hemorrhagic-like fever in cats caused by a novel and highly virulent strain of feline calicivirus. *Veterinary Microbiology* 73, 281-300.
17. PESAVENTO P.A., CHANG K.O., PARKER J.S. (2008) Molecular virology of feline calicivirus. *Veterinary Clinic of North America: Small Animal Practice* 38(4), 775-86.
18. PESAVENTO P. A., MACLACHLAN N. J., DILLARD-TELM L., GRANT C.K. & HURLEY K. F. (2004) Pathologic, immunohistochemical, and electron microscopic findings in naturally occurring virulent systemic feline calicivirus infection in cats. *Veterinary Pathology* 41, 257-263.
19. PESAVENTO P.A., STOKOL T., LIU H., VAN DER LIST D.A., GAFFNEY P.M., PARKER J.S. (2011) Distribution of the feline calicivirus receptor junctional adhesion molecule a in feline tissues. *Veterinary Pathology*, 48, 361-368.
20. PORTER C.J., RADFORD A.D., GASKELL R.M., RYVAR R., COYNE K.P., PINCHBECK G.L., DAWSON S. (2008) Comparison of the ability of FCV vaccines to neutralize a panel of current UK FCV isolates. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 10(1), 32-40.
21. RADFORD A. D., COYNE K. P., DAWSON S., PORTER C. J. & GASKELL R. M. (2007) Feline calicivirus. *Veterinary Research* 38, 319-335.
22. RADFORD A.D., ADDIE D., BELÁK S., BOUCRAUT-BARALON C., EGBERINK H., FRYMUS T., *et al.* (2009) Feline calicivirus infection. ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 556-564.
23. REYNOLDS B. S., POULET H., PINGRET J. L., JAS D., BRUNET S., LEMETER C., ETIEVANT M. & BOUCRAUT-BARALON C. (2009) A nosocomial outbreak of feline calicivirus associated virulent systemic disease in France. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 633-644.
24. SCHORR-EVANS E.M., POLAND A., PEDERSEN N.C., (2003) An epizootic of highly virulent feline calicivirus disease in a hospital setting in New England. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 5, 217-226.

25. SCHULZ B.S., HARTMANN K., UNTERER S., EICHHORN W., MAJZOUB M., HOMEIER-BACHMANN T., TRUYEN U., ELLENBERGER C., HUEBNER J. (2011) Two outbreaks of virulent systemic feline calicivirus infection in cats in Germany. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 124(5-6), 186-93.
26. SEAL B.S., RIDPATH J.F., MENGELING W.L. (1993) Analysis of feline calicivirus capsid protein genes: identification of variable antigenic determinant regions of the protein. *Journal of General Virology* 74, 2519–2524.
27. STEVENIN C. (2009) Etude d'une série d'infections nosocomiales par une souche hypervirulente de calicivirus félin. *Thèse de doctorat vétérinaire*, Toulouse 3, 75p.
28. VELASCO T., HOSIE M., SAMMAN A., KIPAR A., THIBAUT J.C., & LEON M. (2013) Feline calicivirus associated virulent systemic disease (FCV-VSD): Report on the first confirmed case in Madrid (Spain). *Journal of Feline Medicine & Surgery* 15:818-828.

**Auteur :** Fanny OLIVIER

**Titre :** ETUDE RETROSPECTIVE DES CAS DE CALCIVIROSE FELINE SYSTEMIQUE A L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE - Aspects cliniques et gestion épidémiologique.

**Résumé :** Les épizooties à calicivirus hypervirulent sont identifiées dans de nombreux pays depuis la première publication aux Etats-Unis en 1998. Leur gestion se heurte à deux difficultés que sont l'identification des symptômes, et le fort pouvoir de contagion du virus. Depuis 2014, une procédure de gestion de crise liée au VS-FCV a été mise en place à l'ENVT. Une étude rétrospective des cas de calicivirose féline systémique à l'ENVT a été réalisée afin d'observer l'application pratique de cette procédure, et de déterminer les tendances cliniques et biologiques des chats malades. Les résultats obtenus montrent que les chats atteints sont majoritairement mal vaccinés, mais des chats à jour sont aussi atteints. Les signes cliniques sont similaires à ceux déjà décrits avec majoritairement des signes généraux, et des ulcères (surtout buccaux), et des signes de vascularite. L'ictère n'a atteint que 30% des chats mais il semble être un indicateur pronostique négatif. Peu de modifications biochimiques sont notées si ce n'est une hyperbilirubinémie et une hyperglycémie. Un dosage de fPLI est à envisager car le pancréas est souvent atteint. Hématologiquement, peuvent être cités : la neutrophilie avec des signes de toxicité marquée, parfois accompagnée d'une lymphopénie ; la thrombopénie surestimée par la présence d'amas ou de macroplaquettes ; la formule érythrocytaire souvent non modifiée mais avec des anomalies cytologiques. Enfin, la procédure de gestion mise en place semble être efficace.

**Mots clés :** Calicivirus, Calicivirose systémique féline, VS-FCV, Chat, Etude rétrospective

**Title :** RETROSPECTIVE STUDY OF THE CASES OF HIGHLY VIRULENT FELINE CALCIVIRUS DISEASE AT NATIONAL VETERINARY SCHOOL OF TOULOUSE – Clinical features and epidemiological management.

**Abstract :** Outbreaks of highly virulent FCV infection are reported all over the world since the first publication in 1998 in the United States. Crisis management is made challenging by both the difficulty to identify illness signs and the virus' contagion effect. Since 2014, a VS-FCV crisis management procedure has been established at the ENVT. A retrospective study of the cases of highly virulent feline calicivirus disease at ENVT has been carried out to look at the practical implementation of the procedure, and to determine the clinical and biological trends of affected cats. The results revealed that the majority of affected cats were mis-vaccinated, although vaccinated cats are affected too. Clinical signs are similar to those already described : mostly general signs, (oral) ulcers, and vasculitis signs. Only 30% of the affected cats presented icterus, but it seems to be a risk factor associated with death. Little biochemical modifications are reported, other than hyperbilirubinemia and hypoglycemia. A fPLI measurement should be considered since pancreatic disease is frequent. Hematologically, we noticed : neutrophilia with signs of marked toxicity, which sometimes goes with lymphopenia ; overestimated thrombopenia due to bundles of platelets or giant platelets ; unchanged red blood cells level but with cytologic abnormalities. Lastly, the VS-FCV crisis management procedure established seems efficient.

**Key words :** Calicivirus, Highly virulent feline calicivirus disease, VS-FCV, Cat, Retrospective study