



**HAL**  
open science

# Étude descriptive de la circulation du coronavirus félin en élevage

Isoline Couineaux

► **To cite this version:**

Isoline Couineaux. Étude descriptive de la circulation du coronavirus félin en élevage. Médecine vétérinaire et santé animale. 2022. dumas-03978523

**HAL Id: dumas-03978523**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03978523v1>**

Submitted on 8 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année 2022

# ÉTUDE DESCRIPTIVE DE LA CIRCULATION DU CORONAVIRUS FÉLIN EN ÉLEVAGE

## THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de

### DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

présentée et soutenue publiquement devant

la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)

le 11 octobre 2022

par

**Isoline COUINEAUX**

sous la direction de

**Sophie LE PODER**

## JURY

<b>Président du jury :</b>	<b>M. Alain FONTBONNE</b>	Professeur à l'EnvA
<b>Directrice de thèse :</b>	<b>Mme Sophie LE PODER</b>	Professeure à l'EnvA
<b>Examinatrice :</b>	<b>Mme Morgane CANONNE-GUIBERT</b>	Maître de Conférences à l'EnvA



**Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR**

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaga	Radu	Maître de conférences HDR	DPASP
M	Blot	Stephane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Fédérighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guéneq	Christelle	Maître de conférences HDR	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
M	Perrot	Sébastien	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

**Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV**

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Benchekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Constant	Fabienne	Maître de conférences	DPASP
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
Mme	Decambron	Adeline	Maître de conférences	DEPEC
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
M	Desbois	Christophe	Maître de conférences	DEPEC
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guétin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
M	Mauffré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mitimé	Narjès	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mespoulhès-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Ravary-Plumioën	Bérangère	Maître de conférences	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP



# Remerciements

**Au Président du Jury de cette thèse, M Alain Fontbonne, Professeur à l'EnvA,**

Qui me fait l'honneur de présider mon jury de thèse, hommage respectueux.

**À Mme Sophie Le Poder, Professeure à l'EnvA,**

Pour sa disponibilité et ses précieux conseils qui ont permis l'élaboration de cette thèse. Sincères remerciements.

**À Mme Morgane Canonne-Guibert, Maître de conférences à l'EnvA,**

Qui a accepté d'être l'examinatrice de cette thèse. Pour son enthousiasme et ses corrections. Remerciements respectueux.

**À Mme Noémi Sauvaget, Docteur Vétérinaire,**

Qui a réalisé le questionnaire de cette thèse et m'a permis de reprendre son travail. Pour son aide et sa bienveillance. Profonds remerciements.

**Aux administrateurs du Livre Officiel des Origines Félines,**

Pour la diffusion du questionnaire de cette thèse. Sincères remerciements.

**Aux éleveurs félines ayant participé à l'enquête,**

Qui ont rendu cette étude possible. Pour le temps accordé et leurs précieuses réponses. Sincères remerciements.



# Table des matières

---

Liste des figures.....	5
Liste des tableaux .....	9
Liste des abréviations.....	11
Introduction .....	13
<b>Première partie : étude bibliographique du Coronavirus félin en collectivité.....</b>	<b>15</b>
1. Épidémiologie des coronaviroses félines .....	15
A. <i>Épidémiologie descriptive</i> .....	15
a. Répartition géographique et espèces sensibles.....	15
b. Prévalence du coronavirus félin .....	15
c. Prévalence de la Péritonite Infectieuse Féline .....	15
d. Facteurs de risque .....	15
B. <i>Épidémiologie analytique</i> .....	17
a. Sources de contamination et modalité d'excrétion.....	17
b. Mode de transmission .....	17
2. Signes cliniques et lésionnels de la Péritonite Infectieuse Féline.....	18
A. <i>Manifestations cliniques</i> .....	18
a. Lors d'une infection par le FCoV .....	18
b. Lors d'une infection par le FIPV .....	18
B. <i>Manifestations lésionnelles</i> .....	21
a. Formation de lésions pyogranulomateuses.....	21
b. Formation d'un épanchement .....	22
3. Diagnostic des coronaviroses félines .....	23
A. <i>Diagnostic individuel</i> .....	23
a. Diagnostic différentiel à envisager lors de suspicion de PIF .....	23
b. Analyses biologiques .....	25
c. Imagerie médicale.....	25
d. Analyse de l'épanchement .....	26
e. Analyse du liquide cérébro-spinal et de l'humeur aqueuse .....	28
f. Diagnostic virologique .....	28
g. Examen histopathologique.....	30
h. Bilan sur la démarche diagnostique lors de suspicion de PIF .....	31
B. <i>Dépistage à l'échelle de l'élevage</i> .....	32
a. Par la sérologie .....	32
b. Par l'amplification génomique virale.....	32
4. Réglementation autour de la Péritonite Infectieuse Féline .....	32
A. <i>Notion de vice rédhibitoire</i> .....	32
B. <i>Diagnostic de suspicion</i> .....	32
C. <i>Procédure judiciaire</i> .....	33
5. Prophylaxie des coronaviroses félines.....	33
A. <i>Prophylaxie médicale</i> .....	33
B. <i>Prophylaxie sanitaire</i> .....	33
a. Hygiène des locaux.....	33
b. Hygiène des litières.....	34
c. Hygiène du personnel .....	34
d. Densité animale .....	34
e. Sectorisation et marche en avant.....	34
f. Maîtrise du stress.....	35
C. <i>Protection des élevages indemnes</i> .....	35
D. <i>Assainissement des élevages infectés</i> .....	35
a. Isolement des cas de PIF.....	36

b. Dépistage et regroupement selon le mode d'excrétion virale.....	36
c. Choix des reproducteurs.....	36
d. Le sevrage précoce.....	36
<b>Deuxième partie : étude rétrospective des cas de Péritonite Infectieuse Féline dans les élevages inscrits au LOOF entre 2015 et 2020 .....</b>	<b>39</b>
1. Introduction .....	39
2. Matériels et méthodes .....	39
A. Enquête menée sous la forme d'un questionnaire .....	39
B. Organisation du questionnaire .....	39
C. Elevages étudiés.....	40
D. Cas de Péritonite Infectieuse Féline inclus dans l'étude .....	40
E. Analyses statistiques.....	40
3. Résultats .....	41
A. Description des élevages de l'étude .....	41
a. Circulation de la Péritonite Infectieuse Féline dans les élevages.....	41
b. Races de chat dans les élevages .....	44
c. Effectifs et âge des chats dans les élevages .....	46
d. Gestion des saillies dans les élevages.....	47
e. Mesures sanitaires dans les élevages .....	48
B. Description des cas de Péritonite Infectieuse Féline .....	57
a. Répartition des cas de Péritonite Infectieuse Féline par année .....	57
b. Sexe ratio des animaux atteints de Péritonite Infectieuse Féline .....	57
c. Âge des animaux souffrant de Péritonite Infectieuse Féline .....	58
d. Races des cas de Péritonite Infectieuse Féline .....	59
e. Présence d'autres cas simultanés de Péritonite Infectieuse Féline .....	61
a. Présence d'un épisode stressant rapporté avant l'apparition de la Péritonite Infectieuse Féline .....	62
b. Autres caractéristiques rapportées avant l'apparition de la Péritonite Infectieuse Féline.....	63
c. Symptômes observés chez les cas de Péritonite Infectieuse Féline.....	66
d. Diagnostic des cas de Péritonite Infectieuse Féline .....	71
4. Discussion.....	77
A. Interprétation des résultats .....	77
a. Prévalence de la Péritonite Infectieuse Féline .....	77
b. Particularités des élevages infectés par la PIF .....	77
c. Description des cas de PIF dans les élevages.....	78
B. Limites de l'étude .....	79
a. Biais de sélection .....	79
b. Biais de classement et perte d'information.....	79
C. Progrès et perspectives .....	80
<b>Troisième partie : proposition d'un plan d'action pour lutter contre la Péritonite Infectieuse Féline en collectivité .....</b>	<b>83</b>
1. Description d'un élevage caractéristique pour application de mesures de lutte contre la Péritonite Infectieuse Féline.....	83
2. Gestion du dépistage du coronavirus félin.....	84
3. Organisation des locaux d'élevage.....	84
A. Sectorisation .....	84
B. Marche en avant .....	84
4. Gestion de l'hygiène.....	85
A. Hygiène des locaux.....	85
B. Hygiène des litières.....	85
5. Gestion du stress .....	85
A. Paramètres d'ambiance .....	85
B. Enrichissement du milieu et relations affiliatives .....	86
6. Politique de réforme .....	86

7. Bilan sur la conduite à tenir pour lutter contre la PIF .....	87
<b>Conclusion.....</b>	<b>89</b>
<b>Liste des références bibliographiques .....</b>	<b>91</b>
<b>Annexe 1 : Questionnaire sur la survenue de cas de PIF en élevage félin français .....</b>	<b>95</b>
<b>Annexe 2 : Races de chat rencontrées dans les élevages de l'étude.....</b>	<b>99</b>



# Liste des figures

---

Figure 1 : Dilatation abdominale chez un chat atteint de PIF humide (d'après Addie et <i>al.</i> , 2009) .	19
Figure 2 : Fond d'œil d'un chat atteint de PIF (d'après Chahory, 2022).....	20
Figure 3 : Uvéite antérieure à droite évoquant la PIF chez ce chat.....	20
Figure 4 : Lésions oculaires associées à une uvéite antérieure.....	21
Figure 5 : Lésions pyogranulomateuses sur un rein en coupe longitudinale chez un chat atteint de PIF sèche (d'après Pederson, 2009).....	22
Figure 6 : Lésions pyogranulomateuses hépatiques chez un chat présentant une forme sèche de PIF (d'après Addie et <i>al.</i> , 2009).....	22
Figure 7 : Cavité abdominale d'un chat atteint de PIF humide avec dépôt de fibrine sur le foie, la rate, les intestins, le diaphragme (d'après Drechsler et <i>al.</i> , 2011).....	23
Figure 8 : Radiographie thoracique d'un chat atteint de PIF humide avec épanchement pleural (d'après Addie et <i>al.</i> , 2009).....	26
Figure 9 : Liquide d'épanchement chez un chat atteint de PIF (d'après Drechsler et <i>al.</i> , 2011).....	26
Figure 10 : Cytologie d'un épanchement abdominal chez un chat atteint de PIF (d'après Reyes-Gomez, 2021).....	27
Figure 11 : Test de Rivalta positif (d'après Hartmann, 2005).....	28
Figure 12 : Résultat positif à l'immunohistochimie sur biopsie rénale chez un chat atteint de PIF sèche (d'après Kipar et Meli, 2014).....	29
Figure 13 : Colite granulomateuse chez un chat avec une PIF humide (d'après Sharif et <i>al.</i> , 2010).....	30
Figure 14 : Proposition d'approche diagnostique de la PIF (d'après Le Poder, 2005 ; Addie et <i>al.</i> , 2009).....	31
Figure 15 : Proportion d'élevages ayant suspecté au moins un cas de PIF depuis 2015.....	41
Figure 16 : Localisation des élevages inclus dans l'étude.....	42
Figure 17 : Nombre de cas de PIF suspectés par élevage.....	43
Figure 18 : Proportion d'élevages se considérant régulièrement confrontés à la PIF.....	43
Figure 19 : Proportion des élevages étudiés selon les races élevées.....	44
Figure 20 : Nombre d'élevages inclus dans l'étude pour les 10 races les plus représentées.....	44

Figure 21 : Proportion d'élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020 pour les 10 races les plus représentées.....	45
Figure 22 : Réalisation de saillie à l'extérieur.....	47
Figure 23 : Proportion d'élevages avec au moins un cas de PIF selon la conduite des saillies.....	47
Figure 24 : Catégories de détergent utilisé dans les élevages.....	50
Figure 25 : Catégories de désinfectant utilisé dans les élevages.....	52
Figure 26 : Catégories de litière utilisée dans les élevages.....	54
Figure 27 : Nombre de cas de PIF par année depuis 2012.....	57
Figure 28 : Sexe ratio parmi les chats atteints de PIF.....	57
Figure 29 : Nombre de chats atteints de PIF selon l'âge d'apparition des symptômes (représentation graphique du tableau 19).....	58
Figure 30 : Nombre de chats atteints de PIF selon l'âge au décès (représentation graphique du tableau 20).....	59
Figure 31 : Pourcentage des huit races les plus représentées parmi les cas de PIF.....	60
Figure 32 : Fréquence de cas simultanés de PIF.....	61
Figure 33 : Représentation graphique selon le nombre de cas simultanés de PIF répertoriés.....	61
Figure 34 : Présence d'autres chats atteints de PIF de la même portée que le cas.....	62
Figure 35 : Présence d'autres chats atteints de PIF de la même lignée que le cas.....	62
Figure 36 : Présence d'une caractéristique avant la maladie chez les cas de PIF.....	63
Figure 37 : Formes de PIF chez les chats dont le diagnostic est conforté par des examens complémentaires.....	68
Figure 38 : Localisation de l'épanchement selon la forme clinique (humide, mixte) de PIF.....	71
Figure 39 : Proportion de cas de PIF diagnostiqués uniquement sur les signes cliniques.....	71
Figure 40 : Réalisation d'examens biochimiques pour le diagnostic des cas de PIF.....	72
Figure 41 : Réalisation d'une sérologie pour le diagnostic des cas de PIF.....	72
Figure 42 : Réalisation d'une RT-PCR pour le diagnostic des cas de PIF.....	73
Figure 43 : Réalisation d'un génotypage des souches FECV/FIPV pour le diagnostic des cas de PIF.....	75
Figure 44 : Réalisation d'une autopsie pour confirmer le diagnostic de PIF.....	75
Figure 45 : Principe de la marche en avant dans un élevage infecté par le FCoV.....	85
Figure 46 : Propositions de lutte contre la PIF en collectivité féline.....	87





# Liste des tableaux

---

Tableau 1 : Diagnostic différentiel de la PIF (d'après Le Poder, 2005 ; Guidez, 2014) .....	24
Tableau 2 : Nombre et âge des chats dans les élevages.....	46
Tableau 3 : Effectifs moyens des élevages indemnes ou non vis-à-vis de la PIF .....	46
Tableau 4 : Proportion d'élevages présentant une sectorisation, une infirmerie et une zone de quarantaine .....	48
Tableau 5 : Proportion d'élevages présentant une sectorisation, une infirmerie et une zone de quarantaine en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF.....	48
Tableau 6 : Moyenne de la durée de la quarantaine dans les élevages étudiés .....	49
Tableau 7 : Fréquence de nettoyage/désinfection des locaux dans les élevages .....	49
Tableau 8 : Fréquence moyenne de nettoyage/désinfection dans les élevages en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF .....	50
Tableau 9 : Noms commerciaux des détergents utilisés dans les élevages.....	51
Tableau 10 : Proportion des élevages infectés par la PIF pour chaque catégorie de détergent .....	51
Tableau 11 : Noms commerciaux des désinfectants utilisés dans les élevages.....	53
Tableau 12 : Proportion d'élevages infectés par la PIF pour les principales catégories de désinfectant.....	53
Tableau 13 : Nombre moyen de litière par chat dans les élevages en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF .....	54
Tableau 14 : Différents substrats de litière utilisés dans les élevages.....	55
Tableau 15 : Proportion des élevages infectés par la PIF selon les principales catégories de litière .....	55
Tableau 16 : Fréquence de retrait des fèces, de nettoyage et de désinfection des litières dans les élevages.....	56
Tableau 17 : Fréquence moyenne des différentes opérations d'hygiène des litières dans les élevages en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF .....	56
Tableau 18 : Proportion de chats atteints de PIF selon l'âge d'apparition des symptômes .....	58
Tableau 19 : Pourcentage de chats atteints de PIF selon l'âge au décès .....	59
Tableau 20 : Nombre de chats atteints de PIF en fonction de la race .....	60
Tableau 21 : Nombre de chats atteints de PIF avec un épisode stressant antérieur rapporté.....	63

Tableau 22 : Nombre de chats atteints de PIF avec un comportement particulier rapporté avant la maladie .....	64
Tableau 23 : Nombre de chats atteints de PIF ayant un tempérament particulier avant la maladie	64
Tableau 24 : Nombre de chats atteints de PIF avec un problème de santé rapporté avant la maladie .....	65
Tableau 25 : Nombre de chats atteints de PIF avec un antécédent médical particulier.....	66
Tableau 26 : Symptômes rapportés chez les chats atteints de PIF.....	66
Tableau 27 : Association de symptômes rapportée chez les chats atteints de PIF .....	67
Tableau 28 : Nombre de chats atteints de PIF pour chaque catégorie de symptômes.....	68
Tableau 29 : Association de symptômes retrouvée pour chaque forme (humide, sèche, mixte) de PIF .....	69
Tableau 30 : Nombre de chats pour chaque catégorie de symptômes en fonction de la forme (humide, sèche, mixte) de PIF.....	70
Tableau 31 : Résultats des examens biochimiques .....	72
Tableau 32 : Résultats de la sérologie.....	73
Tableau 33 : Prélèvement sur lequel la RT-PCR a été effectuée.....	73
Tableau 34 : Résultats de la RT-PCR selon le type de prélèvement effectué .....	74
Tableau 35 : Prélèvement sur lequel le génotypage a été effectué.....	75
Tableau 36 : Description des résultats d'autopsie de 12 cas de PIF .....	76
Tableau 37 : Nombre de cas de PIF dans les élevages depuis 2015 selon la réponse à la question « Considérez-vous être régulièrement confronté à cette maladie ? » .....	80
Tableau 38 : Liste des races des élevages et nombre d'élevages associés .....	99

# Liste des abréviations

---

AGP :  $\alpha$ 1-acid glycoprotein

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

COVID-19 : Coronavirus Disease appeared in 2019

ARN : Acide ribonucléique

ELISA : Enzyme-linked immunosorbent assays

FCoV : Feline coronavirus

FECV : Feline enteric coronavirus

FELV : Feline Leukemia virus

FIPV : Feline infectious peritonitis virus

FIV : Feline Immunodeficiency virus

HA : Humeur aqueuse

LCS : Liquide cérébro-spinal

LOOF : Livre Officiel des Origines Félines

PIF : Péritonite Infectieuse Féline

RT-PCR : Reverse-transcriptase polymerase chain reaction

SARS-COV 2 : Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2



# Introduction

---

La péritonite infectieuse féline (PIF) est une maladie causée par un coronavirus félin (FCoV) qui mute en une souche pathogène (FIPV). La forme entérique (FECV), bénigne avant mutation, se transmet de chat à chat principalement par voie oro-fécale, elle circule en collectivités félines. Lorsqu'ils se déclarent, les signes cliniques de la PIF sont polymorphes avec atteinte de l'état général, présence d'épanchement, défaillances organiques.

La PIF est redoutée par de nombreux éleveurs. En effet, son taux de létalité s'élève aujourd'hui à 100% et les possibilités thérapeutiques en développement ne disposent pas encore d'autorisation de mise sur le marché (AMM) sur le territoire français. De plus, la maladie constitue un vice rédhibitoire lors de la vente d'un chat.

Les premiers cas de PIF ont été décrits dans les années 1960. De nombreuses interrogations persistent autour de la maladie comme la prévalence en élevage, les éventuelles susceptibilités individuelles et les modalités d'apparition de la maladie. Nous avons souhaité évaluer la circulation du coronavirus félin dans les élevages français de chats de race inscrits au Livre Officiel des Origines Félines (LOOF).

Dans une première partie bibliographique, nous aborderons les caractéristiques du coronavirus félin notamment en collectivités félines. Nous développerons ensuite l'étude des cas de PIF recensés entre 2015 et 2020, par le biais d'un questionnaire, dans les élevages inscrits au LOOF. Nous proposerons enfin des modalités de gestion afin d'éviter l'apparition de la maladie en collectivités félines.



# Première partie : étude bibliographique du Coronavirus félin en collectivité

---

Le coronavirus félin (FCoV) est un virus enveloppé de la famille des *Coronaviridae* et appartenant au genre *Alphacoronavirus*. Le support de son information génétique est un Acide Ribonucléique (ARN) simple brin de polarité positive. On retrouve ce virus sous deux biotypes : la forme FECV, non pathogène, et la forme FIPV, responsable de la PIF (Haake *et al.*, 2020).

## 1. Épidémiologie des coronaviroses félines

### A. Épidémiologie descriptive

#### a. Répartition géographique et espèces sensibles

Le coronavirus félin présente une distribution mondiale, il infecte les chats domestiques et les félinés sauvages comme les guépards, les lions ou les tigres (Hartmann, 2005; Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

#### b. Prévalence du coronavirus félin

L'infection par le FCoV touche environ 10 à 40 % des chats (Le Poder, 2005). Cependant, la prévalence du FCoV varie d'une population féline à l'autre. Elle est particulièrement élevée dans des structures où la densité de chats est forte (Drechsler *et al.*, 2011; Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Par exemple, la prévalence moyenne du FCoV est de 76,5 % dans les chatteries allemandes (Klein-Richers *et al.*, 2020). Le FCoV circulait dans l'ensemble des chatteries de l'étude avec une proportion d'animaux excréteurs pouvant atteindre 100 %. En Malaisie, une étude montre une prévalence en chatterie de 84 % d'après Sharif *et al.* (2009).

#### c. Prévalence de la Péritonite Infectieuse Féline

La PIF ne se déclare pas chez tous les individus infectés par le FCoV. En effet, la mutation du FCoV en FIPV intervient ponctuellement. La prévalence de la maladie est donc bien inférieure à la prévalence du FCoV et représente de 2 à 5 % des chats à sérologie positive (Hartmann, 2005; Le Poder, 2005).

#### d. Facteurs de risque

Les facteurs suivants sont décrits dans la littérature scientifique comme prédisposant à la PIF par augmentation de la charge virale dans l'environnement ou en favorisant la mutation génétique du FECV en FIPV.

- *L'âge*

Le jeune âge du chat est considéré comme le facteur de risque principal pour le portage du coronavirus félin d'après l'étude de Klein-Richers *et al.* (2020). Les chatons de moins de un an sont plus excréteurs que les adultes (Pedersen *et al.*, 2004; Klein-Richers *et al.*, 2020).

La PIF se déclare principalement chez de jeunes chats entre six mois et deux ans (Le Poder, 2005; Worthing *et al.*, 2012; Riemer *et al.*, 2016). Plus de 50 % des chats atteints de PIF ont moins de un an (Hartmann, 2005). Dans une autre étude (Tsai *et al.*, 2011), 88% des chats atteints de PIF sont âgés de moins de deux ans.

La protection par les anticorps maternels et une durée d'incubation de la maladie de plusieurs semaines peuvent expliquer l'apparition des cas cliniques principalement à partir de six mois d'âge (Le Poder, 2005).

- *La race*

Les chats de race vivant davantage en collectivité, l'implication d'un effet race est discutée mais des facteurs génétiques pourraient également contribuer à l'apparition de la maladie.

La prévalence de l'infection par le FCoV est plus importante chez les chats de races (66,7 %) que chez les chats croisés (31,2 %) (Taharaguchi *et al.*, 2012). Une étude en Malaisie montre que 96 % des Persans sont porteurs du FCoV contre 70 % chez les chats croisés (Sharif *et al.*, 2009).

Dans une étude de Pesteanu-Somogyi *et al.* (2006) menée aux Etats-Unis, la prévalence de la PIF est de 0,35 % chez les chats croisés contre 1,3 % chez les chats de race. Les chats de races Abyssain, Bengal, Sacré de Birmanie, Ragdoll, Cornish Rex et Devon Rex présentaient une prévalence de PIF significativement plus importante que les chats croisés. La différence de prévalence par rapport aux chats croisés n'est pas significative pour les autres races étudiées (Burmese, Persan, Exotic Shorthair, Manx, Bleu Russe, Siamois) (Pesteanu-Somogyi *et al.*, 2006).

Les British Shorthair, Devon Rex et Abyssain sont également surreprésentés parmi les chats atteints de PIF dans une étude menée en Australie (Worthing *et al.*, 2012) tandis qu'une étude japonaise a mis en évidence une prédisposition des races Norvégienne et Scottish Fold (Soma *et al.*, 2013).

Ainsi les races éventuellement prédisposées varient selon les pays et les études. Aucune prédisposition raciale n'est mise en évidence dans une étude menée par Riemer *et al.* (2016). En effet, les chats croisés représentaient 80 % des cas de PIF contre 19 % pour les chats de race dans cette étude, pourcentages de représentation équivalents avec ceux de la population de référence. La question d'une prédisposition à la PIF due à la race féline reste donc débattue.

D'après une autre hypothèse, la PIF serait plus fréquente dans certaines lignées de chats (Pedersen, 2009; Worthing *et al.*, 2012). A Taiwan (Tsai *et al.*, 2011), 15,7 % des chats atteints de PIF étaient apparentés génétiquement (chats de la même portée). Une prédisposition héréditaire a été envisagée mais reste controversée.

- *La présence de comorbidités*

L'infection par le virus de la leucose féline (FeLV) prédispose au développement de la PIF (Le Poder, 2005). De même, les chats atteints du virus de l'immunodéficience Féline (FIV) sont plus

susceptibles de développer une PIF. L'immunodépression causée par ses deux retrovirus favorise la mutation du FECV (Drechsler *et al.*, 2011).

- *Le sexe*

La prédisposition des chats mâles à la PIF est un sujet controversé.

D'après certains auteurs, les chats mâles sont plus souvent atteints de PIF (Worthing *et al.*, 2012; Soma *et al.*, 2013; Riemer *et al.*, 2016). Ces observations peuvent s'expliquer par une plus forte prévalence de FIV et FeLV chez les mâles (Soma *et al.*, 2013).

L'étude de Pesteanu-Somogyi *et al.* (2006) ne montre cependant pas de différence significative entre les deux sexes.

- *La présence d'un épisode stressant et l'effectif de la collectivité féline*

Un chat infecté par le FCoV peut déclarer une PIF sous l'effet du stress, avec baisse de l'immunité (Drechsler *et al.*, 2011).

L'épisode stressant peut être un changement d'environnement, une augmentation de la densité au sein de la chatterie ou une opération chirurgicale (Drechsler *et al.*, 2011). Dans une étude, un épisode stressant est rapporté chez 56,7 % (131/231) des chats atteints de PIF (Riemer *et al.*, 2016).

Les chats vivant en groupe sont parfois soumis à un stress dont l'intensité est influencée par l'effectif (Drechsler *et al.*, 2011). La prévalence de la PIF augmente avec le nombre de chat dans la collectivité (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

## **B. Épidémiologie analytique**

### **a. Sources de contamination et modalité d'excrétion**

Les litières sont la principale source d'infection en collectivités félines (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

L'excrétion fécale débute environ sept jours après l'infection et peut perdurer plusieurs mois à années. Les chats porteurs excrètent le FCoV en continu ou de manière intermittente (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

### **b. Mode de transmission**

- *Contamination directe*

Le coronavirus félin (FCoV) se transmet directement via les fèces. Une contamination via la salive, par contact étroit avec un chat porteur, est rapportée dans la littérature (Hartmann, 2005; Addie *et al.*, 2009).

La transmission verticale de la PIF est anecdotique (Hartmann, 2005).

- *Contamination indirecte*

Une transmission indirecte est également possible par l'intermédiaire d'objets contaminés (chaussures, vêtements, matériel de nettoyage) (Advisory Board on Cat Diseases, 2021). Elle reste néanmoins minoritaire, le FCoV étant peu résistant dans le milieu extérieur (Le Poder, 2005).

Sa persistance dans un environnement sec peut tout de même atteindre sept semaines (Hartmann, 2005).

## 2. Signes cliniques et lésionnels de la Péritonite Infectieuse Féline

### A. Manifestations cliniques

#### a. Lors d'une infection par le FCoV

Une infection par le FCoV peut s'accompagner d'une diarrhée bénigne et transitoire, expliquée par la multiplication du virus dans les entérocytes. Des vomissements sont parfois rapportés. La plupart des chats infectés sont néanmoins asymptomatiques (Hartmann, 2005; Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

#### b. Lors d'une infection par le FIPV

- *Signes généraux*

Une atteinte de l'état général est souvent rapportée chez les chats atteints de la PIF avec des signes non spécifiques comme un amaigrissement, une fièvre d'origine indéterminée ne rétrocedant pas aux traitements antibiotiques (Hartmann, 2005). Une léthargie est parfois observée. Une dysorexie voire une anorexie ou au contraire une augmentation de l'appétit sont également décrites (Addie *et al.*, 2009; Pedersen, 2009).

Dans l'étude de Riemer *et al.* (2016) par exemple, la proportion de chats PIF hyperthermes (avec une température supérieure à 39°C) est de 55,8 %. Une dépression ou un abattement sont décrits chez 87,4 % des chats atteints de la PIF et une dysorexie est rapportée dans 66,4 % des cas (Riemer *et al.*, 2016).

- *Les différentes formes cliniques de la PIF*

La péritonite infectieuse féline s'exprime sous différentes formes cliniques : la forme humide ou exsudative, la forme sèche (non exsudative), et une forme intermédiaire, nommée forme mixte.

- La forme humide

La forme humide ou exsudative se caractérise par la présence d'un épanchement. Elle correspond à la forme de PIF la plus fréquente. Elle représente 58,8 % à 78,1 % des chats atteints de PIF (Tsai *et al.*, 2011; Riemer *et al.*, 2016).

La forme humide s'accompagne le plus souvent d'ascite, avec une péritonite fibrineuse, donnant le nom à la maladie. Dans les études, l'épanchement concerne la cavité abdominale pour 58 % à 78 % des chats atteints de PIF humide (Pedersen, 2009; Riemer *et al.*, 2016).

Lors d'ascite, une dilatation abdominale (figure 1) est fréquemment observée avec une douleur à la palpation ou la présence d'un signe du flot. Des troubles respiratoires apparaissent lors d'une compression du diaphragme. La palpation abdominale peut également révéler la présence de masses compatibles avec des adhérences viscérales ou avec une adénomégalie mésentérique. Un ictère est parfois rapporté (Hartmann, 2005; Pedersen, 2009).

D'autres localisations sont décrites pour l'épanchement avec une origine pleurale, péricardique ou plus rarement scrotale (Hartmann, 2005; Addie *et al.*, 2009). La cavité pleurale est atteinte seule dans 11 % des cas et en association avec de l'ascite chez 22 % des chats atteints de PIF (Pedersen, 2009).

Un épanchement pleural s'accompagne d'une dyspnée restrictive ou tachypnée, de cyanose des muqueuses. Les bruits cardiaques apparaissent étouffés à l'auscultation lors d'un épanchement péricardique (Hartmann, 2005).

**Figure 1 : Dilatation abdominale chez un chat atteint de PIF humide (d'après Addie et al., 2009)**



□ La forme sèche

La forme sèche, sans épanchement, correspond à 23,5 % des cas de PIF (Tsai *et al.*, 2011). Elle s'accompagne de lésions pyogranulomateuses dans différents organes comme les reins, le foie, les poumons, les yeux et le système nerveux central (Advisory Board on Cat Diseases, 2021). Les défaillances organiques observées sont expliquées par les lésions de vascularite qui perturbent l'irrigation des organes concernés. La présentation clinique est donc très variable selon les organes touchés (Hartmann, 2005).

La palpation abdominale permet, comme pour la forme humide, de mettre en évidence une éventuelle adénomégalie mésentérique (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

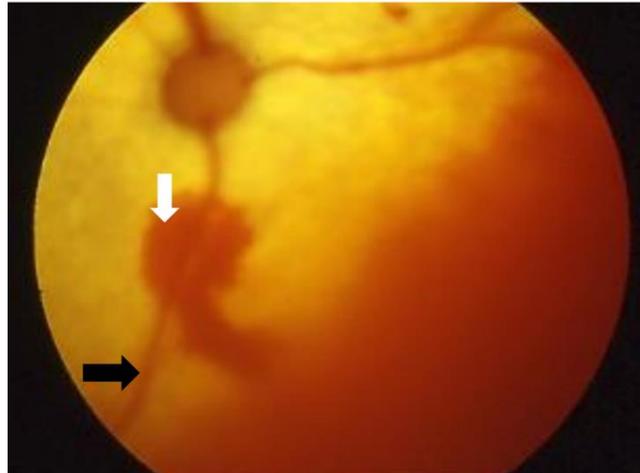
L'atteinte digestive, avec des lésions pyogranulomateuses au niveau de la jonction iléo-caecale, s'accompagne de diarrhée ou de constipation voire de vomissement (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Les chats atteints de PIF sèche peuvent présenter un ictère et une hépatomégalie lors d'une atteinte hépatique (Addie *et al.*, 2009).

Lors d'atteinte rénale, les signes cliniques rencontrés sont une néphromégalie, une irrégularité des reins mise en évidence à la palpation abdominale et une polyuro-polydipsie (Hartmann, 2005; Addie *et al.*, 2009).

L'atteinte oculaire se manifeste par des décollements de rétine ou des hémorragies du fond d'œil (figure 2). Ces signes ne sont pas pathognomoniques de la PIF et peuvent se rencontrer chez des chats atteints de toxoplasmose ou des virus de la leucose féline et de l'immunodéficience féline (Hartmann, 2005; Chahory, 2022).

**Figure 2 : Fond d'œil d'un chat atteint de PIF (d'après Chahory, 2022)**



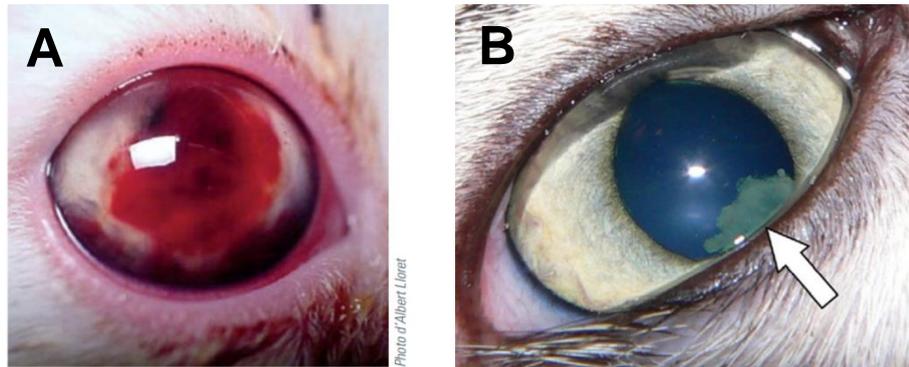
*On observe des hémorragies rétinienne (flèche blanche) et des manchons périvasculaires (flèche noire)*

Un autre signe oculaire en faveur de la PIF est l'uvéite, une inflammation de la tunique vasculaire de l'œil, uni ou bilatérale. Lors de l'atteinte du segment postérieur, la chorioretinite se caractérise par la présence de manchons périvasculaires (figure 2), formés par une accumulation de leucocytes. Lors d'uvéite antérieure, la couleur de l'iris est modifiée (figure 3). L'œil est en myosis avec une hyperhémie conjonctivale. Un hyphéma, hémorragies dans la chambre antérieure, est souvent présent (figure 4A). Un hypopion marque la présence de leucocytes dans la chambre antérieure de l'œil, ces cellules inflammatoires sédimentent ventralement par gravité (figure 4B). L'humeur aqueuse apparaît trouble par augmentation de la teneur en protéines et leucocytes : on parle d'effet Tyndall (Hartmann, 2005; Pedersen, 2009; Chahory, 2022).

**Figure 3 : Uvéite antérieure à droite évoquant la PIF chez ce chat**



**Figure 4 : Lésions oculaires associées à une uvéite antérieure**



*A : hyphéma chez un chat atteint de PIF (d'après Addie et al., 2009)*

*B : hypopyon chez un chat atteint de PIF (d'après Drechsler et al., 2011)*

Des signes neurologiques sont rencontrés chez environ 10 % des individus malades. Il peut s'agir d'ataxie, de nystagmus, d'hyperesthésie, de changement de comportement, de convulsions, de tétraparésie, d'un déficit des nerfs crâniens. Une amaurose est parfois décrite (Addie *et al.*, 2009; Diaz et Poma, 2009).

60 % des chats atteints de PIF sèche expriment des signes oculaires et/ou neurologiques (Pedersen, 2009).

Plus rarement, une forme cutanée est décrite avec présence de papules ou nodules non prurigineux localisés au niveau du cou ou du thorax (Cannon *et al.*, 2005; Declercq *et al.*, 2008; Bauer *et al.*, 2013).

#### □ La forme mixte

La distinction entre les deux formes est souvent étroite en pratique et la forme mixte s'exprime par une combinaison clinique des deux formes précédentes. On peut ainsi retrouver une association de signes oculaires et/ou neurologiques avec la présence d'un épanchement (Pedersen, 2009).

## **B. Manifestations lésionnelles**

La forme FIPV présente un tropisme pour les macrophages et les monocytes. Ces cellules immunitaires infectées conduisent à des vascularites par fixation à la paroi vasculaire et à des réactions inflammatoires du type pyogranulomateuses (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

### **a. Formation de lésions pyogranulomateuses**

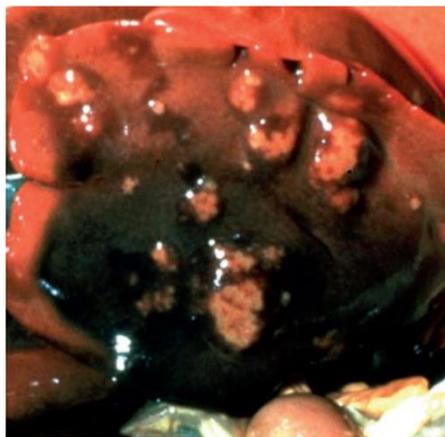
Les macrophages et monocytes infectés par le FIPV réalisent une diapédèse et s'agglomèrent pour former des infiltrats inflammatoires en région périvasculaire. Les lésions circonscrites, dites pyogranulomateuses, suivent ainsi le trajet vasculaire des organes. Les pyogranulomes sont retrouvés dans toutes les formes cliniques de la PIF. Les organes les plus lésés sont les reins (figure 5), le foie (figure 6), la rate, les intestins, les poumons, les yeux et l'encéphale (Drechsler *et al.*, 2011; Kipar et Meli, 2014).

**Figure 5 : Lésions pyogranulomateuses sur un rein en coupe longitudinale chez un chat atteint de PIF sèche (d'après Pederson, 2009)**



*On observe de nombreux pyogranulomes au niveau de la capsule rénale suivant la vascularisation et infiltrant progressivement le parenchyme*

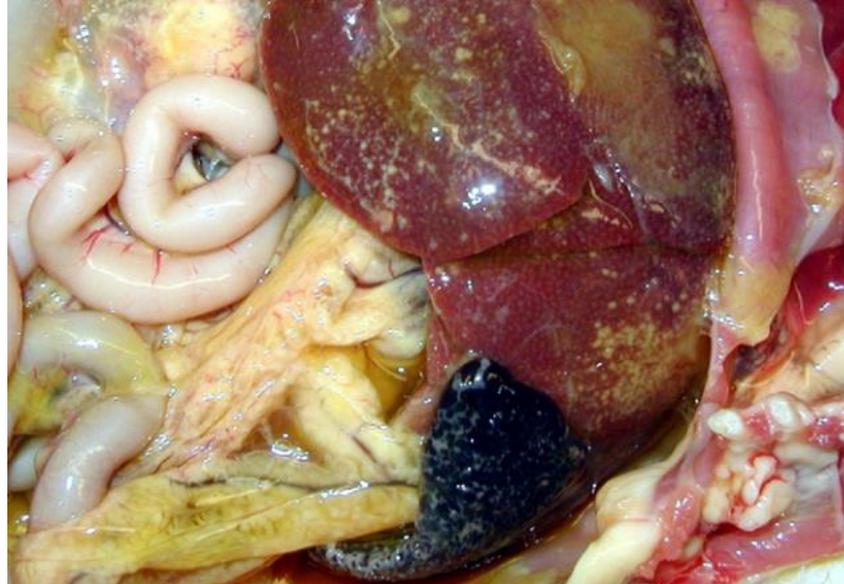
**Figure 6 : Lésions pyogranulomateuses hépatiques chez un chat présentant une forme sèche de PIF (d'après Addie et al., 2009)**



#### ***b. Formation d'un épanchement***

Les vascularites rencontrées chez les chats atteints de la PIF contribuent à augmenter la perméabilité vasculaire et favorisent l'apparition d'épanchements. Les épanchements retrouvés chez les chats atteints de PIF humide sont riches en fibrine et concernent les cavités abdominale, thoracique ou péricardique. La fibrine se dépose largement sur les séreuses des cavités touchées (figure 7) (Pedersen, 2009).

**Figure 7 : Cavité abdominale d'un chat atteint de PIF humide avec dépôt de fibrine sur le foie, la rate, les intestins, le diaphragme (d'après Drechsler et *al.*, 2011)**



### **3. Diagnostic des coronaviroses félines**

#### **A. Diagnostic individuel**

##### ***a. Diagnostic différentiel à envisager lors de suspicion de PIF***

Les éléments cliniques et épidémiologiques précédemment décrits permettent de poser une suspicion de Péritonite infectieuse Féline. Aucun signe clinique n'est pathognomonique de cette infection (Le Poder, 2005).

Le diagnostic de certitude de la PIF est difficile à établir sur l'animal vivant, notamment dans sa forme sèche. Il est ainsi nécessaire d'explorer et d'exclure les autres causes responsables d'un tableau clinique similaire. Le tableau 1 présente les affections à envisager dans le diagnostic différentiel de la PIF selon les anomalies cliniques rencontrées (Le Poder, 2005; Guidez, 2014).

Le pronostic de la maladie étant sombre, il est important de confirmer la suspicion épidémioclinique à l'aide d'examen complémentaires (Addie *et al.*, 2009).

**Tableau 1 : Diagnostic différentiel de la PIF (d'après Le Poder, 2005 ; Guidez, 2014)**

<b>Anomalie clinique</b>	<b>Causes possibles</b>
Ascite	péritonite bactérienne insuffisance cardiaque origine hépatique, rénale néoplasie (lymphome digestif, hémangiosarcome, carcinome hépatique) uropéritoine épanchement chyliforme
Epanchement thoracique	pyothorax insuffisance cardiaque néoplasie (lymphome médiastinal) chylothorax hernie diaphragmatique
Fièvre d'origine indéterminée	FIV, FeLV Toxoplasmose Abscess, phlegmon néoplasie (lymphome, affections myéloprolifératives) Processus à médiation immune
Lésions oculaires (uvéite)	FIV, FeLV Toxoplasmose Bartonellose néoplasie (carcinome épidermoïde, lymphome, mélanome) hypertension artérielle origine traumatique uvéite idiopathique
Troubles nerveux	FIV, FeLV Toxoplasmose, Cryptococcose Encéphalopathie métabolique ischémie néoplasie (lymphome cérébral)
Atteinte rénale	néoplasie (lymphome rénal) polykystose pyélonéphrite néphrite granulomateuse intoxication
Atteinte hépatique (ictère)	cholangite lipidose lymphome

## **b. Analyses biologiques**

- *La Numération Formule Sanguine*

Une modification de la numération formule sanguine lors d'une infection par le FIPV est rapportée pour 99,5 % des chats dans une étude (Riemer *et al.*, 2016). Le profil hématologique d'un chat atteint de la PIF peut présenter une leucopénie comme une leucocytose. On peut également retrouver une lymphopénie associée à une neutrophilie. Cette formule n'est pas spécifique de l'infection. Une anémie normocytaire normochrome non-régénérative est rapportée chez environ 50 % des chats atteints de PIF (Le Poder, 2005; Diaz et Poma, 2009; Pedersen, 2014).

- *Le profil biochimique*

D'après Riemer *et al.* (2016), une modification des paramètres biochimiques concerne 99,5 % des chats atteints de PIF. Selon les organes atteints, une augmentation des enzymes hépatiques (phosphatases alcalines, alanine aminotransférase), de la bilirubine et des paramètres rénaux (urée, créatinine) est rencontrée. Une hyperbilirubinémie est fréquente, surtout dans les cas de PIF humide (Pedersen, 2014; Riemer *et al.*, 2016). Ces paramètres biochimiques sont intéressants pour évaluer les défaillances organiques et non pour établir un diagnostic de certitude (Addie *et al.*, 2009).

L'augmentation des globulines explique une hausse des protéines totales à l'examen biochimique. 50 % des chats atteints de PIF humide et 70 % des chats atteints de PIF sèche présentent une hyperglobulinémie. Une hypoalbuminémie peut être associée (Addie *et al.*, 2009).

- *Le rapport Albumine/Globulines*

Le ratio Albumine/Globulines est intéressant pour le diagnostic de la maladie. En effet, un rapport Albumine/Globulines inférieur à 0,8 présente une sensibilité de 80 % et une spécificité de 82 % (Hartmann *et al.*, 2003; Addie *et al.*, 2009).

- *L'électrophorèse des protéines*

L'électrophorèse des protéines sériques met en évidence une hyperglobulinémie polyclonale, voire monoclonale (Addie *et al.*, 2009). Les fractions alpha-2, beta et gamma globulines sont concernées par l'augmentation (Le Poder, 2005).

- *Dosage des protéines de l'inflammation*

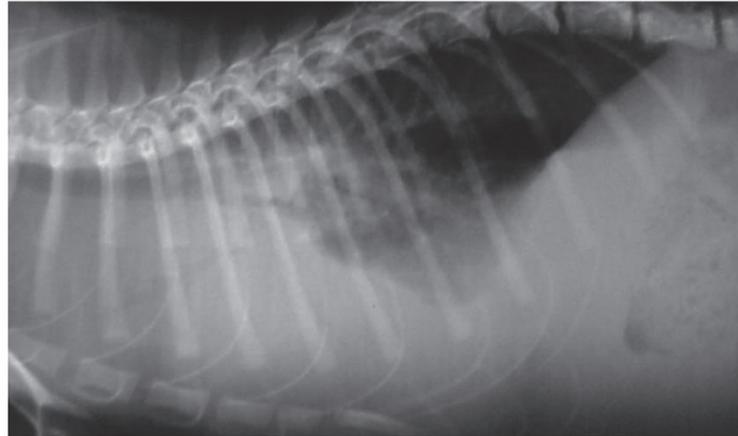
L'alpha1-acide glycoprotéine (AGP) est une protéine positive de l'inflammation dont le dosage peut être effectué pour le diagnostic de la PIF. Une concentration sérique d'AGP supérieure à 1,5 mg/ml est en faveur de la maladie et vient renforcer la suspicion épidémiologique (Giori *et al.*, 2011).

## **c. Imagerie médicale**

La radiographie et l'échographie sont des outils qui guident le clinicien lorsque la présence d'un épanchement est suspectée chez l'animal. La radiographie est recommandée lors d'épanchement pleural (figure 8) alors que l'échographie présente davantage d'intérêt lors d'ascite ou d'épanchement péricardique. L'échographie contribue également à conforter la suspicion clinique de PIF en mettant en évidence une adénomégalie mésentérique, un épaississement des anses

digestives, des anomalies rénales (néphromégalie, perte de la structure cortico-médullaire par exemple) ou hépatiques. Ces méthodes d'imagerie peuvent aider à la ponction de l'épanchement en vue de son analyse (Pedersen, 2014).

**Figure 8 : Radiographie thoracique d'un chat atteint de PIF humide avec épanchement pleural (d'après Addie et al., 2009)**



#### **d. Analyse de l'épanchement**

Les tests sur le liquide d'épanchement ont une meilleure valeur diagnostique que les analyses sanguines (Hartmann *et al.*, 2003; Addie *et al.*, 2009).

- *Aspect macroscopique*

L'épanchement caractéristique de la PIF présente une couleur jaune pâle ou citrin d'aspect visqueux (figure 9) (Pedersen, 2009; Drechsler *et al.*, 2011). La viscosité est liée à une forte teneur en protéines. La couleur dérive de la pigmentation de la bilirubine (Pedersen, 2014). L'aspect macroscopique de l'épanchement reste variable et ne doit pas conduire à exclure l'hypothèse de la PIF si la suspicion clinique est forte (Drechsler *et al.*, 2011).

**Figure 9 : Liquide d'épanchement chez un chat atteint de PIF (d'après Drechsler et al., 2011)**

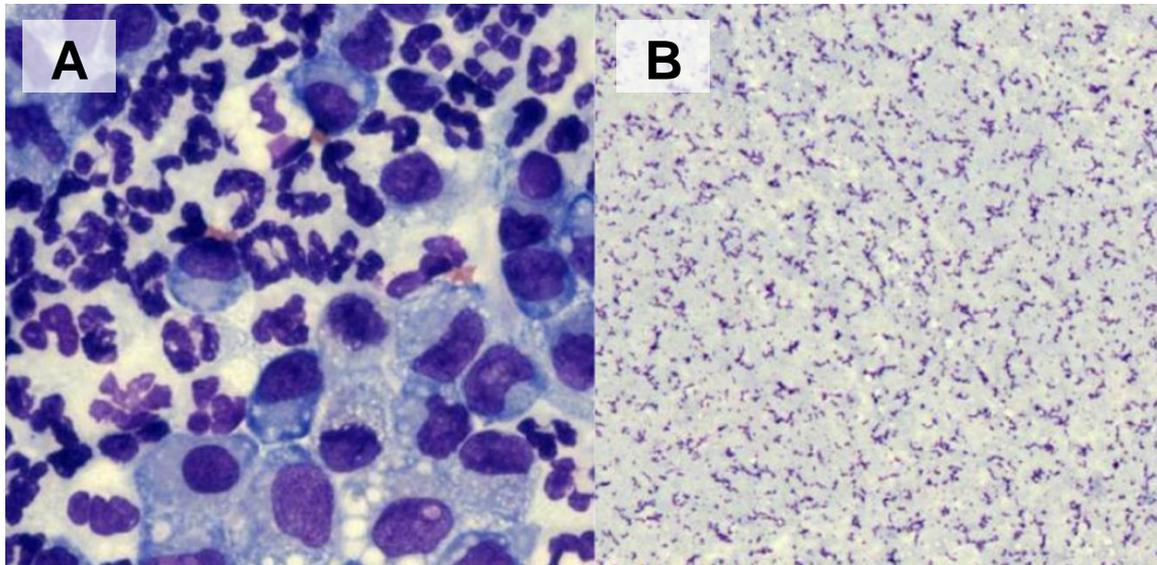


- *Biochimie et cytologie*

La teneur en protéines dans l'épanchement est élevée : supérieure à 40 g/L alors que la cellularité est faible (inférieure à 5000 cellules/ml). L'épanchement lié à la PIF se distingue ainsi de ceux causés par une péritonite septique et il est difficile de le classer entre un exsudat et un transsudat (Addie *et al.*, 2009; Kipar et Meli, 2014).

L'analyse cytologique met en évidence la présence de macrophages et de granulocytes neutrophiles non dégénérés. Des dépôts protéiques sont visibles sur le fond de la lame (Addie *et al.*, 2009; Reyes-Gomez, 2021). Un exemple de cytologie sur un épanchement de PIF est présenté à la figure 10.

**Figure 10 : Cytologie d'un épanchement abdominal chez un chat atteint de PIF (d'après Reyes-Gomez, 2021)**



*A : pastille de centrifugation : épanchement stérile pyogranulomateux*

*B : étalement direct : présence de nombreuses protéines acidophiles*

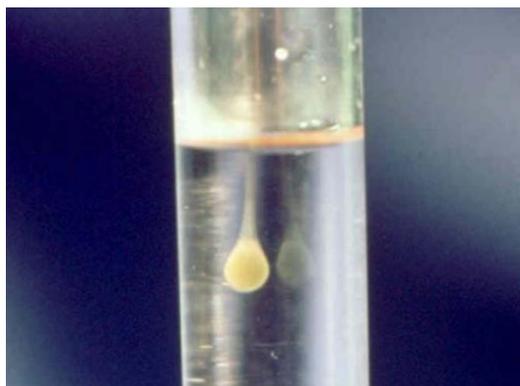
Un rapport Albumine/Globulines supérieur à 0,8 possède une valeur prédictive négative de 68 % (Hartmann *et al.*, 2003).

- *Le test de Rivalta*

Le test de Rivalta permet de différencier un épanchement dû à la PIF avec un transsudat. Il constitue une méthode simple et peu onéreuse (Addie *et al.*, 2009).

Une goutte d'acide acétique à 98 % est mélangée avec 5 ml d'eau distillée puis une goutte du liquide d'épanchement est minutieusement déposée à la surface. Le test est considéré comme positif si la goutte reste formée en surface ou au fond du tube (figure 11). Si elle se dissout et disparaît, le résultat est négatif (Hartmann *et al.*, 2003). Un résultat positif est expliqué par une teneur élevée en protéines, en fibrine et en médiateurs de l'inflammation dans l'épanchement (Hartmann, 2005).

**Figure 11 : Test de Rivalta positif (d'après Hartmann, 2005)**



La lecture du test est opérateur dépendant (Pedersen, 2014). Néanmoins, les valeurs prédictives positive et négative de ce test sont élevées, respectivement de 86 % et 96 % d'après Hartmann *et al.* D'autres infections, comme le lymphome ou une péritonite bactérienne, présentent un test de Rivalta positif, la spécificité du test reste donc limitée (Hartmann *et al.*, 2003; Addie *et al.*, 2009).

#### ***e. Analyse du liquide cérébro-spinal et de l'humeur aqueuse***

L'analyse du liquide cérébro-spinal (LCS) d'un chat atteint de PIF avec des signes neurologiques peut révéler une teneur élevée en protéines, soit de 50 à 350 mg/dl pour une concentration attendue inférieure à 25 mg/dl. On peut également retrouver de nombreuses cellules inflammatoires (lymphocytes, neutrophiles et macrophages), avec un taux supérieur à 100 cellules/ $\mu$ l. Ces modifications ne constituent pas un diagnostic de certitude et au contraire, si le LCS ne présente pas d'anomalie, l'hypothèse de la PIF n'est pas nécessairement écartée (Addie *et al.*, 2009; Diaz et Poma, 2009).

L'humeur aqueuse (HA) peut être prélevée pour une analyse cytologique. Les neutrophiles correspondent à la population cellulaire majoritaire dans l'humeur aqueuse des chats atteints des signes oculaires de la PIF (Pedersen, 2014; Felten et Hartmann, 2019).

#### ***f. Diagnostic virologique***

- *Par la sérologie*

La sérologie constitue une méthode de diagnostic virologique indirecte par détection des anticorps anti-FCoV. Elle peut être réalisée sur le sang, le liquide d'épanchement ou le LCS. Les techniques utilisées pour mettre en évidence les anticorps sont l'immunofluorescence indirecte ou le test d'absorption immuno-enzymatique appelé technique ELISA (Addie *et al.*, 2015; Felten et Hartmann, 2019).

La sérologie est peu intéressante à l'échelle individuelle car elle ne permet pas de différencier les anticorps dirigés contre la forme FECV de ceux dirigés contre la forme FIPV. Elle est utile pour un diagnostic d'exclusion : un chat malade présentant une sérologie négative pour le coronavirus félin n'est généralement pas infecté par la PIF, la valeur prédictive négative étant de 90 %. Si la durée d'incubation est très courte, la séroconversion n'a pas encore eu lieu et explique

un résultat négatif chez un chat malade (Le Poder, 2005; Drechsler *et al.*, 2011; Addie *et al.*, 2015).

La sérologie n'est interprétable qu'à partir de trois mois d'âge, l'interférence avec les anticorps maternels est possible dans les premiers mois de vie du chaton. Le titre en anticorps n'est pas relié à la clinique sauf s'il est supérieur à 1/1 600. Dans ce cas, il est compatible avec la PIF (Hartmann *et al.*, 2003; Le Poder, 2005).

- *Par l'amplification génomique virale*

La réaction de polymérisation en chaîne par transcription inverse (RT-PCR) peut être réalisée sur les selles, sur le sang (sur anticoagulants), sur le liquide d'épanchement, sur le LCS en cas de troubles neurologiques ou sur l'humeur aqueuse d'un chat présentant une uvéite antérieure (Tasker, 2018). Le génome viral est directement mis en évidence par cette méthode (Hartmann *et al.*, 2003).

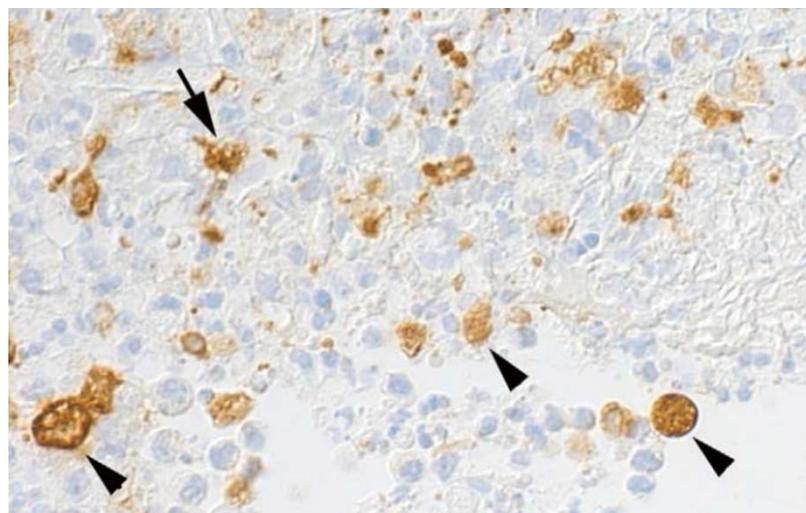
Comme pour la sérologie, cette technique ne permet pas de distinguer les différentes formes du coronavirus félin. La grande sensibilité de la technique, et en particulier de la RT-PCR en temps réel, justifie son utilisation (Kipar et Meli, 2014).

Un résultat positif sur le sang renforce la suspicion épidémioclinique de la PIF sans la confirmer, une virémie est possible chez les chats sains. La valeur diagnostique du test est plus élevée sur l'épanchement que sur le sang. Une RT-PCR négative sur l'épanchement permet d'exclure la PIF (Le Poder, 2005; Drechsler *et al.*, 2011).

- *Par l'immunofluorescence et l'immunohistochimie*

L'antigène du FCoV peut être mis en évidence dans les macrophages issus d'un épanchement ou de tissus lésés par une technique d'immunofluorescence ou d'immunohistochimie. Un exemple de test positif est présenté à la figure 12. La présence d'un marquage antigénique confirme le diagnostic de la PIF, la spécificité de ce test est de 100 % (Drechsler *et al.*, 2011; Stranieri *et al.*, 2020). Ce test manque cependant de sensibilité : un faible nombre de macrophages dans l'épanchement peut conduire à un résultat faussement négatif. Un couplage de ce test avec la RT-PCR, plus sensible, est intéressant. Les tissus lésés nécessaires au test sont parfois obtenus par des méthodes invasives (Addie *et al.*, 2009; Felten et Hartmann, 2019).

**Figure 12 : Résultat positif à l'immunohistochimie sur biopsie rénale chez un chat atteint de PIF sèche (d'après Kipar et Meli, 2014)**



Les flèches indiquent les macrophages contenant l'antigène du FCoV et marqués à l'immunohistochimie (Coloration Hémalum Eosine)

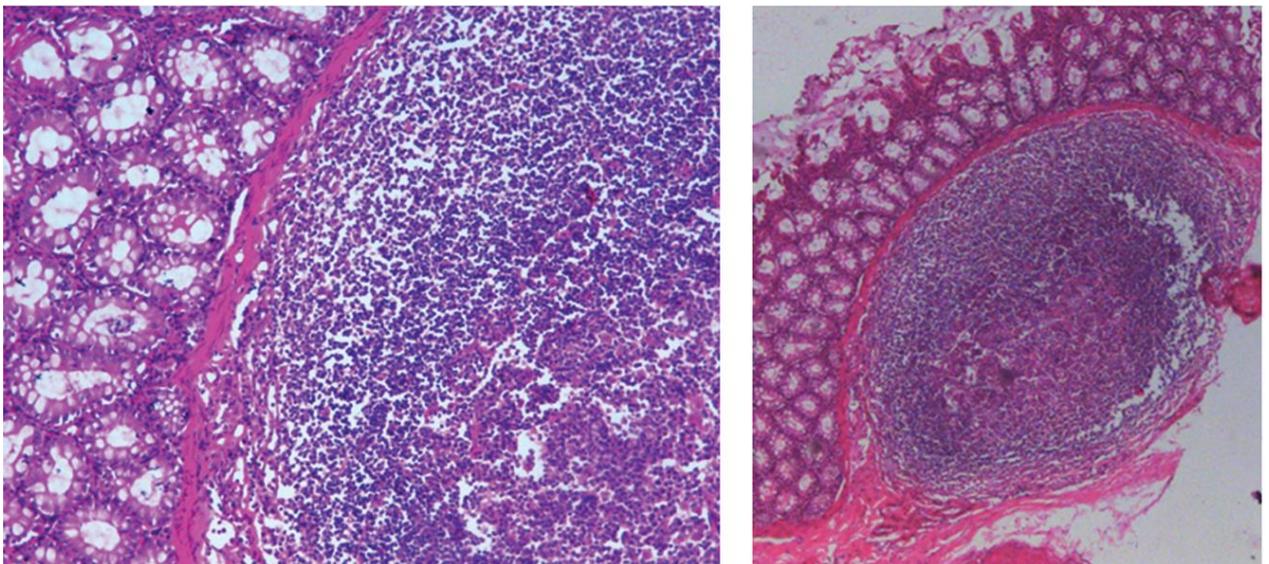
### ***g. Examen histopathologique***

Le diagnostic de certitude est établi par un examen histopathologique des lésions, il s'agit du gold standard avec une spécificité de 100 %. La réalisation de biopsies étant invasive et difficile à réaliser sur des chats faibles avec un risque anesthésique élevé, l'histopathologie est souvent réalisés en post-mortem (Addie *et al.*, 2009; Sharif *et al.*, 2010).

Les lésions de vascularites et les inflammations pyogranulomateuses (figure 13) sont mises en évidence. Elles affectent, par fréquence décroissante, les poumons, les reins, les nœuds lymphatiques mésentériques puis le foie et la rate (Stranieri *et al.*, 2020).

Dans la forme humide, les séreuses sont touchées par des inflammations fibrineuses à fibrino-nécrotiques (Le Poder, 2005; Sharif *et al.*, 2010).

**Figure 13 : Colite granulomateuse chez un chat avec une PIF humide (d'après Sharif *et al.*, 2010)**



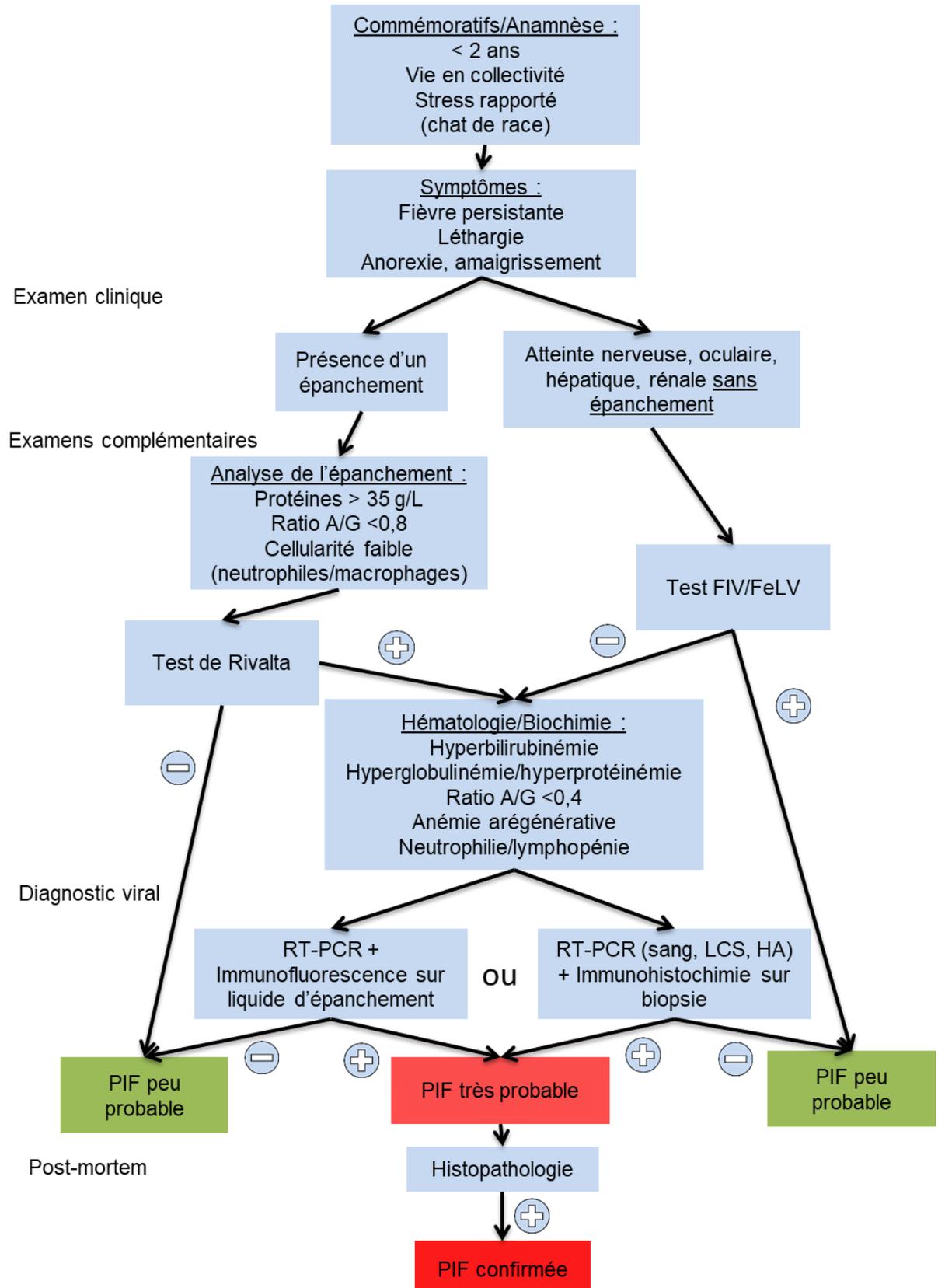
*Infiltrat de cellules inflammatoires mis en évidence à l'histologie*

*(Coloration Hémalun Eosine)*

### h. Bilan sur la démarche diagnostique lors de suspicion de PIF

Une proposition de démarche diagnostique lors de suspicion de PIF est présentée à la figure 14, elle met en évidence la nécessité de coupler les tests disponibles pour arriver au bon diagnostic (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

**Figure 14 : Proposition d'approche diagnostique de la PIF (d'après Le Poder, 2005 ; Addie et al., 2009)**



## **B. Dépistage à l'échelle de l'élevage**

### **a. Par la sérologie**

La détection des anticorps permet d'appréhender la circulation du FCoV dans la collectivité féline. La sérologie est, par exemple, indiquée chez un chat avant de son introduction dans un élevage indemne du FCoV (Addie *et al.*, 2015). L'obtention d'un résultat sérologique positif chez un chat en bon état général incite à considérer l'animal comme porteur du FCoV et potentiellement excréteur pour le reste de l'élevage (Le Poder, 2005). Si le titre en anticorps est élevé, la probabilité d'excrétion fécale augmente (Addie et Jarrett, 2001; Pedersen *et al.*, 2008; Felten *et al.*, 2020). Une excrétion virale est corrélée à un titre sérologique supérieur à 1/400 (Pedersen, 2014). En l'absence de séroconversion, des individus séronégatifs peuvent tout de même excréter le FCoV. Ainsi, la sérologie ne peut pas se substituer à la RT-PCR (Felten *et al.*, 2020).

### **b. Par l'amplification génomique virale**

La RT-PCR sur les selles présente un réel intérêt en collectivité car elle permet le dépistage des animaux excréteurs du FCoV. Une répétition des tests sur fèces est nécessaire pour déterminer avec précision si un chat est excréteur et si son excrétion est transitoire ou persistante. Les prélèvements doivent être manipulés avec précaution et gardés au frais (Sharif *et al.*, 2010). Les chats sains excrètent davantage le virus FCoV que les chats atteints de PIF, le virus change de tropisme après mutation. L'évaluation du niveau d'excrétion et de la fréquence d'excrétion virale est également possible avec la RT-PCR quantitative (Le Poder, 2005; Pedersen, 2014).

## **4. Réglementation autour de la Péritonite Infectieuse Féline**

### **A. Notion de vice rédhibitoire**

La PIF appartient à la liste des maladies constituant un vice rédhibitoire lors de la vente d'un chat d'après le Code Rural. On appelle vice rédhibitoire un défaut considéré comme grave, c'est-à-dire rendant l'animal « impropre à l'usage auquel on le destine ». La gravité du vice dans le cas de la PIF repose sur son pronostic. La gravité du vice rédhibitoire et son antériorité par rapport à la vente sont présumées admises et l'acheteur est affranchi de la nécessité de les prouver (Mathieu, 2011).

### **B. Diagnostic de suspicion**

Le diagnostic de suspicion de la PIF doit être réalisé par un vétérinaire sous 21 jours après la vente du chat pour pouvoir exercer une action en garantie (Code rural et de la pêche maritime, 2019). Les symptômes pris en compte dans la suspicion sont une hyperthermie persistante, un épanchement pleural ou abdominal, une uvéite, des signes neurologiques. La présence d'anticorps anti-FCoV dans le sang ou dans l'épanchement est également un signe de suspicion qui suffit à demander une annulation de la vente (Vaudois, 2005). La période d'incubation de la PIF pouvant dépasser trois semaines (Le Poder, 2005), le délai de suspicion peut sembler court pour profiter à l'acheteur.

### **C. Procédure judiciaire**

L'acheteur dispose d'un délai de 30 jours après la vente du chaton pour se retourner contre l'éleveur. Il dépose une requête devant le tribunal compétent dans le ressort duquel se trouve l'animal. Un ou plusieurs experts vétérinaires sont désignés pour confirmer le diagnostic de la maladie. A l'issue de l'expertise, un accord à l'amiable peut être trouvé entre les parties. Dans le cas contraire, l'acheteur dépose une assignation au tribunal à proximité du lieu de résidence du vendeur. Si la vente est finalement annulée, l'éleveur récupère l'animal et rembourse le prix de la vente à l'acheteur (Mathieu, 2011; Code rural et de la pêche maritime, 2019).

## **5. Prophylaxie des coronaviroses félines**

### **A. Prophylaxie médicale**

Un unique vaccin contre la PIF est commercialisé aux Etats-Unis et dans certains pays d'Europe, hors France. Il s'agit d'un vaccin intranasal avec un mutant thermosensible atténué du sérotype II du FCoV, moins fréquent *in vivo* que le sérotype I (Addie *et al.*, 2009).

Les études sur l'efficacité du vaccin sont contradictoires. La vaccination peut être utile chez des individus naïfs de l'infection par le FCoV avant leur entrée dans une chatterie infectée. Elle ne semble pas efficace sur des chats ayant déjà été en contact avec la forme FECV. Or, la première injection est possible à partir de l'âge de 16 semaines, les chatons sont souvent déjà porteurs du FCoV à cet âge. Un rappel de primo-vaccination est à réaliser trois semaines après la première injection. Un rappel annuel est conseillé même si les données sur la durée de l'immunité vaccinale sont manquantes (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Son utilisation n'est pas essentielle d'après les recommandations de The Advisory Board on Cat Disease (2021).

### **B. Prophylaxie sanitaire**

Casser les cycles d'infection et de réinfection par le coronavirus félin au sein de l'élevage est un objectif pour la gestion de la maladie (Addie *et al.*, 2004). Le FCoV se transmettant par les fèces, le maintien d'une bonne hygiène en collectivité apparaît essentiel pour limiter la pression d'infection.

#### **a. Hygiène des locaux**

Un bon nettoyage et une désinfection des surfaces et des locaux d'élevage sont nécessaires quotidiennement (Goullieux, 2019).

Les matériaux faciles à nettoyer sont privilégiés pour la construction des locaux d'élevage. Le nettoyage s'effectue d'abord grossièrement avec retrait des souillures macroscopiquement visibles (fèces, poussières). Le nettoyage fin comprend ensuite une phase de brossage avec application d'un détergent alcalin. Il est suivi d'un rinçage et d'une étape de séchage (Fontbonne, 2022).

La désinfection est active seulement en l'absence de matière organique d'où l'importance d'un bon nettoyage réalisé en amont. Le coronavirus félin est inactivé par les principaux

désinfectants. L'eau de javel, à utiliser à froid avec un temps de contact d'au moins 10 minutes, est efficace et peu coûteuse (Fontbonne, 2022). Le produit est conservé à l'abri de la lumière et préparé juste avant son utilisation. Les agents oxydants, comme le Virkon S®, possèdent également une bonne activité virucide (Drechsler *et al.*, 2011).

### ***b. Hygiène des litières***

Un accès à l'extérieur est préconisé afin de permettre aux chats d'enterrer leurs fèces. En intérieur, un nombre suffisant de bacs à litière doit être mis à disposition (au moins une litière par animal voire une de plus que le nombre de chats) (Möstl *et al.*, 2013). L'utilisation de deux jeux de bacs à litière par animal permet de nettoyer l'un lorsque l'autre est en fonction. Une identification des bacs est conseillée pour éviter les contaminations croisées (Fontbonne, 2022).

D'après une étude (Addie *et al.*, 2020), la terre à foulon, appelée également bentonite ou argile smectique, constitue un substrat de litière intéressant pour réduire la charge de FCoV dans une population de chats. Il s'agit d'une substance inerte qui possède la propriété de lier les protéines et les graisses et pourrait piéger le virus (Addie *et al.*, 2020). Un substrat bon marché, changé entièrement tous les jours, convient bien (Fontbonne, 2022).

Les fèces sont éliminées le plus régulièrement possible (deux fois par jour dans l'idéal). Le matériel utilisé pour vider les fèces doit lui aussi être nettoyé chaque jour. Les bacs à litière sont à désinfecter au moins une fois par semaine (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Les gamelles d'alimentation sont maintenues éloignées des bacs à litières. Elles sont également lavées quotidiennement, afin d'éviter une transmission du FCoV par la salive (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

### ***c. Hygiène du personnel***

Les intervenants ou soigneurs de l'élevage doivent se laver les mains au savon entre les soins de chaque animal et à la fin des travaux d'hygiène afin d'éviter une contamination indirecte. Les tenues de travail, dédiées à cet usage, doivent être faciles à nettoyer. Des surchaussures et vêtements jetables sont préférés dans les espaces où se trouvent les animaux contagieux ou susceptibles de l'être (Möstl *et al.*, 2013).

### ***d. Densité animale***

La surpopulation induit une augmentation de la pression infectieuse au sein de l'élevage. Elle peut être limitée avec création de petits lots de moins de trois chats par pièce ou espace. Les changements de groupe doivent être réalisés le moins souvent possible (Advisory Board on Cat Diseases, 2021). La surface minimale recommandée est de 2 m<sup>2</sup> par chat (Hurley, 2005).

### ***e. Sectorisation et marche en avant***

Les règles de biosécurité générales en élevage s'appliquent à la gestion des coronaviruses félines. La notion de marche en avant impose une circulation dans l'élevage depuis les zones non

contaminées (maternité, nurserie) vers les zones contaminées (effectifs de chats fortement excréteurs, infirmerie) en finissant par la zone de quarantaine. L'infirmerie, pour les chats malades, et la quarantaine, pour les nouveaux arrivants, doivent être séparées. Un matériel de nettoyage spécifique est attribué à chaque zone (Möstl *et al.*, 2013; Fontbonne, 2022).

#### **f. Maîtrise du stress**

Un environnement calme, bien ventilé, avec une densité animale acceptable permet d'éviter le stress et prévient l'apparition de la PIF (Drechsler *et al.*, 2011).

L'enrichissement du lieu de vie, avec des structures en hauteur ou des cachettes, contribue également à limiter le stress (Möstl *et al.*, 2013). Ces jeux et équipements sont choisis d'une matière facile à nettoyer et à désinfecter (Malandain *et al.*, 2006; Fontbonne, 2022).

### **C. Protection des élevages indemnes**

Les introductions de nouveaux chats constituent un risque de contaminer une chatterie saine par le coronavirus félin. Une sérologie peut être réalisée lors de l'entrée de l'animal en quarantaine puis deux mois plus tard lors de sa sortie de l'isolement afin de vérifier l'absence de séroconversion (Le Poder, 2005). Une alternative peut être la réalisation de RT-PCR sur fèces, quatre fois à une semaine d'intervalle (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Si les saillies sont réalisées à l'extérieur, il faut privilégier les reproducteurs séronégatifs ou limiter les contacts. Une séparation des litières et des gamelles est conseillée (Malandain *et al.*, 2006).

Lors des expositions, le contact avec d'autres chats est à éviter si leur statut vis-à-vis du FCoV est inconnu. Les chats possèdent souvent leur propre litière pendant ces manifestations et le risque de contamination est limité (Malandain *et al.*, 2006).

Au retour à la chatterie après une saillie ou une exposition, un passage des chats par la quarantaine avec réalisation d'un dépistage pour le FCoV est prudent (Malandain *et al.*, 2006).

Le matériel issu d'autres élevages doit être soigneusement lavé et désinfecté lors de son entrée dans la collectivité féline (Möstl *et al.*, 2013).

### **D. Assainissement des élevages infectés**

Les mesures défensives décrites pour les élevages indemnes s'appliquent également dans les élevages infectés avec notamment un contrôle à l'introduction de nouveaux chats. La circulation du FCoV peut diminuer dans une collectivité féline isolée de tout contact extérieur (Addie *et al.*, 2000).

L'assainissement d'un élevage infecté par le coronavirus félin semble illusoire, on parle plutôt de maîtrise de la circulation du FCoV. La gestion des coronaviroses félines est d'autant plus complexe que l'effectif de la population de chats est élevé (Drechsler *et al.*, 2011).

### **a. Isolement des cas de PIF**

Un chat atteint de PIF est potentiellement excréteur du FCoV. Néanmoins, en collectivité, les autres chats sont probablement déjà porteurs et excrètent davantage le virus en étant asymptomatiques. L'isolement du cas de PIF présente alors peu d'intérêt (Addie *et al.*, 2009; Drechsler *et al.*, 2011).

### **b. Dépistage et regroupement selon le mode d'excrétion virale**

Des examens sérologiques réguliers dans les élevages infectés permettent de dépister les individus excréteurs afin de les isoler voire de les réformer. Une corrélation existe entre le taux d'anticorps et l'excrétion virale mais la séropositivité peut persister en l'absence d'excrétion fécale (Addie et Jarrett, 2001; Felten *et al.*, 2020).

La RT-PCR sur les selles est plus précoce car elle s'affranchit du délai nécessaire à la séroconversion et reflète l'excrétion virale à un instant donné. Elle doit être utilisée en association avec la sérologie (Addie et Jarrett, 2001; Le Poder, 2005; Felten *et al.*, 2020).

Une étude menée sur 155 chats vivant en collectivité a permis de mettre en évidence différentes modalités d'excrétion du FCoV (Addie et Jarrett, 2001). L'excrétion peut être continue chez des chats porteurs chroniques, transitoire avec élimination du FCoV chez des chats susceptibles d'être réinfectés ou encore intermittente avec des chats possiblement réinfectés. Enfin, une absence d'excrétion a été observée chez des chats dits résistants.

Un chat peut être considéré comme non excréteur s'il est redevenu séronégatif ou s'il a présenté des RT-PCR négatives pendant cinq mois consécutifs. Le FCoV doit être présent dans les fèces pendant une période d'au moins neuf mois pour qualifier un chat de porteur chronique (Addie et Jarrett, 2001). Une étude récente recommande de réaliser au moins trois RT-PCR par animal pour déterminer les individus excréteurs de l'élevage, avec un intervalle entre les tests de une à quatre semaines (Klein-Richers *et al.*, 2020).

Lorsque cela est possible, une séparation des animaux selon le niveau ou le mode d'excrétion virale est pertinente. Un premier lot est formé entre les chats fortement excréteurs ou porteurs chroniques, un deuxième est constitué des chats faiblement excréteurs ou excréteurs intermittents et enfin les chats non excréteurs sont regroupés entre eux (Drechsler *et al.*, 2011). The Advisory Board on Cat Disease (2021) conseille au moins de séparer les chats fortement excréteurs des autres chats de l'élevage.

### **c. Choix des reproducteurs**

Il est recommandé d'écarter de la reproduction les animaux reproducteurs ayant eu au moins deux portées avec des cas de PIF (Drechsler *et al.*, 2011).

### **d. Le sevrage précoce**

Le sevrage précoce est une méthode controversée qui peut être réalisée dans les élevages infectés. Il consiste à isoler la chatte gestante deux semaines avant mise-bas puis de la laisser en quarantaine avec sa portée. Les chatons sont ensuite séparés de leur mère vers l'âge de cinq à

six semaines avant qu'ils ne soient infectés par le coronavirus félin. A partir de cet âge, les anticorps maternels ne sont plus protecteurs vis-à-vis du FCoV. Les chatons indemnes sont maintenus isolés du reste de l'élevage avant leur départ chez leur nouveau propriétaire (Addie *et al.*, 2009; Pedersen, 2009).

L'intérêt du sevrage précoce est de retarder le contact du chaton avec le FCoV : le système immunitaire de l'animal jeune adulte est alors plus efficace pour lutter contre le virus et éviter l'apparition de la PIF (Pedersen, 2009).

La quarantaine doit être très stricte pour assurer l'efficacité du sevrage précoce. Ces mesures sont contraignantes à mettre en place en pratique et soulèvent le problème de la socialisation des chatons (Addie *et al.*, 2004; Hartmann, 2005).



# Deuxième partie : étude rétrospective des cas de Péritonite Infectieuse Féline dans les élevages inscrits au LOOF entre 2015 et 2020

---

## 1. Introduction

La Péritonite infectieuse féline est une maladie au pronostic sombre pour laquelle la mise en place de mesures de prévention apparait contraignante mais essentielle en l'absence de traitement validé scientifiquement à l'heure actuelle. Elle sévit surtout dans les collectivités félines, se développant chez environ 5 % des chats en élevage aux Etats-Unis (Pedersen *et al.*, 2008). Le nombre et les particularités des élevages touchés par la PIF en France sont inconnus.

L'étude qui a été menée ici est de nature rétrospective à visée descriptive. Elle présente pour objectif de déterminer la prévalence de la maladie au sein des élevages français. Le but est également de décrire les caractéristiques épidémio-cliniques et la démarche diagnostique menée pour les cas de PIF rencontrés dans les élevages inscrits au LOOF entre 2015 et 2020. Mieux connaître le profil et les mesures sanitaires des élevages français permet d'orienter les conseils de gestion vis-à-vis de la PIF, qui feront l'objet de la troisième partie.

## 2. Matériels et méthodes

### A. Enquête menée sous la forme d'un questionnaire

Un questionnaire, élaboré par le Docteur Vétérinaire Noémi Sauvaget, se présentait sous la forme d'un Google Forms. Il a été diffusé par voie informatique aux éleveurs français par l'intermédiaire du LOOF en mars 2020. Les réponses ont été recueillies sur la base du volontariat entre mars et octobre 2020.

### B. Organisation du questionnaire

Le questionnaire comprenait une première rubrique de description de l'élevage et de ses chats. La localisation géographique de l'élevage, la race, les effectifs, l'âge moyen selon le type de reproducteurs, le nombre annuel et la taille de portées, la réalisation de saillies à l'extérieur étaient notamment renseignés.

La seconde partie correspondait à la description des cas de PIF auxquels l'éleveur a été confronté entre 2015 et 2020. Pour chaque cas, les renseignements demandés comprenaient l'âge, le sexe, les particularités comportementales ou les antécédents médicaux, la présence d'autres cas de PIF dans la même portée, les signes cliniques ainsi que les examens complémentaires réalisés pour confirmer le diagnostic. Un maximum de 11 cas de PIF pouvait être

décrit précisément par élevage. En pratique, les éleveurs ont développé au plus six cas cliniques. Un bilan portait ensuite sur le nombre total de cas de PIF dans l'élevage entre 2015 et 2020.

La gestion sanitaire de l'élevage était abordée dans la dernière partie avec des questions concernant la présence d'une sectorisation, la durée de la période de quarantaine, les modalités du nettoyage et de la désinfection des locaux, les produits utilisés, le nombre et la fréquence de changement des litières.

Le contenu détaillé du questionnaire est disponible en Annexe 1.

Les éleveurs ont répondu aux différentes questions en autonomie sans aide en cas de difficultés de compréhension.

### **C. Elevages étudiés**

280 élevages félines français inscrits au LOOF et ayant volontairement répondu au questionnaire ont fait l'objet de l'étude.

### **D. Cas de Péritonite Infectieuse Féline inclus dans l'étude**

158 cas cliniques de PIF décrits par les éleveurs inscrits au LOOF ont été recrutés dans l'étude dont 146 cas apparus entre 2015 et 2020. Pour augmenter le nombre de données, les 12 cas de PIF rapportés avant 2015 n'ont pas été exclus.

### **E. Analyses statistiques**

Le logiciel Excel a été utilisé pour l'analyse et la mise en forme des données de l'étude.

Les analyses statistiques ont été menées à l'aide du logiciel BiostaTGV ([BiostaTGV - Statistiques en ligne \(sentiweb.fr\)](https://www.biostatgv.fr/)).

Les tests du Chi-2 et de Fisher, le second étant utilisé lorsque les effectifs attendus étaient inférieurs à cinq, ont été réalisés au risque d'erreur de 5 % afin d'évaluer si les pourcentages d'élevages infectés par la PIF étaient significativement différents entre les groupes comparés.

Le test de Student pour séries non appariées a été mis en œuvre au risque d'erreur de 5 % pour vérifier si les moyennes des caractères quantitatifs étudiés étaient significativement différentes entre les élevages touchés et indemnes de PIF entre 2015 et 2020.

### 3. Résultats

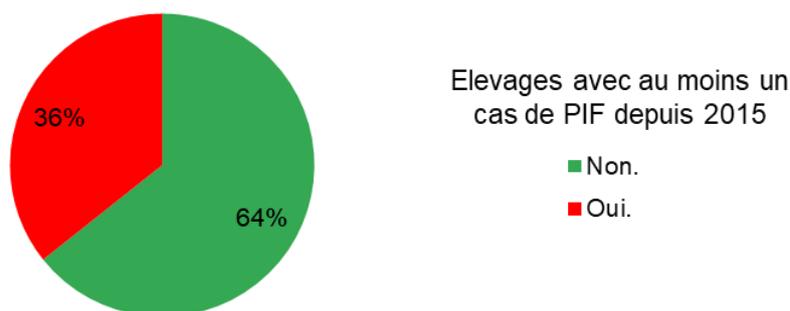
#### A. Description des élevages de l'étude

##### a. Circulation de la Péritonite Infectieuse Féline dans les élevages

- *Nombre d'élevages touchés par la Péritonite Infectieuse Féline*

36 % (100/280) des élevages ont été confrontés au moins à un cas de PIF entre 2015 et 2020 (figure 15).

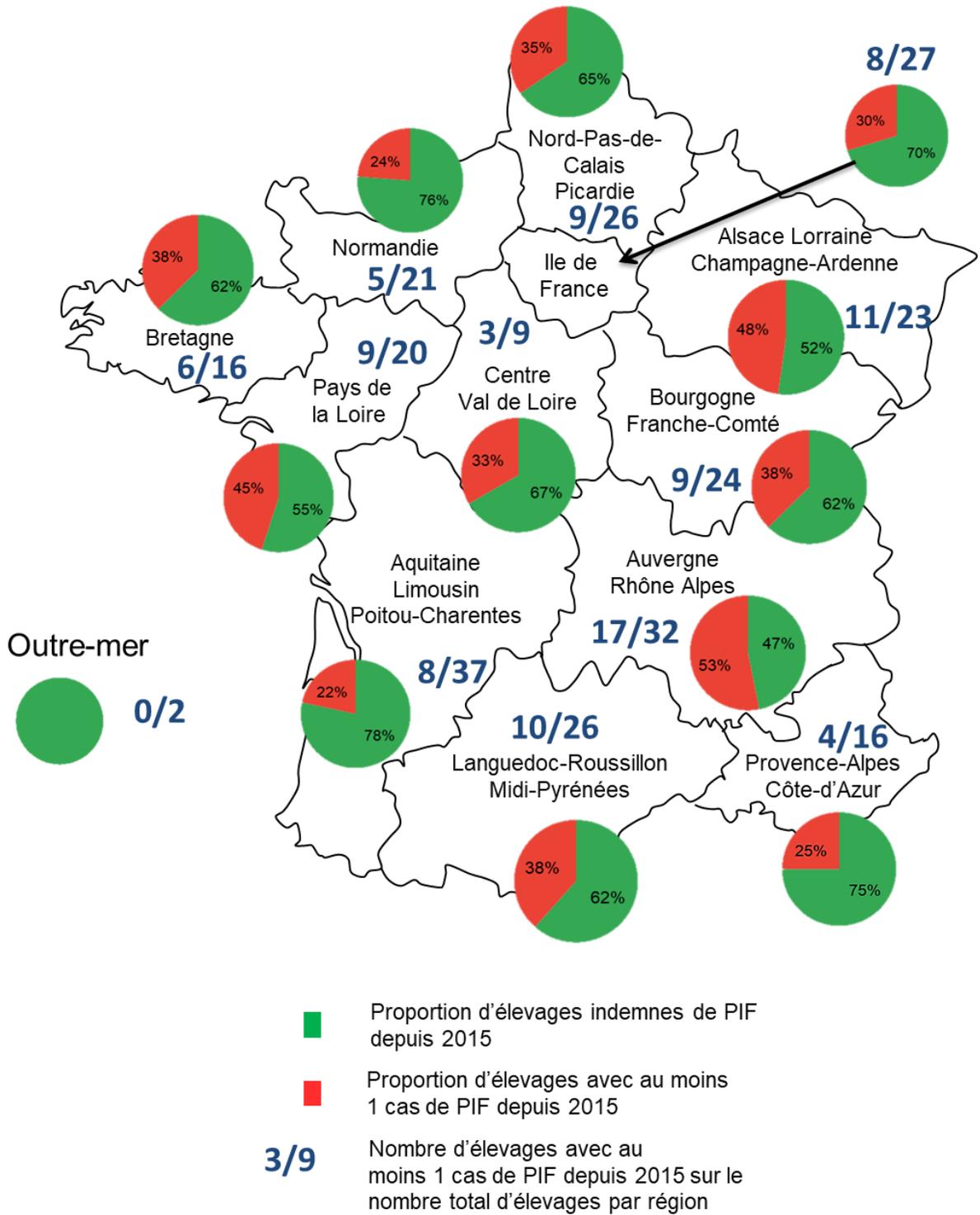
**Figure 15 : Proportion d'élevages ayant suspecté au moins un cas de PIF depuis 2015**



- *Répartition géographique des élevages inclus dans l'étude*

La répartition selon les régions des élevages infectés ou indemnes de PIF entre 2015 et 2020 est présentée à la figure 16. Un éleveur parmi les 100 touchés par la PIF n'a pas renseigné la localisation de sa chatterie. Le pourcentage d'élevages infectés par la PIF variait de 22 % (8/37) en région Nouvelle Aquitaine et 24 % (5/21) en région Normandie à 48 % (11/23) en région Grand Est et 53 % (17/32) en région Auvergne Rhône Alpes.

Figure 16 : Localisation des élevages inclus dans l'étude

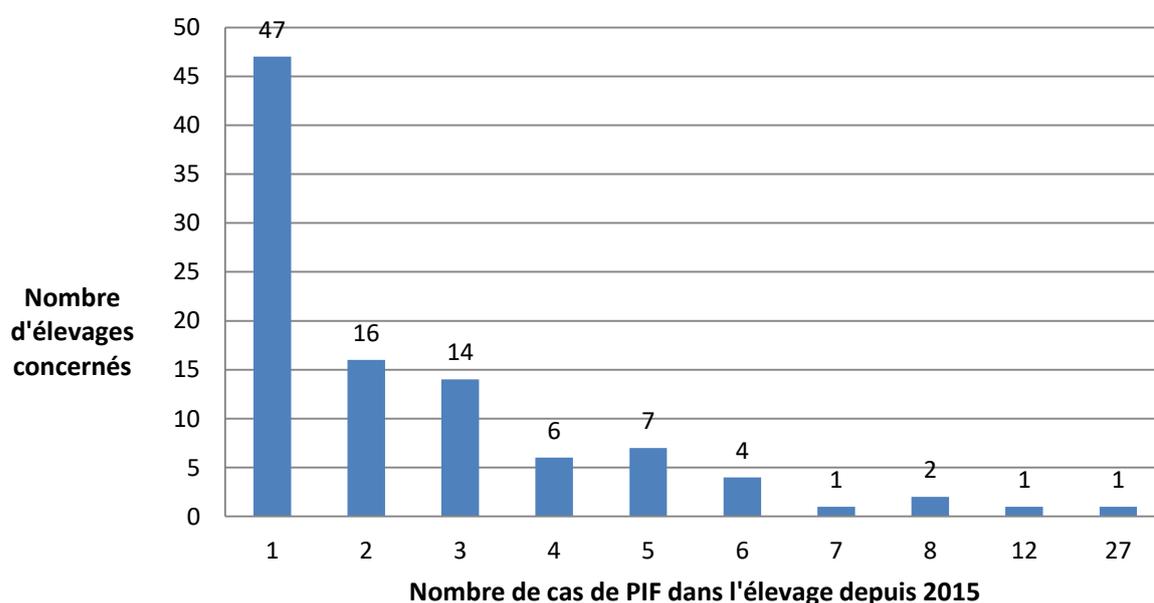


- *Nombre de cas de Péritonite Infectieuse Féline dans les élevages*

Un total de 266 cas de PIF a été répertorié dans les élevages infectés de l'étude entre 2015 et 2020.

Le nombre de cas de PIF suspectés par élevage entre 2015 et 2020 a été renseigné pour 99 élevages. Il variait de un à 27 cas par élevage avec une moyenne de 2,69 cas de PIF. La valeur médiane est de un cas par élevage sur cette période. Le graphique à la figure 17 présente le nombre d'élevages concernés en fonction du nombre de cas de PIF rencontré par élevage entre 2015 et 2020. 4 % (4/99) des élevages infectés par la PIF étaient touchés par huit cas ou plus.

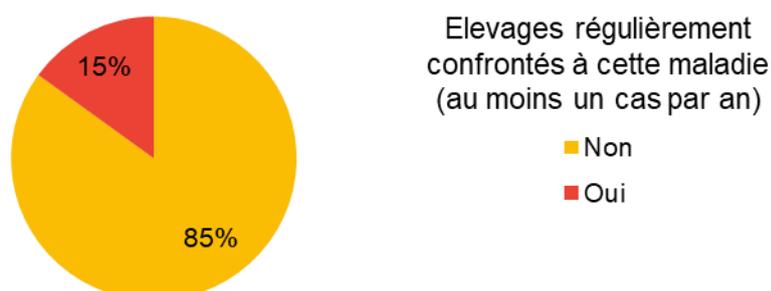
**Figure 17 : Nombre de cas de PIF suspectés par élevage**



- *Nombre d'élevages régulièrement confrontés à la Péritonite Infectieuse Féline*

La proportion d'élevages régulièrement confrontés à la maladie, avec un cas par an au minimum, était de 15 % (15/100) (figure 18).

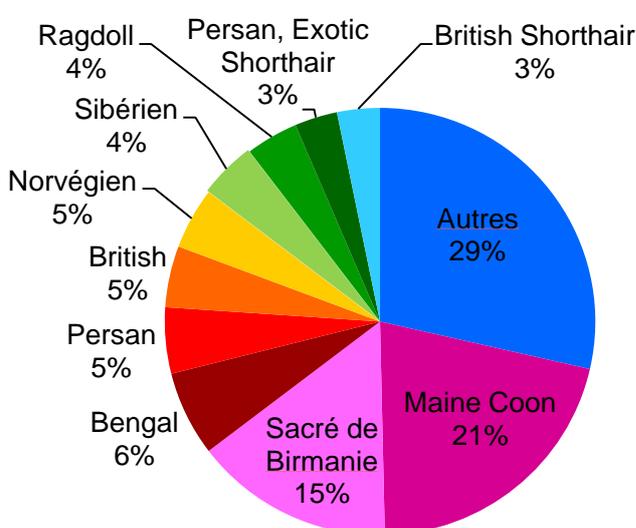
**Figure 18 : Proportion d'élevages se considérant régulièrement confrontés à la PIF**



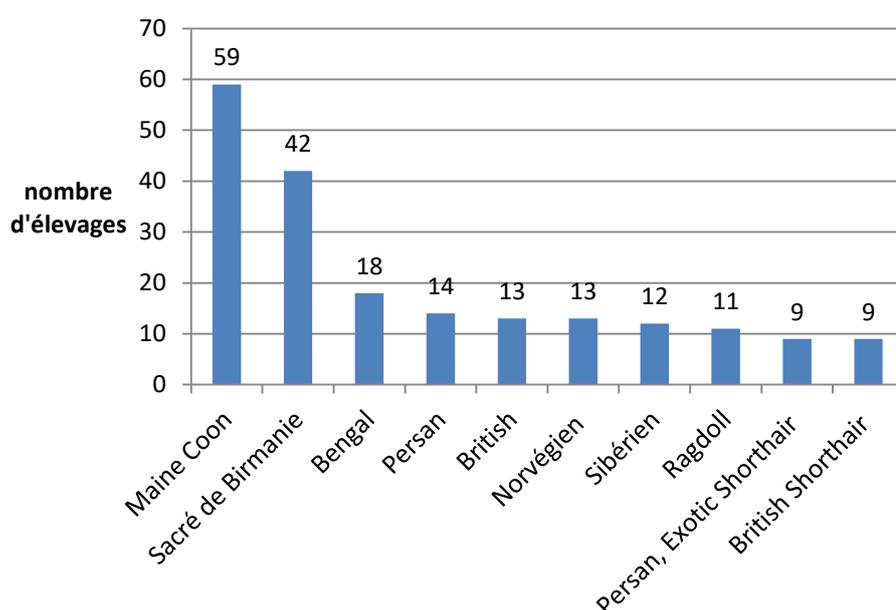
### **b. Races de chat dans les élevages**

Jusqu'à cinq races de chat étaient présentes par élevage. La figure 19 présente les proportions des élevages ayant répondu au questionnaire selon les races de chats élevés. Les 10 races les plus représentées sont les races Maine Coon, Sacré de Birmanie, Bengal, Persan, British, Norvégien, Sibérien, Ragdoll, Persan et Exotic shorthair et enfin British shorthair. Le nombre d'élevages pour chaque race est présenté à la figure 20. 36 % (101/280) des chatteries élevaient exclusivement les races Maine Coon ou Sacré de Birmanie. Les autres races présentes dans les élevages sont listées en Annexe 2.

**Figure 19 : Proportion des élevages étudiés selon les races élevées**

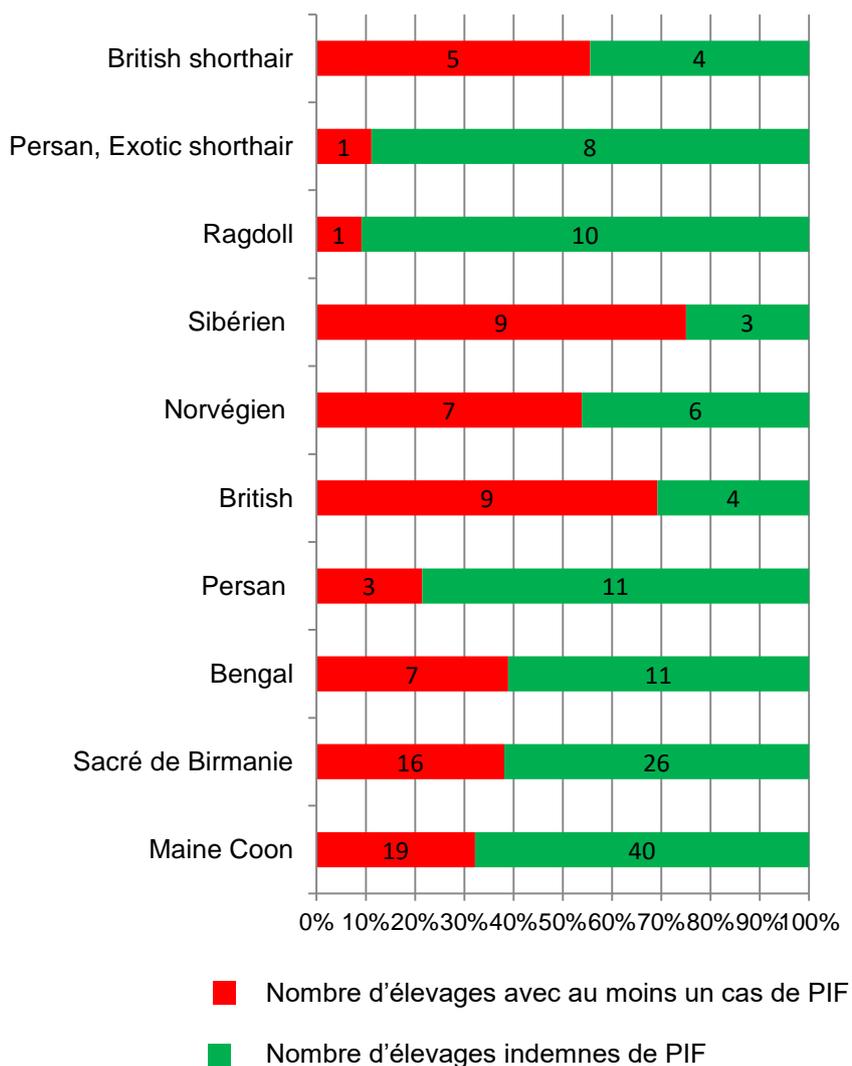


**Figure 20 : Nombre d'élevages inclus dans l'étude pour les 10 races les plus représentées**



La proportion d'élevages déplorant au moins un cas de PIF pour les 10 races les plus rencontrées est donnée à la figure 21.

**Figure 21 : Proportion d'élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020 pour les 10 races les plus représentées**



Les pourcentages d'élevages infectés par la PIF variaient de 9 % (1/11) chez les élevages de Ragdoll à 69 % (9/13) pour les élevages de British et 75 % (9/12) pour les élevages de Sibérien (figure 21).

### c. Effectifs et âge des chats dans les élevages

Le tableau 2 renseigne le nombre moyen, médian et les valeurs extrêmes de l'effectif et de l'âge des animaux des élevages. L'effectif des chatteries était de 10 chats en moyenne dont deux mâles reproducteurs et cinq femelles reproductrices de trois ans. Les élevages comptaient également un mâle et deux femelles à la retraite avec un âge moyen de six ans à la réforme. Trois à quatre portées par an étaient réalisées avec quatre chatons par portée. La moitié des élevages comprenait moins de sept chats.

**Tableau 2 : Nombre et âge des chats dans les élevages**

Description des élevages	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum
nombre de chats dans l'élevage :	9,73	7	1	60
nombre de mâles reproducteurs :	1,95	2	0	11
âge des mâles reproducteurs :	3,31 ans	3 ans	0,5 ans	10 ans
nombre de femelles reproductrices :	4,80	4	0	30
âge des femelles reproductrices :	2,87 ans	3 ans	0,5 ans	14 ans
âge de mise à la retraite des animaux reproducteurs :	6,02 ans	6 ans	2 ans	15 ans
nombre de mâles à la retraite :	0,71	0	0	7
nombre de femelles à la retraite :	1,91	1	0	15
nombre de portées par an :	3,55 portées/an	3 portées/an	0 portée/an	27 portées/an
taille des portées :	4,10 chatons/portée	4 chatons/portée	1 chaton/portée	7 chatons/portée

La moyenne du nombre de chats par élevage en fonction du statut de l'élevage vis-à-vis de la PIF est donnée au tableau 3.

**Tableau 3 : Effectifs moyens des élevages indemnes ou non vis-à-vis de la PIF**

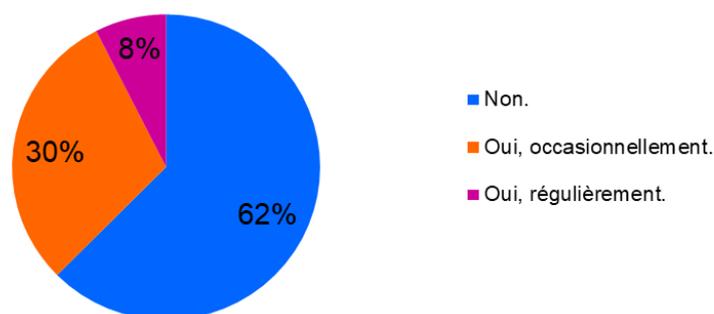
Statut vis-à-vis de la PIF	Effectif moyen
élevages avec au moins 1 cas de PIF	11,19
élevages indemnes de PIF	8,92

La moyenne du nombre de chats dans les élevages infectés par la PIF (11,19) était significativement supérieure à celle retrouvée dans les élevages n'ayant pas été touchés par la maladie (8,92 ;  $p=0,024$ ).

#### d. Gestion des saillies dans les élevages

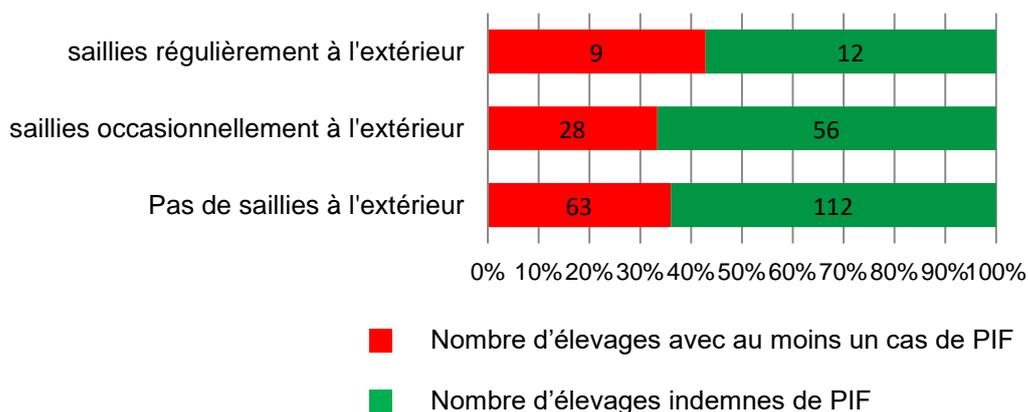
62 % (175/280) des élevages ne réalisaient pas de saillie à l'extérieur. Cette pratique était courante pour 8 % (21/280) des élevages et restait occasionnelle pour les 30 % (84/280) restant (figure 22).

**Figure 22 : Réalisation de saillie à l'extérieur**



Le pourcentage des élevages infectés par la PIF entre 2015 et 2020 était de 43 % (9/21) parmi les élevages réalisant régulièrement des saillies à l'extérieur. Cette proportion valait 33 % (28/84) parmi les élevages réalisant occasionnellement des saillies à l'extérieur et 36 % (63/175) parmi ceux n'en réalisant pas (figure 23).

**Figure 23 : Proportion d'élevages avec au moins un cas de PIF selon la conduite des saillies**



Il n'existait pas de différence significative entre les pourcentages d'élevages touchés par la PIF pour ces trois types de conduite des saillies ( $p=0,712$ ).

### e. Mesures sanitaires dans les élevages

- Organisation des locaux et durée de la période de quarantaine

Une sectorisation, séparation des chats en petit groupe selon l'âge ou le statut sanitaire notamment, était présente chez 63 % (173/276) des élevages ayant répondu. 86 % (239/278) des élevages possédaient une infirmerie et 90 % (247/274) des élevages comptaient une zone de quarantaine. Infirmerie et zone de quarantaine étaient confondues dans deux élevages (Tableau 4).

**Tableau 4 : Proportion d'élevages présentant une sectorisation, une infirmerie et une zone de quarantaine**

Organisation des locaux	oui	non	non renseigné	même pièce que l'infirmerie
présence d'une sectorisation dans l'élevage	63 % (173/276)	37 % (103/276)	1 % (4/280)	
présence d'une infirmerie	86 % (239/278)	14 % (39/278)	1 % (2/280)	
présence d'une quarantaine	90 % (247/274)	10 % (27/274)	1 % (4/280)	1 % (2/280)

Les pourcentages d'élevages avec une sectorisation, une infirmerie ou une zone de quarantaine parmi les élevages infectés ou indemnes de PIF entre 2015 et 2020 sont exposés au tableau 5.

**Tableau 5 : Proportion d'élevages présentant une sectorisation, une infirmerie et une zone de quarantaine en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF**

Statut de l'élevage	présence d'une sectorisation dans l'élevage	présence d'une infirmerie	présence d'une quarantaine
élevages avec au moins un cas de PIF	71 % (70/98)	89 % (88/99)	89 % (87/98)
élevages indemnes de PIF	58 % (103/178)	84 % (151/179)	91 % (160/176)

La présence d'au moins un cas de PIF apparaîtrait plus fréquemment dans les élevages ayant mis en place une sectorisation (71 % versus 58 % ;  $p=0,026$ ). La présence d'une infirmerie et d'une quarantaine ne différerait pas entre les élevages infectés (89 % et 89 %) et les élevages indemnes de PIF (84 % et 91 %,  $p=0,296$  et  $p=0,570$  respectivement).

La durée de la quarantaine a été renseignée pour 237 élevages. Elle variait de deux jours à six mois avec une durée médiane de 15 jours. Les moyennes selon le statut des élevages vis-à-vis de la PIF sont données au tableau 6.

**Tableau 6 : Moyenne de la durée de la quarantaine dans les élevages étudiés**

durée de la quarantaine	Moyenne (en jours)
dans tous les élevages	20,96
dans les élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020	21,51
dans les élevages indemnes de PIF entre 2015 et 2020	20,57

Il n'y avait pas de différence significative entre les moyennes des durées de quarantaine entre les élevages touchés par la PIF et ceux indemnes de la maladie ( $p=0,684$ ).

10 % des élevages (27/280) ne réalisaient pas de période de quarantaine. 12 parmi les 27 élevages sans quarantaine, soit 4 % (12/280) des élevages étudiés, ont déclaré ne pas réaliser d'introduction.

2 % (7/280) des élevages n'ont pas renseigné de durée de quarantaine car elle était variable et conditionnée par l'obtention des résultats de tests d'introduction (dont une RT-PCR pour la recherche du FCoV).

- *Nettoyage et désinfection des locaux*
  - Fréquence des opérations de nettoyage et désinfection

Les opérations de nettoyage avec désinfection des locaux étaient réalisées en moyenne 4,28 fois par semaine pour une valeur médiane de trois fois par semaine (Tableau 7).

**Tableau 7 : Fréquence de nettoyage/désinfection des locaux dans les élevages**

Nettoyage/Désinfection des locaux	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum
fréquence dans les élevages	4,28 fois par semaine	3 fois par semaine	1 fois par an	2 fois par jour

La fréquence moyenne du nettoyage avec désinfection dans les élevages ayant été confrontés à la PIF ou indemnes de la maladie entre 2015 et 2020 est présentée au tableau 8.

**Tableau 8 : Fréquence moyenne de nettoyage/désinfection dans les élevages en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF**

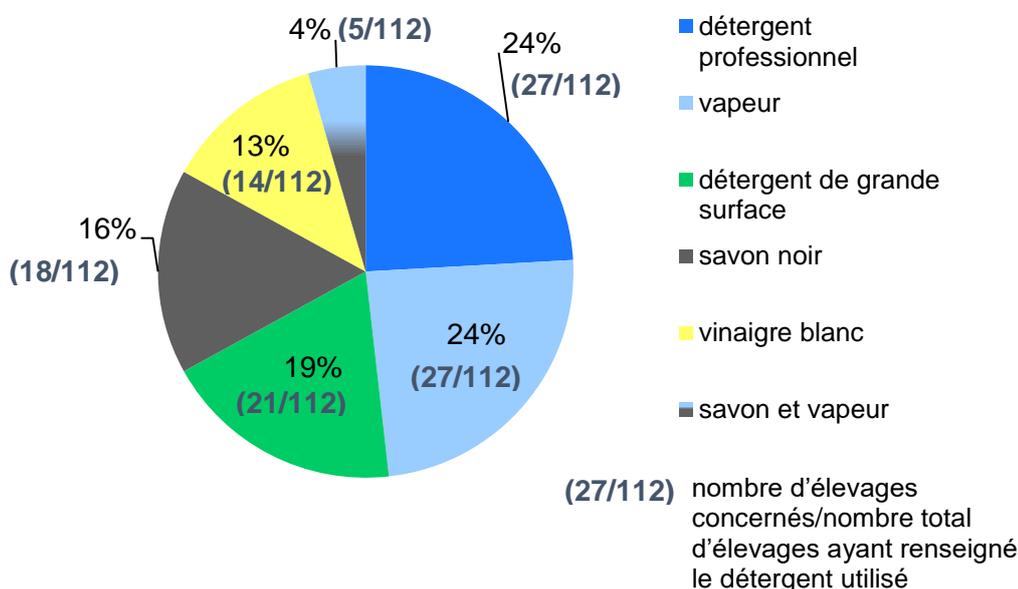
fréquence des opérations de Nettoyage/Désinfection	Moyenne (nombre de fois/semaine)
dans les élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020	3,97
dans les élevages indemnes de PIF entre 2015 et 2020	4,46

Les moyennes des opérations de nettoyage et désinfections n'étaient pas significativement différentes entre les élevages infectés et les élevages indemnes de PIF ( $p=0,226$ ).

□ Produit détergent utilisé dans les élevages

112 élevages ont renseigné la nature du détergent utilisé lors du nettoyage des locaux. La figure 24 présente les différentes catégories de détergent et leur proportion relative. Les élevages utilisent du détergent professionnel ou de la vapeur à une proportion équivalente, d'une valeur de 24 % (27/112). 19 % (21/112) des éleveurs ont choisis un détergent acheté en grande surface.

**Figure 24 : Catégories de détergent utilisé dans les élevages**



Le tableau 9 détaille les détergents professionnels et de grande surface employés. 44 % (12/27) des élevages parmi ceux utilisant un détergent professionnel choisissent un produit « deux en un » associant un nettoyant et un désinfectant.

**Tableau 9 : Noms commerciaux des détergents utilisés dans les élevages**

type de détergent	pourcentage par type
<b>détergent professionnel :</b>	<b>24 % (27/112)</b>
Saniterpen détergent®	48 % (13/27)
Sanytol nettoyant désinfectant®	18 % (5/27)
Surfanios détergent désinfectant®	11 % (3/27)
Starwax nettoyant désinfectant®	11 % (3/27)
Vigor nettoyant®	4 % (1/27)
Jex express dégraissant®	4 % (1/27)
Sanytol nettoyant désinfectant® et Saniterpen détergent®	4 % (1/27)
<b>détergent de grande surface :</b>	<b>19 % (21/112)</b>
non précisé	43 % (9/21)
Marque Ajax®	19 % (4/21)
Marque Saint Marc®	19 % (4/21)
Marque Monsieur Propre®	19 % (4/21)

Le nombre et le pourcentage d'élevages infectés et indemnes de PIF entre 2015 et 2020 sont donnés au tableau 10 pour les trois principales catégories de détergent.

**Tableau 10 : Proportion des élevages infectés par la PIF pour chaque catégorie de détergent**

catégorie de détergent	élevages infectés	élevages indemnes
détergent professionnel	33 % (9/27)	66 % (18/27)
vapeur	33 % (9/27)	66 % (18/27)
détergent de grande surface	43 % (9/21)	57 % (12/21)

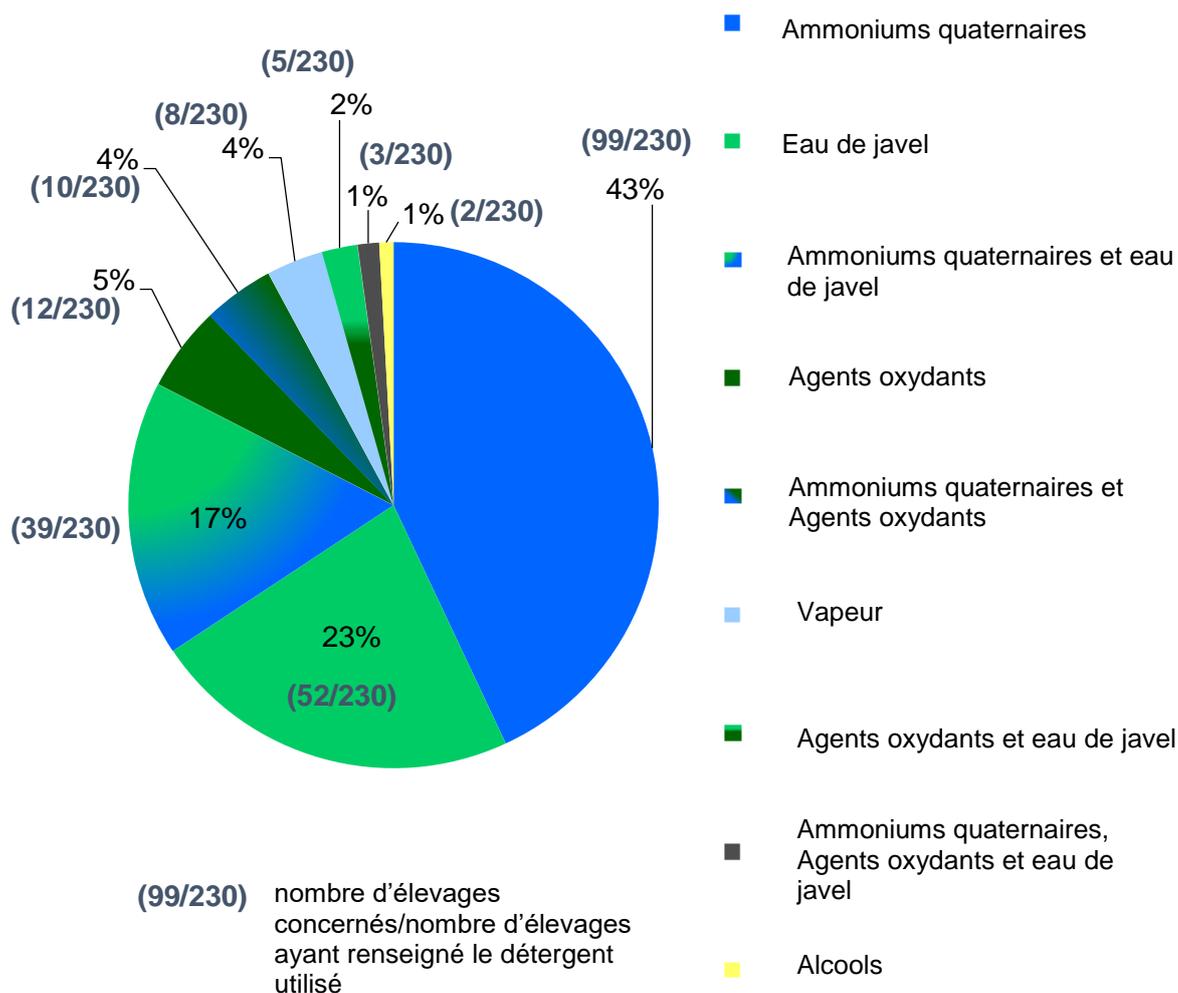
Les pourcentages d'élevages touchés par la PIF classés selon les différentes catégories de nettoyants utilisés (détergent professionnel, vapeur et détergent de grande surface) n'étaient pas significativement différents ( $p=0,743$ ).

□ Produit désinfectant utilisé dans les élevages

230 réponses concernant la nature du désinfectant utilisé dans les élevages ont été obtenues. Un élevage de l'étude n'utilisait pas de désinfectant.

43 % (99/230) des élevages utilisaient uniquement des ammoniums quaternaires comme désinfectant, 23 % (52/230) employaient de l'eau de javel seule et 17 % (39/230) alternaient entre les ammoniums quaternaires et l'eau de javel. Les différentes catégories de désinfectant sont présentées à la figure 25.

**Figure 25 : Catégories de désinfectant utilisé dans les élevages**



Les noms commerciaux des désinfectants choisis par les éleveurs sont indiqués au tableau 12. Au total, les ammoniums quaternaires étaient utilisés, couplés ou non avec une autre classe de désinfectant, dans 66 % des élevages (151/230) contre 43 % (99/230) pour l'eau de javel et 13 % (30/230) pour les agents oxydants.

Parmi les élevages utilisant des ammoniums quaternaires, 48 % (72/151) désinfectaient à l'aide d'un produit « deux en un » associant un nettoyant et un désinfectant (Tableau 11).

**Tableau 11 : Noms commerciaux des désinfectants utilisés dans les élevages**

Type de désinfectant	pourcentage par type
<b>Ammoniums quaternaires (seuls ou en alternance avec une autre classe de désinfectant) :</b>	<b>66 % (151/230)</b>
Saniterpen désinfectant 90®	47 % (71/151)
Sanytol détergent désinfectant®	26 % (39/151)
Saniterpen désinfectant 90® et Sanytol détergent désinfectant®	12 % (18/151)
Surfanios détergent désinfectant®	4 % (6/151)
Star wax nettoyant désinfectant®	3 % (4/151)
Sanytol détergent désinfectant® et Surfanios détergent désinfectant®	2 % (3/151)
Beaphar spray®	0,6 % (1/151)
Saniterpen désinfectant 90® et Beaphar spray®	0,6 % (1/151)
Puissance 4 vivog®	0,6 % (1/151)
F10 SC®	0,6 % (1/151)
Sun way®	0,6 % (1/151)
Th5®	0,6 % (1/151)
Aniosept®	0,6 % (1/151)
Sanytol détergent désinfectant®, Surfanios détergent désinfectant® et Saniterpen désinfectant 90®	0,6 % (1/151)
Sanytol détergent désinfectant® et Aniospray surf 29®	0,6 % (1/151)
Bactopin plus®	0,6 % (1/151)
<b>Agents oxydants (seuls ou en alternance avec une autre classe de désinfectant) :</b>	<b>13 % (30/230)</b>
Virkon®	77 % (23/30)
Axisurf®	20 % (6/30)
Nocolyse®	3 % (1/30)
<b>Alcools :</b>	<b>1 % (2/230)</b>
Isorapid®	100 % (2/2)
<b>Eau de javel (seule ou en alternance avec une autre classe de désinfectant) :</b>	<b>43 % (99/230)</b>

La proportion d'élevages infectés et indemnes de PIF entre 2015 et 2020 pour les trois principales catégories de désinfectant est renseignée ci-dessous (Tableau 12).

**Tableau 12 : Proportion d'élevages infectés par la PIF pour les principales catégories de désinfectant**

catégorie de désinfectant	élevages infectés	élevages indemnes
Ammoniums quaternaires	33 % (33/99)	67 % (66/99)
Eau de javel	38 % (20/52)	62 % (32/52)
Ammoniums quaternaires et eau de javel	28 % (11/39)	72 % (28/39)

Il n'existait pas de différence significative entre les pourcentages d'élevages touchés ou non par la PIF selon ces trois catégories de désinfectants utilisés ( $p=0,588$ ).

□ Modalités d'utilisation du désinfectant

Les six élevages ayant renseigné un temps de pose du désinfectant laissaient agir le produit au moins 10 min. L'eau de javel était préparée dans de l'eau froide pour l'ensemble des 15 élevages ayant indiqué la température d'utilisation de ce produit.

• *Gestion des litières*

□ Nombre de litière par chat

Le nombre moyen dans les élevages était de 0,93 litière par chat avec un minimum d'une litière pour cinq chats et un maximum de quatre litières par chat.

Le nombre moyen de litière par chat dans les élevages indemnes (0,94 litière par chat) ou touchés par la PIF (0,92 litière par chat) n'était pas significativement différent ( $p=0,718$ ) (Tableau 13).

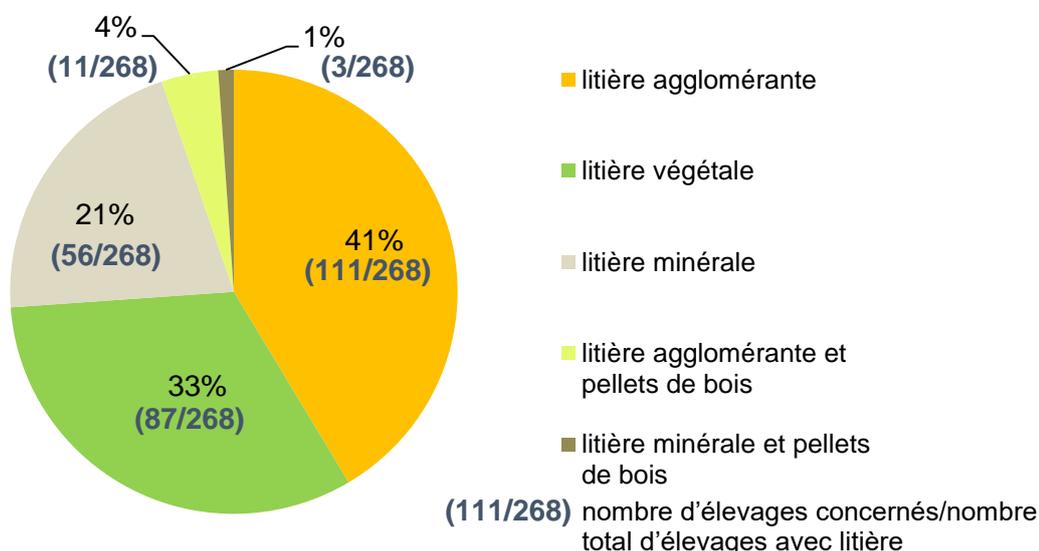
**Tableau 13 : Nombre moyen de litière par chat dans les élevages en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF**

type d'élevage	Moyenne du nombre de litière par chat
élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020	0,92
élevages indemnes de PIF entre 2015 et 2020	0,94

□ Nature du substrat

Les litières agglomérantes étaient présentes comme seul type de litière dans 41 % (111/268) des élevages. Les litières végétales représentaient ensuite 33 % (87/268) des litières contre 21 % (56/268) pour les litières minérales (figure 26).

**Figure 26 : Catégories de litière utilisée dans les élevages**



La nature précise du substrat pour les trois principales catégories de litière est présentée au tableau 14.

**Tableau 14 : Différents substrats de litière utilisés dans les élevages**

Type de substrat	pourcentage par type
<b>litière agglomérante :</b>	<b>41 % (111/268)</b>
non précisée	83 % (92/111)
minérale :	8 % (9/111)
dont bentonite	3 % (3/111)
dont silice	4 % (4/111)
végétale	9 % (10/111)
<b>litière végétale :</b>	<b>33 % (87/268)</b>
non précisée	15 % (13/87)
chanvre	2 % (2/87)
papier	1 % (1/87)
pellets de bois	82 % (71/87)
<b>litière minérale :</b>	<b>21 % (56/268)</b>
non précisée	45 % (25/56)
premier prix	12 % (7/56)
argile	7 % (4/56)
silice	29 % (16/56)
argile et silice	5 % (3/56)
sable	2 % (1/56)

Le tableau 15 présente le pourcentage d'élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020 pour chaque grande catégorie de litière utilisée.

**Tableau 15 : Proportion des élevages infectés par la PIF selon les principales catégories de litière**

Catégorie de litière	élevages infectés	élevages indemnes
litière agglomérante	25 % (28/111)	75 % (83/111)
litière végétale	37 % (32/87)	63 % (55/87)
litière minérale	41 % (23/56)	59 % (33/56)

Les pourcentages d'élevages touchés par la PIF étaient équivalents parmi les élevages utilisant de la litière agglomérante (25 %), de la litière végétale (37 %) ou de la litière minérale (41 % ; p=0,072).

□ Hygiène des litières

Les fèces étaient retirées des litières 1,29 fois par jour en moyenne, avec une fréquence variant d'une fois par semaine à cinq fois par jour selon les élevages. Le nettoyage était réalisé 2,95 fois par semaine contre 1,78 fois par semaine pour la désinfection. La fréquence maximale était de deux fois par jour pour ces deux opérations. Les litières étaient nettoyées au minimum une fois tous les deux mois et désinfectées trois fois par an (Tableau 16).

**Tableau 16 : Fréquence de retrait des fèces, de nettoyage et de désinfection des litières dans les élevages**

Hygiène des litières	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum
retrait des selles des litières	1,29 fois par jour	1 fois par jour	1 fois par semaine	5 fois par jour
nettoyage des litières	2,95 fois par semaine	1 fois par semaine	1 fois tous les 2 mois	2 fois par jour
désinfection des litières	1,78 fois par semaine	1 fois par semaine	3 fois par an	2 fois par jour

Les fréquences moyennes des différentes opérations d'hygiène des litières sont comparées dans les élevages infectés et indemnes de PIF entre 2015 et 2020 au tableau 17.

**Tableau 17 : Fréquence moyenne des différentes opérations d'hygiène des litières dans les élevages en fonction de leur statut vis-à-vis de la PIF**

Statut vis-à-vis de la PIF	retrait des fèces (nombre de fois/jour)	nettoyage des litières (nombre de fois/semaine)	désinfection des litières (nombre de fois/semaine)
dans les élevages avec au moins un cas de PIF entre 2015 et 2020	1,19	3,03	2,01
dans les élevages indemnes de PIF entre 2015 et 2020	1,35	2,91	1,66

Les fréquences moyennes de retrait des fèces, de nettoyage et de désinfection des litières n'étaient pas significativement différentes entre les élevages touchés par la PIF et ceux n'ayant pas été confrontés à la maladie ( $p=0,185$  ;  $p=0,760$  ;  $p=0,178$  respectivement).

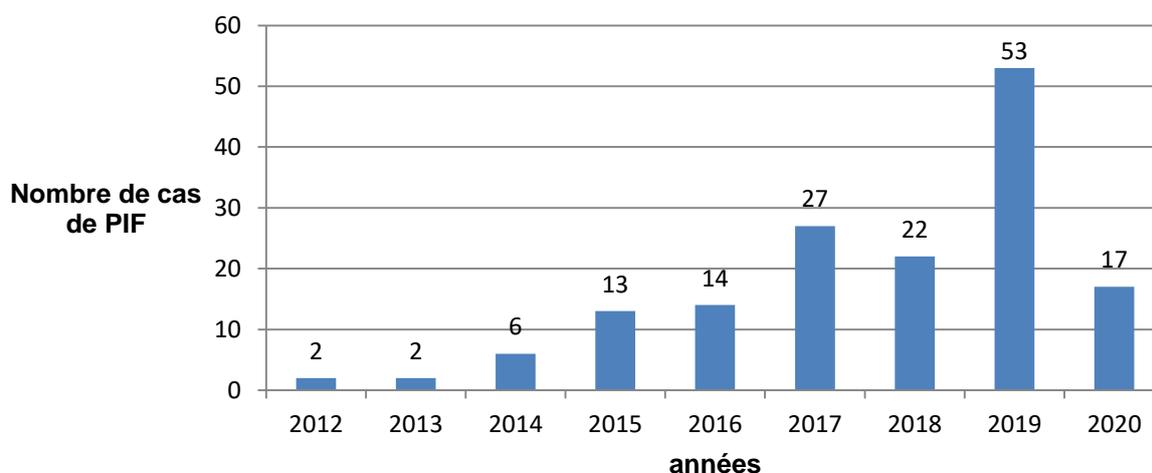
## B. Description des cas de Péritonite Infectieuse Féline

Cette partie présente les résultats des 158 cas de PIF décrits individuellement par les éleveurs.

### a. Répartition des cas de Péritonite Infectieuse Féline par année

La répartition du nombre de cas de PIF par an depuis 2012 dans les élevages est présentée à la figure 27. Deux cas de PIF datant de 2005 ne sont pas représentés à la figure 27. 24,3 cas de PIF étaient recensés en moyenne par an dans l'ensemble des élevages entre 2015 et 2020.

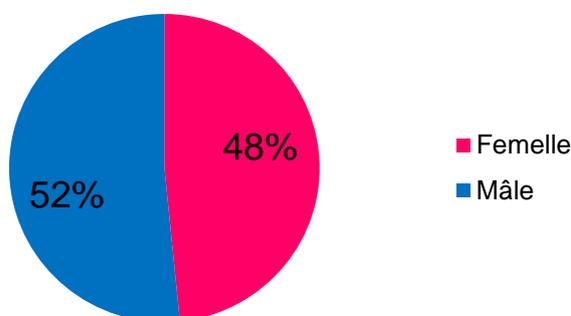
Figure 27 : Nombre de cas de PIF par année depuis 2012



### b. Sexe ratio des animaux atteints de Péritonite Infectieuse Féline

52 % (81/157) des chats atteints de PIF étaient des mâles et 48 % (76/157) étaient des femelles (figure 28). Le sexe n'a pas été renseigné pour un cas.

Figure 28 : Sexe ratio parmi les chats atteints de PIF



### c. Âge des animaux souffrant de Péritonite Infectieuse Féline

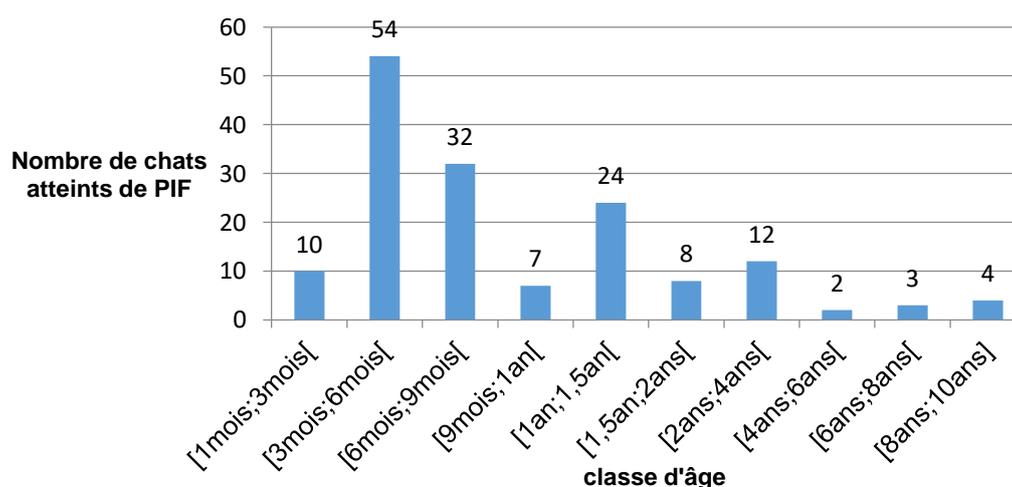
- Âge de l'apparition des symptômes

L'âge de l'apparition des symptômes a été renseigné pour 156 cas. Les cas de PIF se déclaraient à un âge moyen de 20,52 mois pour un âge médian de six mois. Le chat le plus jeune était âgé de un mois et le plus vieux de 10 ans lors de l'apparition de la maladie. Le tableau 18 et la figure 29 donnent respectivement le pourcentage et le nombre de chats concernés pour les différentes classes d'âge d'apparition des symptômes.

**Tableau 18 : Proportion de chats atteints de PIF selon l'âge d'apparition des symptômes**

Age d'apparition des symptômes	pourcentage de chats concernés parmi les chats atteints de PIF
[1mois;3mois[	6 % (10/156)
[3mois;6mois[	35 % (54/156)
[6mois;9mois[	21 % (32/156)
[9mois;1an[	4 % (7/156)
[1an;1,5an[	15 % (24/156)
[1,5an;2ans[	5 % (8/156)
[2ans;4ans[	8 % (12/156)
[4ans;6ans[	1 % (2/156)
[6ans;8ans[	2 % (3/156)
[8ans;10ans]	3 % (4/156)

**Figure 29 : Nombre de chats atteints de PIF selon l'âge d'apparition des symptômes (représentation graphique du tableau 19)**



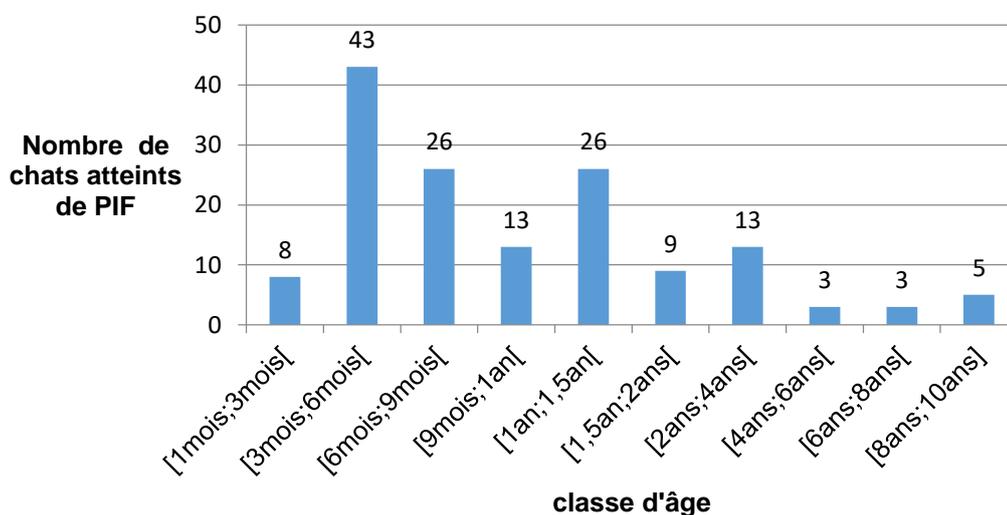
- *Âge au décès de l'animal*

L'âge du décès n'a pas été renseigné pour deux cas de PIF. De plus, sept chats étaient toujours en vie, soit 4 % (7/156). Les cas de PIF décédaient à un âge moyen de 20,97 mois pour un âge médian de sept mois. Le chat le plus jeune était âgé de deux mois et le plus vieux de 10 ans lors du décès. Le pourcentage et le nombre de chats concernés pour les différentes classes d'âge de décès sont présentés au tableau 19 et à la figure 30.

**Tableau 19 : Pourcentage de chats atteints de PIF selon l'âge au décès**

Age du décès	pourcentage de chats concernés parmi les chats atteints de PIF
[1mois;3mois[	5 % (8/149)
[3mois;6mois[	29 % (43/149)
[6mois;9mois[	17,5 % (26/149)
[9mois;1an[	9 % (13/149)
[1an;1,5an[	17,5 % (26/149)
[1,5an;2ans[	6 % (9/149)
[2ans;4ans[	9 % (13/149)
[4ans;6ans[	2 % (3/149)
[6ans;8ans[	2 % (3/149)
[8ans;10ans]	3 % (5/149)

**Figure 30 : Nombre de chats atteints de PIF selon l'âge au décès (représentation graphique du tableau 20)**



**d. Races des cas de Péritonite Infectieuse Féline**

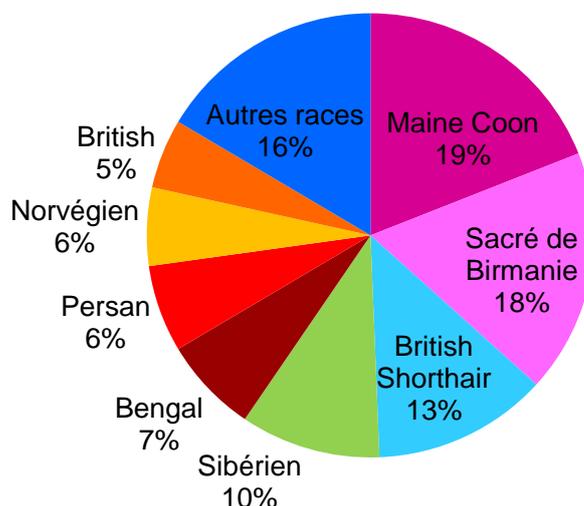
Les races des chats atteints de PIF sont listées dans le tableau 20.

**Tableau 20 : Nombre de chats atteints de PIF en fonction de la race**

Race des cas de PIF	Nombre de chats
Maine Coon	30
Sacré de Birmanie	28
British Shorthair	20
Sibérien	16
Bengal	11
Persan	10
Norvégien	9
British	8
Sous-total	132
Autres races	Nombre de chats
Selkirk Rex	3
British Longhair	3
Cornish Rex	3
Singapura	2
Chartreux	2
Ragdoll	2
Angora Turc	2
Abyssin	2
Nebelung	1
Devon Rex	1
Kurilian Bobtail	1
Selkirk	1
Mau Egyptien	1
Exotic Shorthair	1
Selkirk Straight	1
<b>Total général</b>	<b>158</b>

Les races Maine Coon et Sacré de Birmanie étaient les plus représentées, retrouvées dans 19 % (30/158) et 18 % (28/158) des cas (figure 31) mais ce sont également les races de chats les plus fréquentes répertoriées dans notre étude via les résultats du questionnaire (figure 19).

**Figure 31 : Pourcentage des huit races les plus représentées parmi les cas de PIF**

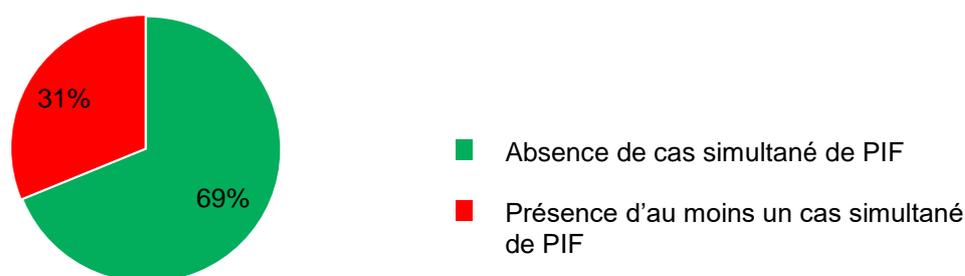


### e. Présence d'autres cas simultanés de Péritonite Infectieuse Féline

- Cas simultanés de Péritonite Infectieuse Féline dans l'élevage

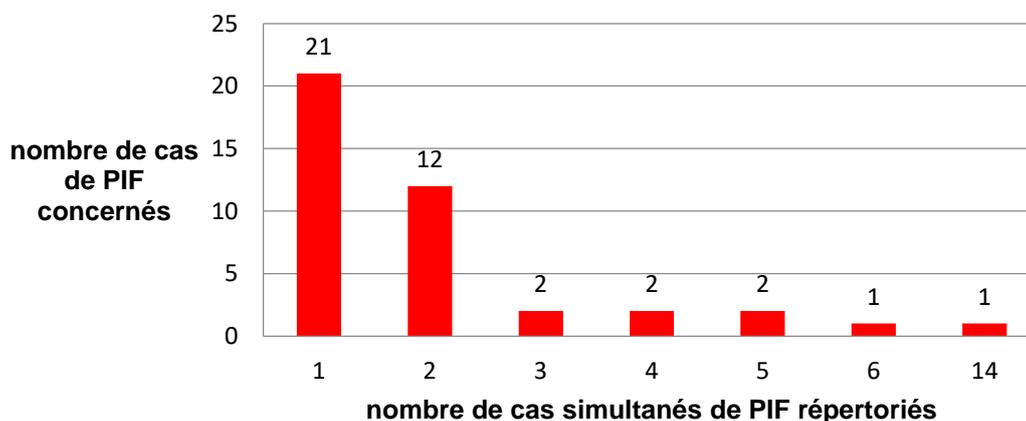
157 réponses ont été données concernant la présence d'autres chats atteints de la PIF en même temps que le cas décrit. Pour 31 % (49/157) des cas, il y avait au moins un autre chat malade de la PIF au même moment (figure 32).

**Figure 32 : Fréquence de cas simultanés de PIF**



Le nombre d'individus atteints de PIF simultanément a été renseigné pour 41 cas. Il variait de un à 14 chats avec une moyenne de 2,64 chats et une médiane de un chat. La figure 33 présente la répartition des cas de PIF selon le nombre d'animaux atteints simultanément par la maladie.

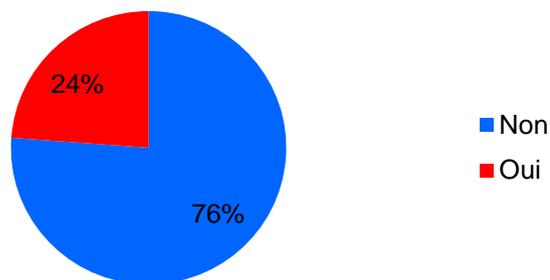
**Figure 33 : Représentation graphique selon le nombre de cas simultanés de PIF répertoriés**



- Autres chats atteints de Péritonite Infectieuse Féline de la même portée que le cas

La présence d'autres chats atteints de PIF appartenant à la même portée que le cas a été renseignée pour 151 des 158 cas de PIF. Pour 24 % (36/151) des cas de PIF décrits, il y avait au moins un autre chat de la même portée ayant également développé la maladie (figure 34).

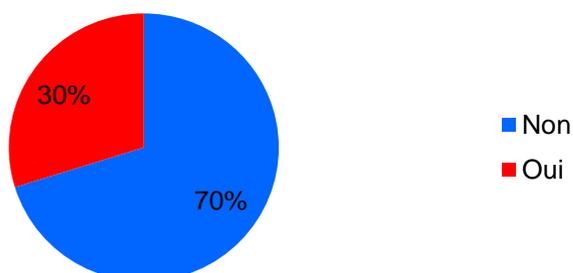
**Figure 34 : Présence d'autres chats atteints de PIF de la même portée que le cas**



- *Autres chats atteints de Péritonite Infectieuse Féline ayant un lien de parenté avec le cas*

La présence d'autres chats atteints de PIF étant apparentés avec le cas a été renseignée pour 151 cas de PIF. Au moins un chat apparenté avait également développé une PIF pour 30 % (45/151) des cas de PIF décrits (figure 35). Ce lien de parenté correspondait à la possession d'un parent en commun (neuf cas sur 45) ou à l'appartenance à la même portée (36 cas sur 45).

**Figure 35 : Présence d'autres chats atteints de PIF de la même lignée que le cas**



**a. Présence d'un épisode stressant rapporté avant l'apparition de la Péritonite Infectieuse Féline**

La présence d'un épisode stressant avant l'apparition des symptômes et l'établissement du diagnostic ne faisait pas l'objet d'une question spécifique et a été renseignée spontanément pour 17 cas. Au moins 11 % (17/158) des cas de PIF de l'étude présentaient un stress antérieur au diagnostic de la maladie. La vaccination était la circonstance d'apparition la plus fréquemment mentionnée, soit dans 24 % (4/17) des cas (Tableau 21).

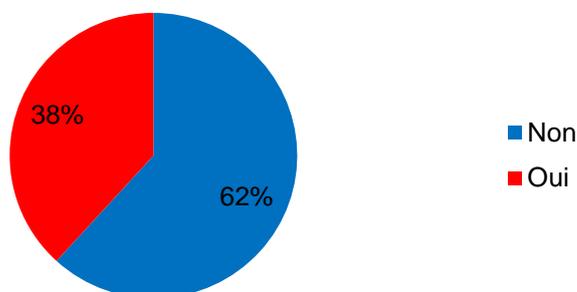
**Tableau 21 : Nombre de chats atteints de PIF avec un épisode stressant antérieur rapporté**

Episode stressant	nombre de chats	pourcentage (parmi les 158 cas de PIF)
vaccination	4	3 %
parturition	2	1 %
castration chirurgicale	2	1 %
stérilisation chirurgicale et vaccination	1	1 %
gestation	1	1 %
stérilisation chirurgicale	1	1 %
après retour d'exposition	1	1 %
déménagement, arrivée de 2 autres chats	1	1 %
nourrissage au biberon	1	1 %
pose d'implant	1	1 %
quarantaine stricte probablement stressante	1	1 %
sevrage précoce (nécrose mammaire de la mère)	1	1 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>11 %</b>

***b. Autres caractéristiques rapportées avant l'apparition de la Péritonite Infectieuse Féline***

La réponse à cette rubrique du questionnaire n'a pas été renseignée pour un cas. Une caractéristique du comportement ou de l'état de santé était présente chez 38 % (60/157) des cas de PIF avant l'apparition des symptômes (figure 36).

**Figure 36 : Présence d'une caractéristique avant la maladie chez les cas de PIF**



Parmi ces 60 cas, le type de caractéristique (comportement et/ou état de santé) a été répertorié pour 58 cas. 5 % (3/58) des chats présentaient à la fois une caractéristique comportementale et de l'état de santé.

- *Présence d'un comportement particulier avant l'apparition de la PIF*

Un comportement particulier était rapporté chez 41 % (24/58) des chats soit chez 15 % (24/157) de l'ensemble des cas de PIF.

Le tableau 22 récence les différents comportements rencontrés. 38 % (9/24) des chats avec un comportement particulier étaient craintifs et 21 % (5/24) étaient calmes.

**Tableau 22 : Nombre de chats atteints de PIF avec un comportement particulier rapporté avant la maladie**

Comportement particulier	Nombre de chats
Craintif	9
Calme	5
Besoin de présence humaine	2
Craintif, stressé	1
Stressé, besoin de présence humaine	1
Calme et peu joueur	1
Calme, peu de déplacement	1
Calme, affectueux	1
Stressé	1
Calme, besoin de présence humaine	1
Calme, lent	1
<b>Total</b>	<b>24</b>

Le nombre de chats concernés pour chaque tempérament considéré individuellement est énoncé dans le tableau 23. Les tempéraments « craintif » et « calme », seuls ou associés à un autre tempérament, étaient retrouvés chez 42 % (10/24) des chats exprimant un comportement particulier.

**Tableau 23 : Nombre de chats atteints de PIF ayant un tempérament particulier avant la maladie**

tempérament	nombre de chats	pourcentage (parmi les 24 chats avec un comportement particulier)
Craintif	10	42 %
Calme	10	42 %
Besoin de présence humaine, affectueux	5	21 %
Stressé	3	12,5 %
Peu de déplacement, peu joueur	2	8 %
Lent	1	4 %

- *Présence d'un problème de santé avant l'apparition de la PIF*

64 % (37/58) des chats présentaient un problème de santé avant l'apparition des symptômes, correspondant à 24 % (37/157) de l'ensemble des cas de PIF. Les problèmes de santé des cas de PIF sont répertoriés au tableau 24.

**Tableau 24 : Nombre de chats atteints de PIF avec un problème de santé rapporté avant la maladie**

Problème de santé	Nombre de chats
diarrhées	13
retard de croissance	2
diarrhées, vomissements	2
diarrhées dans l'élevage	2
diarrhées, retard de croissance	2
coryza	2
retard de croissance, diarrhées, constipation	1
retard de croissance, coryza	1
pneumonie	1
diarrhées, hyperthermie, anorexie	1
diarrhées, constipation	1
dysorexie	1
plus petit de la portée	1
intussusception	1
diarrhées, plus petit de la portée	1
diarrhées, léchage de surface, retard de croissance	1
diarrhées, coryza	1
diarrhées, retard de croissance, maigreur	1
occlusions intestinales	1
hyperthermie	1
<b>Total</b>	<b>37</b>

Le tableau 25 expose le nombre de chats concernés pour chaque antécédent médical. Les diarrhées, seules ou en association avec d'autres antécédents médicaux, étaient présentes chez 65 % (24/37) des chats avec un problème de santé avant le diagnostic de PIF. Les retards de croissances étaient rapportés, seuls ou associés, dans 27 % (10/37) des cas.

**Tableau 25 : Nombre de chats atteints de PIF avec un antécédent médical particulier**

Antécédent médical	Nombre de chats	pourcentage (parmi les 37 chats avec une particularité de l'état de santé)
diarrhées	24	65 %
retard de croissance, plus petit de la portée	10	27 %
coryza	4	11 %
diarrhées dans l'élevage	2	5 %
vomissements	2	5 %
occlusions intestinales, intussusception	2	5 %
constipation	2	5 %
dysorexie, anorexie	2	5 %
hyperthermie	2	5 %
maigreur	1	3 %
pneumonie	1	3 %
léchage de surface	1	3 %

**c. Symptômes observés chez les cas de Péritonite Infectieuse Féline**

Les symptômes ont été renseignés pour 83 cas de PIF. Ils sont décrits et classés par catégorie au tableau 26.

**Tableau 26 : Symptômes rapportés chez les chats atteints de PIF**

Catégorie de symptômes	Symptômes décrits
symptômes neurologiques	trouble de l'équilibre, trouble locomoteur (ataxie des postérieurs), incontinence, léchage de surfaces (murs, sol), épilepsie
symptômes généraux	amaigrissement, dysorexie ou anorexie, apathie, fièvre (parfois fluctuante), douleurs, diminution du toilettage, augmentation du temps de repos, retard de croissance, isolement
symptômes oculaires	uvéïte, cécité
symptômes respiratoires	jetage nasal, éternuement, toux, dyspnée
symptômes digestifs	diarrhées, vomissements, nausées, coliques, constipation
atteinte rénale	non renseigné
atteinte hépatique	ictère
dilatation abdominale	ventre en "poire", ventre gonflé

Les combinaisons des catégories de symptômes rencontrés avec leurs proportions relatives sont exposées ci-dessous (Tableau 27). 34 % (28/83) des cas de PIF présentaient uniquement des symptômes généraux. Les symptômes digestifs seuls et la dilatation abdominale seule étaient présents chez respectivement 14 % (12/83) et 13 % (11/83) des chats.

**Tableau 27 : Association de symptômes rapportée chez les chats atteints de PIF**

Association de symptômes cliniques observée	Nombre de chats	Pourcentage (parmi les 83 chats dont les symptômes sont décrits)
symptômes généraux seulement	28	34 %
symptômes digestifs	12	14 %
dilatation abdominale	11	13 %
symptômes neurologiques	8	10 %
atteinte hépatique	4	5 %
symptômes oculaires	4	5 %
symptômes respiratoires	3	4 %
symptômes oculaires, neurologiques	2	2 %
symptômes oculaires, respiratoires, neurologiques	2	2 %
symptômes oculaires, respiratoires	1	1 %
dilatation abdominale, symptômes neurologiques	1	1 %
symptômes neurologiques, respiratoires	1	1 %
symptômes oculaires, atteinte hépatique	1	1 %
dilatation abdominale, symptômes digestifs	1	1 %
symptômes respiratoires, digestifs	1	1 %
symptômes oculaires, neurologiques, rénaux	1	1 %
symptômes oculaires, respiratoires, digestifs	1	1 %
dilatation abdominale, symptômes neurologiques, digestifs, atteinte hépatique	1	1 %
<b>total général</b>	<b>83</b>	<b>100 %</b>

Le nombre de chats associés à chaque catégorie de symptômes est donné au tableau 28. Les symptômes neurologiques et digestifs, seuls ou en association avec d'autres catégories de symptômes, étaient les plus fréquents après les symptômes généraux retrouvés seuls. Ils touchaient chacun 19 % (16/83) des cas de PIF.

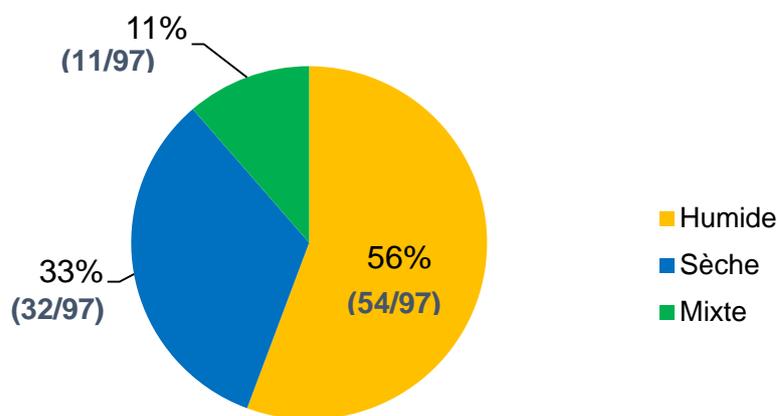
**Tableau 28 : Nombre de chats atteints de PIF pour chaque catégorie de symptômes**

symptômes retrouvés seuls ou en association	Nombre de chats	pourcentage (parmi les 83 chats dont les symptômes sont décrits)
symptômes généraux uniquement	28	34 %
symptômes neurologiques	16	19 %
symptômes digestifs	16	19 %
dilatation abdominale	14	17 %
symptômes oculaires	12	14 %
symptômes respiratoires	9	11 %
atteinte hépatique	6	7 %
atteinte rénale	1	1 %

- *Formes cliniques de PIF et symptômes associés*

L'analyse des formes de PIF a été restreinte aux seuls cas de PIF dont le diagnostic clinique a été complété par des examens complémentaires, soit à 97 cas. 56 % (54/97) des chats présentaient une PIF humide et 33 % (32/97) étaient atteints de PIF sèche. La forme mixte était minoritaire et représentait 11 % (11/97) des cas (figure 37).

**Figure 37 : Formes de PIF chez les chats dont le diagnostic est conforté par des examens complémentaires**



(54/97) nombre de chats concernés/nombre total de chats avec un diagnostic de PIF conforté

L'association de symptômes observés, exposée au tableau 29, a été renseignée pour 50 des 97 chats dont la forme de PIF était connue.

**Tableau 29 : Association de symptômes retrouvée pour chaque forme (humide, sèche, mixte) de PIF**

association de symptômes observés	Nombre de chats selon la forme de PIF et pourcentage associé							
	Humide	% (parmi les cas de PIF humide)	Sèche	% (parmi les cas de PIF sèche)	Mixte	% (parmi les cas de PIF mixte)	Total général	% (parmi les 50 cas)
symptômes généraux seulement	11	48 %	5	23,8 %	2	33 %	18	36 %
dilatation abdominale	6	26 %			1	16,7 %	7	14 %
symptômes neurologiques			5	23,8 %			5	10 %
atteinte hépatique	3	13 %	1	4,8 %			4	8 %
symptômes oculaires			3	14 %			3	6 %
symptômes oculaires, respiratoires, neurologiques			2	9,5 %			2	4 %
symptômes oculaires, neurologiques			1	4,8 %	1	16,7 %	2	4 %
symptômes respiratoires	1	4,3 %					1	2 %
symptômes oculaires, respiratoires, digestifs			1	4,8 %			1	2 %
symptômes oculaires, respiratoires			1	4,8 %			1	2 %
symptômes oculaires, atteinte hépatique			1	4,8 %			1	2 %
symptômes neurologiques, respiratoires					1	16,7 %	1	2 %
symptômes respiratoires, digestifs					1	16,7 %	1	2 %
dilatation abdominale, symptômes digestifs	1	4,3 %					1	2 %
symptômes digestifs	1	4,3 %					1	2 %
symptômes oculaires, neurologiques, rénaux			1	4,8 %			1	2 %
<b>Total général</b>	<b>23</b>		<b>21</b>		<b>6</b>		<b>50</b>	<b>100 %</b>

Les chats atteints de PIF humide présentaient uniquement des symptômes généraux dans 48 % (11/23) des cas et seulement une dilatation abdominale dans 26 % (6/23) des cas. Pour la forme sèche, les symptômes généraux retrouvés seuls et les symptômes neurologiques retrouvés seuls étaient les plus fréquents, présents dans 23,8 % (5/21) des cas (tableau 30). Les symptômes généraux seuls étaient également les plus fréquemment décrits chez les cas atteints de forme mixte, pour 2 chats sur 6 (Tableau 29).

La dilatation abdominale était le symptôme le plus rapporté lors de PIF humide, après les symptômes généraux seuls, retrouvée dans 30 % (7/23) des cas. Les symptômes oculaires, seuls ou associés, étaient rencontrés chez 48 % (10/21) des cas de PIF sèche, suivis des symptômes neurologiques, présents chez 43 % (9/21) des chats atteints de la forme sèche. Les symptômes respiratoires et neurologiques étaient les plus représentés dans la forme mixte, présents chez 2 chats sur 6 (Tableau 30).

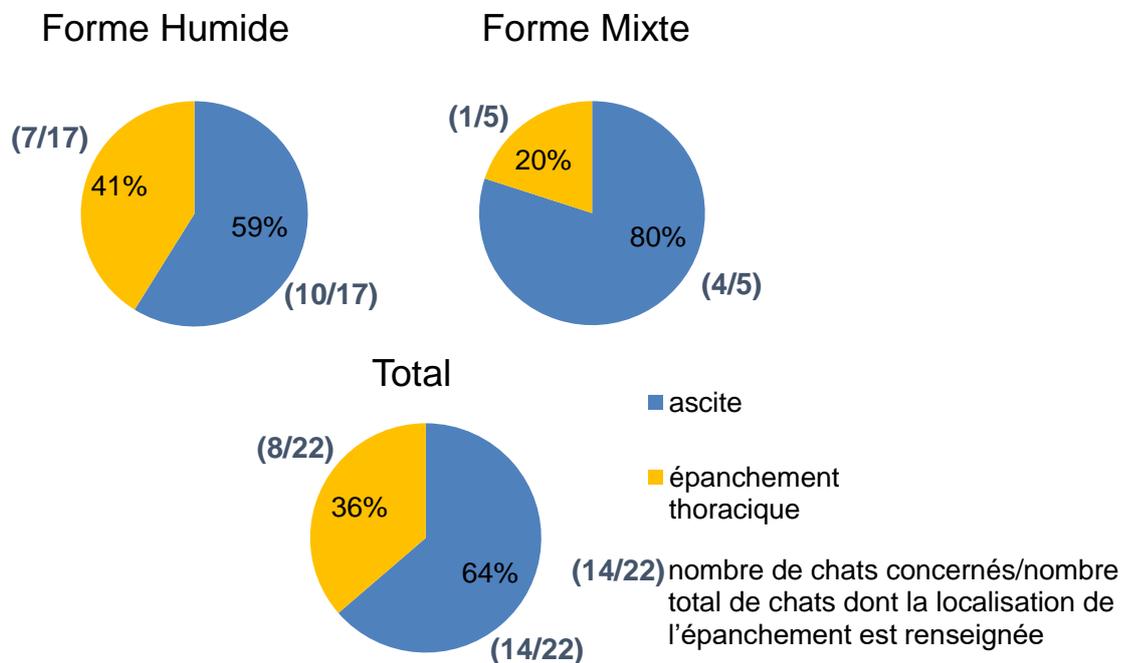
**Tableau 30 : Nombre de chats pour chaque catégorie de symptômes en fonction de la forme (humide, sèche, mixte) de PIF**

Nombre de chats selon la forme de PIF et pourcentage associé								
symptômes retrouvés seuls ou associés	Humide	% (parmi les 23 cas de PIF humide)	Sèche	% (parmi les 21 cas de PIF sèche)	Mixte	% (parmi les 6 cas de PIF mixte)	Total	% (parmi les 50 cas)
symptômes généraux uniquement	11	48 %	5	24 %	2	33 %	18	36 %
symptômes neurologiques	0	0 %	9	43 %	2	33 %	11	22 %
symptômes oculaires	0	0 %	10	48 %	1	17 %	11	22 %
dilatation abdominale	7	30 %	0	0 %	1	17 %	8	16 %
symptômes respiratoires	1	4 %	4	19 %	2	33 %	7	14 %
atteinte hépatique	3	13 %	2	10 %	0	0 %	5	10 %
symptômes digestifs	2	9 %	1	5 %	1	17 %	4	8 %
atteinte rénale	0	0 %	1	5 %	0	0 %	1	2 %

- *Localisation de l'épanchement*

La localisation de l'épanchement a été renseignée chez 17 chats pour la forme humide et cinq chats pour la forme mixte. L'épanchement occupait la cavité abdominale dans 59 % (10/17) des cas de PIF humide et chez 4 chats sur 5 atteints de forme mixte de PIF (figure 38).

Figure 38 : Localisation de l'épanchement selon la forme clinique (humide, mixte) de PIF

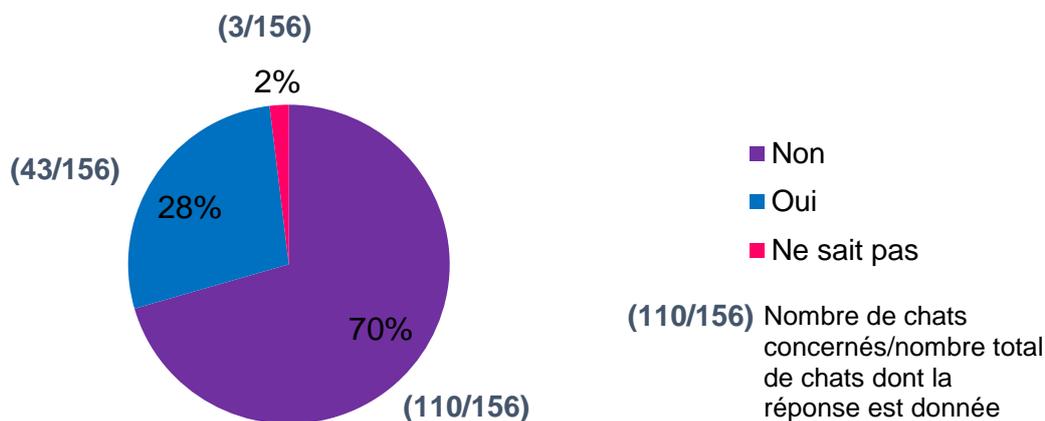


#### d. Diagnostic des cas de Périitonite Infectieuse Féline

- Diagnostic clinique seul

La réalisation d'un diagnostic clinique associé ou non à des examens complémentaires a été renseignée pour 156 cas de PIF. Le diagnostic de la PIF reposait seulement sur les signes cliniques chez 28 % (43/156) des cas de PIF étudiés. La réalisation d'examens complémentaires confortait le diagnostic clinique pour 70 % (110/156) des cas de PIF (figure 39).

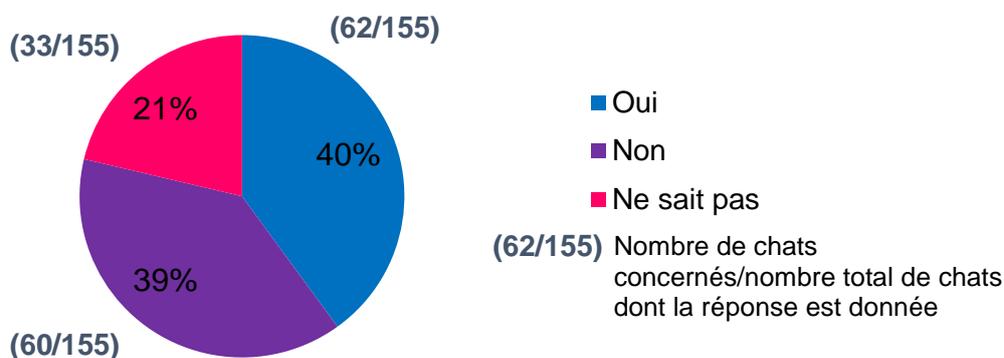
Figure 39 : Proportion de cas de PIF diagnostiqués uniquement sur les signes cliniques



- *Diagnostic biochimique*

155 réponses ont été obtenues concernant la réalisation éventuelle d'examens biochimiques pour l'établissement du diagnostic. Des examens biochimiques étaient menés chez 40 % (62/155) des cas de PIF (figure 40).

**Figure 40 : Réalisation d'examens biochimiques pour le diagnostic des cas de PIF**



Les résultats des examens biochimiques ont été renseignés pour quatre cas de PIF et mettaient essentiellement en évidence un ratio Albumine/Globulines faible (Tableau 31).

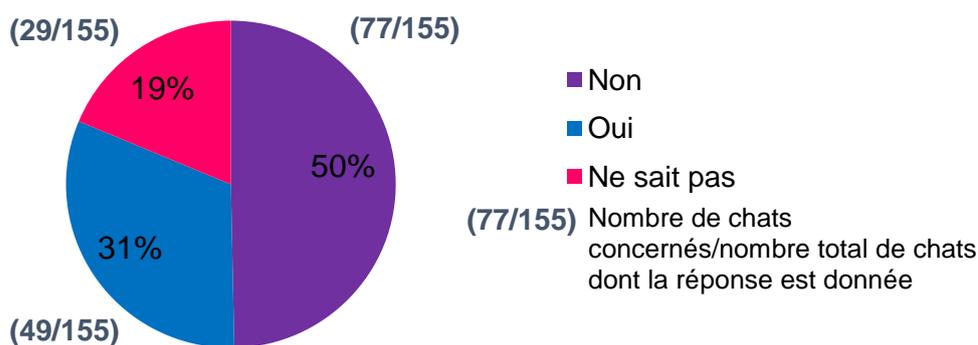
**Tableau 31 : Résultats des examens biochimiques**

Résultats des examens biochimiques	Nombre de chats
ratio Albumine/Globulines = 0,5, Protéines Totales > 80g/L, leucocytose	1
ratio Albumine/Globulines = 0,3	1
ratio Albumine/Globulines bas, anémie	1
ratio Albumine/Globulines bas	1
<b>Total</b>	<b>4</b>

- *Diagnostic sérologique*

La réalisation ou non d'une sérologie pour recherche d'anticorps dirigés contre le coronavirus félin a été renseignée pour 155 cas de PIF. La sérologie a été menée chez 31 % (49/155) des cas de PIF (figure 41).

**Figure 41 : Réalisation d'une sérologie pour le diagnostic des cas de PIF**



Les résultats sérologiques pour les neuf cas disponibles sont énoncés au tableau 32.

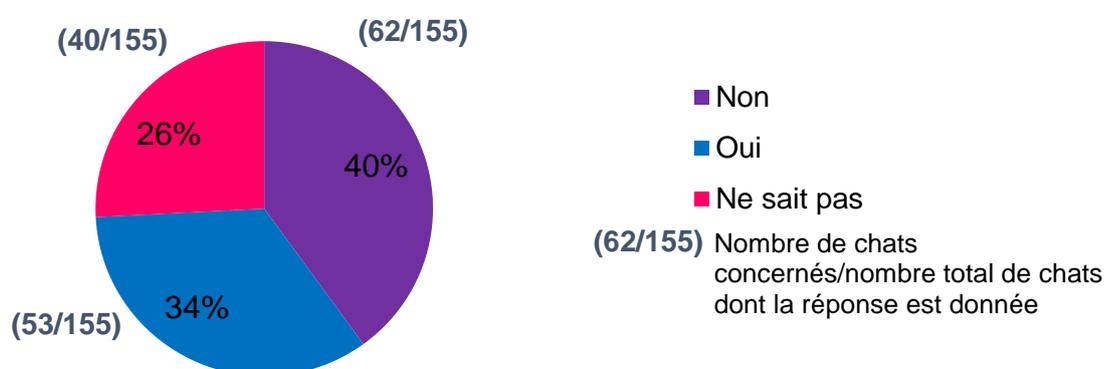
**Tableau 32 : Résultats de la sérologie**

Résultats de la sérologie	Nombre de chats
sérologie positive	8
premier test négatif, deuxième test positif 1 mois plus tard	1
<b>Total</b>	<b>9</b>

- *Diagnostic par RT-PCR*

155 réponses ont été données concernant la réalisation d'une RT-PCR pour recherche d'ARN du coronavirus félin. Cet examen virologique a été réalisé chez 34 % (53/155) des cas de PIF (figure 42).

**Figure 42 : Réalisation d'une RT-PCR pour le diagnostic des cas de PIF**



Le type de prélèvement sur lequel la RT-PCR a été effectuée est renseigné pour 43 cas. Le prélèvement analysé correspondait à l'épanchement dans 51 % (22/43) des cas et au sang dans 26 % (11/43) des cas (Tableau 33).

**Tableau 33 : Prélèvement sur lequel la RT-PCR a été effectuée**

Type de prélèvement pour la RT-PCR	Nombre de chats	% (parmi les 43 chats)
Epanchement :	22	51 %
ascite	10	23 %
non précisé	8	19 %
épanchement thoracique	4	9 %
sang	11	26 %
sang et épanchement	2	5 %
écouvillon rectal	2	5 %
rate	2	5 %
selles sur toute la chatterie	1	2 %
selles	1	2 %
foie, cœur, poumons	1	2 %
écouvillon rectal sur toute la chatterie	1	2 %
<b>Total général</b>	<b>43</b>	<b>100 %</b>

Les résultats des RT-PCR, retranscrits directement à partir des réponses au questionnaire, sont énoncés au tableau 34.

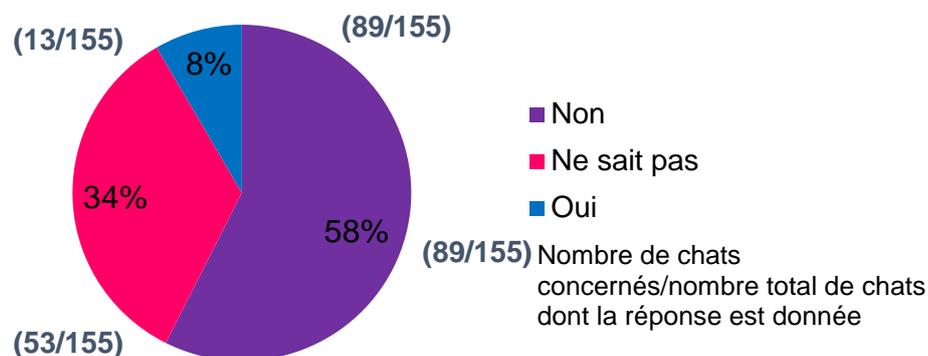
**Tableau 34 : Résultats de la RT-PCR selon le type de prélèvement effectué**

Résultats de la RT-PCR	Nombre de chats	% (parmi les 24 chats)
ascite	6	25 %
positif	4	17 %
taux excessivement élevé de coronavirus	1	4 %
10000 copies	1	4 %
épanchement (localisation non précisée)	6	25 %
positif	5	21 %
négatif au premier prélèvement	1	4 %
sang	2	8,3 %
positif, faible charge	1	4,17 %
positif, charge de $1,03 \cdot 10^3$	1	4,17 %
rate	2	8,3 %
positif	1	4,17 %
négatif	1	4,17 %
écouvillon rectal	2	8,3 %
positif	1	4,17 %
négatif	1	4,17 %
épanchement thoracique	2	8,3 %
présence de coronavirus dans l'épanchement		
selles sur toute la chatterie	1	4,2 %
résultats négatifs ces dernières années		
selles	1	4,2 %
positif		
foie, cœur, poumons	1	4,2 %
forte suspicion de PIF		
écouvillon rectal sur toute la chatterie	1	4,2 %
chatterie faiblement positive au coronavirus		
<b>Total général</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

- *Diagnostic par génotypage*

155 réponses ont été obtenues concernant la réalisation éventuelle d'un génotypage des souches FECV et FIPV. Il était mené dans 8 % (13/155) des cas (figure 43).

**Figure 43 : Réalisation d'un génotypage des souches FECV/FIPV pour le diagnostic des cas de PIF**



Les différents prélèvements utilisés pour la réalisation du génotypage ont été renseignés pour quatre cas de PIF sur 13 et sont présentés au tableau 35. Les résultats du génotypage n'ont pas été renseignés.

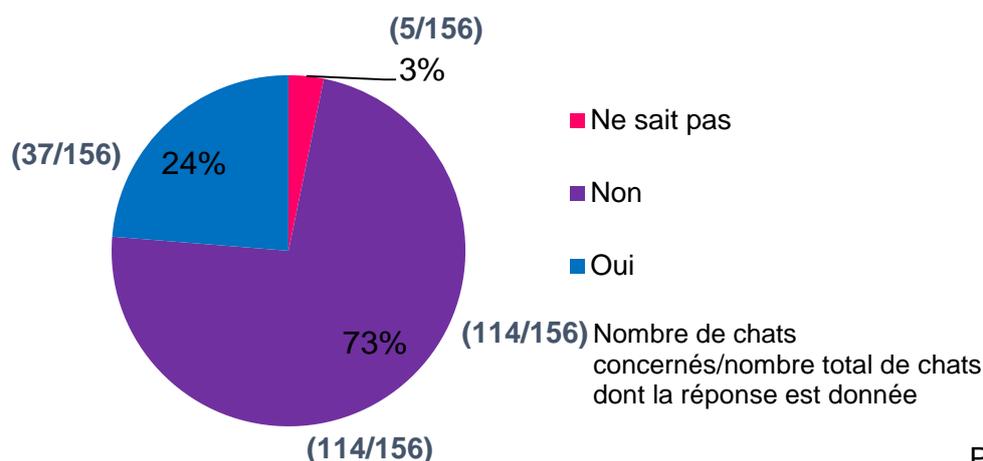
**Tableau 35 : Prélèvement sur lequel le génotypage a été effectué**

Type de prélèvement pour le génotypage	Nombre de chats
sang	2
rate	1
épanchement	1
<b>Total général</b>	<b>4</b>

- *Diagnostic post-mortem*

Les réponses en rapport avec la réalisation d'une autopsie ont été obtenues pour 156 cas de PIF. Une autopsie était conduite chez 24 % (37/156) des cas de PIF (figure 44).

**Figure 44 : Réalisation d'une autopsie pour confirmer le diagnostic de PIF**



Les résultats de l'examen nécropsique ont été renseignés pour 12 des 37 cas de PIF. Les anomalies retrouvées à l'autopsie sont décrites dans le tableau 36. De l'ascite et un épanchement thoracique jaune étaient présents dans 16,7 % (2/12) des cas.

**Tableau 36 : Description des résultats d'autopsie de 12 cas de PIF**

résultats autopsie	nombre de chats	pourcentage (parmi les 12 cas de PIF)
ascite	2	16,7 %
épanchement thoracique jaune	2	16,7 %
anémie sévère, épanchement séro-fibrino-hémorragique (40 ml), hémopéricarde modéré (séro-hémorragique 10 ml) et péritonite fibrineuse chronique sévère (multiples dépôts de fibrine sur la plèvre pariétale, péri-rénaux, péri-pancréatiques, tissus adipeux sous cutanés, diaphragme et péritoine touchés)	1	8,3 %
granulomes sur les reins, atrophie rénale unilatérale	1	8,3 %
ascite, hépatomégalie, néphromégalie avec infiltration du cortex, cavité thoracique et SNC non examinés	1	8,3 %
péritonite et ascite caractéristiques	1	8,3 %
granulomes, ascite	1	8,3 %
présence de nodules intestinaux	1	8,3 %
épanchement, malformations cardiaque et rénale	1	8,3 %
tous les organes internes étaient atteints	1	8,3 %
<b>Total général</b>	<b>12</b>	<b>100 %</b>

## 4. Discussion

### A. Interprétation des résultats

#### a. Prévalence de la Péritonite Infectieuse Féline

La PIF a concerné environ un tiers des élevages de l'étude entre 2015 et 2020.

Le nombre total de chats dans les 280 élevages de l'étude était de 2705. Avec 266 cas de PIF rapportés par les éleveurs de 2015 à 2020 et en considérant que le nombre de chats par élevage était stable sur cette période, la prévalence de la PIF était de 9,8 % dans l'échantillon.

La PIF était sporadique pour 50 % des élevages. Les séries de cas, parfois rapportées par les auteurs (Barker *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2013), semblent rares : elles concernaient 4 % des élevages touchés par la maladie dans l'étude. Les éleveurs se considéraient finalement peu confrontés à la maladie, pour 85 % d'entre eux.

#### b. Particularités des élevages infectés par la PIF

Les élevages touchés par la PIF entre 2015 et 2020 étaient répartis de façon homogène dans toutes les régions de France même si une proportion d'élevages infectés était plus élevée en région Auvergne Rhône Alpes (53 % contre 33 % dans les autres régions). Aucune différence n'a pu être objectivée entre les élevages de cette région et le reste des élevages de l'étude. Il est possible que les élevages touchés par la PIF en Auvergne Rhône Alpes aient particulièrement répondu au questionnaire et l'échantillon n'était probablement pas représentatif de l'ensemble des élevages de cette région concernant l'exposition à la PIF. Pour chaque région, il aurait fallu comparer le nombre d'élevages étudiés au nombre total d'élevages félines, donnée qui n'était pas à notre disposition.

La proportion d'élevages touchés par la PIF était plus importante parmi les élevages de Sibérien et de British (75 % et 69 % contre 34 % parmi les autres races). Le faible nombre d'élevages pour ces deux races dans l'étude (12 et 13) invite à nuancer cette observation et ne permet pas de conclure à une association statistique, à l'échelle des élevages félines français, entre la race et la présence de la PIF dans l'élevage.

Les élevages infectés par la PIF possédaient un nombre moyen de chats (11,19) supérieur à celui retrouvé dans les élevages indemnes de la maladie (8,92). Comme déjà évoqué dans la littérature scientifique (Advisory Board on Cat Diseases, 2021), il est possible qu'il existe, au sein des élevages félines français, une association statistique entre l'effectif de chats et la présence de la PIF dans l'élevage. Néanmoins, l'écart entre les moyennes du nombre de chats par élevage, bien que significatif d'un point de vue statistique, reste faible et peu pertinent en pratique.

Contrairement aux résultats attendus, la sectorisation, mesure de biosécurité majeure, était davantage présente parmi les élevages infectés par la PIF (71 %) que parmi les élevages n'ayant pas été touchés par la maladie (58 %). Or, le nombre de chats par élevage était plus élevé dans les élevages avec une sectorisation (10,55 chats en moyenne) que dans les élevages sans sectorisation (8,34 chats en moyenne avec  $p=0,028$ ). La sectorisation était plus fréquente parmi les élevages de grand effectif, eux-mêmes davantage touchés par la PIF, ce qui permettrait d'expliquer cette observation. Là encore, l'écart observé est faible et incite à rester prudent dans l'interprétation.

Cette étude n'a pas mis en évidence une éventuelle association entre la réalisation des saillies en extérieur et la présence de la PIF dans l'élevage ni entre la durée de la quarantaine et la présence de la maladie. La présence d'une infirmerie ou d'une quarantaine était identique entre les élevages indemnes et les élevages infectés par la PIF. De même, la fréquence des opérations de nettoyage et désinfection des locaux et des litières était égale entre ces deux types d'élevage. Les pourcentages d'élevages infectés par la PIF étaient équivalents pour chaque catégorie de détergent, de désinfectant ou de litière utilisée.

### **c. Description des cas de PIF dans les élevages**

La PIF s'exprimait à proportion égale chez les mâles et les femelles. Elle se déclarait principalement chez les jeunes chats d'environ six mois dans l'étude. 55 % (86/156) des chats avaient plus de trois mois et moins de neuf mois lors de la déclaration des symptômes. Ces données sont compatibles avec la littérature scientifique : 66 % (103/156) des chats étaient âgés moins de un an, supérieur au seuil de 50 % décrit par Hartmann (2005). 87 % (135/156) des chats avaient moins de deux ans, valeur proche des 88 % de l'étude de Tsai *et al.* (2011). Le décès de l'animal avait lieu un mois plus tard, vers un âge médian de sept mois.

Les chats de race Maine Coon et Sacré de Birmanie étaient les plus fréquents parmi les cas de PIF, représentant ensemble 37 % des cas. Or, ces deux races possèdent en France le plus grand nombre de pedigrees entre 2005 et 2020 (Livre Officiel des Origines Félines, 2021), il était légitime de retrouver une plus grande proportion de ces races parmi les cas de PIF dans l'étude. Les races retrouvées ensuite correspondaient aux British Shorthair, Sibérien, Bengal, Persan, Norvégien et British, avec une proportion variant de 5 % à 13 %. Ces races appartiennent également aux dix premières éditant le plus de pedigrees chaque année (Livre Officiel des Origines Félines, 2021).

Pour environ un tiers des cas de PIF étudiés, d'autres chats, au nombre de un ou deux dans 80 % des cas, étaient atteints par la maladie au même moment. La PIF était présente chez d'autres chats de la même portée ou de la même lignée dans respectivement 24 % et 30 % des cas. Ces pourcentages sont comparables aux 15,7 % décrits dans une étude de Tsai *et al.* (2011).

La présence d'un épisode stressant était rapportée avant le diagnostic dans 11 % des cas. Ce pourcentage, plus faible que ceux de 56,7 % et 70 % annoncés dans la bibliographie (Guidez, 2014; Riemer *et al.*, 2016), ne faisait pas l'objet d'une question et était certainement sous-estimé. Les chats atteints de PIF présentaient un comportement particulier pour 15 % d'entre eux, correspondant en majorité à un tempérament craintif ou calme. Un problème de santé, diarrhées ou retard de croissance principalement, était présent chez 24 % des cas de PIF avant le diagnostic.

La forme humide était la forme clinique de PIF la plus fréquente, représentant 56 % des cas contre 33 % pour la forme sèche et 11 % pour la forme mixte. Ces résultats sont compatibles avec les données de la littérature (Tsai *et al.*, 2011; Guidez, 2014). Les signes principaux rapportés lors de la forme humide étaient une atteinte de l'état général et une dilatation abdominale. La forme sèche se caractérisait majoritairement par la présence de signes généraux, oculaires et neurologiques. Les signes oculaires étaient retrouvés seuls dans 14 % des cas de PIF sèche et les signes neurologiques seuls s'exprimaient dans 23,8 % des cas de PIF sèche, similaires aux observations d'une étude de Pedersen (2009). L'épanchement concernait la cavité abdominale

chez 64 % des cas de PIF humide et mixte, proportion voisine de celle rapportée par les mêmes auteurs (Pedersen, 2009; Riemer *et al.*, 2016).

Le diagnostic de la maladie se limitait à l'expression clinique pour 28 % des cas de PIF. Les analyses biochimiques correspondaient à l'examen complémentaire le plus fréquent, menées pour 40 % des cas de PIF. La démarche diagnostique comprenait ensuite la réalisation d'une RT-PCR, principalement sur l'épanchement, dans 34 % des cas ou la réalisation d'une sérologie dans 31 % des cas. L'examen nécropsique, seul examen de confirmation de la maladie, n'était mené que dans 24 % des cas. Enfin, le génotypage des souches FECV/FIPV n'était que rarement réalisé, dans 8 % des cas.

## **B. Limites de l'étude**

### ***a. Biais de sélection***

Le recrutement dans l'étude ne se basait pas sur un tirage au sort des élevages à qui envoyer le questionnaire. Les éleveurs étaient volontaires pour participer. L'échantillon étudié ici ne peut pas être considéré comme représentatif de l'ensemble des élevages français. En effet, les éleveurs ayant répondu étaient nécessairement intéressés par le sujet et potentiellement davantage touchés par la PIF que la population cible dans son ensemble. Au contraire, certains élevages atteints par la PIF pourraient ne pas avoir répondu à l'enquête par crainte de levée de l'anonymat. Enfin, ce questionnaire nécessitait du temps et un accès à internet, rendant impossible la participation de certains élevages. Ainsi, les résultats obtenus à l'échelle de l'échantillon, et notamment la prévalence de la PIF, ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble des élevages félins français.

Seulement 37 cas de PIF peuvent être considérés comme des cas confirmés après la réalisation d'une autopsie. Sur le total de 266 cas de PIF auxquels les éleveurs ont été confrontés, 158 cas ont fait l'objet d'une description détaillée. L'ensemble des 158 cas de PIF a été conservé pour augmenter les effectifs de l'étude, sans pouvoir affirmer qu'il s'agissait bien de chats atteints par cette maladie. Pour l'analyse des différentes formes de PIF et des symptômes associés, nous avons exclu les cas dont le diagnostic ne se basait que sur les signes cliniques (figures 37 et 38 ; tableaux 30 et 31).

### ***b. Biais de classement et perte d'information***

Les cas de PIF décrits étaient parfois éloignés dans le temps (datant de 2015 voire antérieurs à cette date), rendant difficile la réponse précise à certaines questions. Les éleveurs n'ont pas pu solliciter de l'aide pour la réponse aux questions en cas d'incompréhension.

Des données n'ont ainsi pas été renseignées, constituant une perte d'information et diminuant les effectifs.

D'autres données étaient possiblement erronées. Un exemple de biais de classement mis en évidence est présenté au tableau 37. La confrontation des éleveurs à la PIF reposait sur une impression subjective : certains éleveurs ayant été touchés par un unique cas de 2015 à 2020 se considéraient régulièrement confrontés et d'autres, avec six cas ou plus, ne s'estimaient pas régulièrement affectés par la maladie.

**Tableau 37 : Nombre de cas de PIF dans les élevages depuis 2015 selon la réponse à la question « Considérez-vous être régulièrement confronté à cette maladie ? »**

Considérez-vous être régulièrement confronté à la PIF ? (au moins une fois par an)		Nombre d'élevages
<b>Non</b>		<b>84</b>
	1 cas de PIF	43
	2 cas de PIF	16
	3 cas de PIF	10
	4 cas de PIF	5
	5 cas de PIF	3
	6 cas de PIF	4
	7 cas de PIF	1
	8 cas de PIF	1
	12 cas de PIF	1
<b>Oui</b>		<b>15</b>
	1 cas de PIF	4
	3 cas de PIF	4
	4 cas de PIF	1
	5 cas de PIF	4
	8 cas de PIF	1
	27 cas de PIF	1
<b>Total général</b>		<b>99</b>

### C. Progrès et perspectives

Cette étude avait pour vocation de décrire les élevages félines français ayant participé au questionnaire, confrontés ou non à la PIF, et aussi une description des cas de PIF auxquels ils ont été confrontés. En ce sens, les objectifs de l'étude ont été atteints. La mise en évidence de facteurs de risque n'était pas visée.

Des pistes d'association statistique, notamment entre l'effectif de l'élevage et le développement de la PIF, ont été évoquées mais restent à confirmer. La prévalence de la PIF et le nombre d'élevages touchés ont été évalués dans l'échantillon, ils donnent une orientation mais ne sont pas extrapolables à l'ensemble des élevages félines français du fait de la présence d'un biais de sélection. De nouvelles études sur des plus grands effectifs d'élevages recrutés au hasard seraient nécessaires afin de conforter les résultats obtenus ici et de rendre significatives des différences dont la puissance statistique aurait été diminuée dans la présente étude.

La présence d'une population de chats témoins, en parallèle des cas de PIF, serait un atout pour une future étude car elle permettrait de comparer statistiquement ces deux groupes et de mettre en évidence des particularités chez les sujets atteints de PIF. De plus, il serait nécessaire de pouvoir inclure uniquement des cas de PIF confirmés par un examen nécropsique.

Si le sexe ratio peut être estimé à 50 % dans une portée de chatons, il est différent parmi les individus reproducteurs de l'élevage (avec cinq femelles reproductrices pour deux mâles reproducteurs en moyenne dans les élevages). Il serait intéressant dans un futur questionnaire de préciser si la PIF a concerné les reproducteurs ou les chatons destinés à la vente afin d'évaluer plus précisément l'influence du sexe, dont les résultats sont contradictoires selon les études.

Il s'agit de la première étude, à notre connaissance, s'intéressant aux cas de PIF au sein des élevages félines français. Malgré l'inclusion de cas de PIF non confirmés, les résultats issus de l'étude sont en cohérence avec les données de la littérature scientifique. Cette synthèse constitue un retour d'information aux éleveurs afin de leur proposer des orientations pour la gestion de la maladie.



# Troisième partie : proposition d'un plan d'action pour lutter contre la Péritonite Infectieuse Féline en collectivité

---

Cette partie récapitulative est à destination des éleveurs afin de leur proposer des mesures à mettre en place pour lutter contre la PIF.

## 1. Description d'un élevage caractéristique pour application de mesures de lutte contre la Péritonite Infectieuse Féline

Ces recommandations peuvent s'appliquer à tous les élevages où circule le coronavirus félin et en particulier aux élevages ayant récemment été confrontés à un cas de PIF.

Afin de fournir des conseils de gestion adaptés aux élevages félins français, les caractéristiques de l'élevage type issu de l'analyse du questionnaire sont rappelées ici.

D'après les réponses des 280 élevages, la chatterie « moyenne » est composée de 10 chats dont deux males reproducteurs et cinq femelles reproductrices âgés de trois ans et donnant 3,5 portées par an de quatre chatons. Elle élève des Maine Coon ou Sacrés de Birmanie dans un tiers des cas ou une des huit races suivantes dans le deuxième tiers des cas : Bengal, Persan, British, Norvégien, Sibérien, Ragdoll, British Shorthair ou Exotic Shorthair et Persan.

Les saillies sont majoritairement réalisées au sein de l'élevage, sans sortie à l'extérieur (à plus de 60 %).

Une sectorisation est instaurée dans 63 % des cas. Une zone d'infirmerie et de quarantaine sont présentes dans environ 90 % des cas. La période de quarantaine, réalisée dans 90 % des cas, dure 21 jours en moyenne.

Les opérations de nettoyage et désinfection des locaux ont lieu quatre fois par semaine en moyenne. Le nettoyage est réalisé majoritairement avec un détergent professionnel ou avec de la vapeur. Les ammoniums quaternaires ou l'eau de javel sont les désinfectants les plus fréquemment employés. Le temps de pose du produit, d'au moins 10 minutes, et une préparation à froid de l'eau de javel sont respectés. Un produit « deux en un » associant détergent et désinfectant est utilisé dans environ 40 % des cas.

Le nombre moyen de litière est légèrement inférieur à une litière par chat. Les litières agglomérantes sont les plus représentées. Les fèces sont retirées des bacs à litière environ une fois par jour. Le nettoyage est réalisé trois fois par semaine et la désinfection a lieu entre une et deux fois par semaine en moyenne.

## **2. Gestion du dépistage du coronavirus félin**

Tout chat introduit dans l'élevage doit être testé pour le FCoV par sérologie une première fois lors de son entrée en quarantaine puis deux mois après, lors de sa sortie de quarantaine (Le Poder, 2005). En effet, la sérologie peut être négative lors du premier contrôle si l'infection par le virus est récente et les anticorps ne sont pas encore produits. La durée de la quarantaine devrait ainsi passer de trois semaines réalisées en moyenne dans les élevages à huit semaines.

L'identification des individus excréteurs du virus parmi les chats adultes de l'élevage implique la réalisation d'au moins trois RT-PCR sur les selles pour chaque animal entre une et quatre semaines d'intervalle (Klein-Richers *et al.*, 2020).

## **3. Organisation des locaux d'élevage**

### **A. Sectorisation**

Pour limiter toute infection dont les coronaviruses félines, la séparation des classes d'âge est nécessaire au sein de l'élevage avec la mise en place d'une maternité, d'une nurserie, d'un espace pour chats adultes, d'une infirmerie et d'une quarantaine (Malandain *et al.*, 2006). La zone de quarantaine et l'infirmerie doivent constituer deux pièces distinctes. La présence d'une zone de quarantaine est recommandée même en l'absence d'introduction, afin d'isoler les chats au retour d'expositions et de saillies réalisées à l'extérieur, concernant un tiers des élevages.

De plus, les chats adultes doivent être regroupés selon leur niveau d'excrétion du coronavirus félin. Il s'agit de constituer un groupe de chats fortement excréteurs ou excréteurs chroniques, un groupe de chats faiblement excréteurs ou excréteurs intermittents et enfin un groupe de chats non excréteurs (Drechsler *et al.*, 2011).

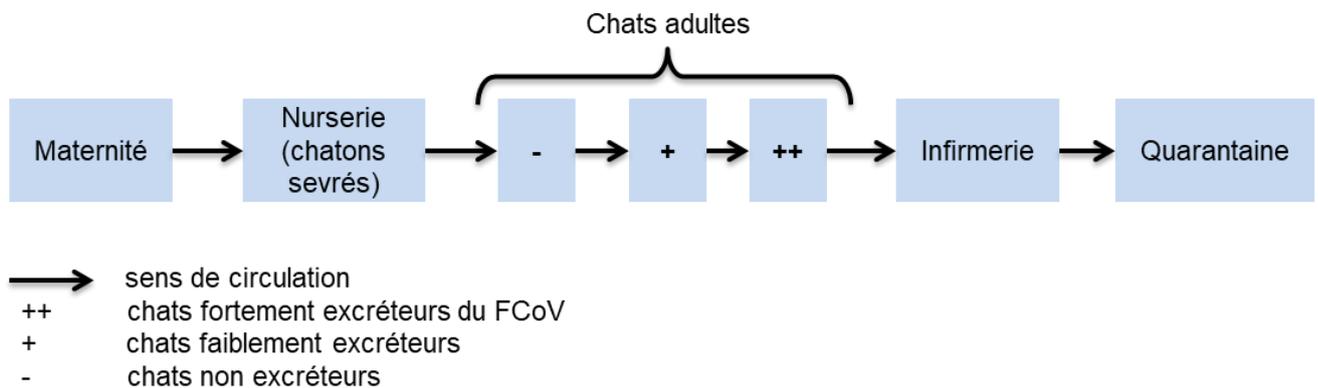
Pour chaque espace, des petits lots stables d'au maximum trois individus sont formés (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Le matériel de soin et d'entretien est dédié à chaque zone (Möstl *et al.*, 2013).

### **B. Marche en avant**

Le principe de la marche en avant est valable pour tout agent infectieux. Le personnel doit circuler dans l'élevage sans retour en arrière depuis les secteurs les plus sensibles (maternité, nurserie) vers les secteurs contaminés (infirmerie, quarantaine) selon le schéma présenté à la figure 45 (Möstl *et al.*, 2013; Fontbonne, 2022).

**Figure 45 : Principe de la marche en avant dans un élevage infecté par le FCoV**



## 4. Gestion de l'hygiène

### A. Hygiène des locaux

Comme pour la maîtrise de toute maladie contagieuse, les locaux sont nettoyés puis désinfectés tous les jours (Goullieux, 2019). La fréquence moyenne de quatre fois par semaine en élevage peut être insuffisante.

Un détergent basique et l'eau de javel comme désinfectant conviennent. Il est préférable d'éviter les produits « deux en un », associant un détergent et un désinfectant, souvent moins efficaces (Fontbonne, 2022).

Un vide sanitaire de huit à 15 jours est réalisé deux à trois fois par an dans les zones de maternité, d'infirmerie et de quarantaine (Fontbonne, 2022).

### B. Hygiène des litières

Le retrait des fèces est effectué deux fois par jour. Les bacs à litière, au nombre d'un par animal, sont vidés entièrement et nettoyés une fois par jour et désinfectés au moins une fois par semaine. Ils sont éloignés des zones d'abreuvement et d'alimentation (Advisory Board on Cat Diseases, 2021).

Pour assurer un renouvellement quotidien du substrat, le choix d'une litière premier prix, déjà utilisée dans 3 % des élevages étudiés, constitue un bon compromis (Fontbonne, 2022).

## 5. Gestion du stress

### A. Paramètres d'ambiance

La température au sein de l'élevage doit respecter la zone de neutralité thermique des chats, soit de 15 à 20°C environ. En maternité, la température est maintenue autour de 27 ou 28°C (Malandain *et al.*, 2006).

L'hygrométrie visée est de 65 %. Les locaux doivent être bien ventilés avec une dizaine de renouvellement d'air par heure (Fontbonne, 2022).

## **B. Enrichissement du milieu et relations affiliatives**

L'accès à des jeux, structures en hauteur, cachettes ou griffoirs est favorisé. Les lots de moins de trois chats doivent être constitués par affinité dans la mesure du possible (Malandain *et al.*, 2006).

## **6. Politique de réforme**

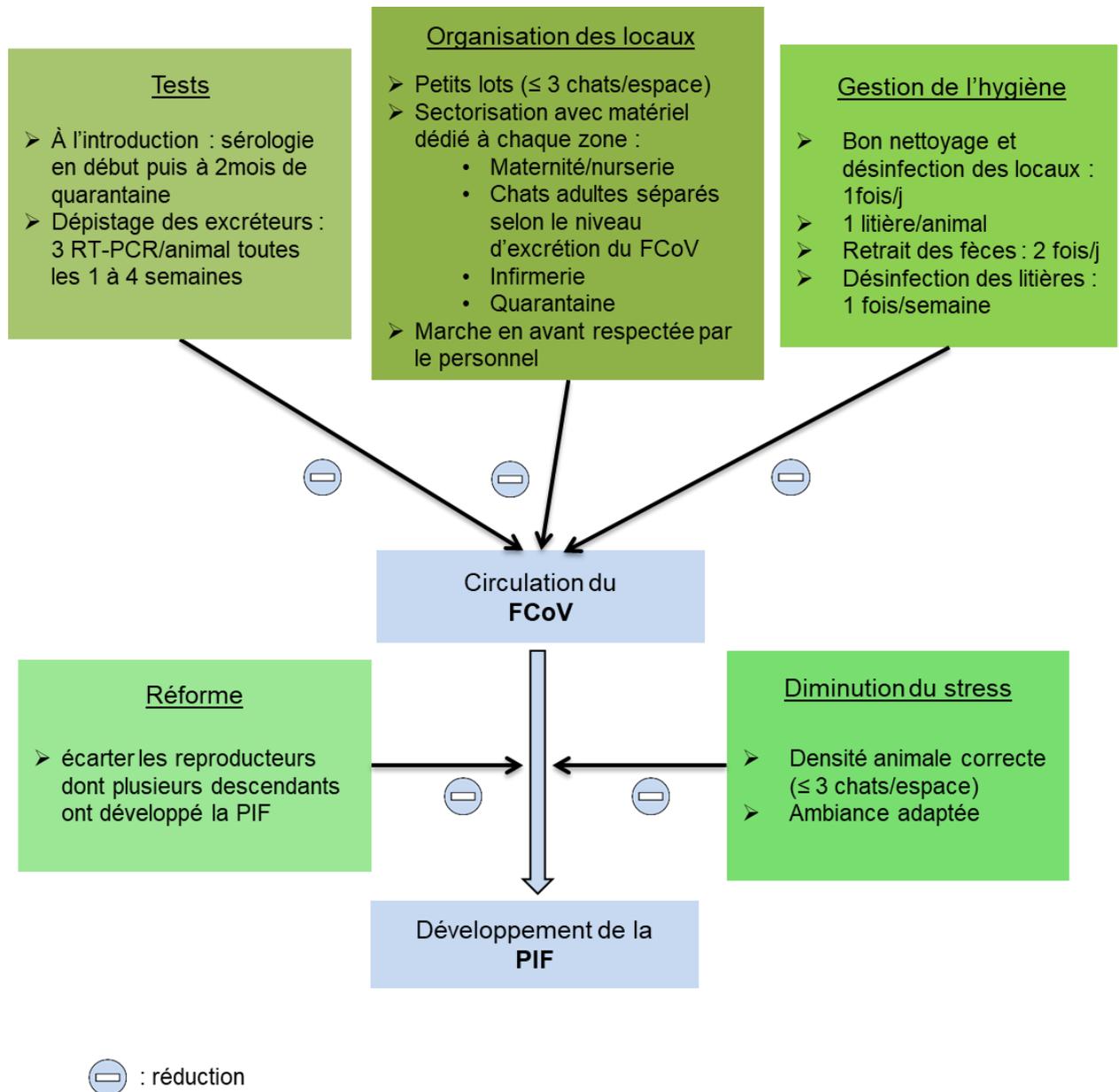
Les chats reproducteurs dont plusieurs descendants ont été touchés par la PIF devraient être écartés de la reproduction (Drechsler *et al.*, 2011).

Les chats fortement excréteurs ou porteurs chroniques du FCoV peuvent également être réformés (Drechsler *et al.*, 2011).

## 7. Bilan sur la conduite à tenir pour lutter contre la PIF

La figure 46 présente une synthèse des propositions permettant de réduire la circulation du coronavirus félin et d'éviter l'apparition des cas de PIF au sein de l'élevage.

Figure 46 : Propositions de lutte contre la PIF en collectivité féline





# Conclusion

---

La Péritonite Infectieuse Féline est une maladie complexe à l'évolution fatale dont le diagnostic est difficile à établir. En attendant le développement d'un traitement, les mesures de prévention sanitaires apparaissent comme la seule possibilité de maîtrise de la maladie même si elles restent contraignantes à mettre en place en élevage.

L'étude rétrospective menée ici avait pour objectif de décrire d'une part les élevages français inscrits au LOOF, atteints ou indemnes de PIF entre 2015 et 2020, et d'autre part les cas de PIF rencontrés dans ces élevages. Elle a été réalisée sur la base d'un questionnaire avec un recrutement de 280 élevages volontaires ayant décrit individuellement 158 cas de PIF.

Parmi les élevages étudiés, 36 % étaient touchés par au moins un cas de PIF entre les années 2015 et 2020. La PIF présentait une allure sporadique pour la moitié des élevages et 85 % des éleveurs se considéraient finalement peu confrontés à la maladie. La prévalence de la PIF était de 9,8 % parmi les chats recensés dans les élevages de l'étude. Cette valeur est certainement supérieure à la prévalence réelle dans la population des chats en élevages français. En effet, les élevages de l'étude étaient sensibilisés à ce sujet pour répondre au questionnaire et possiblement davantage touchés par la maladie. Une association statistique semble exister entre le nombre de chats et la présence de la PIF dans l'élevage, observation qu'il conviendrait de confirmer par de nouvelles études. Aucune différence n'a été mise en évidence entre les élevages infectés et indemnes de PIF concernant la conduite des saillies et les mesures sanitaires.

Sans distinction de sexe d'après les résultats, la déclaration de la PIF avait lieu principalement chez des jeunes chats de six mois environ. Aucune prédisposition raciale évidente n'a été constatée. La forme humide de PIF, majoritaire, était retrouvée chez 56 % des chats qui présentaient alors le plus souvent une atteinte de l'état général et une dilatation abdominale. La forme sèche, présente chez 33 % des cas, s'accompagnait de signes généraux, neurologiques ou oculaires chez la plupart des chats. 28 % des cas de l'étude étaient diagnostiqués uniquement sur la base des signes cliniques. L'examen complémentaire le plus fréquemment réalisé était l'analyse biochimique, suivie par les examens virologiques.

Il serait intéressant dans de futures études de recruter les élevages par tirage au sort afin d'assurer la représentativité de l'échantillon et ainsi pouvoir généraliser les résultats obtenus à l'ensemble des élevages félines français. Ce travail pourrait également se poursuivre par le suivi de deux élevages où circule le FCoV, dont l'un serait fréquemment confronté à des cas de PIF et l'autre non, afin de déterminer, par la réalisation de RT-PCR sur les selles, les différences d'excrétion virale entre ces chatteries.

Par ailleurs, la découverte récente des vaccins à ARN messager constitue une avancée réelle dans la lutte et la prévention des contaminations par le SARS-CoV-2 responsable de la COVID-19 chez l'Homme. Cette innovation pourrait-elle être considérée dans la recherche et le développement d'un nouveau vaccin vétérinaire contre le FCoV ?

Malgré une prévalence faible de la maladie, la déclaration de la PIF chez un chat de race peut ternir injustement l'image de l'élevage dont il est issu. Une communication avec le grand public est importante afin d'exposer les enjeux et les difficultés de la lutte contre la PIF. Les

éleveurs aux côtés des vétérinaires sont toujours à la recherche de solutions pour la gestion de la maladie.

# Liste des références bibliographiques

---

- ADDIE, D., BELÁK, S., BOUCRAUT-BARALON, C., *et al.* (2009) Feline infectious Peritonitis : ABCD Guidelines on Prevention and Management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 11, n° 7, p. 529-529. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.05.001>]
- ADDIE, D., HOUE, L., MAITLAND, K., *et al.* (2020) Effect of cat litters on feline coronavirus infection of cell culture and cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 22, n° 4, p. 350-357. [<https://doi.org/10.1177/1098612X19848167>]
- ADDIE, D.D., JARRETT, O. (2001) Use of a reverse-transcriptase polymerase chain reaction for monitoring the shedding of feline coronavirus by healthy cats. *Veterinary Record* vol. 148, n° 21, p. 649-653. [<https://doi.org/10.1136/vr.148.21.649>]
- ADDIE, D.D., LE PODER, S., BURR, P., *et al.* (2015) Utility of feline coronavirus antibody tests. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 17, n° 2, p. 152-162. [<https://doi.org/10.1177/1098612X14538873>]
- ADDIE, D.D., PALTRINIERI, S., PEDERSEN, N.C. (2004) Recommendations from workshops of the second international feline coronavirus/feline infectious peritonitis symposium. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 6, n° 2, p. 125-130. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.12.009>]
- ADDIE, D.D., TOTH, S., REID, S., *et al.* (2000) Long-term impact on a closed household of pet cats of natural infection with feline coronavirus, feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus. *Veterinary Record* vol. 146, n° 15, p. 419-424. [<https://doi.org/10.1136/vr.146.15.419>]
- ADVISORY BOARD ON CAT DISEASES (2021) Feline Infectious Peritonitis. In *Advisory Board on Cat Diseases*. [<http://www.abcdcatsvets.org/feline-infectious-peritonitis/>] (consulté le 06/05/2021).
- BARKER, E.N., TASKER, S., GRUFFYDD-JONES, T.J., *et al.* (2013) Phylogenetic Analysis of Feline Coronavirus Strains in an Epizootic Outbreak of Feline Infectious Peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 27, n° 3, p. 445-450. [<https://doi.org/10.1111/jvim.12058>]
- BAUER, B.S., KERR, M.E., SANDMEYER, L.S., *et al.* (2013) Positive immunostaining for feline infectious peritonitis (FIP) in a Sphinx cat with cutaneous lesions and bilateral panuveitis. *Veterinary Ophthalmology* vol. 16, p. 160-163. [<https://doi.org/10.1111/vop.12044>]
- CANNON, M.J., SILKSTONE, M.A., KIPAR, A.M. (2005) Cutaneous lesions associated with coronavirus-induced vasculitis in a cat with feline infectious peritonitis and concurrent feline immunodeficiency virus infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 7, n° 4, p. 233-236. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2004.12.001>]
- CHAHORY, S. (2022) Pathologie oculaire. Polycopié. Maisons-Alfort, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité d'Ophtalmologie.
- CODE RURAL ET DE LA PÊCHE MARITIME (2019) Chapitre III : Les cessions d'animaux et de produits animaux (Articles R213-1 à R213-9). In *Légifrance*. [[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006071367/LEGISCTA000006152740/#LEGISCTA000006152740](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006071367/LEGISCTA000006152740/#LEGISCTA000006152740)] (consulté le 20/05/2022).
- DECLERCQ, J., DE BOSSCHERE, H., SCHWARZKOPF, I., *et al.* (2008) Papular cutaneous lesions in a cat associated with feline infectious peritonitis. *Veterinary Dermatology* vol. 19, n° 5, p. 255-258. [<https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2008.00684.x>]
- DIAZ, J.V., POMA, R. (2009) Diagnosis and clinical signs of feline infectious peritonitis in the central nervous system. *The Canadian Veterinary Journal* vol. 50, n° 10, p. 1091-1093.
- DRECHSLER, Y., ALCARAZ, A., BOSSONG, F.J., *et al.* (2011) Feline Coronavirus in Multicat Environments. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* vol. 41, n° 6, p. 1133-1169. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.08.004>]
- FELTEN, S., HARTMANN, K. (2019) Diagnosis of Feline Infectious Peritonitis: A Review of the Current Literature. *Viruses* vol. 11, n° 11, p. 1068. [<https://doi.org/10.3390/v11111068>]
- FELTEN, S., KLEIN-RICHERS, U., HOFMANN-LEHMANN, R., *et al.* (2020) Correlation of Feline Coronavirus Shedding in Feces with Coronavirus Antibody Titer. *Pathogens* vol. 9, n° 8, p. 598. [<https://doi.org/10.3390/pathogens9080598>]

- FONTBONNE, A. (2022) Les grandes règles sanitaires en collectivités canines et félines. polycopié. Maisons-Alfort, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité pédagogique de médecine de l'élevage et du sport.
- GIORI, L., GIORDANO, A., GIUDICE, C., *et al.* (2011) Performances of different diagnostic tests for feline infectious peritonitis in challenging clinical cases. *Journal of Small Animal Practice* vol. 52, n° 3, p. 152-157. [<https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01042.x>]
- GOULLIEUX, A.-L. (2019) Maladies infectieuses du chaton en élevage : prise en charge, prévention et réglementation. Thèse de Médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.
- GUIDEZ, L. (2014) Diagnostic de la Péritonite Infectieuse Féline : étude rétrospective sur 40 cas à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort entre octobre 2008 et mai 2014 à partir de données cliniques, paracliniques et virologiques. Thèse de Médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- HAAKE, C., COOK, S., PUSTERLA, N., *et al.* (2020) Coronavirus Infections in Companion Animals: Virology, Epidemiology, Clinical and Pathologic Features. *Viruses* vol. 12, n° 9, p. 1023. [<https://doi.org/10.3390/v12091023>]
- HARTMANN, K. (2005) Feline infectious peritonitis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* vol. 35, n° 1, p. 39-79. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.10.011>]
- HARTMANN, K., BINDER, C., HIRSCHBERGER, J., *et al.* (2003) Comparison of different tests to diagnose feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 17, n° 6, p. 781-790. [<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02515.x>]
- HURLEY, K.F. (2005) Feline infectious disease control in shelters. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice* vol. 35, n° 1, p. 21-37. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.08.002>]
- KIPAR, A., MELI, M.L. (2014) Feline Infectious Peritonitis: Still an Enigma? *Veterinary Pathology* vol. 51, n° 2, p. 505-526. [<https://doi.org/10.1177/0300985814522077>]
- KLEIN-RICHERS, U., HARTMANN, K., HOFMANN-LEHMANN, R., *et al.* (2020) Prevalence of Feline Coronavirus Shedding in German Catteries and Associated Risk Factors. *Viruses* vol. 12, n° 9, p. 1000. [<https://doi.org/10.3390/v12091000>]
- LE PODER, S. (2005) Péritonite infectieuse féline. *EMC - Vétérinaire* vol. 2, n° 4, p. 169-178. [<https://doi.org/10.1016/j.emcvet.2005.10.001>]
- LIVRE OFFICIEL DES ORIGINES FÉLINES (2021) Tableau des pedigrees par race et par année. In *Livre Officiel des Origines Félines*. [<https://loof.asso.fr/stats/recap.php>] (consulté le 28/06/2022).
- MALANDAIN, E., LITTLE, S., CASSELEUX, G., *et al.* (2006) Guide Pratique de l'élevage félin, 2ème éd. Aimargues, Royal Canin.
- MATHIEU, N. (2011) Étude et analyse comparatives des vices de la vente des carnivores domestiques. Thèse de Médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
- MÖSTL, K., EGBERINK, H., ADDIE, D., *et al.* (2013) Prevention of infectious diseases in cat shelters: ABCD guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 15, n° 7, p. 546-554. [<https://doi.org/10.1177/1098612X13489210>]
- PEDERSEN, N.C. (2014) An update on feline infectious peritonitis: Diagnostics and therapeutics. *The Veterinary Journal* vol. 201, n° 2, p. 133-141. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.04.016>]
- PEDERSEN, N.C. (2009) A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963–2008. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 11, n° 4, p. 225-258. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2008.09.008>]
- PEDERSEN, N.C., ALLEN, C.E., LYONS, L.A. (2008) Pathogenesis of feline enteric coronavirus infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 10, n° 6, p. 529-541. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2008.02.006>]
- PEDERSEN, N.C., SATO, R., FOLEY, J.E., *et al.* (2004) Common virus infections in cats, before and after being placed in shelters, with emphasis on feline enteric coronavirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 6, n° 2, p. 83-88. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.08.008>]
- PESTEANU-SOMOGYI, L.D., RADZAI, C., PRESSLER, B.M. (2006) Prevalence of feline infectious peritonitis in specific cat breeds. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 8, n° 1, p. 1-5. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2005.04.003>]
- REYES-GOMEZ, E. (2021) Cytopathologie vétérinaire. Polycopié. Maisons-Alfort, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité d'Histologie et d'Anatomie Pathologique.
- RIEMER, F., KUEHNER, K.A., RITZ, S., *et al.* (2016) Clinical and laboratory features of cats with feline infectious peritonitis – a retrospective study of 231 confirmed cases (2000–2010). *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 18, n° 4, p. 348-356. [<https://doi.org/10.1177/1098612X15586209>]

- SHARIF, S., ARSHAD, S.S., HAIR-BEJO, M., *et al.* (2010) Diagnostic Methods for Feline Coronavirus: A Review. *Veterinary Medicine International* vol. 2010, p. 1-7. [<https://doi.org/10.4061/2010/809480>]
- SHARIF, S., ARSHAD, S.S., HAIR-BEJO, M., *et al.* (2009) Prevalence of feline coronavirus in two cat populations in Malaysia. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 11, n° 12, p. 1031-1034. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.08.005>]
- SOMA, T., WADA, M., TAHARAGUCHI, S., *et al.* (2013) Detection of Ascitic Feline Coronavirus RNA from Cats with Clinically Suspected Feline Infectious Peritonitis. *Journal of Veterinary Medical Science* vol. 75, n° 10, p. 1389-1392. [<https://doi.org/10.1292/jvms.13-0094>]
- STRANIERI, A., SCAVONE, D., PALTRINIERI, S., *et al.* (2020) Concordance between Histology, Immunohistochemistry, and RT-PCR in the Diagnosis of Feline Infectious Peritonitis. *Pathogens* vol. 9, n° 10, p. E852. [<https://doi.org/10.3390/pathogens9100852>]
- TAHARAGUCHI, S., SOMA, T., HARA, M. (2012) Prevalence of Feline Coronavirus Antibodies in Japanese Domestic Cats during the Past Decade. *Journal of Veterinary Medical Science* vol. 74, n° 10, p. 1355-1358. [<https://doi.org/10.1292/jvms.11-0577>]
- TASKER, S. (2018) Diagnosis of feline infectious peritonitis: Update on evidence supporting available tests. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 20, n° 3, p. 228-243. [<https://doi.org/10.1177/1098612X18758592>]
- TSAI, H.-Y., CHUEH, L.-L., LIN, C.-N., *et al.* (2011) Clinicopathological findings and disease staging of feline infectious peritonitis: 51 cases from 2003 to 2009 in Taiwan. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 13, n° 2, p. 74-80. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2010.09.014>]
- VAUDOIS, J. (2005) Proposition de réactualisation de la loi sur les vices rédhibitoires chez les carnivores domestiques. Thèse de Médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- WANG, Y.-T., SU, B.-L., HSIEH, L.-E., *et al.* (2013) An outbreak of feline infectious peritonitis in a Taiwanese shelter: epidemiologic and molecular evidence for horizontal transmission of a novel type II feline coronavirus. *Veterinary Research* vol. 44, n° 1, p. 57. [<https://doi.org/10.1186/1297-9716-44-57>]
- WORTHING, K.A., WIGNEY, D.I., DHAND, N.K., *et al.* (2012) Risk factors for feline infectious peritonitis in Australian cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 14, n° 6, p. 405-412. [<https://doi.org/10.1177/1098612X12441875>]
-



# Annexe 1 : Questionnaire sur la survenue de cas de PIF en élevage félin français

---

La péritonite infectieuse féline est une maladie particulièrement grave pour laquelle il n'existe, à l'heure actuelle, ni traitement ni mesures de préventions réelles. Plus communément appelée PIF, il s'agit d'une maladie pour laquelle il demeure encore de nombreuses interrogations, notamment sur les origines de sa survenue, son incidence en élevage, etc. Elle peut impacter des élevages et constitue un vice rédhibitoire.

Ce questionnaire, qui sera anonymisé, est destiné à l'ensemble des élevages félins de France.

Répondre à ces questions pourrait avoir un intérêt important pour la conduite d'élevage et l'éviction de la survenue de cas de PIF.

## Description de l'élevage

Ces informations serviront uniquement à vous recontacter en cas de besoin et si vous en donnez l'autorisation. La localisation nous permettra d'avoir une idée de la répartition des élevages en France et éventuellement voir si des cas de PIF prédominent dans certaines régions.

Votre nom :

Votre adresse e-mail :

Localisation géographique de votre élevage :

## Vos chats

Informations diverses sur les chats de votre élevage.

Race :

Nombre de chats dans votre élevage actuellement :

Nombre de mâle reproducteurs :

Age moyen des mâles reproducteurs :

Nombre de femelles reproductrices :

Age moyen des femelles reproductrices :

Des saillies sont-elles réalisées à l'extérieur ? *Oui, régulièrement/Oui, occasionnellement/Non*

Age de mise à la retraite des animaux reproducteurs :

Nombre de mâles à la retraite :

Nombre de femelles à la retraite :

Nombre de portée en moyenne par année :

Taille moyenne des portées :

### **La péritonite infectieuse féline (PIF)**

Ces cinq dernières années, avez-vous déploré des cas de PIF dans votre élevage ? *Oui/Non*

### **La péritonite infectieuse féline (PIF), cas n°1**

Ci-dessous quelques questions permettant de détailler un premier cas de PIF survenu dans votre élevage.

En quelle année est survenu votre dernier cas de PIF ?

Quel âge avait l'animal ?

Quel était son sexe ? *Mâle/Femelle*

De quelle race était ce chat ? (dans le cas où il y aurait plusieurs races au sein de l'élevage)

A quel âge les symptômes se sont-ils déclarés ?

Age du décès ?

Pourriez-vous décrire succinctement les symptômes déclarés ? (PIF sèche/humide/mixte)

Avant le diagnostic de PIF, s'agissait-il d'un chaton présentant certaines particularités ou problèmes de santé ? (épisodes de diarrhées et/ou d'hyperthermie, chaton le plus calme de la portée, etc.)

Concernant le diagnostic de la PIF: était-il uniquement basé sur les symptômes cliniques et l'évolution fatale ? *Oui/Non/Ne sait pas*

Concernant le diagnostic de la PIF: s'est-il fait sur la base d'une autopsie ? *Oui/Non/Ne sait pas*

Si oui, et si cela est possible, pourriez-vous en indiquer les résultats ? (le plus précisément possible)

Concernant le diagnostic de la PIF: y a-t-il eu une sérologie de recherche des anticorps anti-coronavirus ? *Oui/Non/Ne sait pas*

Si oui, et si cela est possible, pourriez-vous en indiquer les résultats ? (le plus précisément possible)

Concernant le diagnostic de la PIF : y a-t-il eu une recherche par RT-PCR du génome du coronavirus félin ? *Oui/Non/Ne sait pas*

Si oui, pourriez-vous indiquer sur quel type de prélèvement cela a été effectué ?

Si oui, et si cela est possible, pourriez-vous en indiquer les résultats ? (le plus précisément possible)

Concernant le diagnostic de la PIF : un génotypage des souches FeCV/FIPV a-t-il été entrepris ? *Oui/Non/Ne sait pas*

Si oui, pourriez-vous indiquer sur quel type de prélèvement cela a été effectué ?

Si oui, et si cela est possible, pourriez-vous en indiquer les résultats ? (le plus précisément possible)

Concernant le diagnostic de la PIF : des examens biochimiques (évaluant par exemples les paramètres rénaux/hépatiques/sanguins/etc.) ont-ils été effectués ? *Oui/Non/Ne sait pas*

Y avait-il d'autres chats atteints de PIF au même moment ? (Si oui, merci de préciser le nombre)

Le chat appartenait-il à la même portée que d'autres animaux ayant présenté la PIF ? *Oui/Non*

En plus de ce premier cas décrit ci-dessus, avez-vous connu d'autres cas de PIF au sein de votre élevage ces cinq dernières années ? *Oui/Non*

(Tant que la réponse à cette dernière question était « oui », l'éleveur pouvait décrire jusqu'au cas 11<sup>e</sup> cas de PIF rencontré dans son élevage selon le même modèle de questions que celui énoncé ci-dessus)

### **Bilan sur les cas de PIF de votre élevage :**

Au total, à combien estimez-vous le nombre de cas de PIF dans votre élevage ces cinq dernières années ?

Considérez-vous être régulièrement confronté à cette maladie ? (au moins une fois par an) *Oui/Non*

Seriez-vous intéressé pour participer à cette étude et être recontacté ? *Oui/Non*

### **Gestion sanitaire de l'élevage**

Voici quelques dernières questions permettant d'avoir un aperçu de la gestion sanitaire de votre élevage.

Y a-t-il une sectorisation des animaux dans votre élevage ?

Y a-t-il un endroit ou une pièce indépendante servant d'infirmerie ?

Y a-t-il un endroit ou une pièce indépendante utilisé pour la mise en quarantaine ?

Quelle est la durée de la période de quarantaine lorsque vous récupérez un nouvel animal dans votre élevage ?

Quelle est la fréquence des opérations de nettoyage/désinfection de vos locaux ?

Quels produits utilisez-vous pour le nettoyage/désinfection ? (marque, dilution, temps d'application, température d'utilisation...)

Combien de litières disposez-vous dans votre élevage ?

Quel type de substrat utilisez-vous pour les litières de vos chats ?

A quelle fréquence changez-vous les litières ?

A quelle fréquence nettoyez-vous les litières ?

A quelle fréquence désinfectez-vous les litières ?

### **Commentaires**

Merci beaucoup d'avoir pris de votre temps pour répondre à ces questions. Si vous avez des informations complémentaires à ajouter, n'hésitez pas à nous en faire part dans cet espace de commentaires.

## Annexe 2 : Races de chat rencontrées dans les élevages de l'étude

Tableau 38 : Liste des races des élevages et nombre d'élevages associés

Races principales	Nombre d'élevages
Maine Coon	59
Sacré de Birmanie	42
Bengal	18
Persan	14
Norvégien	13
British	13
Sibérien	12
Ragdoll	11
British Shorthair	9
Persan, Exotic Shorthair	9
<b>Sous-total</b>	<b>200</b>
Autres races	Nombre d'élevages
Abyssin	5
Chartreux	4
Sphynx	3
Maine Coon, Sacré de Birmanie	2
Siamois	2
Siamois, Oriental	2
Angora Turc	2
Devon Rex	2
Maine Coon, Sibérien	2
Persan, Exotic, Européen	1
British Shortair, British Longhair, Scottish	1
Sacré de Birmanie, British, Scottish	1
British, Selkirk, Scottish	1
Bengal, Sacré de Birmanie, Persan, Maine Coon, Scottish	1
Burmilla, Persan, Européen	1
Ragdoll, Sibérien, American Curl	1
British Shorthair, Selkirk Rex, Selkirk Straight	1
Selkirk Rex, Angora Turc	1
Chartreux, Maine Coon	1
non renseigné	1
Chartreux, Ragdoll	1
Persan, Chartreux	1

Autres races	Nombre d'élevages
Cornish Rex	1
American Shorthair	1
British, Highland	1
British Longhair	1
Devon Rex, British Longhair	1
Scottish, British	1
Donskoy	1
British, Scottish	1
Highland	1
Nebelung, Bleu Russe	1
Highland Straight	1
Bengal, Maine Coon, Siamois, Sphynx, Oriental	1
Kurilian Bobtail	1
Persan, British	1
Lykoï, Sphynx	1
Bombay, Burmese Americain	1
Bengal, Maine Coon	1
Persan, Sacré de Birmanie	1
Maine Coon, Bengal	1
Ragdoll, Selkirk Rex	1
Maine Coon, Bengal, Ragdoll	1
Ragdoll, Tonkinois	1
Sphynx, Donskoy	1
Sacré de Birmanie, Bengal	1
British, Maine Coon	1
Savannah, Selkirk	1
British, Maine Coon, Abyssin, Somali, Nebelung, Bengal	1
Selkirk Rex	1
British Shorhtair, Selkirk Rex, Selkirk Straight	1
Selkirk Rex, Selkirk Straight	1
Sibérien, Persan	1
British, Scottish, Highland	1
American Curl	1
Sibérien, Maine Coon	1
Mau Egyptien	1
Singapura	1
Somali, Abyssin	1
Sphynx, Bengal	1

<b>Autres races</b>	<b>Nombre d'élevages</b>
Mau Egyptien, Maine Coon	1
Sphynx, Bengal, Scottish Fold	1
Mau Egyptien, Nebelung, Maine Coon, Sacré de Birmanie	1
Munchkin	1
Maine Coon, Lykoï	1
<b>Total général</b>	<b>280</b>

# ÉTUDE DESCRIPTIVE DE LA CIRCULATION DU CORONAVIRUS FÉLIN EN ÉLEVAGE

---

**AUTEUR : Isoline COUINEAUX**

## **RÉSUMÉ :**

L'étude rétrospective a été menée entre mars et octobre 2020 sous la forme d'un questionnaire diffusé par voie informatique aux éleveurs inscrits au Livre Officiel des Origines Félines (LOOF). Ses objectifs étaient de décrire les élevages ayant répondu à l'enquête et les cas de Péritonite Infectieuse Féline (PIF) auxquels ils ont été confrontés ainsi que de déterminer la prévalence de la maladie dans les élevages félines français. 280 élevages étaient volontaires pour participer et ont décrit 158 cas de PIF.

Les résultats ont montré que 36 % des élevages étudiés étaient touchés par un cas de PIF ou plus entre 2015 et 2020. La PIF était sporadique pour la moitié des élevages et sa prévalence était de 9,8 % sur l'ensemble des chats recensés dans l'étude.

En accord avec les données bibliographiques, la PIF touchait principalement des jeunes chats d'environ six mois. Pour environ 30 % des cas de PIF, au moins un autre chat était atteint par la maladie au même moment et au moins un chat de la même lignée était également malade. Un problème de santé, un comportement particulier ou un épisode stressant étaient rapportés avant le diagnostic de PIF dans respectivement 24 %, 15 % et 11 % des cas. La forme humide, retrouvée chez 56 % des chats, se caractérisait principalement par une atteinte de l'état général et une dilatation abdominale. 64 % des chats avec un épanchement présentaient de l'ascite. Les signes généraux, neurologiques et oculaires étaient les plus fréquents parmi les 33 % de chats atteints de PIF sèche. Le diagnostic de la maladie s'appuyait seulement sur les signes cliniques pour 28 % des cas de l'étude. L'examen complémentaire le plus fréquemment réalisé était l'analyse biochimique, menée pour 40 % des cas.

Ce travail propose également aux éleveurs des mesures à mettre en place pour limiter la circulation du coronavirus félin et lutter contre la PIF.

## **MOTS CLÉS :**

PÉRITONITE INFECTIEUSE FÉLINE, ÉLEVAGE, LOOF, PRÉVALENCE, CHAT, ÉTUDE RÉTROSPECTIVE, CORONAVIRUS FÉLIN, MESURES DE LUTTE

## **JURY :**

Président : Pr FONTBONNE Alain  
Directrice de thèse : Pr LE PODER Sophie  
Examinatrice : Dr CANONNE-GUIBERT Morgane

# DESCRIPTIVE STUDY OF FELINE CORONAVIRUS CIRCULATION IN BREEDING CATTERIES

---

**AUTHOR:** Isoline COUINEAUX

## **SUMMARY:**

The retrospective study was conducted between March and October 2020 in the form of a questionnaire distributed by computer to breeders registered in the Official Book of Feline Origins (LOOF). Its goals were to describe the catteries that answered to the survey and the cases of Feline Infectious Peritonitis (FIP) that they encountered, as well as to determine the prevalence of the disease in the French breeding catteries. 280 breeding catteries were voluntary to participate and described 158 cases of FIP.

Results highlighted that 36% of the breeding catteries were affected by one or more cases of FIP between 2015 and 2020. FIP was sporadic in half of the catteries and the prevalence was 9.8% of all cats in the study.

In agreement with the literature, FIP mainly affected young cats of about six months of age. For about 30% of the FIP cases, at least one other cat was affected by the disease at the same time and at least one cat from the same lineage was also ill. A health problem, a particular behaviour or a stressful episode was reported before the diagnosis of FIP in 24%, 15% and 11% of the cases respectively. The wet form, found in 56% of the cats, was mainly characterized by an impairment of general condition and abdominal dilatation. 64% of cats with an effusion had ascites. General, neurological and ocular signs were most common in the 33% of cats with dry form. The diagnosis of the disease was based on clinical signs alone in 28% of the cases in the study. The most common additional test was biochemical analysis, which was performed in 40% of cases.

This work also suggests measures for breeders to limit the circulation of feline coronavirus and control FIP.

## **KEYWORDS:**

FELINE INFECTIOUS PERITONITIS, BREEDING CATTERIES, LOOF, PREVALENCE, CAT, RETROSPECTIVE STUDY, FELINE CORONAVIRUS, CONTROL MEASURES

## **JURY:**

Chairperson: Pr FONTBONNE Alain

Thesis Director: Pr LE PODER Sophie

Reviewer: Dr CANONNE-GUIBERT Morgane