

## **CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2022 - Thèse n° 116

***ANALYSE DU RISQUE ZOONOTIQUE ENCOURU PAR LES  
VÉTÉRINAIRES ATTEINTS D'UNE MALADIE RESPIRATOIRE  
CHRONIQUE AU COURS DE L'EXERCICE DE LEUR PROFESSION :  
ENQUÊTE TERRAIN.***

## **THÈSE**

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 2 décembre 2022  
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

LEBLANC Thomas



## **CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2022 - Thèse n° 116

***ANALYSE DU RISQUE ZOONOTIQUE ENCOURU PAR LES  
VÉTÉRINAIRES ATTEINTS D'UNE MALADIE RESPIRATOIRE  
CHRONIQUE AU COURS DE L'EXERCICE DE LEUR PROFESSION :  
ENQUÊTE TERRAIN.***

## **THÈSE**

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 2 décembre 2022  
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

LEBLANC Thomas



## Liste des enseignants du Campus Vétérinaire de Lyon (14-09-2022)

|    |                     |               |                                   |
|----|---------------------|---------------|-----------------------------------|
| Pr | ABITBOL             | Marie         | Professeur                        |
| Dr | ALVES-DE-OLIVEIRA   | Laurent       | Maître de conférences             |
| Pr | ARCANGIOLI          | Marie-Anne    | Professeur                        |
| Dr | AYRAL               | Florence      | Maître de conférences             |
| Dr | BECKER              | Claire        | Maître de conférences             |
| Dr | BELLUCO             | Sara          | Maître de conférences             |
| Dr | BENAMOU-SMITH       | Agnès         | Maître de conférences             |
| Pr | BENOIT              | Etienne       | Professeur                        |
| Pr | BERNY               | Philippe      | Professeur                        |
| Pr | BONNET-GARIN        | Jeanne-Marie  | Professeur                        |
| Dr | BOURGOIN            | Gilles        | Maître de conférences             |
| Dr | BRUTO               | Maxime        | Maître de conférences             |
| Dr | BRUYERE             | Pierre        | Maître de conférences             |
| Pr | BUFF                | Samuel        | Professeur                        |
| Pr | BURONFOSSE          | Thierry       | Professeur                        |
| Dr | CACHON              | Thibaut       | Maître de conférences             |
| Pr | CADORÉ              | Jean-Luc      | Professeur                        |
| Pr | CALLAIT-CARDINAL    | Marie-Pierre  | Professeur                        |
| Pr | CHABANNE            | Luc           | Professeur                        |
| Pr | CHALVET-MONFRAY     | Karine        | Professeur                        |
| Dr | CHAMEL              | Gabriel       | Maître de conférences             |
| Dr | CHETOT              | Thomas        | Maître de conférences             |
| Dr | DE BOYER DES ROCHES | Alice         | Maître de conférences             |
| Pr | DELIGNETTE-MULLER   | Marie-Laure   | Professeur                        |
| Pr | DJELOUADJI          | Zorée         | Professeur                        |
| Dr | ESCRIOU             | Catherine     | Maître de conférences             |
| Dr | FRIKHA              | Mohamed-Ridha | Maître de conférences             |
| Dr | GALIA               | Wessam        | Maître de conférences             |
| Pr | GILOT-FROMONT       | Emmanuelle    | Professeur                        |
| Dr | GONTHIER            | Alain         | Maître de conférences             |
| Dr | GREZEL              | Delphine      | Maître de conférences             |
| Dr | HUGONNARD           | Marine        | Maître de conférences             |
| Dr | JOSSON-SCHRAMME     | Anne          | Chargé d'enseignement contractuel |
| Pr | JUNOT               | Stéphane      | Professeur                        |
| Pr | KODJO               | Angeli        | Professeur                        |
| Dr | KRAFFT              | Emilie        | Maître de conférences             |
| Dr | LAABERKI            | Maria-Halima  | Maître de conférences             |
| Dr | LAMBERT             | Véronique     | Maître de conférences             |
| Pr | LE GRAND            | Dominique     | Professeur                        |
| Pr | LEBLOND             | Agnès         | Professeur                        |
| Dr | LEDOUX              | Dorothée      | Maître de conférences             |
| Dr | LEFEBVRE            | Sébastien     | Maître de conférences             |
| Dr | LEFRANC-POHL        | Anne-Cécile   | Maître de conférences             |
| Dr | LEGROS              | Vincent       | Maître de conférences             |
| Pr | LEPAGE              | Olivier       | Professeur                        |
| Pr | LOUZIER             | Vanessa       | Professeur                        |
| Dr | LURIER              | Thibaut       | Maître de conférences             |
| Dr | MAGNIN              | Mathieu       | Maître de conférences             |
| Pr | MARCHAL             | Thierry       | Professeur                        |
| Dr | MOSCA               | Marion        | Maître de conférences             |
| Pr | MOUNIER             | Luc           | Professeur                        |
| Dr | PEROZ               | Carole        | Maître de conférences             |
| Pr | PIN                 | Didier        | Professeur                        |
| Pr | PONCE               | Frédérique    | Professeur                        |
| Pr | PORTIER             | Karine        | Professeur                        |
| Dr | POUZOT-NEVORET      | Céline        | Maître de conférences             |
| Pr | PROUILLAC           | Caroline      | Professeur                        |
| Pr | REMY                | Denise        | Professeur                        |
| Dr | RENE MARTELLET      | Magalie       | Maître de conférences             |
| Pr | ROGER               | Thierry       | Professeur                        |
| Dr | SAWAYA              | Serge         | Maître de conférences             |
| Pr | SCHRAMME            | Michael       | Professeur                        |
| Pr | SERGEANTET          | Delphine      | Professeur                        |
| Dr | TORTEREAU           | Antonin       | Maître de conférences             |
| Dr | VICTONI             | Tatiana       | Maître de conférences             |
| Pr | VIGUIER             | Eric          | Professeur                        |
| Dr | VIRIEUX-WATRELOT    | Dorothée      | Chargé d'enseignement contractuel |
| Pr | ZENNER              | Lionel        | Professeur                        |



# **Remerciements aux membres du jury**

## **A Monsieur le Professeur François MION**

*De l'université Claude Bernard Lyon 1, Faculté de médecine de Lyon Est,*

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la Présidence de mon jury de thèse,  
D'avoir su tout mettre en œuvre pour présider cette soutenance,  
Mes hommages respectueux.

## **Au Docteur Florence AYRAL**

*De Vetagro-sup, campus vétérinaire de Lyon,*

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter d'encadrer cette thèse,  
Pour avoir eu la patience de me soutenir dans mon projet,  
Pour votre disponibilité, votre pédagogie, vos précieux conseils et par-dessus  
tout votre gentillesse et votre générosité,  
Mes plus sincères remerciements.

## **Au Docteur Vincent LEGROS**

*De Vetagro-sup, campus vétérinaire de Lyon,*

Pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury de thèse,  
Pour l'intérêt que vous avez porté à mon sujet de thèse,  
Mes sincères remerciements.









## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Table des matières.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>Table des annexes.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>Liste des figures.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>Liste des tableaux .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>Liste des abréviations.....</b>  | <b>19</b> |
| <b>Glossaire .....</b>  | <b>21</b> |
| <b>Introduction .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>1. Étude bibliographique : contexte, présentation de l'analyse de risque et documentation des zoonoses respiratoires. ....</b> | <b>25</b> |
| <b>1.1 Contexte : les maladies respiratoires chroniques parmi les vétérinaires .....</b>  | <b>25</b> |
| 1.1.1 Contexte de la maladie respiratoire en France.....  | 25        |
| 1.1.2 Exemples de maladies respiratoires chroniques chez les vétérinaires.....  | 26        |
| 1.1.3 Une susceptibilité aux zoonoses respiratoires induite par la maladie respiratoire chronique ....                            | 28        |
| 1.1.4 Impact des zoonoses sur la santé des vétérinaires.....  | 29        |
| <b>1.2 Analyse de risque : généralités .....</b>  | <b>30</b> |
| 1.2.1 Développement et évolution de l'analyse de risque.....  | 30        |
| 1.2.2 Démarche et définitions de l'analyse de risque selon Dufour .....   | 30        |
| 1.2.3 Les composantes de l'analyse du risque.....   | 31        |
| <b>1.3 Regard sur les zoonoses qui causent des symptômes respiratoires chez l'homme : zoom sur six zoonoses majeures. ....</b>    | <b>37</b> |
| 1.3.1 La tuberculose bovine.....  | 38        |
| 1.3.1.1 Description .....   | 38        |
| 1.3.1.2 Symptômes et conséquences chez l'homme.....   | 38        |
| 1.3.1.3 Épidémiologie en France.....  | 39        |
| 1.3.2 Fièvre Q.....   | 43        |
| 1.3.2.1 Description .....   | 43        |
| 1.3.2.2 Symptômes .....   | 44        |
| 1.3.2.3 Épidémiologie en France.....  | 45        |
| 1.3.3 <i>Bordetella bronchiseptica</i> .....  | 47        |
| 1.3.3.1 Description .....   | 47        |
| 1.3.3.2 Symptômes .....   | 48        |
| 1.3.3.3 Épidémiologie .....   | 48        |
| 1.3.4 La Chlamydie aviaire (Psittacose) .....   | 49        |
| 1.3.4.1 Description .....   | 49        |
| 1.3.4.2 Symptômes .....   | 50        |
| 1.3.4.3 Épidémiologie .....   | 50        |
| 1.3.5 Influenza aviaire .....   | 53        |
| 1.3.5.1 Description .....   | 53        |
| 1.3.5.2 Symptômes .....   | 54        |

|   |           |
|---|-----------|
| 1.3.5.3 Épidémiologie .....   | 54        |
| 1.3.6 Pasteurellose.....  | 57        |
| 1.3.6.1 Description .....   | 57        |
| 1.3.6.2 Symptômes .....   | 58        |
| 1.3.6.3 Épidémiologie .....   | 58        |
| 1.3.7 Tableau récapitulatif .....   | 60        |
| <b>2. Enquête auprès de vétérinaires atteints d'une MRC : l'apport d'une approche qualitative</b><br>.....                              | <b>63</b> |
| 2.1 Enquête qualitative réalisée auprès des vétérinaires.....   | <b>63</b> |
| 2.1.1 Intérêt de l'utilisation des sciences humaines et sociales dans l'analyse de risque.....  | 63        |
| 2.1.2 Description du questionnaire : matériel et méthode .....  | 65        |
| 2.1.2.1 Matériel et méthode.....  | 65        |
| 2.1.2.2 Constitution de l'échantillon .....   | 66        |
| 2.1.2.3 Réalisation du questionnaire .....  | 66        |
| 2.1.2.4 Analyse des résultats .....   | 67        |
| 2.2 Résultats des entretiens semi-directifs.....  | <b>68</b> |
| 2.2.1 L'influence de la psychologie cognitive dans la représentation du risque .....  | 68        |
| 2.2.1.1 Les zoonoses respiratoires, une maladie à forte gravité chez les vétérinaires atteints d'une MRC.    68                         |           |
| 2.2.1.2 La perception du risque et le biais d'endogroupe/d'exogroupe .....  | 68        |
| 2.2.1.3 La relation entre les médecins et les vétérinaires atteints d'une MRC et son impact sur le risque zoonotique respiratoire. .... | 70        |
| 2.2.2 L'influence de la psychologie sociale dans la gestion du risque.....  | 72        |
| 2.2.2.1 La conformité sociale : impact sur l'exposition des vétérinaires aux risques zoonotiques respiratoires.....                     | 72        |
| 2.2.2.2 La relation employeur salarié à l'origine d'une augmentation du risque .....  | 73        |
| 2.2.3 Développer la formation concernant les risques professionnels .....   | 74        |
| 2.2.3.1 La formation occupe une place importante dans la gestion du risque.....   | 74        |
| 2.2.3.2 Le ressenti de vétérinaire concernant la formation sur les risques professionnels .....   | 75        |
| 2.2.3.3 Faire évoluer la formation vers un module pluridisciplinaire .....  | 75        |
| 2.3 Synthèse de l'analyse de risque .....   | <b>76</b> |
| 2.3.1 Les nuances apportées par l'approche qualitative.....   | 76        |
| 2.3.2 Résumé de l'évaluation du risque zoonotique pour les vétérinaires atteints d'une MRC .....  | 77        |
| 2.3.2.1 Définir le niveau d'émission .....  | 77        |
| 2.3.2.2 Définir le niveau d'exposition.....   | 77        |
| 2.3.2.3 Définir le niveau de gravité.....   | 77        |
| 2.3.2.4 Tableau récapitulatif.....  | 78        |
| <b>3. Discussion autour de l'analyse réalisée, communication des résultats et perspectives d'avenir</b> .....                           | <b>81</b> |
| 3.1 Discussion des principaux résultats.....  | <b>81</b> |
| 3.1.1 L'importance des sciences humaines et sociales au service des experts des sciences médicales..                                    | 81        |
| 3.1.2 À propos de l'analyse de risque qualitatif .....  | 82        |
| 3.1.3 À propos de la maladie respiratoire chronique comme facteur de risque aux zoonoses respiratoires .....                            | 82        |
| 3.1.4 À propos de l'influence de la psychologie cognitive dans la perception et la gestion du risque ..                                 | 83        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.1.5 À propos de l'influence de la psychologie sociale dans la perception et la gestion du risque..... | 84         |
| 3.1.6 A propos de la formation concernant les risques professionnels .....                              | 85         |
| <b>3.2 Les limites de l'étude .....</b>   | <b>85</b>  |
| 3.2.1 Concernant les données bibliographiques .....   | 85         |
| 3.2.2 Concernant les entretiens semi-directifs.....   | 86         |
| 3.2.2.1 Matériels et méthodes .....   | 86         |
| 3.2.2.2 La réalisation des entretiens semi-directifs .....  | 87         |
| 3.2.2.3 L'analyse des données d'entretien .....   | 88         |
| <b>3.3 La communication des résultats et perspectives de travail .....</b>                              | <b>88</b>  |
| 3.3.1 L'importance de communiquer les résultats d'étude .....   | 88         |
| 3.3.2 Les perspectives de travail .....   | 89         |
| <b><i>Conclusion</i> .....</b>  | <b>91</b>  |
| <b><i>Bibliographie</i> .....</b>   | <b>93</b>  |
| <b><i>Annexes</i>.....</b>  | <b>101</b> |



## **Table des annexes**

|  |     |
|--|-----|
| Annexe 1 : Tableau de recommandation de traitement de la GINA..... | 102 |
| Annexe 2 : Fiche de consentement fournit aux participants.....     | 103 |
| Annexe 3 : Guide d'entretien.....                                  | 105 |





## Liste des figures

|  |    |
|--|----|
| <i>Figure 1 : Quelques chiffres clés sur la santé Respiratoire en France, adaptés de R. Gouvier</i>  | 25 |
| <i>Figure 2 : Classification des mutations du gène CFTR</i>  | 27 |
| <i>Figure 3 : Les quatre volets de l'analyse du risque (OMSA)</i>  | 31 |
| <i>Figure 4 : L'appréciation du risque selon l'OMSA</i>  | 32 |
| <i>Figure 5 : Échelle de correspondance des niveaux de risque et le qualificatif résultant</i>   | 33 |
| <i>Figure 6 : Résultats du croisement entre probabilité d'émission et probabilité d'exposition</i>   | 34 |
| <i>Figure 7 : Évaluation des conséquences sanitaires et économiques</i>  | 34 |
| <i>Figure 8 : Estimation qualitative du risque résultant du croisement de l'estimation qualitative de la probabilité de survenue et de l'estimation qualitative des conséquences du danger</i> | 35 |
| <i>Figure 9 : Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine en France de 1995 à 2020</i>   | 40 |
| <i>Figure 10 : Répartition des 104 foyers de tuberculoses déclarés en 2020</i>   | 40 |
| <i>Figure 11 : Rythme de prophylaxie et commune en zone à prophylaxie renforcée (ZPR) pour la campagne d'octobre 2019 à mai 2020 en France</i>   | 41 |
| <i>Figure 12 : Type de surveillance mise en place en fonction du niveau de risque</i>  | 42 |
| <i>Figure 13 : Répartition des sangliers et blaireaux infectés entre 2018 et 2019</i>  | 43 |
| <i>Figure 14 : Principaux modes de transmission de Coxiella burnetii</i>   | 44 |
| <i>Figure 15 : Schéma symptomatique d'une infection chez l'homme par Coxiella burnetii</i>   | 45 |
| <i>Figure 16 : Répartition géographique des cas de fièvre Q en France métropolitaine diagnostiqués par le CNR en 2018</i>  | 46 |
| <i>Figure 17 : Tableau des espèces et génotypes de Chlamydia psittaci, avium et gallinacea</i>   | 50 |
| <i>Figure 18 : Groupes épidémiologiques et catégories de zoonoses en fonction des espèces sources</i>  | 50 |
| <i>Figure 19 : Sélection de résultats d'études de prévalence de C. psittaci chez les oiseaux</i>   | 52 |
| <i>Figure 20 : Episodes récents de grippe humaine d'origine aviaire</i>  | 55 |
| <i>Figure 21 : Nombre de cas dans la faune sauvage et captive entre le 17/05/2022 et le 19/09/2022</i>   | 56 |
| <i>Figure 22 : Nombre de foyers en élevage en basse-cour et chez des oiseaux appelants entre le 17/05/2022 et le 19/09/2022</i>  | 57 |
| <i>Figure 23 : Espèces de pasteurelles isolées dans la cavité buccale des chiens (n=28) et des chats (n=37)</i>  | 58 |
| <i>Figure 24 : Positionnement théorique de la notion de risque et connexions possibles avec les Représentations Sociales</i>   | 64 |
| <i>Figure 25 : Thèmes abordés lors des entretiens</i>  | 67 |
| <i>Figure 26 : Classement des zoonoses étudiées</i>  | 78 |



## **Liste des tableaux**

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1 : Bilan du recueil bibliographique sur les différentes zoonoses étudiées..... | 60 |
| Tableau 2 : Bilan du risque sur les différentes zoonoses étudiées.....                  | 78 |



## Liste des abréviations

AFSSA : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments  
Anses : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale  
BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive  
BTB : Tuberculose Bovine  
CFTR : Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator  
CLAT : Centre de Lutte Antituberculeuse  
CNR : Centre National de Référence  
Covid : Coronavirus disease  
ESA : Épidémiosurveillance Santé Animale  
Etc : Et cetera  
GINA : Global Initiative for Asthma  
IA : Influenza Aviaire  
IA FP : Influenza Aviaire Faiblement Pathogène  
IA HP : Influenza Aviaire Hautement Pathogène  
ITL : Infection Tuberculeuse Latente  
OGM : Organisme Génétiquement Modifié  
OIE : Office International des Épizooties  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
PISU : Plan d'Intervention Sanitaire d'Urgence  
PRAM : Preschool Respiratory Assessment Measure  
SER : Surveillance Événementielle Renforcée  
SP : Surveillance Programmée  
SPLF : Société de Pneumologie de Langue Française  
TMB : Mycobacterium Bovis  
TMT : Mycobacterium Tuberculosis



## Glossaire

**Analyse de risque** : selon l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OMSA), il s'agit d'une méthode d'aide à la décision comprenant quatre étapes : l'identification du danger, l'appréciation du risque, la gestion du risque et la communication sur le risque.

**Probabilité d'émission** : estimation de la probabilité qu'un danger soit introduit dans une zone particulière.

**Probabilité d'exposition** : estimation de la probabilité que des êtres humains ou des animaux sensibles, soient exposés au danger.

**Évaluation des conséquences du risque** : description de l'impact de l'émission d'un danger et de son exposition pour les humains et les animaux (conséquences sanitaires et/ou économiques).

**Estimation du risque** : résultante de la combinaison de la probabilité d'émission, de la probabilité d'exposition et de l'évaluation des conséquences du risque.

**Danger** : tout agent biologique, chimique ou physique pouvant avoir un effet néfaste pour la santé.

**Évaluation du risque** : phase de comparaison entre le niveau de risque estimé et le niveau de risque jugé acceptable.

**Gestion du risque** : processus d'identification, de sélection et de mise en œuvre de mesures permettant de réduire le risque.

**Probabilité de survenue du danger** : la résultante de la probabilité d'émission et de la probabilité d'exposition.

**La psychologie cognitive** : discipline qui s'intéresse aux comportements et notamment à la place du mental (mémoire, langage, intelligence, raisonnement, etc.) au cœur des comportements.

**Psychologie sociale** : l'étude du comportement social et le rôle des facteurs sociaux sur le comportement individuel.

**Risque acceptable** : niveau de risque jugé compatible avec la gestion sanitaire de la population, compte tenu d'un ensemble de données épidémiologiques, sociales et économiques.

**Zoonoses** : Maladies ou infections naturellement transmissibles des animaux vertébrés à l'homme, et vice-versa. Les pathogènes en cause peuvent être des bactéries, des virus ou des parasites. La transmission de ces maladies se fait soit directement, lors d'un contact entre un animal et un être humain, soit indirectement par voie alimentaire ou par l'intermédiaire d'un vecteur.





## Introduction

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans son rapport technique de 1959 [1], les zoonoses sont « les maladies ou infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme, et vice-versa ». Les pathogènes en cause peuvent être des bactéries, des virus ou des parasites. La transmission de ces maladies se fait soit directement, lors d'un contact entre un animal et un être humain, soit indirectement par voie alimentaire ou par l'intermédiaire d'un vecteur [2]. Compte tenu de cette définition et du fait de leur proximité avec les animaux, les vétérinaires sont particulièrement concernés par les zoonoses.

Chez les vétérinaires, comme dans la population française, nous retrouvons un certain nombre d'individus atteints de Maladies Respiratoires Chroniques (MRC) qui sont, des affections chroniques des voies respiratoires et autres structures pulmonaires [3].

Tout comme ces maladies, de nombreuses zoonoses entraînent chez l'homme des symptômes respiratoires. L'impact qu'aurait l'ajout de ces symptômes à ceux des maladies respiratoires chroniques reste difficile à évaluer et nécessite une réflexion autour du réel risque que représentent ces zoonoses respiratoires pour des vétérinaires atteints d'une MRC (risque zoonotique). La population ciblée dans ces travaux est celle de vétérinaires en exercice, c'est-à-dire pratiquant une activité en canine, rurale, mixte, etc., au cours de laquelle, ils sont en contact fréquent et étroit avec des chats, des chiens, des ruminants domestiques, etc. Dans ce contexte, notre travail vise à établir le niveau de risque concernant les zoonoses respiratoires pour ces vétérinaires, dans la pratique de leur profession et à proposer des mesures de réduction du risque, applicables et adaptées.

Pour ce faire, nous avons effectué une analyse qualitative du risque zoonotique respiratoire pour les vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique. Cette analyse est présentée dans ce document et croise des données bibliographiques avec les résultats d'entretiens semi-directifs réalisés auprès de vétérinaires atteints d'une MRC.

Ainsi, la première partie de cette thèse mène une étude bibliographique portant sur la description du concept de maladie respiratoire chronique, la démarche d'analyse de risque et des zoonoses respiratoires, sélectionnées pour leurs symptômes respiratoires chez l'homme. À la fin de cette partie, nous présentons sous forme d'un tableau, une synthèse des données bibliographiques nécessaires à l'appréciation du risque de zoonose respiratoire pour la population ciblée.

La seconde partie, présente les résultats d'une enquête, réalisée auprès de vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique. Nous développons l'intérêt de la démarche choisie, analysons et interprétons les entretiens réalisés afin d'obtenir des informations quant à la perception du risque zoonotique chez les vétérinaires atteints d'une MRC ainsi que d'éventuelles mesures pour réduire le risque étudié. Les données de la première partie sont complétées par les données collectées lors des entretiens afin d'aboutir à la représentation sociale du risque zoonotique respiratoire, chez les vétérinaires atteints d'une MRC.

La troisième et dernière partie de ce travail s'articule autour d'une discussion des résultats et de l'apport d'informations issues des sciences humaines et sociales afin de préciser l'analyse du risque zoonotique dans la population ciblée, en particulier pour orienter les mesures à recommander et les communiquer.

# 1. Étude bibliographique : contexte, présentation de l'analyse de risque et documentation des zoonoses respiratoires.

## 1.1 Contexte : les maladies respiratoires chroniques parmi les vétérinaires

Selon l'OMS, les affections respiratoires chroniques sont « des maladies chroniques des voies respiratoires et autres structures pulmonaires » [3]. Une multitude de maladies respiratoires chroniques sont présentes sur le territoire Français. La société de pneumologues de langue française estime à 10 millions [4] le nombre de Français touchés par une maladie chronique des voies respiratoires parmi lesquelles : la Broncho pneumopathie Obstructive Chronique (BPCO), les cancers pulmonaires et Médiastinaux, l'asthme et les maladies rares (Mucoviscidose, fibrose pulmonaire idiopathique).

Toutes ces maladies entraînent des conséquences sur la santé des personnes touchées et constituent un problème de santé publique [3]. Nombreuses sont incurables, la qualité de vie des personnes atteintes peut néanmoins être améliorée par une prise en charge adéquate [3].

### 1.1.1 Contexte de la maladie respiratoire en France

L'encadré ci-dessous reprend les chiffres clés sur la santé respiratoire en France :

#### Quelques chiffres clés sur la santé Respiratoire en France

- **Concernant leur prévalence :**
  - La BPCO (bronchopneumopathie chronique obstructive) : **3,5 millions** de français touchés en 2020 [5];
  - Tuberculose : **5 000 nouveaux cas** déclarés en France par an ;
  - De nombreuses maladies pulmonaires rares, telles que :
    - Mucoviscidose : **1 nouveau-né sur 4500** en France
    - Fibrose pulmonaire idiopathique : entre **3000 et 5000 nouveaux cas** par an ;
  - Asthme : maladie respiratoire chronique la plus fréquente de l'enfant (10%), avec plus de **4 millions** de français touchés et **60 000 hospitalisations** par an dont **10-15% d'origine professionnelle** ;
- **En termes de mortalité :**
  - Maladies respiratoires chroniques, **3<sup>ème</sup> cause de mortalité** en France en 2016 ;
  - En 2020, la BPCO était la **3<sup>ème</sup> cause de mortalité** en France ;
  - Âge moyen au décès des patients atteints de mucoviscidose comprise entre **40 et 50 ans** ;
- Coût de **3,514 milliards d'euros** en 2018 pour l'Assurance Maladie.

Figure 1 : Quelques chiffres clés sur la santé Respiratoire en France, adaptés de R. Gouvier [4]

Les maladies respiratoires chroniques (MRC) ont une importance non négligeable en France. Elles font partie des maladies de l'appareil respiratoire qui représentaient en 2017, la 2<sup>ème</sup> cause de décès en France après les maladies cardio-vasculaires et les cancers [6]. Les MRC ont des conséquences à la fois sanitaires et économiques importantes. Parmi toutes ces maladies, nous avons décidé de vous en présenter trois : la BPCO et l'asthme qui sont les affections respiratoires chroniques les plus fréquentes et la mucoviscidose qui est une maladie pulmonaire rare et grave.

Il n'existe pas d'estimation précise sur le nombre de vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique, nous pouvons néanmoins nous rapprocher de ce nombre en utilisant les données concernant la population française, évoquées dans le paragraphe précédent. Par cette méthode, nous estimerions à 3 000, le nombre de vétérinaires atteints d'une MRC.

### **1.1.2 Exemples de maladies respiratoires chroniques chez les vétérinaires**

#### **La Bronchopneumopathie Chronique Obstructive (BPCO)**

La BPCO est une maladie pulmonaire chronique, lentement progressive et d'origine multifactorielle touchant 3,5 millions de Français [7]. Le tabagisme en est la première cause, en effet, la consommation de tabac est de loin, avec 80%, le principal facteur de risque et cause directe de BPCO [8]. D'autres facteurs environnementaux, comportementaux, socio-économiques, génétiques, évitables ou non sont aussi à l'origine de la BPCO. Nous retrouvons par exemple : l'exposition à la pollution atmosphérique, l'exposition à la fumée passive et certains facteurs génétiques [8]. Cette maladie est insidieuse et souvent négligée. Les symptômes sont multiples et peuvent être distingués en deux groupes : les symptômes pulmonaires et les symptômes extra-pulmonaires. [9] Les symptômes pulmonaires se présentent sous la forme d'une toux, d'expectorations, d'une dyspnée progressive et d'un essoufflement. Les symptômes extra-pulmonaires, sont la fatigue et une perte de poids, ils sont dus à des maladies associées ou engendrées par la BPCO par exemple : les maladies cardio-vasculaires, la sarcopénie (perte de la masse, force et fonction musculaire), le diabète, l'ostéoporose ou encore les troubles anxiodépressifs [9]. Le diagnostic est établi grâce à une exploration des fonctions respiratoires (spirométrie), celle-ci met en évidence un trouble de la ventilation, de type obstructif [7]. Il n'y a pas de guérison éventuelle pour cette maladie, cependant, il est possible d'améliorer la qualité de vie des personnes atteintes grâce à des facteurs d'hygiène (arrêter le tabagisme, activité physique adaptée), de l'éducation thérapeutique, la vaccination (antigrippale, anti-pneumocoque), des traitements médicamenteux (bronchodilatateurs, oxygénothérapie), et la réhabilitation respiratoire (sport, kinésithérapie) [8].

#### **L'asthme**

L'asthme est une maladie chronique d'origine inflammatoire dont l'une des maladies chroniques les plus répandues en France, touchant 7% de la population, soit plus de 4 millions de personnes [10]. Toutes les classes d'âge sont affectées et c'est d'ailleurs la première cause

de maladie chronique chez l'enfant [11]. Les causes sont multiples et comprennent autant des facteurs environnementaux que génétiques. Nous distinguons communément trois catégories d'asthme : les asthmes viro-induit (déclenchés par des infections, surtout, des voies aériennes supérieures), l'asthme d'effort et l'asthme dit allergique. Certains facteurs sont susceptibles de déclencher ou d'aggraver les symptômes d'asthme : les allergènes (acariens, pollen, ...), la fumée du tabac, les infections virales ainsi que le stress et l'exercice physique. Chez les personnes asthmatiques, le rétrécissement des voies aériennes dû à l'inflammation [12] se traduit par des symptômes respiratoires de gravité variable comme la toux, la dyspnée et des sibilances tant cliniques qu'à l'auscultation [12]. Le diagnostic d'asthme est posé par spirométrie, hors périodes de « crise » dites d'exacerbations [13]. Le diagnostic, en période de crise, est principalement clinique, aidé par des scores tels que le score de PRAM (Preschool Respiratory Assessment Measure)[13]. La prise en charge de l'asthme est un enjeu complexe et se base sur plusieurs branches. Premièrement, les traitements médicamenteux, qui ont pour but de contrôler les symptômes et diminuer le risque associé à ceux-ci. Ensuite, et non des moindres, l'éducation thérapeutique dont le but est d'identifier les facteurs déclencheurs et mettre en place, avec le patient, des techniques d'éviction [14]. Il existe des recommandations de traitement, nous pouvons par exemple citer les recommandations de la GINA (Global Initiative for Asthma)(annexe 1).

## La mucoviscidose

La mucoviscidose est l'une des maladies génétiques les plus fréquentes et sévères en Europe. En France, 1 personne sur 4 500 naît atteinte de la mucoviscidose [15]. L'espérance de vie est comprise entre 40 et 50 ans, mais est en constante augmentation depuis les années 1960 où elle était de 5 ans [15]. Cette maladie autosomale récessive est liée à une anomalie du gène codant pour la protéine CFTR portée par le chromosome 7 [16]. Près de 2 000 altérations de ce gène ont été identifiées dont 400 ont un lien de causalité démontré avec la physiopathologie de la mucoviscidose [16]. Nous catégorisons ces mutations en 5 classes selon leur nature et leurs conséquences fonctionnelles :

- Les mutations de classe 1 conduisent à une **absence d'expression** cellulaire de la protéine CFTR.
- Les mutations de classe 2 correspondent à des **anomalies de repliement** de la protéine ou de sa circulation intracellulaire.
- Les mutations de classe 3 correspondent à des **mutations « faux-sens »**, qui empêchent la liaison de l'ATP à la protéine, et donc l'ouverture et le fonctionnement normal du canal CFTR.
- Les mutations de classe 4 sont des mutations qui **perturbent directement la fonction canal** de la protéine CFTR.
- Les mutations de classe 5 engendrent une **diminution de la disponibilité** de la protéine CFTR au niveau de la membrane.

*Figure 2 : Classification des mutations du gène CFTR [15]*

La mucoviscidose se traduit par des manifestations cliniques nombreuses, il s'agit d'une maladie systémique avec de nombreuses comorbidités [16]. Nous retrouvons très fréquemment des signes cliniques digestifs et pulmonaires [15]. Sur le plan pulmonaire, la maladie entraîne une hyperviscosité des sécrétions, cela se traduit par un épaississement du mucus engendrant une obstruction des bronches, une toux chronique et une diminution de la fonction respiratoire conduisant progressivement à une BPCO. Ce climat est favorable aux infections bactériennes et fongiques (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*), ce qui accélère la détérioration de la fonction respiratoire. Avec le temps, d'autres complications peuvent apparaître telles qu'un pneumothorax ou des atélectasies segmentaires et sous segmentaires [15]. Sur le plan digestif, les manifestations sont de trois ordres : insuffisance pancréatique exocrine ou endocrine, atteinte gastro-intestinale et atteinte hépatobiliaire [16]. L'insuffisance pancréatique exocrine touche 80% [16] des patients adultes, l'altération du pancréas peut, à terme, aboutir à un défaut de sécrétion d'insuline et à l'apparition d'un diabète [15]. Toutes ces manifestations digestives conduisent à des troubles nutritionnels dus principalement à la mauvaise digestion des graisses alimentaires [15]. Depuis 2002, la mucoviscidose fait l'objet d'un dépistage à la naissance en France, le diagnostic est aussi possible via un test biologique appelé « test de la sueur » qui consiste à doser les ions chlorures après avoir favorisé la sudation du patient [15]. Cette maladie est pour le moment incurable, la prise en charge repose sur des traitements médicamenteux et l'éducation thérapeutique est une prise en charge personnalisée. Jusqu'à récemment, le traitement était essentiellement symptomatique, il reposait sur la prise de compléments enzymatiques pour pallier la fonction digestive, la prise de mucolytiques et fluidifiants bronchiques, la réalisation quotidienne de séances de kinésithérapie pour favoriser l'expectoration bronchique [15]. Des cures antibiotiques sont réalisées en cas de surinfections bactériennes et peuvent être envisagées en préventif ponctuellement. Depuis quelques années, des molécules ont fait leur apparition sur le marché et permettent de pallier le défaut de fonctionnalité de la protéine CFTR, nous parlons de « correcteurs » (lumacaftor, elexacaftor, tezacaftor) et de « potentialisateurs » (ivacaftor). Ces molécules améliorent grandement le quotidien des patients compatibles en diminuant fortement les symptômes de la maladie [17].

### **1.1.3 Une susceptibilité aux zoonoses respiratoires induite par la maladie respiratoire chronique**

La maladie respiratoire chronique confère aux vétérinaires une plus grande susceptibilité aux zoonoses respiratoires. Elle cause intrinsèquement une augmentation de la probabilité de contamination par les pathogènes respiratoires, par des mécanismes physiopathologiques qui perturbent l'immunité innée et adaptative [18].

Par exemple, dans l'asthme, l'inflammation bronchique engendre un remodelage structurel des bronches avec atteinte de la barrière épithéliale (et donc le système immunitaire inné, avec la réponse interféron par exemple) induisant, in fine, un risque augmenté de contamination. Un phénomène similaire existe pour la mucoviscidose, ce sont cette fois l'hyperviscosité du mucus

ainsi que la modification de l'activité ciliaire bronchique qui engendrent une persistance bactérienne et l'augmentation de doubles infections bactériennes et virales [19].

Deuxièmement, les MRC induisent aussi un risque augmenté de développer des formes graves des maladies respiratoires (zoonotiques dans le cadre de ce travail). Nous pouvons citer l'exemple du H1V1 influenza virus lors de la pandémie de 2009, qui a engendré des formes plus graves de pneumonie et une mortalité augmentée chez les personnes porteuses de la mucoviscidose, par rapport à une population saine [20].

Les vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique sont plus à risque de développer des formes graves de la maladie zoonotique (lorsque le système respiratoire est touché), ainsi que de décompenser leur propre maladie chronique [19].

#### **1.1.4 Impact des zoonoses sur la santé des vétérinaires**

L'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OMSA) estime que plus de 60% des maladies infectieuses humaines seraient des zoonoses [21]. Par ailleurs, la récente crise de la Covid19, montre à quel point, dans le contexte actuel de mondialisation, l'apparition d'une zoonose peut entraîner de graves conséquences sanitaires, économiques et sociales [22]. Les vétérinaires, en tant que soignants pour les animaux, manipulent des dizaines voire des centaines d'animaux par jour, les rendant particulièrement exposés à ces maladies. Les vétérinaires sont concernés par plusieurs modes de transmission : le contact direct, avec un animal infecté excréteur, avec des surfaces contaminées (table de consultation, instruments...) ou avec un environnement contaminé (eau, terre, etc.). La transmission est aussi possible par l'intermédiaire d'arthropodes vecteurs (moustiques, tiques) [23].

De plus, les maladies respiratoires chroniques, confèrent aux vétérinaires une plus grande susceptibilité aux zoonoses. Leur maladie, entraîne des facteurs favorisant la contamination par une zoonose respiratoire qui pour cette population, a une gravité supérieure.

Même s'il est difficile d'évaluer le nombre de vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique, nous pouvons nous faire une idée à partir des chiffres concernant la population française. Compte tenu de l'importance de ces maladies en France, il est donc fort probable que de nombreux vétérinaires soient atteints d'une MRC.

Par ailleurs, les échanges que nous avons eus avec des médecins nous ont permis de pointer du doigt le potentiel risque sanitaire que représenteraient les zoonoses respiratoires pour des vétérinaires atteints d'une MRC, démontrant l'importance d'approfondir cette question de risque zoonotique respiratoire chez le vétérinaire.

Dans la partie suivante, nous allons nous intéresser au concept de l'analyse de risque qui nous permettra de savoir quelles informations sont nécessaires à notre projet.

## **1.2 Analyse de risque : généralités**

### **1.2.1 Développement et évolution de l'analyse de risque.**

En France, le premier exposé de la méthode d'évaluation des risques dans une revue scientifique est né de la volonté d'indépendance du domaine scientifique vis-à-vis de l'économie et de la politique. Il s'agit alors d'une présentation de la méthode d'évaluation des risques de l'Académie des sciences américaines et date de 1995. L'analyse de risque est initialement apparue aux États-Unis et a été créée pour aider les décisions publiques dans des situations d'incertitude [24]. Comparés aux autres pays, nous pouvons considérer qu'en France, l'approbation de la méthode d'évaluation des risques a été assez tardive [25]. En 1998, faisant suite aux nombreuses crises sanitaires majeures, une loi sur la sécurité et la veille sanitaire a été votée, conduisant la création d'organismes d'états, chargés d'évaluation des risques pour la santé [26].

Aujourd'hui, nous pouvons considérer que la méthode d'analyse de risque sanitaire a connu un véritable succès, à l'origine du développement de nombreuses échelles d'analyse depuis les années 1990. La méthode actuellement utilisée par le Comité d'Experts Spécialisés en Santé Animale de l'Anses (Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale) est celle que nous vous présenterons dans la suite de ce document.

### **1.2.2 Démarche et définitions de l'analyse de risque selon Dufour**

L'analyse de risque selon Dufour et al. est définie comme « une manière d'organiser les informations disponibles sur un évènement potentiel donné, de les traduire en probabilités en tenant compte d'hypothèses, de la variabilité et de l'incertitude, et d'en déduire logiquement des décisions » [27]. Cette démarche fait partie de notre quotidien, puisque chacun l'utilise inconsciemment, quotidiennement pour prendre des décisions, par exemple, lorsque nous souhaitons manger un aliment, resté longtemps dans le frigo. Nous allons alors analyser plusieurs informations qui vont nous permettre de prendre une décision :

- Quelle est la nature de l'aliment ? (viande, produit laitier, céréales, ...) est-il périssable ?
- La date est-elle passée ? Est-ce qu'il s'agit d'une date limite de consommation ou d'une date de durabilité minimale ?
- L'aliment est-il entamé ?
- Est-ce que je suis allergique à un des ingrédients ?

L'analyse de ces informations se conclut sur une décision : manger l'aliment que nous considérons sans risque ou bien le jeter.



L'intensification des échanges commerciaux ainsi que l'augmentation de l'exigence des consommateurs concernant la sécurité sanitaire des aliments, ont poussé le secteur sanitaire à s'intéresser et à développer une méthode déjà utilisée dans d'autres domaines comme le nucléaire ou l'aéronautique ; à savoir la méthode d'analyse du risque. Cette analyse de risque comporte quatre volets présentés dans la figure 3 ci-dessous :

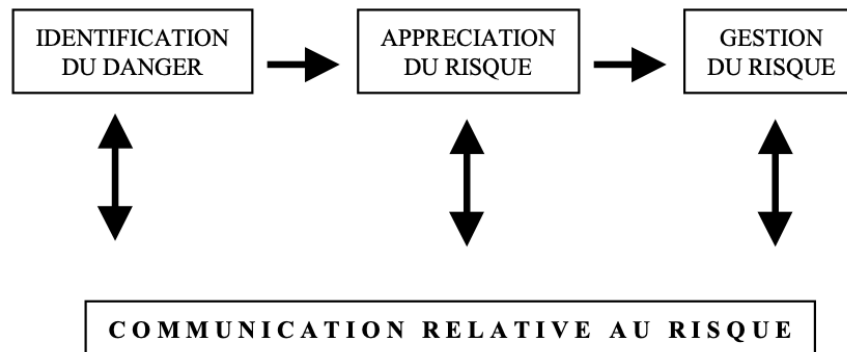


Figure 3 : Les quatre volets de l'analyse du risque (OMSA) [28]

### 1.2.3 Les composantes de l'analyse du risque

Comme présentée dans la figure 1, l'analyse du risque se compose en quatre étapes. Dans cette sous-partie, nous présenterons les différentes composantes.

#### L'identification des dangers

Dans un premier temps, il s'agit donc de définir ce qu'est un danger. Cette notion est à considérer de manière qualitative, il s'agit de « *tout agent biologique, chimique ou physique pouvant avoir un effet néfaste pour la santé* » [27]. Le danger prend donc différentes formes ; il peut s'agir de bactéries, de virus, de parasites, de substances chimiques, de particules, voire pour certaines personnes il s'agit des maladies elles-mêmes. Toute analyse de risque débute par l'identification d'un ou plusieurs dangers.

L'identification du danger consiste à faire une liste des dangers, des scénarios problématiques qui feront l'objet d'une analyse. Étant donné que tous les dangers ne sont pas connus et qu'il reste de nombreux éléments que nous connaissons mal (par exemple, l'évolution de la crise de la Covid19 dans les années à venir), cette étape inclut aussi la veille scientifique permettant d'identifier les nouveaux dangers.

## L'appréciation du risque

L'appréciation du risque, deuxième étape de l'analyse, consiste à estimer et associer une valeur qualitative (niveau de risque) ou quantitative au risque puis dans un deuxième temps, comparer cette valeur au risque jugé acceptable. Pour bien comprendre cette notion, il est important de définir au préalable, le concept de « risque ». Nous pouvons dire du risque qu'il est la « *probabilité de la survenue d'un danger, combinée à l'importance de ses conséquences indésirables* » [27]. Cette notion comporte donc deux composantes, d'une part la fréquence d'occurrence du danger, d'autre part l'importance des conséquences de ce danger.

Dès lors que nous avons défini ce qu'est le risque, nous pouvons maintenant nous intéresser à l'appréciation du risque. Cette étape se décompose elle aussi en deux phases. Tout d'abord, il faut faire une estimation du risque, puis dans un second temps, comparer ce niveau de risque avec le niveau jugé acceptable. Nous retrouvons cette décomposition dans la figure 4 ci-dessous :

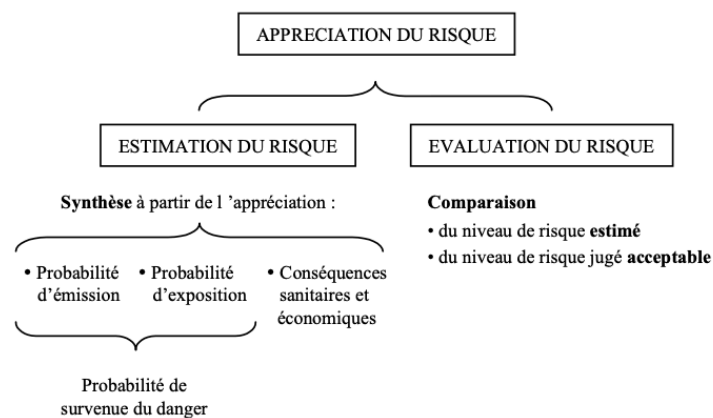


Figure 4 : L'appréciation du risque selon l'OMSA [27]

## Estimation du risque

Pour l'OMSA (anciennement OIE), l'estimation du risque correspond à la combinaison de la probabilité de survenue du danger et des conséquences sanitaires et économiques associées au niveau de risque. La probabilité de survenue du danger se calcule à partir de la probabilité d'émission et d'exposition du danger [27]. Pour faciliter l'analyse, chaque concept peut être associé à un niveau de risque selon une échelle de 10 niveaux, conçue lors de groupes de travail par l'AFSSA (aujourd'hui Anses)(figure 5).

| Échelle ordinaire / Ordinal scale | Qualificatifs / Qualifiers                   |
|-----------------------------------|--|
| 0                                 | Nulle (N) / Nil (N)                          |
| 1                                 | Quasi-nulle (QN) / Nearly Nil (NN)           |
| 2                                 | Minime (M) / Minute (M)                      |
| 3                                 | Extrêmement faible (EF) / Extremely Low (EL) |
| 4                                 | Très faible (TF) / Very Low (VL)             |
| 5                                 | Faible (F) / Low (L)                         |
| 6                                 | Peu élevée (PE) / Not Very High (NVH)        |
| 7                                 | Assez élevée (AE) / Quite High (QH)          |
| 8                                 | Élevée (E) / High (H)                        |
| 9                                 | Très élevée (TE) / Very High (VH)            |

Figure 5 : Échelle de correspondance des niveaux de risque et le qualificatif résultant [29]

**La probabilité d'émission** est une estimation quantitative et descriptive de la probabilité d'émission d'un danger. Nous nous intéressons à la probabilité qu'un individu ou qu'une population soit infectée ou que l'environnement soit contaminé. Dans le cas de cet ouvrage, il s'agit de la probabilité d'émission d'un agent pathogène responsable d'une zoonose respiratoire. Cette probabilité s'estime à partir d'indicateurs tels que : la prévalence et l'incidence de la maladie, ou la durée de persistance de l'agent pathogène dans l'environnement. Nous cherchons à : décrire le scénario pouvant amener l'introduction d'un agent pathogène dans un territoire donné, estimer de manière qualitative et quantitative la probabilité que l'ensemble des séquences de ce scénario se réalisent et associer un niveau de risque allant de 0 à 9 (figure 5) [30].

**La probabilité d'exposition** est une estimation descriptive et quantitative de l'exposition d'un individu, d'une population ou d'un environnement à l'agent pathogène soumis à l'analyse de risque. Cela consiste à décrire et à quantifier la fréquence et l'intensité des contacts avec le compartiment d'émission (contact direct ou indirect avec la population animale potentiellement source, qu'elle soit infectée ou non). Dans le cadre de nos travaux, nous étudions la probabilité d'exposition d'un vétérinaire atteint d'une maladie respiratoire chronique, à un agent zoonotique respiratoire. Il s'agit donc là aussi, de décrire l'ensemble des situations favorables à ce scénario, puis d'estimer qualitativement et quantitativement la probabilité que l'ensemble de ces situations se réalisent et d'y associer un niveau de risque allant de 0 à 9 (figure 5) [22].

**La probabilité de survenue du danger** étant la résultante de la probabilité d'émission et de la probabilité d'exposition, croiser ces deux paramètres permet de l'obtenir. Dans notre document, nous nous référerons à un tableau élaboré par un groupe d'experts que nous vous présentons dans la figure 6 ci-dessous.

|  |          |   | Probabilité d'émission / Release probability |         |       |         |         |       |          |         |       |         |   |
|--|----------|---|--|---------|-------|---------|---------|-------|----------|---------|-------|---------|---|
|  |          |   | N / N  | QN / NN | M / M | EF / EL | TF / VL | F / L | PE / NVH | AE / QH | E / H | TE / VH |   |
|  |          |   | 0  | 1       | 2     | 3       | 4       | 5     | 6        | 7       | 8     | 9       |   |
| Probabilité d'exposition<br>Exposure probability | N / N    | 0 | 0  | 0       | 0     | 0       | 0       | 0     | 0        | 0       | 0     | 0       | 0 |
|  | QN / NN  | 1 | 0  | 1       | 1     | 1       | 1       | 1     | 1        | 1       | 1     | 1       | 1 |
|  | M / M    | 2 | 0  | 1       | 1     | 1       | 1       | 2     | 2        | 2       | 2     | 2       | 2 |
|  | EF / EL  | 3 | 0  | 1       | 1     | 1       | 2       | 2     | 2        | 3       | 3     | 3       | 3 |
|  | TF / VL  | 4 | 0  | 1       | 1     | 2       | 2       | 3     | 3        | 3       | 4     | 4       | 4 |
|  | F / L    | 5 | 0  | 1       | 2     | 2       | 3       | 3     | 4        | 4       | 5     | 5       | 5 |
|  | PE / NVH | 6 | 0  | 1       | 2     | 2       | 3       | 4     | 5        | 5       | 6     | 6       | 6 |
|  | AE / QH  | 7 | 0  | 1       | 2     | 3       | 3       | 4     | 5        | 6       | 7     | 7       | 7 |
|  | E / H    | 8 | 0  | 1       | 2     | 3       | 4       | 5     | 6        | 7       | 8     | 8       | 8 |
| TE / VH  | 9        | 0 | 1  | 2       | 3     | 4       | 5       | 6     | 7        | 8       | 9     | 9       |   |

N=Nul, QN=Quasi-nulle, M=Minime, EF=Extrêmement faible, TF=Très faible, F=Faible, PE=Peu élevée, AE=Assez élevée, E=Élevée, TE=Très élevée.

N=Nil, NN=Nearly Nil, M=Minute, E=Extremely Low, VL=Very Low, L=Low, NVH=Not Very High, QH=Quite High, H=High, VH=Very High.

Figure 6 : Résultats du croisement entre probabilité d'émission et probabilité d'exposition [29]

L'évaluation des conséquences sanitaires et économiques consiste à estimer et à décrire de manière quantitative ou qualitative, les conséquences des effets néfastes de l'agent pathogène soumis à l'analyse de risque. Par exemple, dans le cadre de nos travaux, pour une appréciation économique, il s'agit d'estimer les coûts financiers liés aux malades (hospitalisation, traitement, arrêt de travail, etc.), mais aussi les coûts sanitaires liés à la mise en place, si nécessaire, de mesures sanitaires (fermeture du marché, abattage, quarantaine, etc.) [27]. Dans le cas de notre étude, conformément à ce qui a été décrit dans la première partie, la sévérité de toutes les zoonoses sera évaluée à 3/3.

| Maladies<br>Diseases   | Sévérité individuelle<br>Individual severity | Diffusibilité dans la population humaine<br>Potential of the disease spreading among the human population | Coût sanitaire global<br>Overall health cost | Conséquences cumulées pour la santé publique<br>Cumulative consequences for public health |
|------------------------|--|---|--|---|
| Maladie X<br>Disease X | 0 à 3<br>0 to 3                              | 0 à 3<br>0 to 3   | 0 à 3<br>0 to 3                              | 0 à 9<br>0 to 9   |

Figure 7 : Évaluation des conséquences sanitaires et économiques [29]

Une fois que la probabilité de survenue du danger et l'estimation qualitative des conséquences, ont été appréciées et associées à un niveau de risque, le croisement de ces deux niveaux de risque dans un tableau permet d'obtenir l'estimation qualitative du risque (Figure 7).

|                             |     | Probabilité de survenue / Occurrence probability |       |        |        |        |        |        |        |       |        |        |
|-----------------------------|-----|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
|                             |     | 0  | 1     | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8     | 9      |        |
|                             |     | N/N  | QN/NN | M/M    | EF/EL  | TF/VL  | F/L    | PE/NVH | AE/QH  | E/H   | TE/VH  |        |
| Conséquences / Consequences | 0   | N/N  | N/N   | N/N    | N/N    | N/N    | N/N    | N/N    | N/N    | N/N   | N/N    | N/N    |
|                             | 1-3 | QN/NN  | N/N   | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN | QN/NN  | QN/NN  |
|                             |     | M/M  | N/N   | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN | QN/NN  | M/M    |
|                             |     | EF/EL  | N/N   | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN | M/M    | EF/EL  |
|                             | 4-6 | TF/VL  | N/N   | QN/NN  | QN/NN  | QN/NN  | M/M    | M/M    | EF/EL  | EF/EL | TF/VL  | TF/VL  |
|                             |     | F/L  | N/N   | QN/NN  | M/M    | M/M    | EF/EL  | EF/EL  | TF/VL  | TF/VL | F/L    | F/L    |
|                             |     | PE/NVH   | N/N   | M/M    | EF/EL  | EF/EL  | TF/VL  | TF/VL  | F/L    | F/L   | PE/NVH | PE/NVH |
|                             | 7-9 | AE/QH  | N/N   | F/L    | F/L    | F/L    | PE/NVH | PE/NVH | PE/NVH | AE/QH | AE/QH  | AE/QH  |
|                             |     | E/H  | N/N   | PE/NVH | PE/NVH | PE/NVH | AE/QH  | AE/QH  | AE/QH  | E/H   | E/H    | E/H    |
|                             |     | TE/VH  | N/N   | AE/QH  | AE/QH  | AE/QH  | E/H    | E/H    | E/H    | TE/VH | TE/VH  | TE/VH  |

N=Nul, QN=Quasi-nulle, M=Minime, EF=Extrêmement faible, TF=Très faible, F=Faible, PE=Peu élevée, AE=Assez élevée, E=Élevée, TE=Très élevée.

N=Nil, NN=Nearly Nil, M=Minute, E=Extremely Low, VL=Very Low, L=Low, NVH=Not Very High, QH=Quite High, H=High, VH=Very High.

Figure 8 : Estimation qualitative du risque résultant du croisement de l'estimation qualitative de la probabilité de survenue et de l'estimation qualitative des conséquences du danger [29].

## Évaluation du risque

Cette étape n'est pas systématiquement réalisée, il s'agit d'une phase de comparaison entre le niveau de risque estimé et le niveau de risque jugé acceptable. Dans la plupart des cas, nous partons du principe qu'un risque sanitaire doit être réduit, nous ne réalisons donc pas cette étape.

Cette phase permet d'évaluer la nécessité de mettre en place des mesures de réduction du risque. Cela implique donc, que soit défini le « risque acceptable ». Différent du risque nul, le risque acceptable est un « niveau de risque jugé compatible avec la santé, compte tenu d'un ensemble de données épidémiologiques, sociales et économiques » [27]. Ce niveau d'acceptabilité varie en fonction de multiples paramètres comme le temps, l'individu considéré (âge, immunodéprimé, etc.), le pays (France ou Angleterre pour la tuberculose), les considérations culturelles ou religieuses, etc. et limite d'autant sa détermination.

Pour appuyer la détermination du risque acceptable, nous pouvons prendre en compte la gravité économique ou médicale de la maladie. Une fourchette de niveau acceptable pourra alors être définie selon trois critères : le degré de transmissibilité, le caractère zoonose et les pertes économiques entraînées. Plus une maladie a des conséquences pour ces trois critères, plus le niveau acceptable choisi devra être faible [27].

Dans tous les cas, si le risque estimé se retrouve inférieur au risque acceptable, alors l'analyse de risque s'arrête là. Cependant, s'il est supérieur à celui-ci, nous passons à une phase de gestion du risque.

## La gestion du risque

La gestion du risque se définit comme un « *processus d'identification, de sélection et de mise en œuvre de mesures permettant de réduire le risque* »[27]. Le nombre d'étapes de cette phase varie en fonction des auteurs, pour notre étude nous avons choisi de détailler la gestion du risque en trois étapes.

**La définition des options de réduction du risque** consiste à lister l'ensemble des méthodes qui permettraient de contrôler et de réduire le risque. Par exemple, dans le cadre de cette étude, il s'agirait de mesures permettant de réduire le risque pour des vétérinaires atteints d'une MRC, de manifester une zoonose respiratoire. Cela peut passer par une réorientation professionnelle, la mise en place de mesures préventives, etc. [30].

**L'appréciation du risque réduit** est une étape de réévaluation de la probabilité de survenue du danger étudié et de ses conséquences. Cette réévaluation est faite en tenant compte des mesures mises en place pour réduire le risque [27].

**L'évaluation du risque réduit** consiste à comparer le risque réduit avec le risque initial et le risque jugé acceptable. Cela donne aux décideurs (gestionnaires de la santé), les informations nécessaires pour décider de la mise en œuvre ou non de mesures [27].

## Communication relative au risque

La dernière étape de l'analyse du risque, correspond à un « *échange d'informations et d'opinions concernant le risque, entre les responsables de l'estimation du risque, les responsables de la gestion du risque et les autres parties intéressées telles que les milieux professionnels et le public* »[27]. La démarche d'analyse de risque naît d'un échange entre les différentes parties impliquées ou intéressées dans l'analyse de risque et ce, tout au long du processus. Cette étape est très importante, il faut prendre soin de réfléchir aux moyens utilisés pour informer et sensibiliser les cibles, ainsi que les messages clés que nous cherchons à leur transmettre [27]. Il n'existe pas de méthodologie prédéfinie pour réaliser cette communication relative au risque. Il convient que la communication soit adaptée à la population cible et qu'elle

tienne compte du risque considéré et du contexte (période de crise ou temps de paix). Dans le cas de notre travail, notre population cible est constituée des vétérinaires atteints de MRC.

Au travers de cette partie, nous avons vu qu'une analyse de risque a pour objectif de réduire le risque identifié. Elle se décompose en quatre étapes clés à savoir : identifier les dangers (**identification des causes de la maladie**), estimer la probabilité de survenue d'une maladie et évaluer leur gravité (**appréciation du risque**), choisir des mesures de gestion si nécessaire (**gestion du risque**) et enfin communiquer sur le risque et échanger avec les différentes parties intéressées par celui-ci tout au long de la démarche (**communication relative au risque**).

L'application de la méthode permet de guider la collecte des informations nécessaires aux travaux (risque zoonotique respiratoire pour les vétérinaires atteints d'une MRC). Ces informations concernent le danger (agents de zoonoses respiratoires), nous retrouvons la probabilité d'émission et de la probabilité d'exposition qui servent à l'appréciation du risque.

La prochaine partie cible l'étude de zoonoses respiratoires.

### **1.3 Regard sur les zoonoses qui causent des symptômes respiratoires chez l'homme : zoom sur six zoonoses majeures.**

Comme nous l'avons vu dans l'introduction, une zoonose est une maladie infectieuse transmissible de l'animal à l'homme et inversement [31]. Nous recensons de très nombreuses zoonoses qui peuvent être à l'origine de symptômes respiratoires. Parmi celles-ci, nous avons choisi d'en documenter six : la tuberculose bovine, la fièvre Q, la chlamydiose aviaire, la pasteurellose, l'influenza aviaire, la bordetellose. Dans le cadre de ce travail, nous n'avons pas traité les autres zoonoses telles que la fièvre charbonneuse (*Bacillus anthracis*), la leptospirose ou encore la brucellose qui existent en France et peuvent être à l'origine de symptômes respiratoires chez l'homme [32], car bien souvent, les formes respiratoires induites sont rares et spécifiques d'une profession ou d'une activité non-vétérinaire, par exemple, la forme respiratoire de la fièvre charbonneuse concerne surtout les métiers travaillant le cuir [33].

### 1.3.1 La tuberculose bovine

#### 1.3.1.1 Description

La tuberculose est une maladie causée par des bactéries, type bacille, du genre *Mycobacterium*. Parmi ces bactéries, nous retrouvons de nombreux agents zoonotiques, les animaux pouvant transmettre à l'homme tous les bacilles tuberculeux qui les infectent (*Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium avium*-intracellulare). Un classement des zoonoses basées sur la fréquence et la gravité de la maladie chez l'homme, positionne la tuberculose parmi les zoonoses majeures aux mêmes titres que la rage et la brucellose [34]. La tuberculose bovine (BTB) est, elle, causée par l'agent *Mycobacterium bovis*. Suite à la nouvelle catégorisation, cette zoonose fait maintenant partie de la catégorie BDE, ce qui implique une obligation de déclaration, de surveillance, de prévention, de certification et d'éradication [35].

Cet agent est assez résistant dans le milieu extérieur et peut survivre jusqu'à quatre semaines dans les excréments [36]. Il est principalement excrété par les ruminants tuberculeux et la faune sauvage, même si l'excrétion par les animaux de compagnie contaminés est possible [34]. Cette excrétion se fait dans différents supports biologiques tels que : la salive et autres produits d'expectorations, le lait, les urines, les selles, les plaies cutanées, etc. De ce fait, nous retrouvons trois modalités de contamination chez les humains :

- L'inhalation de poussières virulentes émises par les animaux tuberculeux dans leur environnement. Cette transmission par voie respiratoire, est celle qui nous intéresse car elle entraîne des signes cliniques pulmonaires dont l'évolution est comparable à la tuberculose dite classique due à l'agent *Mycobacterium tuberculosis*. Elle concerne principalement les vétérinaires ruraux qui sont en contact avec les ruminants tuberculeux (principal réservoir).
- Les deux autres transmissions sont à l'origine de formes extra-pulmonaires [34] : l'inoculation accidentelle, qui concerne surtout les personnes qui manipulent des lésions tuberculeuses ou encore, l'ingestion de produits contaminés (mode de contamination le plus fréquent dans les pays où la tuberculose bovine est enzootique).

#### 1.3.1.2 Symptômes et conséquences chez l'homme

La symptomatologie clinique d'une infection à *M. bovis* (TMB) est similaire à celle d'une infection par *M. tuberculosis* (TMT). Nous retrouvons des atteintes qui peuvent toucher tous les organes. Dans 50% des cas d'atteinte pulmonaire, les images radiographiques sont identiques entre TMB et TMT [36]. La principale différence entre ces deux infections est le fait de retrouver plus fréquemment une localisation extra-pulmonaire dans la TMB, qui s'explique par une importance de la voie de contamination alimentaire [36].

Il s'agit d'une maladie grave, la période d'incubation est très longue. Une fois la maladie déclarée, le patient peut présenter différents signes cliniques non spécifiques tels que la fièvre, une fatigue générale, un amaigrissement, une pneumopathie ou encore une néphropathie [37].



Le traitement pour soigner une infection par TMB est similaire à celui donné pour une infection par TMT. De ce fait, les personnes déclarant une tuberculose à *M. bovis* doivent être arrêtées et placées en congé maladie jusqu'à rémission des symptômes (plusieurs mois). L'incidence économique est très élevée puisqu'elle inclut le coût de l'hospitalisation et du traitement d'une part, mais aussi l'impact économique des mesures sanitaires et d'épidémiologie dans le département d'origine de la contamination [37].

### 1.3.1.3 Épidémiologie en France

#### Chez l'homme

Depuis 1964, la tuberculose fait l'objet d'une déclaration obligatoire en France. Selon Santé Publique France, en 2020 en France, 4 606 cas de tuberculose ont été déclarés [38]. L'absence d'une identification précise de l'espèce de Mycobactérie, ainsi que l'absence d'un recueil national recensant les infections humaines à *M. bovis*, nous empêche d'avoir le nombre précis de cas imputables à *Mycobacterium bovis* [36]. Cependant, si nous nous en tenons à l'étude réalisée par le laboratoire AZAY-MycoBactéries depuis 2012, entre 1 et 2% des cas de tuberculose humaine pourraient être causés par *M. bovis*. Sur les 4 606 cas rapportés en 2020, cela nous donnerait entre 46 et 92 cas de tuberculose à *M. bovis* pour cette année. Par ailleurs, une étude rétrospective réalisée par SpFrance en 2017-2018, montre qu'entre 2011 et 2016, 73% des cas humains de tuberculose à *M. bovis* en France étaient des cas importés, 21% des cas autochtones et 6% étaient indéterminés [36]. En se reportant à ces chiffres, nous obtenons alors une estimation de 10 à 20 cas de *M. bovis* autochtones pour 2020. La tuberculose humaine à *M. bovis* est donc un enjeu de santé publique mineure en France compte tenu de ces résultats.

#### En élevage

Nous estimons qu'en 1950, le taux d'infection du bétail français pour la tuberculose bovine, était de 10% [34]. Depuis, cette maladie a fait l'objet d'un plan de lutte nationale (1965) permettant de diminuer drastiquement le nombre de bétails contaminés en France. Aujourd'hui, il existe une plateforme d'Epidémiologie Santé Animale (ESA) qui étudie différentes maladies en France, dont la tuberculose. Dans un bilan des foyers de tuberculose en France, publié en 2021, nous apprenons qu'en 2020, 104 foyers bovins ont été déclarés en France métropolitaine soit 12 de plus qu'en 2019. Le taux d'incidence en 2020 était de 0,06% et le taux de prévalence de 0,08% [39]. Ces chiffres bien que faibles, montrent que la tuberculose bovine n'a pas totalement disparu du territoire français. L'évolution des chiffres en hausse depuis 2009, peut faire craindre la perte pour la France, du statut « Officiellement Indemne ».

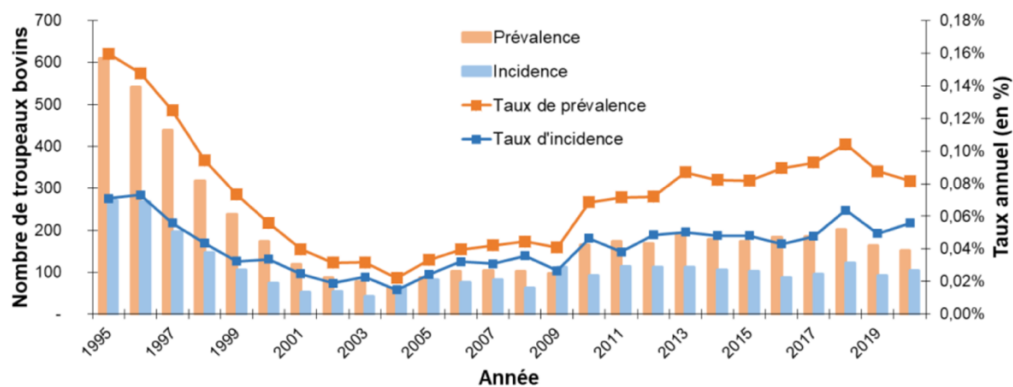


Figure 9 : Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine en France de 1995 à 2020 [39]

Par ailleurs la répartition des foyers en 2020 (figure 9), montre une répartition similaire à celle de 2018 et 2019. Ces foyers sont principalement répartis dans les zones de prophylaxie renforcée (93%) (figure 10), avec une prédominance dans la région Nouvelle-Aquitaine qui concentre 81% des foyers.

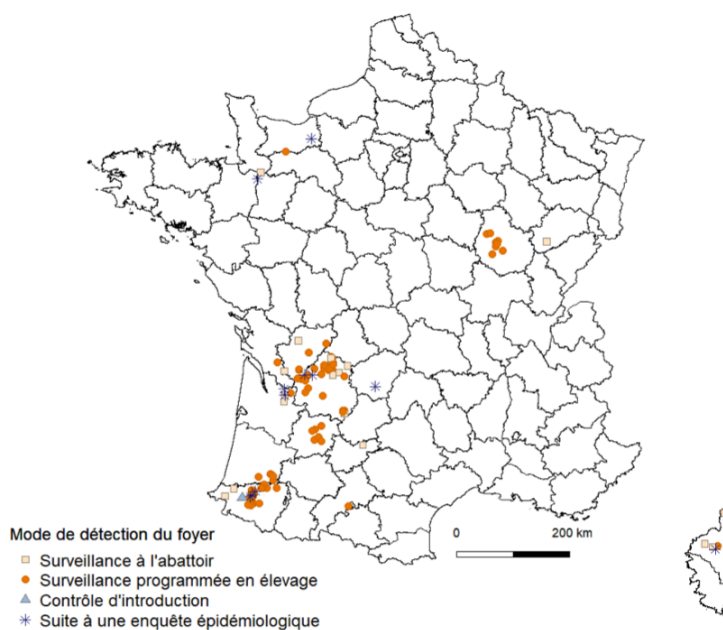


Figure 10 : Répartition des 104 foyers de tuberculoses déclarés en 2020 [39].

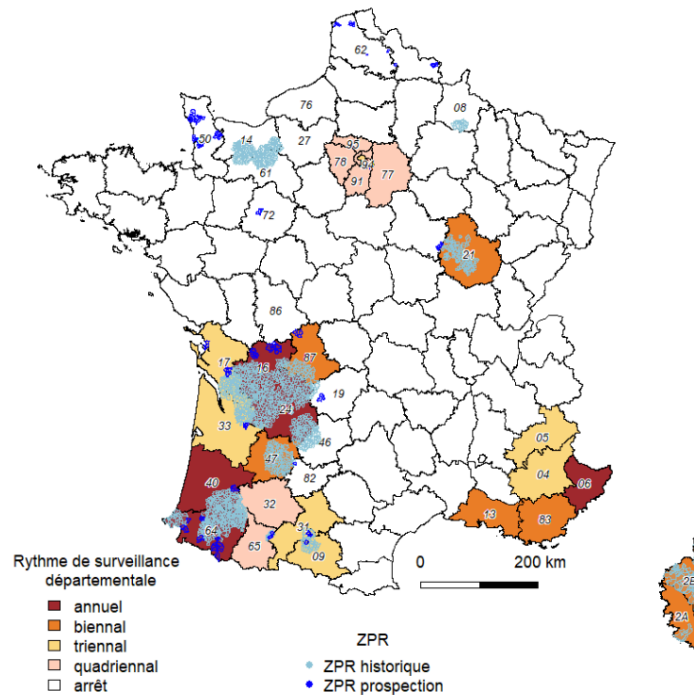


Figure 11 : Rythme de prophylaxie et commune en zone à prophylaxie renforcée (ZPR) pour la campagne d’octobre 2019 à mai 2020 en France.

[39]

L’éradication de cette maladie au niveau de l’élevage est compliquée par un cycle épidémiologique qui s’opère entre la faune sauvage et les bovins. La réalisation d’un génotypage des souches *M. bovis* retrouvées dans la faune sauvage, a permis de mettre en évidence qu’il s’agissait toujours des mêmes souches que celles identifiées dans les foyers domestiques bovins à proximité. Les populations d’animaux sauvages ont donc très probablement été contaminées par les bovins domestiques. De ce fait, les hôtes domestiques et sauvages, liés d’un point de vue épidémiologique, forment un système multi-hôtes qui permettent à *M. bovis* de circuler et persister malgré les mesures de prophylaxie mises en place en élevage [40]. En conséquence, il est important d’étudier l’épidémiologie au sein de la faune sauvage ainsi que les modalités de surveillance qui la concerne.

### Faune sauvage

Depuis 2011, il existe en France un dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage non-captive. Ce dispositif, mis en place par la Direction Générale de l’Alimentation (DGAI) du ministère en charge de l’agriculture, s’appelle Sylvatub [41]. Celui-ci a pour objectif de détecter et suivre l’évolution des infections de tuberculose dans la faune sauvage. Il existe dans ce dispositif, trois niveaux de surveillance appliqués en fonction du niveau de risque de chaque département (figure 11). Le niveau 1, correspond aux départements sans risque particulier vis-à-vis de la faune sauvage. Le niveau 2, fait référence aux départements qui ont des foyers sporadiques de tuberculose en élevage sans pour autant avoir

de cas avérés dans la faune sauvage. Le niveau 3, représente les départements où la contamination de la faune sauvage a été mise en évidence.

| Type de surveillance     | Modalités de surveillance  | Niveau 1<br>(risque faible) | Niveau 2<br>(risque intermédiaire) | Niveau 3<br>(risque élevé) |
|--------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Événementielle           | Recherche de lésions suspectes chez les cervidés et sangliers lors de l'examen de carcasse dans le cadre d'une pratique de chasse habituelle   | ✓                           | ✓                                  | ✓                          |
|                          | Recherche de lésions évocatrices de tuberculose chez les sangliers, cervidés, blaireaux collectés dans le cadre du réseau SAGIR* (animaux morts ou mourants) dans son fonctionnement normal  | ✓                           | ✓                                  | ✓                          |
| Événementielle renforcée | Recherche systématique de tuberculose chez les sangliers, cerfs et blaireaux collectés dans le cadre d'un renforcement du réseau SAGIR   |                             | ✓                                  | ✓                          |
|                          | Recherche systématique de tuberculose chez les cadavres de blaireaux collectés sur les routes dans le cadre d'un renforcement du réseau SAGIR  |                             | ✓                                  | ✓                          |
| Programmée               | Recherche systématique de tuberculose sur un échantillon de blaireaux prélevés (par piégeage ou tir) dans les zones à risque ou en périphérie de foyers sporadiques en élevage   |                             | ✓                                  | ✓                          |
|                          | Recherche systématique de tuberculose sur un échantillon de sangliers prélevés dans les zones à risque dans le cadre de la pratique de la chasse. Recherche uniquement en cas de lésions évocatrices de tuberculose sur un échantillon de cerfs prélevés dans les zones à risque dans le cadre de la pratique de la chasse |                             |                                    | ✓                          |

\* Réseau SAGIR : réseau de surveillance épidémiologique des oiseaux et des mammifères sauvages terrestres en France.

Figure 12 : Type de surveillance mise en place en fonction du niveau de risque [42]

Ce système de surveillance, a permis de détecter 119 animaux infectés en 2019 (figure 12). Il est cependant à noter que la surveillance de la faune sauvage est étroitement liée à la surveillance en élevage. Or, la surveillance en élevage est arrêtée dans la majorité des départements en France dans lesquels le niveau 2 ne sera donc pas appliqué, minimisant les chances de trouver des cas dans la faune sauvage. Pour comprendre en quoi cette situation peut poser des problèmes, il suffit de prendre le cas de l'Yonne, département limitrophe de la Côte-d'Or où sont enregistrés des foyers de tuberculose. Dans l'Yonne, la prophylaxie de tuberculose n'est pas réalisée, limitant ainsi la recherche dans la faune sauvage au niveau 1. Or il est tout à fait envisageable qu'un animal infecté provenant de la Côte-d'Or s'introduise dans le département (figure 12). Cela ouvre la possibilité de la création d'un foyer dans l'Yonne.

## Carte infectés: blaireaux 2019 – Sangliers 2018-2019

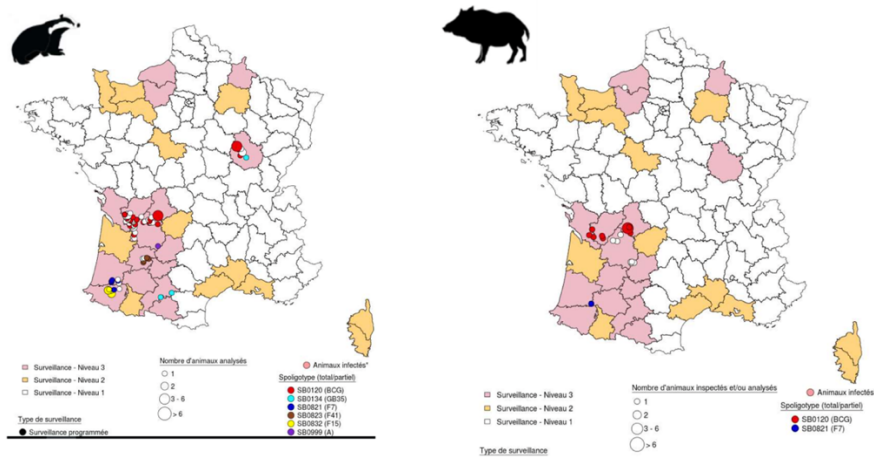


Figure 13 : Répartition des sangliers et blaireaux infectés entre 2018 et 2019 [43]

La tuberculose bovine est une zoonose qui peut causer chez l'homme des symptômes respiratoires, identiques à ceux de la TMT. La bactérie est résistante dans l'environnement et sa transmission se fait par un contact direct, étroit et répété avec la source. Cette maladie entraîne des conséquences économiques importantes, incluant le coût des soins et le coût des mesures sanitaires.

La prévalence en élevage est inférieure à 0,1% et seulement 10 à 20 cas humains sont estimés en 2020 en France. La tuberculose est maintenue en élevage du fait d'un cycle qui s'opère entre les bovins et la faune sauvage.

Les vétérinaires ruraux sont en contact avec les ruminants qui constituent le réservoir principal de la maladie.

### 1.3.2 Fièvre Q

#### 1.3.2.1 Description

La fièvre Q est une zoonose dont l'agent causal s'appelle *Coxiella burnetii*. Cette maladie touche tous les pays du monde à l'exception de deux qui en sont indemnes : la Nouvelle-Zélande et l'Antarctique. *Coxiella burnetii* est une rickettsie, elle est strictement intracellulaire et existe sous deux formes : une bacilliforme de grande taille et une forme coccoïde plus petite qui lui fournit une grande résistance aux facteurs environnementaux et à de nombreux désinfectants [37]. Cette maladie a été décrite pour la première fois en Australie en 1935 et a été surnommée « Q fever » pour souligner le caractère inconnu de l'agent responsable de la maladie, Q faisant référence à « Query » qui signifie « Question » en anglais [44].

La fièvre Q est classée parmi les maladies de la catégorie E depuis le 21/04/2021 [45], il s'agit d'une maladie soumise à surveillance et qui fait l'objet d'une déclaration obligatoire [35].

Cette maladie présente un vaste réservoir animal comprenant des mammifères domestiques (bovin, ovin, caprin, chien, chat) comme des animaux sauvages (renard, rongeur). Nous retrouvons également parmi ce réservoir, des oiseaux ainsi que des arthropodes et des amibes [46]. Les animaux infectés représentent essentiellement la source de contamination. L'excrétion de la bactérie se fait dans les sécrétions génitales, les urines, le lait, les excréments, le placenta, etc. [46]. La contamination de l'homme est accidentelle et quasi-exclusivement issue des ruminants domestiques (bovin, ovin et caprin). Le mode de contamination majoritaire se fait par inhalation de particules de poussières virulentes, contenant des pseudo-spores de *Coxiella burnetii*. Ces pseudo-spores sont très résistantes dans l'environnement et gardent leur caractère virulent longtemps. Ces caractéristiques lui permettent d'être aéroportée créant des foyers de contamination à plusieurs kilomètres de la source, le pathogène étant déplacé par le vent [44]. Cette caractéristique pose aussi un problème dans les bâtiments d'élevage mal aérés où la bactérie va circuler dans les poussières. Il existe d'autres modes de contamination moins fréquents comme l'ingestion de produits contaminés ou la transmission percutanée (pénétration à travers la peau). De manière exceptionnelle, la transmission interhumaine est possible. Tous ces modes de transmission sont résumés dans la figure 13 ci-dessous :

|   |
|---|
| <p>1. Aérosols contaminés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principal mode de contamination</li> <li>• Contact direct avec des animaux (produits de mise bas)</li> <li>• Contact indirect avec des animaux (laine, laboratoire*)</li> <li>• Dissémination par le vent</li> </ul> |
| <p>2. Voie orale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de transmission rare</li> <li>• Ingestion</li> </ul>   |
| <p>3. Voie percutanée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de transmission rare</li> <li>• Piqûre de tiques</li> </ul>   |
| <p>4. Transmission interhumaine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anecdotique</li> <li>• Manœuvres obstétricales, autopsies, transfusions, congénital</li> </ul>   |
| <p>5. Transmission sexuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceptionnelle</li> </ul>  |
| <p>* Par exemple: laboratoire de pathologie vétérinaire</p>   |

Figure 14 : Principaux modes de transmission de *Coxiella burnetii* [46]

### 1.3.2.2 Symptômes

Dans 60% des cas, l'infection par *Coxiella burnetii* est asymptomatique, tandis que les 40% restants vont faire une infection aiguë de fièvre Q. La clinique de la phase aiguë est polymorphe et s'exprime dans la majorité des cas sous forme d'un syndrome pseudo-grippal auto-résolutif souvent non diagnostiqué [46].

Dans 2% des cas, se développe une forme aiguë sévère. Nous retrouvons alors deux présentations principales : des pneumonies atypiques et des hépatites. Une dissémination de la bactérie dans la circulation sanguine peut entraîner des complications telles que des myocardites, des péricardites ou encore des endocardites [47].

Dans un deuxième temps, l'infection peut évoluer vers la chronicité. Une fièvre chronique peut apparaître plusieurs mois voire plusieurs années après l'infection aiguë. Cette infection chronique touche principalement les personnes présentant des facteurs de risque (immunodéficience, femme enceinte, anomalie valvulaire, etc). Dans la majorité des cas, cette infection chronique s'exprime cliniquement par le développement d'une endocardite. Le taux de mortalité est de 25% à 60% en l'absence de traitement. D'autres tableaux cliniques sont possibles lors d'une infection chronique, nous retrouvons par exemple le développement de fistules intestinales ou spondylodiscites, ou plus rarement les manifestations suivantes : ostéomyélite, hépatite, pseudo-tumeurs pulmonaires ou spléniques, des atteintes ostéoarticulaires, etc. Il est à noter que le diagnostic d'infection chronique est souvent tardif, cela en raison du caractère non spécifique des symptômes et de l'absence d'une hémoculture positive [46].

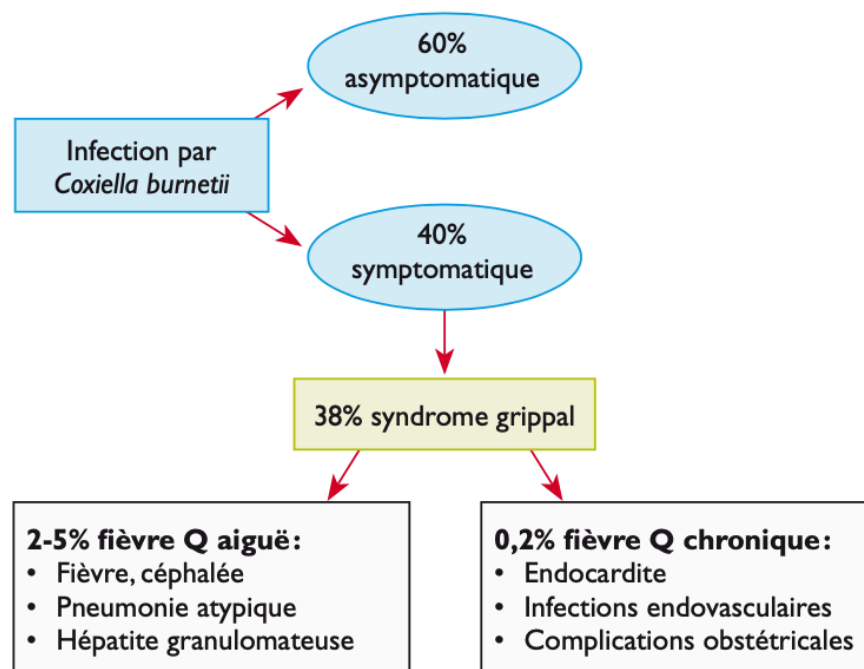


Figure 15 : Schéma symptomatique d'une infection chez l'homme par *Coxiella burnetii* [46]

### 1.3.2.3 Épidémiologie en France

Jusqu'au 21/04/2021, la fièvre Q ne faisait pas l'objet d'une déclaration obligatoire en France. L'épidémie connue par les Pays-Bas entre 2007 et 2010 avec plus de 4 000 cas de contaminations humaines, a mis en avant l'importance d'améliorer nos connaissances sur cette

maladie à fort potentiel zoonotique. Pour cette raison, la fièvre Q fait aujourd’hui l’objet d’une surveillance par la plateforme ESA [45].

### Chez l’homme

Les données d’épidémiologie concernant la fièvre Q ne sont que récentes et font suite aux épidémies des Pays-Bas. Cette maladie reste cependant plus cernée chez les humains que chez les animaux [30]. La mise en place d’une surveillance renforcée par le Centre National de Référence des Rickettsies, a permis d’évaluer l’incidence de la maladie aiguë dans le sud de la France à 5 cas pour 1 000 habitants [47]. La séroprévalence sur l’ensemble du territoire français est comprise entre 4% et 5% [30]. 34,3% des cas de fièvre Q rapportés en 2018 étaient localisés en Provence-Alpes-Côte d’Azur. Ceci s’explique probablement par la présence du centre national de référence des Rickettsies à proximité, à l’origine d’une sensibilisation plus forte vis-à-vis de la fièvre Q. Le contraste avec les autres régions suggère que la fièvre Q est possiblement sous-déclarée dans le reste de la France, peut-être en raison de la symptomatologie peu spécifique de cette maladie [48]. Les cas de contamination groupés de fièvre Q sont le plus souvent associés à des élevages de petits ruminants (ovins et caprins) [48].

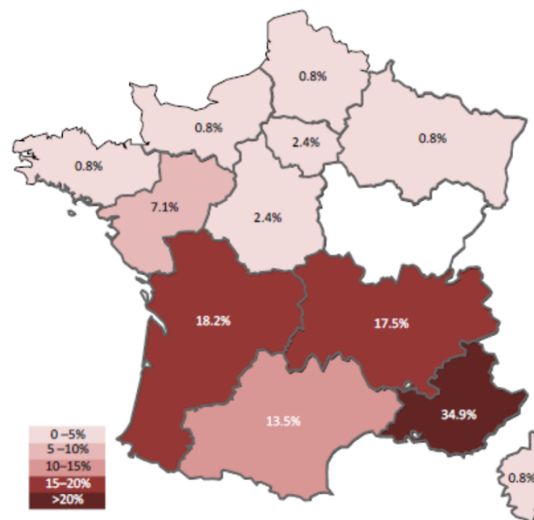


Figure 16 : Répartition géographique des cas de fièvre Q en France métropolitaine diagnostiqués par le CNR en 2018.

[48]

### En élevage

Cette maladie est présente sur l’ensemble du territoire en France, la séroprévalence varie selon les régions et les espèces considérées. Chez les bovins, la séroprévalence de l’infection varie entre 1,8% et 12,3 %. Chez les caprins elle est comprise entre 0% et 5,72% et chez les ovins elle varie entre 0,3% et 39% [30]. Elle fluctue aussi selon la taille des élevages, toutes espèces confondues, les élevages de grande taille sont plus souvent séropositifs, avec plus d’animaux séropositifs [48]. La contamination des troupeaux est souvent soumise à une saisonnalité et



concorde spécialement avec la période de mises bas, moment auquel les bactéries sont excrétées dans l'environnement [30].

Pour cette maladie, les ovins, caprins et bovins représentent le premier réservoir de contamination humaine [47].

La fièvre Q est une zoonose qui peut causer chez l'homme des symptômes respiratoires graves pouvant engager le pronostic vital. La bactérie en cause est très résistante dans l'environnement et aéroportée, permettant une diffusion par le vent. La transmission de la maladie se fait par inhalation de poussières ou par contact direct et étroit avec l'espèce réservoir. Les conséquences économiques sont principalement dues aux coûts des soins.

Cette maladie encore sous-diagnostiquée, est présente sur l'ensemble du territoire français, son émission est encore mal connue et augmente avec la proximité aux élevages ovins et caprins infectés. La forte résistance de la bactérie dans l'environnement qui peut, être transportée par le vent permet une contamination à plusieurs kilomètres de la source. Les vétérinaires ruraux sont en contact avec l'espèce réservoir et sont exposés aux poussières contaminées dans les bâtiments mal ventilés.

### 1.3.3 *Bordetella bronchiseptica*

#### 1.3.3.1 Description

*Bordetella bronchiseptica* est une bactérie aérobie stricte, hébergée chez de nombreuses espèces animales comme le chien, le chat ou encore le lapin. Cette bactérie est notamment un des agents de la toux du chenil chez le chien. *Bordetella bronchiseptica* est proche de *B. pertussis*, l'agent responsable de la Coqueluche chez l'homme. Mise à part la toxine « coquelucheuse » *B. bronchiseptica* partage de nombreux facteurs de virulence avec son homologue *pertussis*. Cette proximité, confère à *B. bronchiseptica* ses capacités à infecter l'homme, faisant d'elle une zoonose importante, en particulier chez les personnes présentant des poumons fragilisés ou un système immunitaire défaillant [49].

Chez l'homme, *B. bronchiseptica* est considérée comme un agent pathogène opportuniste, elle sévit surtout chez les personnes présentant des facteurs prédisposants, comme des poumons fragilisés ou un état d'immunodépression [50]. Il existe cependant des cas décrits dans la littérature de personnes infectées sans facteur prédisposant [34]. La transmission se fait essentiellement à partir d'animaux excréteurs ou par l'inhalation de gouttelettes contenant la bactérie. La transmission indirecte n'est cependant pas à exclure puisque la bactérie a la capacité de survivre dans l'environnement [50]. L'homme est considéré comme un cul-de-sac épidémiologique.

### 1.3.3.2 Symptômes

Chez l'homme, la maladie se traduit cliniquement par une atteinte pulmonaire modérée. Nous retrouvons classiquement des cas de bronchites et de bronchopneumonies, accompagnés d'une dyspnée, de toux et de sécrétions bronchiques muco-purulentes.

### 1.3.3.3 Épidémiologie

#### Chez l'homme

Fréquemment mise en avant dans la toux du chenil chez le chien, *B. bronchiseptica* a rarement été incriminée chez l'homme. Toutefois, plusieurs études ont mis en évidence des cas d'infections chez l'homme. Une étude rétrospective a notamment été faite dans un centre de soins pour la mucoviscidose aux États-Unis et a mis en évidence la contamination de sept patients entre 1991 et 2012 [51]. Une autre étude rétrospective, réalisée en France cette fois-ci, et couvrant une période de 2001 à 2015, a mis en évidence neuf cas d'infections à *B. bronchiseptica*, huit des neuf patients présentaient alors des facteurs de risque [52]. Cette maladie est rare chez l'homme même si elle reste sous-diagnostiquée. Par ailleurs, certains vaccins utilisés en médecine vétérinaire contiennent des souches vivantes atténuées de *B. bronchiseptica* rendant possible la contamination pour un vétérinaire ou un membre de l'entourage du chien au moment de l'administration du vaccin, ou dans les 6 à 11 semaines suivant la vaccination [53].

#### Chez le chien

Entre le 1<sup>er</sup> avril 2011 et le 12 juin 2012, une étude a été réalisée à l'école vétérinaire de Toulouse sur 160 chiens, visant à évaluer la prévalence de *B. bronchiseptica* dans la population canine du département Midi-Pyrénées. Les résultats de cette étude concluent que plus de 20% des chiens étudiés ont déjà été en contact avec la bactérie. Dans une étude rétrospective réalisée par le laboratoire *scanelis*, à partir de 138 échantillons prélevés sur des chiens présentant un syndrome Toux de chenil, *B. bronchiseptica* est isolée seule dans 30,4% des échantillons, et associée à un autre agent pathogène dans 6,5% des cas. Sur les 58,7% restant, seuls 36,2% excluent totalement la présence de la bactérie, alors que dans 22,5% des cas, une trace vaccinale ou un portage asymptomatique est mis en évidence [54].

Parmi les facteurs de risque de la maladie chez le chien, nous retrouvons la vie en groupe, qui favorise la transmission de la maladie et, éventuellement, la saisonnalité avec une prévalence plus importante en saison froide [55], cette saison ayant probablement une incidence sur la proximité entre chiens.

L'infection par *B. bronchiseptica* est une zoonose responsable chez l'homme de symptômes respiratoires tels que des bronchites ou bronchopneumonies. La bactérie est proche de l'agent responsable de la coqueluche chez l'homme. La transmission à l'homme est opportuniste et secondaire à un contact direct avec un animal contaminé ou avec des gouttelettes contaminées en suspension dans l'environnement.

Cette maladie encore sous-diagnostiquée, est présente sur l'ensemble du territoire français, l'excrétion a lieu principalement à partir d'un réservoir animal notamment du chien, chez qui un contact avec la bactérie a été identifiée dans 20% des cas. Une contamination est aussi possible à partir du vaccin intranasal, qui contient des souches vivantes atténuées de la bactérie. Les vétérinaires sont en contact étroit avec l'espèce réservoir au travers des consultations en canine.

### 1.3.4 La Chlamydie aviaire (Psittacose)

#### 1.3.4.1 Description

La Chlamydie aviaire est une zoonose due à des souches aviaires de *Chlamydia psittaci*, des bactéries intracellulaires obligatoires de petite taille. Pour cette raison, cette maladie est appelée chlamydie aviaire en médecine vétérinaire, alors qu'en humaine, le terme psittacose est privilégié. Le typage moléculaire a permis de mettre en évidence neuf génotypes différents pour *C. psittaci*, sept aviaires et deux mammifères (figure 15). Pour le moment, seuls les génotypes aviaires ont été associés à une pathologie chez l'homme [34].

La chlamydie aviaire est classée parmi les maladies de la catégorie DE. Il s'agit d'une maladie soumise à déclaration obligatoire et qui fait l'objet d'une surveillance et de certification [35].

Détectée chez plus de 450 espèces d'oiseaux, cette bactérie est largement rependue au sein de cette population et nous pouvons considérer presque toutes les espèces d'oiseaux comme étant des réservoirs potentiels [56]. Chez les oiseaux, le portage est quasi-systématiquement asymptomatique, il existe plusieurs modes de transmission de la maladie chez l'homme. Le passage de la maladie, de l'animal à l'homme, peut se faire par inhalation d'aérosols contaminés tels que les fientes, les plumes, la salive ou encore les sécrétions respiratoires [57]. Cette voie de contamination est la plus fréquente et concerne particulièrement les professions les plus exposées (éleveurs, personnels d'abattoirs, vétérinaires) [58]. D'autres voies de contamination sont possibles mais moins fréquentes, nous retrouvons le contact bouche-bec, la morsure par un animal contaminé, ainsi que la contamination par voie percutanée. Enfin, la transmission interhumaine est envisageable et a été plusieurs fois suspectée, elle reste cependant rare [57].

| Espèce de <i>Chlamydia</i> | Classe d'hôtes | Génotype | Hôtes animaux principaux                    | Pouvoir zoonotique |
|----------------------------|----------------|----------|---|--------------------|
| <i>C. psittaci</i>         | Oiseaux        | A        | Psittacidés                                 | +++                |
|                            |                | B        | Pigeons (notamment parisiens), tourterelles | +                  |
|                            |                | C        | Canards, dindes, perdrix, oies              | +                  |
|                            |                | D        | Dindes, mouettes, perruches                 | +?                 |
|                            |                | E        | Canards, pigeons, autruches et nandous      | +                  |
|                            |                | F        | Perroquet (isolat unique à ce jour)         | +?                 |
|                            |                | E/B      | Canards                                     | +                  |
|                            | Mammifères     | M56      | Rat musqué                                  | - /?               |
| WC                         | Bovin          |          |   |                    |
| <i>C. avium</i>            | Oiseaux        |          | Pigeons, psittacidés                        | ?                  |
| <i>C. gallinacea</i>       | Oiseaux        |          | Poulet, pintade, dindon, autres volailles   | +?*13              |

+ ? Probable mais non encore démontré

? Preuve non (encore) apportée mais n'est pas à exclure.

Figure 17 : Tableau des espèces et génotypes de *Chlamydia psittaci*, *avium* et *gallinacea* [34].

### 1.3.4.2 Symptômes

La durée d'incubation chez l'homme est de 5 à 19 jours, bien qu'elle puisse être asymptomatique. Il existe trois formes cliniques de la maladie :

- Une forme respiratoire, caractérisée par la présence d'une température élevée (39°C à 40°C), de courbatures, d'une grande fatigue ainsi que d'une pneumonie associée à de la toux. Des complications sont possibles avec notamment une atteinte cardiaque.
- Une conjonctivite accompagnée de céphalées importantes.
- Une forme généralisée, septicémique, caractérisée par des symptômes diffus cardiaques, neurologiques, hépatiques, pulmonaires et rénaux.

En l'absence de traitement, le taux de mortalité associé aux complications est supérieur à 20 %, alors qu'il n'est que de 1 % si un traitement spécifique est adapté et mis en place précocement [58].

### 1.3.4.3 Épidémiologie

#### Chez l'homme

La transmission chez l'homme peut être regardée selon quatre groupes épidémiologiques différents présentés dans la figure 16 ci-dessous :

| Groupe épidémiologique              | Z. professionnelle*   | Z. familiale               | Z. accidentelle                      | <i>Chlamydia</i> les plus souvent en cause                     |
|-------------------------------------|---|----------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>Oiseaux d'agrément</b>           | Marchands d'oiseaux<br>Vétérinaires et biologistes                        | +                          | Visiteurs d'une exposition d'oiseaux | <i>C. psittaci</i> ,<br><i>C. avium</i> ?                      |
| <b>Pigeons urbains ou voyageurs</b> | Vétérinaires et biologistes   | Éleveurs (cas sporadiques) | Places publiques                     | <i>C. psittaci</i> ,<br><i>C. avium</i> ?                      |
| Volailles                           | Personnel d'élevage, abattoir de volailles<br>Vétérinaires et biologistes |                            |                                      | <i>C. gallinacea</i><br><i>C. psittaci</i>                     |
| <b>Oiseaux sauvages en liberté</b>  | Vétérinaires et biologistes   |                            | Exceptionnelle en France             | <i>C. psittaci</i> , <i>C. avium</i> ,<br><i>C. ibidis</i> ... |

Figure 18 : Groupes épidémiologiques et catégories de zoonoses en fonction des espèces sources [34].

Depuis la création, début des années 1990, d'un centre national de référence (CNR) des Chlamydias, une surveillance est mise en place. Ce site est situé depuis 1999, au sein du laboratoire de microbiologie du centre hospitalier universitaire de Bordeaux. La surveillance mise en place est essentiellement basée sur des confirmations de diagnostics réalisés sur demande. Entre 2005 et 2010, 11 à 37 cas par an ont été identifiés [56].

Cependant, il s'agit d'une surveillance passive, ce qui pourrait impliquer une large sous-estimation des cas humains.

### **Chez les oiseaux**

Comme vu précédemment, *C. psittaci* est largement rependue au sein des différentes populations d'oiseaux. Sa répartition géographique est quasiment mondiale, en France, nous la retrouvons principalement parmi les oiseaux d'ornements, les oiseaux d'élevages ainsi que les oiseaux sauvages [58]. Il existe quelques études de prévalence de la bactérie, réalisées sur différentes espèces d'oiseaux et donnent des résultats très variables. La figure 17 ci-dessous présente une partie des résultats d'études, principalement sur des pigeons et des Psittacidés. Les prévalences pour ces deux espèces varient respectivement entre 0,7% et 95,6% pour les pigeons et entre 3,4% et 82,5% pour les Psittacidés [57]. Des études récentes ont mis en avant l'importance du rôle du canard d'élevage dans la transmission de la maladie à l'homme. Par ailleurs, les canards sont très souvent asymptomatiques tout comme une majorité des oiseaux. Il arrive cependant qu'on puisse observer des formes cliniques chez les oiseaux, c'est le cas par exemple des dindes qui en Europe, semblent particulièrement touchées avec une morbidité pouvant parfois aller jusqu'à 80 % de la bande [34].

| Espèces d'oiseaux   | Pays             | Types de prélèvements               | Méthode de détection  | Prévalence      | Référence |
|---|------------------|-------------------------------------|---|-----------------|-----------|
| Pigeons   | 11 pays d'Europe | Selon étude                         | Sérologies (Selon étude)                                      | 19,4 % - 95,6 % | [161]     |
|   |                  |                                     | PCR   | 3,4 % - 50 %    |           |
| Pigeons   | Pays-Bas         | Fèces                               | PCR   | 7,9 %           | [162]     |
| Pigeons   | Suisse           | Ec cloacaux et pharyngés            | PCR   | 8,4 %           | [163]     |
| Pigeons   | Chine            | Sérums                              | ELISA   | 10 %            | [164]     |
|   |                  | Ec pharyngés                        | Immunofluorescence  | 26,7 %          |           |
| Pigeons   | Thaïlande        | Ec cloacaux et trachéaux            | PCR   | 10,8 %          | [165]     |
| Pigeons   | Japon            | Fèces                               | PCR   | 22,9 %          | [77]      |
| Pigeons   | Pologne          | Ec cloacaux et pharyngés            | PCR   | 6,6 %           | [166]     |
| Pigeons symptomatiques  | Iran             | Sang                                | PCR   | 17,8 %          | [167]     |
|   |                  | Muscle                              | PCR   | 5,6 %           |           |
|   |                  | Foie                                | PCR   | 15,6 %          |           |
| Pigeons   | Iran             | Ec pharyngés                        | PCR   | 0,7 %           | [168]     |
| Pigeons, Canaris, Phasianidés, Psittacidés                    | Albanie          | Sang                                | Immunofluorescence indirecte et PCR pour les positifs douteux | 9,2 %           | [169]     |
| Psittacidés   | Costa-Rica       | Ec cloacaux et pharyngés            | PCR   | 3,4 %           | [170]     |
| Psittacidés   | Costa-Rica       | Sérums                              | ELISA   | 12,4 %          | [171]     |
| Psittacidés   | Pologne          | Ec trachéaux                        | PCR   | 10,3 %          | [172]     |
| Psittacidés   | Slovénie         | Ec cloacaux                         | Immuno-dosage   | 15,2 %          | [173]     |
| Psittacidés   | Brésil           | Ec cloacaux et trachéaux            | PCR   | 24,7 %          | [174]     |
|   |                  | Sérums                              | FC  |                 |           |
| Psittacidés   | Brésil           | Sérums                              | FC  | 65,4 %          | [175]     |
|   |                  | Ec cloacaux                         | PCR   |                 |           |
| Psittacidés   | Brésil           | Ec cloacaux                         | Immunofluorescence directe                                    | 31,7 %          | [176]     |
|   |                  | Sérums                              | ELISA   | 82,5 %          |           |
| Psittacidés   | Chine            | Sérums                              | Hémagglutination indirecte                                    | 35,4 %          | [177]     |
| Divers (principalement Psittaciformes et Ciconiiformes)       | Japon            | Ec cloacaux, fèces, organes ou sang | PCR   | 5,6 %           | [178]     |
| Oiseaux migrants (principalement Anseriformes et Laridae)     | Suède            | Fèces, Ec cloacaux                  | PCR   | 1,2 %           | [179]     |
| Oiseaux captifs (principalement Psittaciformes)               | Slovénie         | Ec cloacaux et pharyngés            | PCR   | 2,4 %           | [180]     |
| Oiseaux de Zoos (131 espèces)                                 | Japon            | Ec cloacaux                         | PCR   | 7,2 %           | [84]      |
| Rapaces   | Suède            | Ec cloacaux                         | PCR   | 1,3 %           | [181]     |
| Oiseaux marins (principalement Charadriiformes et Suliformes) | France           | Ec cloacaux                         | PCR   | 11,8 %          | [34]      |
| Oies  | Chine            | Sérums                              | Hémagglutination indirecte                                    | 25,6 %          | [182]     |
| Canards Mulard  | France           | Ec cloacaux et conjonctivaux        | PCR   | 58 %            | [2]       |
| Canards Mulard  | France           | Ec cloacaux et conjonctivaux        | PCR   | 58 %            | [183]     |
| Canards Pékin et de Barbarie (reproducteurs)                  | France           | Ec conjonctivaux                    | PCR   | 15 %            | [160]     |

Figure 19 : Sélection de résultats d'études de prévalence de *C. psittaci* chez les oiseaux [57]

La Chlamyidiose aviaire (Psittacose) est une zoonose responsable chez l'homme de symptômes respiratoires graves. La mortalité de cette affection atteint les 20% en l'absence de traitement, elle est sinon de 1% si un traitement adapté est mis en place. La maladie se transmet par contact avec des espèces et matières contaminées. Elle entraîne des conséquences économiques principalement dues aux soins apportés.

Cette maladie est présente sur l'ensemble du territoire français et fait l'objet d'une surveillance sanitaire. La prévalence est très variable et comprise entre 3% et 82% pour les psittacidés. L'excrétion a lieu par les oiseaux qui peuvent tous être considérés comme réservoirs potentiels. Les vétérinaires exerçant une activité en lien avec les oiseaux sont en contact avec les espèces réservoirs ainsi qu'avec des poussières et autres matières contaminées.

### **1.3.5 Influenza aviaire**

Il existe 4 types de virus grippaux : type A,B,C et D. En matière de santé publique, les virus de type A sont les plus importants puisqu'ils représentent des sources potentielles de pandémie mondiale [59]. Il existe une multitude de virus influenza type A, parmi eux, seule une minorité sont zoonotiques et appartiennent soit aux virus porcins (A(H1N1), A(H3N2)) soit aux virus aviaires (A(H5N1), A(H7N9), A(H5N6), etc.) [34].

Dans cet ouvrage, nous allons nous consacrer essentiellement aux virus d'origines aviaires Influenza A. Cependant, les virus d'origine porcine sont eux aussi responsables de zoonoses respiratoires.

#### **1.3.5.1 Description**

Les virus Influenza A (IA) appartiennent à la famille des Orthomyxoviridae, ce sont des virus ARN, enveloppés au génome segmenté. Ces virus sont nommés en fonction de leurs protéines de surfaces. Nous retrouvons deux glycoprotéines principales : l'hémagglutinine qui possède 16 sous-types (H1 à H16) et la neuraminidase qui possède neuf sous-types (N1 à N9)[60]. Les virus Influenza A sont classés en deux groupes dépendant de leur pathogénicité [61].

IA FP ou Influenza Aviaire faiblement pathogène, sont des virus qui ne font pas souvent l'objet d'une détection par les autorités sanitaires car ils sont asymptomatiques ou à l'origine d'une forme bénigne chez le poulet [61]. Ces virus sont classés parmi les maladies de la catégorie DE, c'est-à-dire qu'ils font l'objet d'une déclaration obligatoire, de mesures de surveillance et de certification [35].

IA HP ou Influenza Aviaire hautement pathogène, sont des virus d'importance majeure, ils sont d'une grande gravité chez la volaille avec une mortalité élevée [61]. Expérimentalement, les IA HP ont un taux de mortalité supérieur à 75 % chez les poulets âgés

de 4 à 6 semaines [60]. Ces virus sont classés parmi les maladies de la catégorie ADE, c'est-à-dire qu'ils font l'objet d'une déclaration obligatoire, d'une surveillance, de plans de prévention, et sont soumis à certification. Ils font partie des maladies à Plan d'Intervention Sanitaire d'Urgence (PISU) pour une éradication immédiate des détections [35].

Les oiseaux et notamment la population avifaune sauvage représentent une très grande réserve de l'ensemble des virus IA. Tous les sous-types de H1 à H16 ont été retrouvés au sein de la population d'oiseaux aquatiques sauvages (canards, oies, cygnes, goélands, mouettes, etc.) qui entretiennent la dissémination du virus au travers d'une infection très souvent asymptomatique [62] (figure 18). La transmission à l'homme de l'influenza aviaire est à l'origine de la maladie que l'on appelle communément « grippe aviaire ». La contamination de l'homme est la conséquence d'une inhalation de poussières contaminées par des fientes ou sécrétions respiratoires d'animaux infectés ou d'un contact de ces mêmes poussières avec les muqueuses oculaires [63].

### **1.3.5.2 Symptômes**

Après s'être contaminé, la période d'incubation pour l'homme dure environ trois jours. Même si certains cas sont asymptomatiques, l'infection chez l'homme peut être grave. Les symptômes cliniques sont sévères et d'apparition brutale. Nous retrouvons une fièvre élevée, une atteinte des voies respiratoires (dyspnée, toux) évoluant rapidement vers une pneumonie grave entraînant un syndrome de détresse respiratoire, un choc septique, voir un décès. Des signes gastro-intestinaux, une conjonctivite ou encore une encéphalopathie ont aussi été signalés [63][61]. Ces virus peuvent avoir une forte létalité chez l'homme comme le prouvent les virus A(H5N1) et A(H7N9) dont la létalité est respectivement de 53 % et 36 %. Ces taux sont probablement surestimés puisqu'ils sont calculés à partir des hospitalisations virologiquement confirmées [61].

### **1.3.5.3 Épidémiologie**

#### **Chez l'homme**

À ce jour, malgré un potentiel zoonotique, les virus influenza aviaire circulant actuellement en France, ne permettent pas une transmission humaine soutenue. Il convient cependant d'être vigilant et de continuer la surveillance puisque la capacité des virus influenza à effectuer des mutations et des réassortiments pourrait permettre l'émergence d'un virus capable d'une transmission homme à homme pouvant entraîner une pandémie mondiale [61].

La figure 19 ci-dessous, résume les cas de grippe humaine d'origine aviaire depuis 1997 :



| Année                  | Sous-type | Pays  | Nb cas humains (OMS) | Nb morts (OMS)                    |
|------------------------|-----------|---|----------------------|-----------------------------------|
| 1997 <sup>1</sup>      | H5N1      | Hong-Kong   | 18                   | 6                                 |
| 1998 (en cours)        | H9N2      | Asie, Moyen-Orient, Afrique                                       | 79                   | 2                                 |
| 2002-2003              | H7N2      | USA   | 2                    | 0                                 |
| 2003-2020 <sup>2</sup> | H5N1      | Asie, Moyen-Orient, Afrique                                       | 862 <sup>3</sup>     | 455 <sup>3</sup><br>(52,8%)       |
| 2003                   | H7N7      | Pays-Bas  | 89                   | 1                                 |
| 2004                   | H7N3      | Canada  | 2                    | 0                                 |
| 2006                   | H7N3      | Grande-Bretagne   | 1                    | 0                                 |
| 2007                   | H7N2      | Grande-Bretagne   | 4                    | 0                                 |
| 2013-2019 <sup>4</sup> | H7N9      | Chine et cas autochtones ou non dans ≠ pays (dont 1 cas africain) | 1568 <sup>3</sup>    | <b>616<sup>3</sup></b><br>(39,3%) |
| 2013-14                | H10N8     | Chine   | 3                    | 3                                 |
| 2014 (en cours)        | H5N6      | Chine, Laos (1 <sup>er</sup> cas en 2021)                         | 78                   | 22                                |
| 2018                   | H7N4      | Chine   | 1                    | 0                                 |
| 2021                   | H5N8      | Russie  | 7                    | 0                                 |
| 2021                   | H10N3     | Chine   | 1                    | 0                                 |
| 2022                   | H3N8      | Chine   | 2                    | 0                                 |
| 2022                   | H5N1      | Royaume-Uni <sup>5</sup> , USA                                    | 4                    | 0                                 |

<sup>1</sup> 1<sup>ère</sup> émergence du virus H5N1 zoonotique qui réémergera en 2003

<sup>2</sup> Aucun cas humain déclaré en 2018, un cas en 2019 et un cas en 2020 (situation à mettre en parallèle à l'émergence de clades hyper-virulents pour les oiseaux; les clades antérieurs zoonotiques pourraient donc s'être quasiment taris)

<sup>3</sup> Taux de létalité prenant en compte le nombre de cas cliniques déclarés (sous-estimation du nombre de cas et surestimation probable du taux de létalité)

<sup>4</sup> Aucun cas humain déclaré en 2020 et 2021 (situation à mettre en parallèle à l'émergence d'un clade hyper-virulent pour les oiseaux)

<sup>5</sup> Cas asymptomatique (seulement séroconversion)

*Figure 20 : Episodes récents de grippe humaine d'origine aviaire [32]*

### Chez la population aviaire

La répartition géographique des virus à Influenza aviaire est mondiale, plusieurs facteurs jouent un rôle dans l'épidémiologie de cette maladie. Tout d'abord la dispersion, qui est favorisée par les migrations des populations contaminées. Dans un second temps, la survie des virus qui peuvent persister plusieurs mois en milieu froid et humide dans les fientes des animaux, participe grandement à la transmission indirecte au sein des élevages. En tout, depuis 1959, nous pouvons recenser pas moins d'une vingtaine d'épizooties à IA HP dans le monde.[63]

Depuis août 2021, la France fait face à une recrudescence de foyers d'IA HP. Entre août 2021 et la mi-juillet 2022, 19,2 millions de palmipèdes et volailles ont été abattus dans le cadre de la gestion de crise [64]. La surveillance se poursuit et a permis entre le 17 mai et le 19 septembre 2022 de confirmer (confirmé par le laboratoire national de référence de l'ANSES ) de nouveaux foyers listés dans les figures 20 et 21.

| <b>Nombre de cas dans la faune sauvage et la faune captive (<i>en italique</i>)</b> |           | <b>Oiseaux concernés</b>                      |
|---|-----------|---|
| Aisne (2)   | 1         | Héron cendré                                  |
| Aveyron (12)  | 4         | Vautours fauves                               |
| Calvados (14)   | 25        | Goélands argentés                             |
| Côtes d'Armor (22)  | 8         | Goélands argentés, fou de bassan              |
| Deux-Sèvres (79)  | 1         | Cygnes, héron                                 |
| Finistère (29)  | 5         | Goélands argentés, fou de bassan              |
| Loir-et-Cher (41)   | 1         | Cygnes  |
| Lozère (48)   | 3         | Vautours                                      |
| Manche (50)   | 15        | Goélands, goélands argentés                   |
| Morbihan (56)   | 1         | Goélands argentés                             |
| Nord (59)   | 8         | Goélands argentés, mouettes, sternes          |
| Pas-de-Calais (62)  | 11        | Goélands argentés, goélands, sternes, cigogne |
| Pyrénées atlantiques (64)   | 1         | Vautour                                       |
| Bas-Rhin (67)   | 1         | <i>Rapaces</i>                                |
| Seine maritime (76)   | 3         | Goélands                                      |
| Somme (80)  | 9         | Goélands argentés, mouette rieuse, courlis    |
| <b>Total</b>  | <b>97</b> |   |

Figure 21 : Nombre de cas dans la faune sauvage et captive entre le 17/05/2022 et le 19/09/2022 [65]

| Nombre foyers en élevage, en basse-cour et chez des oiseaux appelants | Nombre de foyers en élevage | Nombre de foyers en basse-cour ou chez des oiseaux appelants |
|---|-----------------------------|--|
| Ain (01)  | 2                           |  |
| Ille-et-Vilaine (35)  | 3                           | 1  |
| Manche (50)   | 1                           |  |
| Morbihan (56)   | 2                           | 1  |
| Somme (80)  | 2                           | 2  |
| Côtes d'Armor (22)  |                             | 1  |
| Meuse (55)  | 1                           |  |
| Seine maritime (76)   |                             | 2  |
| Indre-et-Loire  | 1                           |  |
| <b>Total</b>  | <b>12</b>                   | <b>7</b>   |

Figure 22 : Nombre de foyers en élevage en basse-cour et chez des oiseaux appelants entre le 17/05/2022 et le 19/09/2022 [65]

Les virus influenza aviaires sont responsables de zoonoses respiratoires chez l'homme. Les données historiques de la maladie témoignent de la gravité des symptômes, avec des taux de létalité atteignant les 53%. La transmission fait suite à un contact avec l'espèce réservoir. Cette maladie entraîne des conséquences économiques très importantes incluant les soins mais aussi les mesures sanitaires (vaccination, police sanitaire).

L'excrétion a lieu par la population avifaune sauvage. Le virus possède un fort potentiel à effectuer des réassortiments génétiques, qui pourraient permettre l'émergence d'un virus capable d'une transmission homme à homme. Les vétérinaires exerçant une activité en lien avec les volailles et palmipèdes sont concernés par cette maladie, car ils sont en contact avec les espèces réservoirs.

### 1.3.6 Pasteurellose

#### 1.3.6.1 Description

La pasteurellose est une maladie infectieuse zoonotique dont les bactéries responsables appartiennent au genre *Pasteurella* qui comprend plusieurs espèces (figure 22) telles que *P. canis*, *P. multocida* et *P. septica*. Les *Pasteurella* ou aussi appelées pasteurelles, sont des bactéries aéro-anaérobie gram négatif, elles prennent la forme de bacilles ou de coccobacilles

[50]. L'infection aux pasteurelles chez l'homme est fréquemment secondaire à une morsure [66]. Par ailleurs, la morsure est un évènement amplifié par le stress d'une consultation chez le vétérinaire, rendant ces derniers plus exposés que le reste de la population [67]. Le mode de transmission majoritaire est l'inoculation qui représente 66,5 % des cas. Parmi ces inoculations, la morsure par un animal représente 85,4 % des situations rencontrées. Nous retrouvons d'autres modes de transmission plus rares, comme la contamination à partir d'un objet ou par inhalation d'aérosols contaminés [66].

| <b>Espèces</b>                              | <b>Chiens</b> | <b>Chats</b> |
|---|---------------|--------------|
| <i>P. multocida</i> subsp. <i>multocida</i> | 7%            | 38%          |
| <i>P. multocida</i> subsp. <i>septica</i>   | 7%            | 10%          |
| <i>P. stomatis</i>                          | 68%           | 30%          |
| <i>P. canis</i>                             | 7%            | 0%           |
| <i>P. dogmatis</i>                          | 11%           | 3%           |
| <i>Pasteurella</i> sp.                      | 0%            | 3%           |

Figure 23 : Espèces de pasteurelles isolées dans la cavité buccale des chiens (n=28) et des chats (n=37)  
[50]

### 1.3.6.2 Symptômes

Il existe deux tableaux cliniques chez l'homme : la pasteurellose systémique et la pasteurellose d'inoculation.

La pasteurellose systémique, qui représente plus de 30 % des pasteurelloses humaines, se manifeste principalement chez les personnes atteintes de pathologies chroniques [66]. Dans la plupart des cas, nous retrouvons des infections pulmonaires, une septicémie, etc. [32]. Les infections pleuropulmonaires entraînent quant à elles, le décès dans 30 % des cas [66].

La pasteurellose d'inoculation est la forme la plus fréquente, son incubation est rapide (entre 3 à 24 heures) et se traduit par une plaie inflammatoire, œdématisée et érythémateuse évoluant vers des suppurations locales, des traînées de lymphangite ou des abcès.

### 1.3.6.3 Épidémiologie

#### Chez l'homme

Étant donné son mode de transmission principal, la maladie est étroitement liée au nombre de morsures animales. Cette caractéristique montre l'exposition particulière des vétérinaires à cette infection, notamment les vétérinaires canins. Chaque année en France, nous estimons le nombre de morsures compris entre 150 000 et 500 000 cas. 30 % de ces cas nécessitent une consultation.

Il est difficile d'avoir les chiffres réels du nombre de morsures en France, les morsures déclarées étant considérées comme très sous-estimées [32].

En France, la prévalence d'infection aux Pasteurelles est estimée entre 100 et 500 cas par million d'habitants [66].

### Chez les animaux domestiques

Les pasteurelles sont des bactéries commensales des voies aéro-digestives supérieures des animaux de compagnie (chat, chien, lapin, etc.), elles sont mises en évidence dans 40% à 80 % des examens [32]. 20% à 50 % et 75 % des plaies infectées respectivement secondaires à une morsure de chien ou à une morsure de chat, contiennent des pasteurelles [32]. Les chats sont responsables de la transmission de 10% à 20 % des cas d'infection par des pasteurelles, du fait d'une grande fréquence de surinfection de leur morsure.

La pasteurellose est une zoonose principalement contractée à la suite d'une morsure. La gravité des symptômes est variable, cependant la forme systémique de la maladie qui entraîne des symptômes respiratoires, cause la mort dans 30% des cas. Les conséquences économiques sont principalement dues aux soins.

La bactérie en cause est considérée comme commensale des voies aéro-digestives supérieures des animaux de compagnie qui constituent le réservoir principal. L'émission est directement liée à la probabilité de morsures et blessures par les chiens et les chats. Ces événements sont rapportés au nombre de 150 000 à 500 000 par an en France.

Les vétérinaires sont particulièrement exposés aux morsures et blessures dans leur profession, le stress des consultations étant à l'origine d'une augmentation de l'agressivité des animaux.

### 1.3.7 Tableau récapitulatif

| Agent zoonotique                 | Vétérinaires concernés      | Probabilité d'émission  | Probabilité théorique d'exposition   | Gravité de la zoonose  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|--|--|
| <i>Mycobacterium bovis</i>       | Vétérinaires ruraux         | Moins de <b>0,1%</b> des élevages, <b>104 foyers</b> en 2020, <b>assez résistant</b> dans le milieu extérieur ([36],[39])   | Contacts <b>étroits et répétés</b> avec l'espèce réservoir ou l'environnement contaminé ([34])   | Symptômes similaires à un TMT, nombreuses conséquences économiques ([36],[37])   |
| <i>Coxiella burnetii</i>         | Vétérinaires ruraux         | La <b>Séroprévalence</b> varie entre <b>1,8% et 12,3%</b> bovin, <b>0% et 5,72%</b> caprin et <b>0,3% et 39%</b> ovin.<br><b>Résistance élevée</b> de la bactérie dans l'environnement, <b>Saisonnalité</b> des mises bas ([37],[48],[30],[47]) | Contacts <b>étroits directs</b> avec l'espèce réservoir ou <b>avec les poussières</b> d'élevage présentes dans l'air respiré, ([44],[48])      | <b>2%</b> de forme aiguës sévères, <b>25 à 60%</b> de mortalité pour la forme chronique sans traitement. ([46],[47])     |
| <i>Bordetella bronchiseptica</i> | Vétérinaires canin          | <b>20%</b> des chiens ont été en contact avec la bactérie, <i>B. bronchiseptica</i> impliquée dans plus de <b>58,7%</b> des Toux de chenil<br><b>Saisonnalité</b> (saison froide)<br>Souche vivante atténuée dans certains vaccins ([54],[55])  | Contacts <b>directs</b> avec l'espèce réservoir ou avec des gouttelettes contaminées en suspension dans l'environnement des chiens ([50],[34]) | Atteinte pulmonaire modérée sous forme de bronchite, bronchopneumonie ([50])   |
| <i>Chlamydia psittaci</i>        | Vétérinaires NAC et aviaire | Prévalence entre <b>0,7% et 95,6%</b> pour les pigeons et entre <b>3,4% et 82,5%</b> pour les Psittacidés ([57],[58])   | Contacts <b>étroits</b> avec l'espèce réservoir ou avec les poussières présentes dans la pièce de vie des oiseaux ([57],[58])                  | <b>20%</b> de mortalité en l'absence de traitement, <b>1%</b> avec un traitement adapté.([58])                           |
| <i>Influenza aviaire</i>         | Vétérinaires NAC et aviaire | Absence de souche à fort potentiel zoonotique en France mais fort potentiel de recombinaison ([59],[61])  | Contacts <b>étroits et répétés</b> avec l'espèce réservoir ([63])  | A(H5N1) <b>53%</b> de létalité<br>A(H7N9) <b>36%</b> de létalité<br>Nombreuses conséquences économiques ([35],[61],[64]) |
| <i>Pasteurella sp.</i>           | Vétérinaires canin          | Retrouvées chez <b>40 à 80%</b> des animaux de compagnies, <b>150 000 et 500 000 morsures et blessures/an</b> ([32])  | <b>Morsure et griffure</b> par l'espèce réservoir, effet du stress sur l'agressivité des animaux ([66], [67])                                  | Forme systémique rare (entraîne des symptômes respiratoires) mais taux de mortalité de <b>30%</b> sans traitement ([66]) |

Tableau 1 : Bilan du recueil bibliographique sur les différentes zoonoses étudiées

Dans cette partie bibliographique, des informations relatives aux données concernant l'émission, l'exposition et la gravité des différentes zoonoses étudiées et nécessaires à notre analyse de risque ont été recueillies. Dans la deuxième partie, la collecte de données selon une approche propre aux Sciences Humaines et Sociales vise à compléter les données bibliographiques. Ces données sont issues d'une enquête réalisée auprès de vétérinaires puis analysées afin de répondre à notre problématique.





## **2. Enquête auprès de vétérinaires atteints d'une MRC : l'apport d'une approche qualitative**

### **2.1 Enquête qualitative réalisée auprès des vétérinaires**

**L'objectif principal** de cette étude utilisant les sciences humaines et sociales, est d'apprécier l'exposition des vétérinaires au travers de leurs habitudes et d'obtenir leurs ressentis vis-à-vis du risque zoonotique respiratoire, auquel ils sont soumis dans la pratique de leur métier.

**Les objectifs secondaires** sont d'identifier les freins concernant la gestion de ce risque et être force de proposition dans la gestion de ce risque.

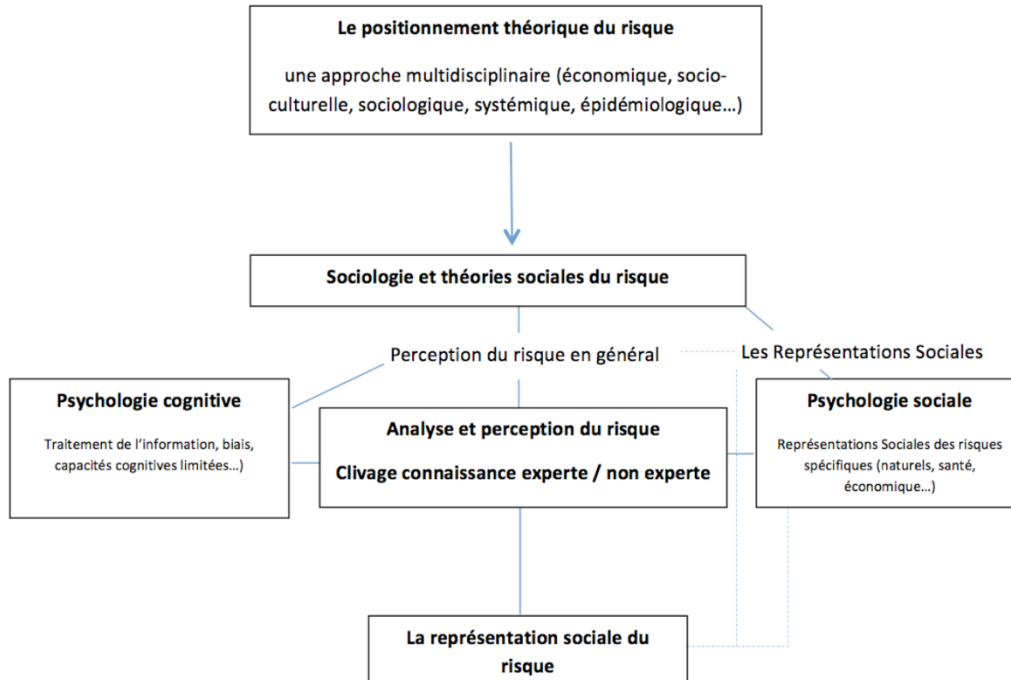
À travers cette étude qualitative, nous serons amenés à :

- Décrire les conséquences d'une maladie respiratoire chronique dans le quotidien d'un vétérinaire.
- Faire un état des lieux des connaissances des vétérinaires interrogés sur les zoonoses.
- Identifier les habitudes des vétérinaires face à une situation à risques ainsi que la fréquence de ces situations.
- Proposer des pistes d'amélioration de la gestion du risque zoonotique dans le métier de vétérinaire.

#### **2.1.1 Intérêt de l'utilisation des sciences humaines et sociales dans l'analyse de risque**

Aujourd'hui, la plupart des analyses de risque concernant les enjeux scientifiques comme la santé publique ou l'environnement, font l'objet d'une démarche méthodique utilisant des outils ou modèles scientifiques comme celui présenté dans la première partie de ce travail (méthode d'analyse de risque selon Dufour et al. 2008). Ces outils permettent aux scientifiques de comprendre, modéliser, contrôler et maîtriser le risque étudié [68]. Bien que cette approche soit efficace, les éléments étudiés en santé publique et sanitaire sont marqués par de fortes incertitudes liées à leur complexité (caractère aléatoire, aspect multifactoriel, etc.). Ces incertitudes peuvent être à l'origine d'une forte interprétation, les niveaux de risque choisis pouvant varier selon l'opérateur. De plus, ces outils sont parfois perçus comme étant détachés de l'expérience terrain ce qui peut générer auprès de la population, un sentiment de défiance et de préoccupation [68]. Pour ces raisons, il est indiqué de compléter ces études scientifiques, en empruntant des outils à d'autres domaines notamment les sciences humaines et sociales. Cet argument est d'autant plus vrai dans la démarche d'analyse de risque où il est important, d'étudier les pensées des individus, leur façon de réagir et de répondre aux situations à risques et ce, avant la mise en place de mesures de prévention. Cette importance de la considération de l'avis public et notamment des facteurs psychologiques associés, a été mise en évidence dans de nombreuses études du risque, notamment celle du risque collectif de l'inondation [69]. En effet, l'information délivrée par les experts, même si elle est considérée comme « bonne » par ceux-ci, ne suffit pas à améliorer les pratiques de prévention du risque. Cette insuffisance

s'explique par l'existence d'une représentation sociale du risque, différente du positionnement théorique du risque (figure 23). La représentation sociale du risque, est en fait la représentation du risque que se font les individus en prenant en compte des critères de rationalité sociale, d'interprétation des informations ou encore tout simplement leurs expériences vécues [69].



*Figure 24 : Positionnement théorique de la notion de risque et connexions possibles avec les Représentations Sociales*  
[69]

À la différence de la méthode quantitative, l'étude qualitative n'obtient pas de tableau de chiffres, ni de statistiques ; l'échantillon n'étant pas statistiquement représentatif. Nous obtenons plutôt des citations et c'est au travers des témoignages de la présence des acteurs impliqués, que nous renforçons la plausibilité des résultats. Nous ne cherchons pas en sciences humaines et sociales à faire une démonstration par la preuve, mais nous allons plutôt construire un résultat qui a une plausibilité importante [70].

Inclure les sciences humaines et sociales dans l'analyse de risque, permet de se rapprocher de la représentation sociale du risque. Cette démarche est adaptée pour mettre en place des mesures de prévention crédibles et efficaces.

Le concept de pluridisciplinarité, mêlant les « sciences dures » et les sciences sociales, a pour nous, beaucoup de sens. Pour cette raison et pour notre étude portant sur le risque zoonotique respiratoire pour des vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique, nous avons choisi de nous intéresser aux individus (vétérinaires) et de mêler ces données qualitatives aux données quantitatives classiquement utilisées pour l'analyse de risque. Nous avons donc réalisé

en plus de la recherche bibliographique, une étude qualitative au travers d'entretiens semi-directifs.

## **2.1.2 Description du questionnaire : matériel et méthode**

### **2.1.2.1 Matériel et méthode**

Pour réaliser les objectifs cités précédemment et évaluer l'exposition des vétérinaires atteints d'une MRC aux agents zoonotiques respiratoires, nous avons réalisé des entretiens individuels semi-directifs. Afin de créer un climat de confiance et libérer la parole, nous souhaitions effectuer ces entretiens directement chez les vétérinaires interviewés (lieu de vie ou de travail). Cependant, en raison du contexte sanitaire nous avons décidé de réévaluer nos intentions et de concerter les participants afin de trouver le format qui leur correspondait le mieux. Nous avons donc finalement réalisé, un entretien directement chez le vétérinaire et le reste des entretiens en vidéoconférence, grâce à l'outil Teams. L'ensemble des rencontres ont été enregistrées par vidéo, soit grâce à une caméra munie d'un micro, soit via l'outil « capture d'écran » sur l'ordinateur. Cette démarche collaborative a finalement permis, de créer un véritable climat de confiance avec les participants, ce qui nous a servi pour la suite.

L'entretien semi-directif est un format qui favorise la libre expression des participants et permet de traiter le sujet de manière plus complète. Les questions sont ouvertes et leur formulation veille à ne pas orienter les réponses, nous permettant ainsi de collecter un ensemble d'informations qui n'aurait pas été obtenues avec des questions fermées ou semi-ouvertes. Nous obtenons bien souvent, grâce à cette méthode, des informations qui n'étaient pas prévues au départ. C'est bien là, tout l'intérêt de l'enquête : nous nous laissons surprendre, ouvrant l'étude à de nouvelles perspectives, plutôt que de la restreindre à notre point de vue. Nous avons réalisé au préalable un guide d'entretien, celui-ci avait pour objectif d'encadrer et structurer l'échange pour s'assurer que l'ensemble des thèmes d'intérêts soient abordés, tout en ayant des réponses individualisées par l'utilisation de questions ouvertes. L'ensemble des entretiens ont été retranscrits en verbatim, analysés selon une approche « *sociologique* ».

Cette étude a été réalisée auprès de cinq vétérinaires, tous atteints d'une maladie respiratoire chronique et exerçants en France une activité de vétérinaire praticien en médecine dans un des domaines suivants : canine, aviaire, rurale, équine, NAC et mixte. Les participants ont été contactés via le réseau social Facebook, sur un groupe de petites annonces vétérinaires appelé « WE NEED YOU !!! », regroupant plus de 7500 vétérinaires et étudiants vétérinaires. Lors de la prise de contact, le sujet de la thèse leur a été présenté ainsi que les modalités du questionnaire et de l'entretien.

Les participants étant amenés à nous parler de leur situation personnelle et notamment de leur maladie. Il a été décidé de réaliser des pré-entretiens nous permettant de nous présenter aux

participants et de favoriser un climat de confiance pour l'entretien ultérieur. Lors de cet échange non retranscrit, il a été distribué aux candidats un consentement pour leur expliquer qu'ils pouvaient à tout moment se désister sans motif (Annexe 2). Un créneau leur a ensuite été proposé afin de réaliser l'entretien d'une durée d'une heure.

Le fond et la forme du document de recueil du consentement éclairé des participants, mentionnant entre autres, le droit de rétractation à tout moment et le délai de conservation des données, répondaient aux exigences relatives à la gestion des données personnelles au sein de VetAgro Sup.

### **2.1.2.2 Constitution de l'échantillon**

#### **Critère d'inclusion**

Les participants devaient être vétérinaire, installés en France et atteints d'une maladie respiratoire chronique. Toutes tranches d'âge confondu, hommes ou femmes ainsi que tout type de pratiques vétérinaires en soin animalier étaient inclus (Bovine, NAC, Porcine, Aviaire, Canine, Équine, Mixte).

#### **Critère d'exclusion**

Cette thèse ne traitant pas des zoonoses exotiques, nous avons exclu les vétérinaires ayant pratiqué exclusivement hors soins animaliers ou pratiquants auprès d'espèces exotiques importées.

### **2.1.2.3 Réalisation du questionnaire**

Le guide d'entretien (Annexe 3) se compose de thèmes à aborder avec le participant, les questions sont ouvertes et générales, afin d'éviter d'orienter le participant dans ses réponses et lui permettre de s'exprimer librement et sans contrainte.

L'entretien prend la forme d'une discussion ouverte avec le participant. Nous jouons le rôle de guide, afin d'amener le participant sur les thèmes d'intérêts, tout en limitant nos interventions pour minimiser l'introduction de biais dans le recueil d'informations.

L'entretien est axé autour de sept thèmes : les MRC, les zoonoses, l'exposition, la gravité, la prise en charge, le risque et la formation. Ces thèmes se succèdent dans notre grille d'entretien, sans que cela n'implique une logique chronologique. Nous n'imposons pas un thème avant les autres, nous souhaitons les aborder dans leur intégralité, l'idéal étant que le participant passe des uns aux autres de lui-même sans intervention de notre part, lors de la discussion. Si cela ne se passe pas comme prévu et qu'un des thèmes n'est pas traité, nous orientons la discussion, en faisant sens au regard des propos que le participant tient. C'est-à-dire que nous introduisons les

thèmes en question en fonction des réponses du participant, afin de ne pas rompre le sentiment d'écoute.

Listes des thèmes et des questions pour guider l'entretien :



Figure 25 : Thèmes abordés lors des entretiens

#### 2.1.2.4 Analyse des résultats

Une fois retranscrits, les entretiens sont analysés selon une méthode sociologique. Dans un premier temps, nous effectuons une lecture complète de chaque entretien et classons les informations dans une matrice élaborée à partir des thèmes de l'entretien.

Une première lecture horizontale de la matrice ou lecture par entretien permet de donner un indice de confiance à chaque entretien. Cet indice de confiance est évalué en fonction de la crédibilité de l'entretien basé sur le nombre de contradictions ou le niveau de cohérence des propos.

Ensuite, nous réalisons une lecture verticale de la matrice ou lecture thème par thème. La lecture thématique, permet de comparer les différents entretiens pour chercher des similitudes ou au contraire noter des divergences entre les acteurs. Cela permet d'établir des typologies au sein des individus interrogés.

Finalement, nous confrontons nos observations à des théories sociologiques pour analyser le sens de nos résultats.

## 2.2 Résultats des entretiens semi-directifs

### 2.2.1 L'influence de la psychologie cognitive dans la représentation du risque

La psychologie cognitive est une discipline qui s'intéresse aux comportements et notamment à la place du mental (mémoire, langage, intelligence, raisonnement, etc.) au cœur des comportements [71].

#### 2.2.1.1 Les zoonoses respiratoires, une maladie à forte gravité chez les vétérinaires atteints d'une MRC.

Les acteurs interrogés, sont tous atteints d'une maladie respiratoire chronique. Ces maladies leur confèrent une certaine vulnérabilité aux zoonoses respiratoires. Tous pensent que ces zoonoses auraient pour leur santé une gravité importante, plus que pour un individu normal.

*« Je pense que je finirai en arrêt maladie longue durée... Donc je pense que les zoonoses, pour moi, sont plus dangereuses que pour un autre vétérinaire parce que j'ai des poumons plus fragiles qu'un autre. »*

Cette gravité provient de l'existence chez eux de symptômes pulmonaires dus à leur maladie, qui sont parfois proches de ceux induit par les zoonoses respiratoires. Ce tableau clinique pulmonaire confère aux vétérinaires, un facteur favorisant au développement d'une zoonose respiratoire, qui associée aux symptômes déjà présents, prend une gravité plus importante.

*« C'est l'insuffisance respiratoire, donc si déjà tu as un poumon qui est affaibli et qui n'est plus en capacité de fonctionner normalement en temps normal, bah évidemment, c'est le risque majeur il est là »*

La crise sanitaire de la Covid19 a permis aux vétérinaires interrogés, de prendre conscience de leur vulnérabilité face aux zoonoses respiratoires. Cette prise de conscience est le résultat de l'attention particulière portée aux « personnes à risques » durant la crise sanitaire. Ce statut a amené les participants à se questionner notamment sur les autres zoonoses respiratoires.

*« Je suis en contact, depuis le Covid avec, je ne sais plus comment ça s'appelle, avec Amélie en fait, on a des gens qui nous contactent par mail s'il y a des soucis par rapport à l'asthme pendant le Covid. Ça c'est un truc nouveau qui a été mis en place pendant le Covid, pour les personnes dans ma situation. »*

#### 2.2.1.2 La perception du risque et le biais d'endogroupe/d'exogroupe

Lorsqu'une personne perçoit un événement comme dangereux pour sa santé, elle aura tendance à appliquer des mesures afin d'éviter ce danger. Pour les vétérinaires atteints d'une MRC, nous nous intéressons à la perception du risque zoonotique respiratoire. Nous remarquons dans cette population, que la perception du risque en question, est fortement influencée par une forme de biais d'endogroupe et d'exogroupe. Ces biais consistent à se focaliser sur tout ce qui nous

différence des autres, tout ce qui fait que le groupe auquel nous appartenons, est privilégié ou inversement et le groupe auquel nous n'appartenons pas est quant à lui déprécié. Dans la vie de tous les jours, cela correspond au sentiment « cela n'arrive qu'aux autres, pas à moi » [72]. Chez les vétérinaires interrogés, nous retrouvons ce phénomène, il est fortement lié à l'expérience du vétérinaire vis-à-vis des zoonoses. Les vétérinaires ayant été en contact avec une zoonose ou ayant un proche qui a contracté une zoonose, se considèrent plus exposés que les vétérinaires n'ayant pas eu ces interactions.

*« Par contre la zoonose c'est vraiment le truc fourbe que tu ne vois pas venir, parce qu'évidemment c'est microbien ... pour moi c'est l'un des risques majeurs de notre métier ... J'ai connu des vieux véto qui avaient fait de la brucellose ... Quand j'étais au centre de soins de la faune sauvage à Nantes, on avait de la tuberculose aviaire et donc du coup, on avait systématiquement des contrôles radiologiques pour manipuler les oiseaux tuberculeux ... la tuberculose, où on est quand même vachement exposé »*

Inversement, les vétérinaires qui n'ont pas eu ces contacts, se considèrent moins exposés, ils trouvent des arguments pour se convaincre que leur groupe est moins exposé que les autres.

*« En respiratoire, tous ceux qui vont être en rural, je pense qu'ils sont beaucoup plus exposés que nous en canine de un, notamment par rapport aux conditions de travail. Ce sont quand même des salles ventilées et tout en canine, ça brasse quand même pas mal l'air etc. Il y a un changement d'air permanent, quand on est dans une ferme fermée avec juste la poussière qui vole, je pense qu'on est un peu plus atteint. Il y a plus de risques. Donc par rapport à ça, oui, les ruraux sont plus exposés à ces zoonoses là... Enfin, en canine j'ai pas trop de risques de zoonoses qui me viennent en tête comparée à quelqu'un qui est en rurale. »*  
*« Je pense quand même qu'on est moins exposés ... Je ne suis pas sûr que les maladies soient moins nombreuses, mais des fois ce sont des maladies moins graves »*

Par ce biais cognitif, les vétérinaires minimisent l'exposition aux zoonoses respiratoires auxquelles ils sont confrontés dans le cadre de l'exercice de leur profession. Nous retrouvons donc deux cas de figure, certains vétérinaires considèrent les zoonoses comme un des plus grands dangers du métier avec une forte exposition, alors que d'autres vétérinaires se sentent moins exposés face à ces maladies.

Il est intéressant de noter que ce biais est aussi retrouvé dans la manière dont les vétérinaires interrogés considèrent la nécessité de prendre des mesures pour réduire le risque zoonotique respiratoire. Alors qu'ils sont tous d'accord sur le fait que les zoonoses respiratoires puissent poser chez eux de graves problèmes de santé, lorsque nous parlons de risque global, certains vétérinaires minimisent la maladie qu'ils ont. Cela les amène à ne pas se protéger davantage face aux zoonoses.

*« J'ai pas la mucoviscidose, j'ai juste de l'asthme... Je veux dire une personne qui aurait été greffée ou autre devrait avoir cette attention-là. Il y a plus de risques que moi qui ait juste de l'asthme »*

*« Si par contre un jour, pour une raison x ou y, je suis immunodéficiente, ça remettrait pleins de choses en cause ça c'est clair. Tant que le système immunitaire est compétent, ça ne me fait pas spécialement peur, c'est un risque et j'en ai conscience et je l'accepte. Si un jour, par contre, je sais pas pour d'autres raisons médicales, j'ai un système immunitaire qui est moyennement compétent, là étant asthmatique, je pense que soit je reprendrai plus de précautions... je ne suis pas sûr, que l'asthme en facteur de risque »*

De façon générale, hormis s'ils ont déjà eu un contact avec une zoonose, les vétérinaires interrogés ont tendance à minimiser le risque auquel ils sont soumis et en conséquence, à ne pas mettre en place de mesures de prévention du risque. Ceci participe à une augmentation de leur exposition.

### **2.2.1.3 La relation entre les médecins et les vétérinaires atteints d'une MRC et son impact sur le risque zoonotique respiratoire.**

Les médecines humaines et vétérinaires sont deux des disciplines interconnectées lorsque nous parlons de zoonoses. Pour cette raison, nous avons décidé de nous intéresser aux interactions entre les médecins et les vétérinaires atteints d'une MRC.

De par le caractère chronique de leur maladie, les vétérinaires interrogés font l'objet d'un suivi particulier par les médecins. Ce suivi sert à vérifier l'évolution de leur maladie et mettre en place des traitements lorsque cela est nécessaire. De plus, les participants semblent être prioritaires lorsqu'ils ont des problèmes de santé, ce qui permet une prise en charge rapide en cas de soucis. Dans un contexte de zoonose respiratoire, cette vitesse de prise en charge participe à une réduction de la gravité de la maladie grâce à la mise en place d'un traitement précoce.

*« J'ai été mieux suivie dans le sens ou étant asthmatique, j'avais des rendez-vous plus rapidement chez le médecin si je respirais mal... C'est sûr que quand on prenait rendez-vous, et que le secrétariat était saturé, il suffisait que je dise que j'étais asthmatique et je me sentais pas bien, mal et il me prenait dans la foulée »*

*« J'ai un suivi par un pneumologue tous les deux mois »*

Si en théorie la prise en charge devrait être améliorée grâce à ce caractère prioritaire des personnes atteintes d'une maladie chronique, dans les faits, le tableau est différent.

La relation entre les médecins et les vétérinaires n'est pas une relation classique impliquant un expert en médecine et un patient, non-expert. Elle relève plutôt d'un médecin, expert, et d'un vétérinaire patient ayant également une expertise médicale. Par conséquent, les médecins ont souvent affaire à un interlocuteur qui a déjà évalué sa situation une première fois. Cela peut conduire à retarder la prise en charge des patients, se rendant chez les médecins en deuxième intention.



*« Je fais partie de ces vétérinaires qui, justement, se dit qu'on a les connaissances pour ne pas courir chez le médecin dès que ça ne va pas. Mais si vraiment, je vois que je n'arrive pas à comprendre ce qu'il m'arrive ou que j'ai 40 de fièvre, là oui je vais aller consulter »*

Par ailleurs, la prise en charge du médecin est bien souvent scrutée, évaluée et adaptée par le vétérinaire. Celui-ci va initier un traitement ou adapter le traitement prescrit.

*« Petit à petit j'ai réduit les doses... Aujourd'hui j'en prends plus tous les jours contre l'avis du pneumologue... je prends le traitement quand je sens que j'en ai besoin. »*

*« on me disait que c'était le cœur mais... je reste bien au calme je vais voir mon médecin puis ça allait toujours pas... Et en mauvais vétérinaire que je suis, je me suis automédiqué, c'est-à-dire, je me disais c'est pas le cœur, c'est les poumons vu comment ça se passe, donc je me mets sous Augmentin... là je me suis mis sous antibio parce que j'ai vu derrière ça répondait pas et que j'avais quand même cerné le problème »*

L'automédication chez les vétérinaires interrogés est la conséquence d'un manque de temps pour se rendre chez le médecin.

*« J'estime que chacun a son travail, les seules fois où ça m'est arrivé de le faire, morsures de chats samedi en fin de journée. Là, j'avoue que, assez près d'une articulation, là, j'ai pris des antibiotiques, j'étais de garde en plus, donc impossible d'aller chez le médecin avant le lundi »*

Il existe aussi chez certains vétérinaires, un sentiment de non-considération par le corps médical. Cette recherche de considération concerne spécialement les zoonoses, pour lesquelles les vétérinaires se sentent mieux formés que les médecins. Les vétérinaires reprochent d'ailleurs aux médecins de ne pas prendre en compte leur exposition aux zoonoses du fait de leur proximité avec les animaux. Les zoonoses étant des maladies rares dans la population en général, elles restent au second plan en termes de diagnostic.

*« La directive service, dont tu as dû entendre parler j'imagine, ou en fait on a vraiment isolé le milieu véto par rapport au milieu santé humain et à mon sens, c'est une grosse bêtise parce que, parce qu'on a vraiment une interdépendance... Enfin toutes ces choses-là et du coup, ça leur ferait aussi du bien car souvent, les médecins sont moins bon en zoonoses, clairement, et je pense que là aussi ça va un peu plus loin que le domaine uniquement véto. Mais souvent, les médecins sont très mauvais en zoonoses. L'exemple typique c'est la mycose. Je veux dire quand t'as une teigne que te file ton chat, tu vas chez le médecin et il ne sait pas ce que c'est. Tu lui dis bah voilà mon véto a dit que mon chat avait la teigne, et là il te soigne et ça va mieux. Le truc c'est que nous bah on est plus souvent confronté au problème »*

*« Parce que moi je trouve que les médecins ne sont pas très bien formés. Donc si c'est pour t'entendre dire que le risque principal, c'est la toxoplasmose quand t'es enceinte, bof. Et pareille en respiratoire, si c'est pour qu'ils te parlent de la*

*tuberculose parce que c'est super grave, mais qu'en fait ils ne connaissent pas les autres, bof »*

Nous avons donc à faire à une relation complexe entre deux experts, médecins et vétérinaires, pouvant ainsi être à l'origine d'une tendance à pratiquer l'automédication chez les vétérinaires. Ces derniers se sentent, en effet, plus formés que les médecins au sujet des zoonoses et souhaiteraient être plus impliqués notamment lorsque cela concerne leur santé. L'automédication peut dans certains cas être à l'origine d'un retard dans le diagnostic pouvant aboutir à une augmentation des conséquences de la maladie.

Il est important de créer une complicité entre la médecine humaine et vétérinaire. La collaboration de ces deux médecines pourrait être positive notamment dans la prise en charge des vétérinaires. Nous verrons dans la partie concernant la formation, comment ce lien pourrait être créé.

## **2.2.2 L'influence de la psychologie sociale dans la gestion du risque**

Pour comprendre en quoi certains résultats des entretiens s'inscrivent dans le concept de psychologie sociale, nous tenons avant tout à en donner la définition. La psychologie sociale est « l'étude du comportement social et le rôle des facteurs sociaux sur le comportement individuel »[73].

### **2.2.2.1 La conformité sociale : impact sur l'exposition des vétérinaires aux risques zoonotiques respiratoires.**

La psychologie sociale impacte nos décisions individuelles, et peut nous amener à changer nos comportements dans le but d'intégrer un groupe, allant parfois à l'encontre de nos valeurs. Nous appelons ce phénomène, le principe de conformité [73]. Ce concept a été mis en évidence dans l'expérience de Asch publiée en 1951 par Salomon Asch [74].

La conformité sociale a un véritable impact dans la mise en place de la gestion du risque zoonotique respiratoire chez les vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique. En effet, comme nous l'avons étudié dans la première partie de ce travail, la plupart des zoonoses étudiées sont contractées par inhalation. Le masque est donc pour ces maladies, un bon moyen de prévention afin de limiter le risque zoonotique. Les vétérinaires sont conscients de l'efficacité du port du masque pour se protéger des zoonoses respiratoires, il est même souvent pointé du doigt comme étant la première mesure de gestion du risque zoonotique respiratoire.

*« il faudrait sûrement porter un masque tout le temps ... Honnêtement, je pense qu'il faudrait porter le masque... Mais pour moi, **la première mesure**, ce serait ça avoir une boîte de masques dans la salle de consultation... »*

Pour autant, cette mesure n'est dans les faits pas appliquée. Les vétérinaires, mêmes atteints d'une maladie respiratoire chronique, ne mettent pas ou très peu en place le port du masque. Cette réticence au port du masque malgré la compréhension des enjeux s'explique par le phénomène de conformité sociale. Les vétérinaires atteints d'une MRC, ne portent pas le

masque car ils ne veulent pas se distinguer des autres vétérinaires, ils ont peur du jugement de la clientèle.

*« je ne portais pas le masque parce que je me disais que les gens penseraient que j'étais malade et que je ne voulais pas les contaminer. Donc, c'est vrai que je n'avais pas pensé à mettre un masque face à des gens qui n'ont pas de masque... Je trouve que pour les gens, avant quelqu'un qui portait un masque quand personne n'en avait, ça signifiait qu'on était potentiellement malade pour les autres, enfin qu'on pouvait leur transmettre une maladie quelconque. Donc pour eux, c'est assez rédhibitoire d'être face à quelqu'un qui porte un masque quand personne d'autre n'en portait. Si j'étais la seule à la clinique à porter un masque, ils devaient se dire "celle-là elle a une maladie", ils ne voudraient pas passer avec moi je pense. Donc oui je pense ça a été un gros frein. »*

Cet effet de conformité sociale qui pousse les vétérinaires à ne pas appliquer les mesures de gestion de risque pour ne pas apparaître différent, participe à augmenter l'exposition de la population étudiée. Il est important dans notre étude du risque, de prendre en compte que l'existence de ces mesures de gestion du risque, ne trouve pas écho chez les vétérinaires considérés.

Cependant, la crise de la Covid19 qui a été à l'origine de l'obligation du port du masque pendant une certaine période, semble ouvrir la possibilité d'un changement de comportement sur le port du masque au travail pour les vétérinaires atteints d'une MRC.

*« Maintenant, quand on porte un masque, les gens ça les choque pas... maintenant, ça ne leur paraît plus anormal de voir quelqu'un avec un masque. Et du coup, ça me permet, oui, je suis beaucoup plus accepté »*

La crise sanitaire pourrait donc avoir pour conséquence de permettre aux vétérinaires atteints d'une MRC, de porter durablement un masque. Cela implique, que le masque continu à être porté par une partie de la population afin de réduire l'effet de psychologie de conformité.

#### **2.2.2.2 La relation employeur salarié à l'origine d'une augmentation du risque**

Le format de l'entretien semi-directif est un format surprenant pour le participant, puisqu'il laisse une grande liberté à la personne interrogée. Cette place à l'imprévu, nous a permis de mettre en évidence un point que nous n'avions pas imaginé au moment de la réalisation du questionnaire. Ce point concerne les relations entre les employeurs et les salariés et l'influence de celles-ci sur la mise en place des mesures de gestion du risque ou sur la gravité des zoonoses. Il en ressort des entretiens que les vétérinaires salariés interrogés atteints d'une MRC, cachent leur maladie à leur employeur. Ils ne souhaitent en effet, pas être écartés du poste et craignent de ne pas être embauchés du fait de leur maladie.

*« Moi je ne l'ai pas dit. Je n'ai pas voulu dire au travail... Oui parce que je ne veux pas que ce soit un frein... Qu'on en vienne à risquer sa place parce qu'on a une maladie chronique, c'est grave. Je veux dire, donc je pense qu'il faudrait qu'il y ait une transparence entre l'employeur et l'employé. Que nous, on leur*

*dise bah qu'il y a cette maladie là, mais qu'on vit avec au quotidien et que ce ne soit pas un frein à l'embauche et que ce ne soit pas non plus une raison de licenciement derrière »*

*« Quand j'étais salarié, je n'avais pas dit que j'étais muco »*

Cette omission peut avoir de réelles conséquences sur la santé du vétérinaire puisqu'en l'absence de connaissance de la situation, l'employeur ne va pas pouvoir adapter l'activité de son salarié. Par exemple, éviter à son salarié certaines situations à risques, ou bien lui mettre à disposition des moyens de lutte (masques).

*« Et puis, si l'employeur met à disposition des moyens de protection pour ses employés, il y a ça aussi. Si on ne le dit pas, il ne peut pas le deviner quoi. »*

Le fait de cacher la maladie à l'employeur peut amener les vétérinaires salariés à retarder leur prise en charge en cas de soucis et donc à s'exposer à une gravité plus importante. Ils vont en effet cacher leurs visites à l'hôpital en posant des jours de congé qui ne sont pas forcément acceptés, et peuvent être amenés à travailler malgré une infection.

*"quand j'avais mes visites à l'hôpital, c'était sur mes jours de congé. Je ne m'arrête pas pour mes cures antibiotiques, je fais mes cures IV \*en exerçant »*

*\*cures IV : cure antibiotiques intraveineuses*

Inversement, les vétérinaires interrogés atteints d'une MRC qui sont employeurs, portent une attention particulière à leurs salariés malades.

*« je suis bien plus sensible que pleins de gens... une salarié a des gros soucis, je lui ai dit libères toi les après-midi... le fait que j'ai ce vécu-là, on ressent la situation différemment»*

## **2.2.3 Développer la formation concernant les risques professionnels**

### **2.2.3.1 La formation occupe une place importante dans la gestion du risque**

La formation occupe une place importante dans les mesures qui permettent de diminuer le risque lié aux zoonoses respiratoires chez les vétérinaires atteints d'une MRC. L'apprentissage permet aux vétérinaires de connaître les maladies pour lesquelles ils doivent prendre des précautions, connaître l'impact de ces maladies sur leur santé et les mesures qui peuvent leur permettre de réduire le risque. Sans cette connaissance des enjeux, il est difficile pour les vétérinaires de prendre la mesure du risque et de mettre en place des mesures de gestion.

*« Oui, je pense que la formation est très importante, parce que si tu ne sais pas que les zoonoses respiratoires existent, tu ne prendras aucunes précautions. Il ne faut pas se leurrer, tu n'as pas le temps de réfléchir à des précautions pour des choses que tu ne connais pas »*

Les vétérinaires interrogés, sont tous d'accord pour dire que la formation est extrêmement importante dans la sensibilisation des vétérinaires vis-à-vis du risque zoonotique respiratoire. Pour cette raison, nous pensons que la formation doit avoir un rôle central dans la réduction du

risque zoonotique respiratoire, mais aussi dans la réduction des maladies professionnelles en général. Elle permet en effet de sensibiliser les vétérinaires aux différents risques de la profession et de leur présenter les mesures ou outils existants pour réduire ce risque.

### **2.2.3.2 Le ressenti de vétérinaire concernant la formation sur les risques professionnels**

Bien qu'elle ait évolué au fil des années, la formation reste cependant insuffisante au sujet des risques professionnels dont font partie les zoonoses respiratoires. Les vétérinaires plus expérimentés considèrent que les jeunes vétérinaires sortis d'études ne sont eux aussi pas assez formés à ces risques.

*« La formation sur les risques professionnels que j'ai reçu était quasiment nulle... pour moi il manque un bout de formation sur le risque professionnel... on a des véto tout frais, quand je leur dis qu'il faut mettre un masque et des gants, ils ouvrent les yeux en grand »*

*« Pour moi, ce serait indispensable d'avoir un module sur les risques professionnel »*

Il est tout de même important de prendre en compte que la formation évolue et qu'elle est aujourd'hui plus conséquente qu'elle ne l'était il y a quelques années. Les vétérinaires considèrent leur formation vis-à-vis des risques professionnels incomplète et insuffisante, mais plus qualitative que celle reçue par les vétérinaires plus âgés. Ce résultat reste un résultat à nuancer, puisque les vétérinaires les plus expérimentés, ont moins de souvenirs sur leur formation que les jeunes vétérinaires fraîchement diplômés.

### **2.2.3.3 Faire évoluer la formation vers un module pluridisciplinaire**

Il est évident que la formation occupe une place très importante dans la réduction du risque lié aux zoonoses respiratoires. Elle est déterminante et influence les vétérinaires dans leur perception du risque qui détermine leur implication dans la mise en œuvre de mesures de gestion du risque. Bien sûr, il ne s'agit pas du seul facteur puisque nous avons vu que d'autres facteurs psychologiques, cognitifs et sociaux occupent eux aussi une place importante. La formation doit donc être réfléchie pour répondre aux besoins des vétérinaires, adaptée et crédible.

Le format le plus efficace semble être l'approche d'une formation pluridisciplinaire, impliquant différents acteurs de la santé humaine et animale au service d'un module de risques professionnels. La collaboration entre des médecins, qui apportent une grande crédibilité par leurs connaissances dans le domaine de la santé humaine et des vétérinaires qui apportent leurs expériences ainsi que la réalité du terrain, donnerait à ce cours toutes les chances de transmettre les informations nécessaires durablement.

*« il devrait y avoir un tandem entre un professeur de médecine humaine et le professeur qui gère cette maladie à niveau animal... le médecin il va connaître*

*la maladie mieux que nous. Il va savoir t'expliquer, peut-être de façon plus claire, la pathogénicité et les modes de contamination, les risques, les premiers symptômes... ça va un peu plus loin que le domaine uniquement vétérinaire »*  
*« un infectiologue, compétent qui prend du temps, qui a pris le temps de se renseigner, peut être en partenariat avec un infectiologue veto, j'en sais rien. Là, oui, je pense que ça peut devenir intéressant... C'est là où je pense que même l'association des deux peut être intéressant parce que, je pense qu'il faut quand même des connaissances sur la pathologie en humaine qui est quand même différente, ce ne sont pas toujours les mêmes symptômes, c'est peut pas toujours la même gravité, la même durée d'incubation... Je ne suis pas sûr qu'une seule personne puisse faire un bon cours sur les zoonoses professionnelles... Si tu envoies le médecin du travail qui existe dans 90 % des régions ou un médecin traitant généraliste. Pour moi tu décrédibilises même l'importance des zoonoses en fait. »*

L'existence d'un tel module dans la formation des vétérinaires, permettrait d'améliorer la gestion du risque zoonotique respiratoire, mais aussi la gestion de toutes les maladies professionnelles du métier.

## **2.3 Synthèse de l'analyse de risque**

Dans cette étude, nous souhaitons nous rapprocher au maximum de la représentation sociale du risque. Nous avons donc effectué une analyse à partir d'informations collectées dans la bibliographie et selon la méthode d'analyse de risque de Dufour et al. 2008. Dans un deuxième temps, une approche qualitative au travers d'entretiens semi-directifs de vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique nous a permis de compléter cette analyse et de la nuancer. Ces nuances ainsi que notre analyse finale sont présentées dans cette partie.

### **2.3.1 Les nuances apportées par l'approche qualitative**

Les entretiens réalisés ont été une véritable source d'information pour affiner notre analyse du risque. Ils nous ont en effet, permis de comprendre le ressenti des vétérinaires, les freins quant à la mise en place de mesures de gestion du risque et la mise en place d'une piste de travail pour améliorer la situation.

Pour résumer ces résultats, nous pouvons dire que l'évaluation de la gravité des zoonoses respiratoires pour des vétérinaires atteints de MRC, est sous-évaluée. Les facteurs psychologiques, cognitifs et sociaux mis en avant lors des entretiens, mettent en évidence les difficultés des vétérinaires à réaliser les mesures de gestion du risque ainsi que l'effet sur la gravité de la maladie.

Nous avons donc choisi de reprendre les données récoltées dans la première partie ainsi que les résultats des entretiens, pour préciser l'analyse du risque par des éléments de représentation sociale du risque.

Par ailleurs, ces échanges avec les personnes concernées nous ont aussi permis d'appuyer l'importance de la formation dans la perception du risque par les vétérinaires. La mise en place d'un module sur le thème des risques professionnels incluant les zoonoses, tout en étudiant l'impact sur la santé des vétérinaires et dispensé par un groupe de travail composé de vétérinaires et de médecins, serait une piste à prendre en compte.

## **2.3.2 Résumé de l'évaluation du risque zoonotique pour les vétérinaires atteints d'une MRC**

### **2.3.2.1 Définir le niveau d'émission**

Pour définir le niveau d'émission, nous avons utilisé les données issues de notre recherche bibliographique (tableau 1). Les critères utilisés pour définir les niveaux d'émission sont les suivants : la prévalence (ou séroprévalence) de la maladie, la résistance de l'agent dans l'environnement, la capacité de recombinaison de l'agent et l'existence d'une périodicité.

### **2.3.2.2 Définir le niveau d'exposition**

Les critères utilisés pour évaluer les niveaux d'exposition des vétérinaires atteints d'une MRC sont : les modes de transmission (direct, indirect, etc.), la qualification du contact nécessaire à la contamination pour chaque mode de transmission (étroit, répété ou non, etc.) ainsi que l'existence de facteurs influençant ce contact (stress, poussières, etc.).

Nous avons pris en compte dans cette note, le fait que les vétérinaires atteints d'une MRC, ont une exposition plus importante que les vétérinaires sans MRC, due à une plus forte susceptibilité que leur confère leur maladie. (Cf partie 1.1.3)

### **2.3.2.3 Définir le niveau de gravité**

Le niveau de gravité est défini selon 3 constantes : la sévérité individuelle de la maladie (/3), la diffusibilité (/3) et le coût sanitaire de la zoonose (/3). Nous avons utilisé les données issues de la bibliographie et présenté dans le tableau 1, puis avons pris en compte les résultats de nos entretiens :

- Tuberculose : sévérité (2/3) ; diffusibilité (2/3) ; coût sanitaire (2-3/3) ; **Total (6-7/9)**
- Fièvre Q : sévérité (3/3) ; diffusibilité (2/3) ; coût sanitaire (2/3) ; **Total (7/9)**
- *Bordetella bronchiseptica* : sévérité (2/3) ; diffusibilité (1-2/3) ; coût sanitaire (2/3) ; **Total (5-6/9)**
- Chlamydie aviaire : sévérité (3/3) ; diffusibilité (2/3) ; coût sanitaire (2/3) ; **Total (7/9)**

- Influenza aviaire : sévérité (3/3) ; diffusibilité (3/3) ; coût sanitaire (3/3) ; **Total (9/9)**
- *Pasteurella sp* : sévérité (2-3/3) ; diffusibilité (1-2/3) ; coût sanitaire (2/3) ; **Total (5-7/9)**

### 2.3.2.4 Tableau récapitulatif

| Agent zoonotique                     | Vétérinaires concernés      | Probabilité d'émission            | Probabilité d'exposition          | Probabilité de survenue du danger  | Gravité de la zoonose             | Évaluation du risque                       |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| <i>Mycobacterium bovis</i>           | Vétérinaires ruraux         | Très faible (4/9)                 | Assez élevée (7/9)                | Extrêmement faible (3/9)           | Peu élevée à assez élevée (6-7/9) | <b>Extrêmement faible à faible (3-5/9)</b> |
| Fièvre Q<br><i>Coxiella burnetii</i> | Vétérinaires ruraux         | Peu élevée à assez élevée (6-7/9) | Assez élevée à élevée (7-8/9)     | Faible à assez élevée (5-7/9)      | Assez élevée (7/9)                | <b>Peu élevée à assez élevée (6-7/9)</b>   |
| <i>Bordetella bronchiseptica</i>     | Vétérinaires canin          | Faible à assez élevée (5-7/9)     | Assez élevée (7/9)                | Très faible à peu élevée (4-6/9)   | Faible à peu élevée (5-6/9)       | <b>Extrêmement faible à faible (3-5/9)</b> |
| <i>Chlamydia psittaci</i>            | Vétérinaires NAC et aviaire | Faible à assez élevée (5-7/9)     | Assez élevée à élevée (7-8/9)     | Très faible à assez élevée (4-7/9) | Assez élevée (7/9)                | <b>Peu élevée à assez élevée (6-7/9)</b>   |
| Influenza aviaire                    | Vétérinaires NAC et aviaire | Minime (2/9)                      | Peu élevée à assez élevée (6-7/9) | Minime (2/9)                       | Très élevée (9/9)                 | <b>Assez élevée (7/9)</b>                  |
| <i>Pasteurella sp.</i>               | Vétérinaires canin          | Assez élevée (7/9)                | Très élevée (9/9)                 | Assez élevée (7/9)                 | Faible à assez élevée (5-7/9)     | <b>Très faible à peu élevée (4-6/9)</b>    |

Tableau 2 : Représentation sociale du risque zoonotique respiratoire chez les vétérinaires atteints d'une MRC

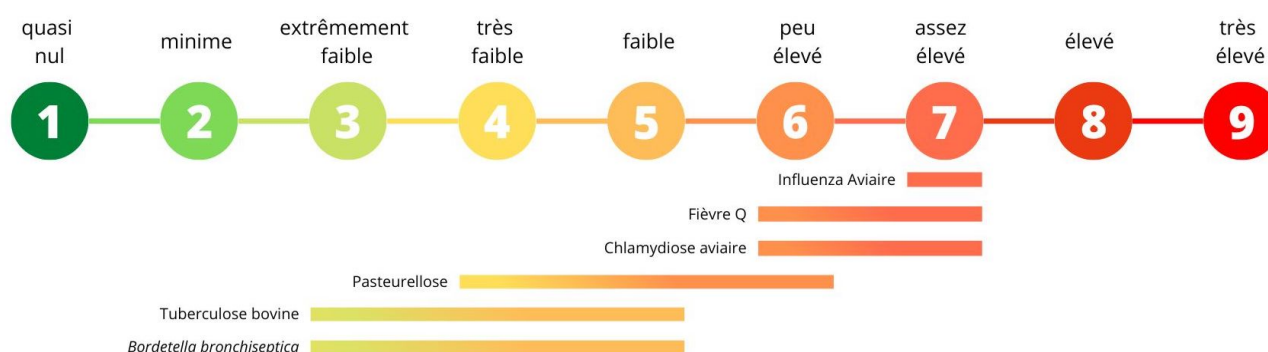


Figure 26 : Classement des zoonoses étudiées

Les résultats que nous vous proposons, ne peuvent être valables que pour le contexte étudié. Ce tableau est un essai de l'estimation du risque zoonotique respiratoire, pour les vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique en France métropolitaine en 2022. Les appréciations devront être mises à jour en fonction de l'évolution des différentes zoonoses



étudiées. Par exemple, l'estimation du risque d'Influenza aviaire, devra être réactualisée en fonction de l'émergence de nouvelles souches IAHP.

Cette deuxième partie, présente l'intérêt d'intégrer une démarche issue des Sciences Humaines et Sociales dans l'analyse de risque. La réalisation d'entretiens semi-directifs menés auprès de vétérinaires atteints d'une MRC, a permis d'obtenir des informations supplémentaires pour préciser l'analyse du risque.

En croisant les données de la première partie et de la deuxième, nous sommes arrivés à une appréciation du risque, pour les différentes zoonoses respiratoires étudiées. Ce résultat final est présenté dans le tableau 2.

Par ailleurs, les entretiens ont permis de montrer que certaines mesures de gestion du risque, déjà existantes et efficaces (masque), n'étaient pas appliquées par les vétérinaires, et ce, pour différentes raisons. Ce manquement, associé à une plus grande susceptibilité aux zoonoses respiratoires, rend les vétérinaires atteints d'une MRC, plus à risque que les autres vétérinaires.

Les enquêtés pensent qu'il serait important d'intégrer au cursus vétérinaire, une véritable formation sur le risque professionnel incluant le risque zoonotique avec un module dispensé par une équipe pluridisciplinaire, composée à la fois de médecins et de vétérinaires.



### **3. Discussion autour de l'analyse réalisée, communication des résultats et perspectives d'avenir**

Ce travail a abouti à une appréciation du risque de zoonoses respiratoires pour des vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique en France métropolitaine. Ces résultats sont présentés dans le tableau 2, qui combine les données de la bibliographie, aux données issues des entretiens semi-directifs. Les vétérinaires atteints d'une MRC ont un risque zoonotique plus élevé que les autres vétérinaires, lié principalement à l'augmentation de la gravité des zoonoses, non compensée par la prise de mesures de gestion particulières. Trois zoonoses ont un risque supérieur aux autres : il s'agit de la fièvre Q, des zoonoses à Influenza aviaire et de la chlamydie aviaire.

La maladie respiratoire chronique influe sur la probabilité de développer la maladie, mais également sur la gravité de la zoonose.

La formation a un rôle déterminant dans la perception du risque zoonotique chez les vétérinaires atteints d'une MRC. Nous avons mis en avant l'importance de la création d'un module pluridisciplinaire portant sur le risque professionnel, dans le tronc commun de la formation vétérinaire.

Enfin, nos travaux montrent les avantages de l'utilisation des sciences humaines et sociales pour considérer le risque zoonotique. Cette approche a permis d'identifier des facteurs cognitifs et sociaux qui influencent la manière dont les vétérinaires considèrent le risque zoonotique dans le cadre de leur pratique professionnelle.

Les résultats que nous avons mis en évidence sont à considérer avec les limites qu'impose la démarche utilisée et présentés plus loin dans la discussion.

#### **3.1 Discussion des principaux résultats**

##### **3.1.1 L'importance des sciences humaines et sociales au service des experts des sciences médicales**

L'intérêt de l'approche sociologique pour l'analyse du risque sanitaire est l'un des résultats de nos travaux. Nous avons mis en avant des facteurs psychologiques (la conformité sociale, les endo/exogroupes, etc.) qui n'auraient pas été relevés par un sondage quantitatif et qui influencent le risque auquel sont soumis les vétérinaires de l'étude. Au-delà de l'analyse du risque infectieux, de nombreux travaux de recherche en médecine vétérinaire (observance, usage des antibiotiques, maladies multifactorielles en élevage, relation aux soins des animaux, biosécurité...) pourraient être enrichis par cette approche. Néanmoins, cette discipline ne fait pas partie du tronc commun de formation des vétérinaires et demande donc actuellement, une ouverture particulière pour les disciplines connexes et une autoformation pour être en mesure de l'appliquer.

L'introduction des sciences humaines et sociales, au service des problématiques sanitaires, ouvre la porte à de grandes avancées dans la compréhension de la mise en place de mesures et des mécanismes de prise de décision sur le terrain.

### **3.1.2 À propos de l'analyse de risque qualitatif**

Une des limites de l'analyse de risque qualitatif est l'imprécision des résultats. En effet, cette méthode consiste à associer des niveaux de risque à différentes maladies en s'appuyant sur des informations ou données en rapport avec ces maladies. Cela laisse place à une certaine subjectivité, puisqu'il revient au chercheur de choisir un niveau en fonction des informations qui lui sont présentées.

Pour cette raison et dans le cadre de notre thèse, ce ne sont pas tant les niveaux de risque qui nous intéressent, que les risques relatifs. Nous avons considéré d'une part, la hiérarchisation des différentes zoonoses et d'autre part, l'effet de mesures de gestion.

Par exemple, nous observons que les zoonoses avec le plus haut niveau de risque sont retrouvées principalement chez des vétérinaires pratiquant une activité rurale et aviaire. Une mesure de gestion serait donc, pour un vétérinaire atteint d'une maladie respiratoire chronique, d'éviter ces secteurs d'activité, au profit d'un à moindre risque zoonotique respiratoire (canine). Dans l'ensemble, nos résultats sont en cohérence avec ce qui était attendu et avec l'hypothèse de départ, motivant ainsi la réalisation de ce travail.

L'étude qui a été réalisée est spécifique d'une population donnée et il ne semble pas avoir dans la bibliographie, des travaux auxquels nous pouvons comparer nos résultats. Il existe bien des ouvrages qui étudient le risque zoonotique, mais chez d'autres populations telles que les femmes enceintes ou encore les fermiers [37][47].

À la lecture de nos résultats, il est important de prendre en compte qu'ils sont le fruit du travail d'une seule personne, là où à l'inverse, l'analyse de risque est un travail réalisé par plusieurs chercheurs. La subjectivité des résultats n'est donc pas lissée ici par l'intervention d'un panel d'experts, tel que préconisé par Dufour et al.

### **3.1.3 À propos de la maladie respiratoire chronique comme facteur de risque aux zoonoses respiratoires**

Les résultats de nos recherches montrent que la maladie respiratoire chronique est un facteur de risque pour les zoonoses respiratoires. Ces maladies augmentent la probabilité de développer une zoonose via la mise en place de conditions qui favorisent l'infection (baisse de l'immunité, milieu favorisant) et participent à augmenter la gravité des symptômes associés aux zoonoses. L'importance de la gravité tient dans la symptomatologie commune de ces deux pathologies, qui vont potentialiser leurs effets. La zoonose peut donc avoir des conséquences directes, limitées, mais néanmoins, suffisantes pour déclencher une décompensation chez un patient atteint d'une MRC [19]. La gravité est donc à prendre au sens large, à savoir les conséquences directes (symptômes associés à la zoonose) et indirectes (aggravation de la MRC).

Conscients des différences entre les maladies respiratoires chroniques, nous avons fait le choix dans notre étude, de considérer toutes les MRC au même plan. Afin d'inclure suffisamment d'entretiens, nous avons en effet décidé de ne pas différencier l'analyse de risque en fonction des maladies chroniques (asthme, mucoviscidose, BPCO). Or, il existe des variations pour ce risque selon la maladie considérée et selon l'atteinte du patient au sein d'une même maladie [19]. Il s'agit là, d'une des limites de l'étude. Une étude par maladie aurait permis de gagner en précision. Par ailleurs, nous avons tenu compte de cette disparité dans notre analyse et avons évalué la gravité en considérant la fréquence des MRC étudiées. Notre étude est donc plus fidèle pour des MRC fréquentes comme l'asthme, que pour des MRC rares comme la mucoviscidose.

Malgré cela, ce travail a permis de mettre en évidence l'importance de la MRC comme facteur de risque de la zoonose respiratoire. L'analyse doit ensuite être adaptée par chacun en fonction de sa maladie et de son atteinte respiratoire, ce qui implique que les vétérinaires atteints d'une MRC aient une perception objective de la gravité associée à leur condition. Or, nos travaux suggèrent l'inverse, ils montrent que la perception du risque, propre à chaque individu, est influencée par des facteurs psychologiques cognitifs et sociaux.

### **3.1.4 À propos de l'influence de la psychologie cognitive dans la perception et la gestion du risque**

#### **« Cela n'arrive qu'aux autres »**

Nos résultats suggèrent que la psychologie cognitive influence la perception du risque par les vétérinaires concernés, et la mise en place de mesures de gestion en découlant. Ceci nous a amené à modifier notre analyse de risque théorique, pour inclure ces facteurs cognitifs.

Certains concepts mis en avant, sont retrouvés dans d'autres populations et situations. C'est le cas par exemple, de la notion d'endogroupe et d'exogroupe. Responsable d'une minimisation à la fois du risque et de la maladie chronique chez les vétérinaires interrogés, ce biais a été régulièrement décrit, notamment lors de la crise du Covid19. Au début de l'épidémie, il a participé à un retard dans la mise en place de mesures de prévention du risque, la population étant persuadée que l'épidémie n'arriverait pas en France. Ce sentiment n'est pas spécifique à la France puisque le même phénomène a pris place dans d'autres pays tels que les États-Unis ou encore le Brésil [72].

Ces facteurs empêchent donc la diminution du risque chez les vétérinaires atteints d'une MRC, qui ne vont pas mettre en place des mesures de gestion du risque.

#### **L'automédication**

Nos résultats nous ont également permis de souligner la pratique d'automédication au sein de la profession vétérinaire, également rapportée dans d'autres études au niveau de la profession

[75]. De plus, nous avons identifié des facteurs à l'origine de cette pratique, dans la population étudiée.

Nous retrouvons avant tout, le manque de temps, conséquence de la surcharge de travail et des tensions actuelles dans le métier [76]. Vient ensuite un autre facteur, cette fois-ci psychologique. Il s'agit d'un sentiment de non-considération que certains vétérinaires interrogés ressentent vis-à-vis de leur médecin. Ils ne se sentent pas écoutés par leur médecin et vont quelques fois, prendre des initiatives dans leurs traitements.

Ces facteurs découlent directement du métier de vétérinaire et non de la maladie respiratoire chronique. Pour cette raison, ils pourraient être généralisables à l'ensemble de la population de vétérinaires.

### **3.1.5 À propos de l'influence de la psychologie sociale dans la perception et la gestion du risque**

#### **La conformité**

Notre recherche a mis en évidence l'importance de l'effet de conformité dans les facteurs influençant les vétérinaires issus de cette étude. Nous avons pu identifier que la pression sociale pousse les vétérinaires interrogés, à ne pas mettre en place certaines mesures de gestion du risque, par exemple, le masque, pour ne pas se différencier de la population et renvoyer l'image de vétérinaires en bonne santé. La pression sociale les interdit d'être malade vu qu'ils exercent une profession de santé animale.

Par ailleurs, ce n'est pas la première fois que la « conformité sociale » est pointée du doigt, dans une analyse, comme étant un facteur d'augmentation du risque. Nous retrouvons quelques études qui relèvent le même constat. Par exemple, s'agissant du risque d'accident routier. L'effet de conformité explique le risque plus élevé d'accident chez les personnes de sexe masculin. La pression sociale poussant les hommes à s'engager significativement plus que les femmes, dans des situations à risques (vitesse excessive, dépassement dangereux, etc.). Ceci est la conséquence de l'existence d'une identité sexuée, c'est-à-dire l'approbation par une personne des caractéristiques socialement déterminées des hommes et des femmes [77]. En revanche, dans le domaine de la sécurité sanitaire, très peu d'études mettent en avant ce phénomène. Pour autant, nous pensons que la faible utilisation de l'approche dite « des sciences humaines et sociales » dans les analyses de risque, tend à minimiser ce phénomène et son impact en sécurité sanitaire.

Nous avons aussi vu que la crise sanitaire, par une normalisation du masque, pouvait avoir un effet positif sur la réduction du risque. Nous sommes confrontés ici à un effet de conformité et pouvons alors nous demander si cela va durer ou non dans le temps. En effet, la pression sociale du moment ayant introduit le masque dans les mœurs, nous pouvons nous demander si cela va durer en France ou si le port du masque va tendre à disparaître avec la crise de la Covid19 et laisser place à un retour aux habitudes sociales.

### **3.1.6 A propos de la formation concernant les risques professionnels**

Nous avons montré que la formation avait un rôle déterminant dans la perception du risque zoonotique chez les vétérinaires atteints d'une MRC. Nous retrouvons cette tendance dans d'autres ouvrages réalisés, notamment une thèse traitant du risque zoonotique chez les femmes enceintes [47]. Par ailleurs, nous avons identifié que le format le plus adapté serait la création d'un module pluridisciplinaire sur le risque professionnel. Les objectifs de ce module seraient d'aider les vétérinaires à mieux percevoir, les risques professionnels du métier, l'impact sur leur santé et l'importance des mesures de gestion du risque.

Si nous nous penchons sur le programme proposé par les Écoles Nationales Vétérinaire, nous pouvons noter l'absence de l'existence d'un tel module [78]. Les notions de risque professionnel ne sont pas totalement absentes au sein de la formation, mais ces éléments sont saupoudrés dans divers enseignements relatifs à la profession, à la responsabilité professionnelle et aux zoonoses. Les enseignements ne sont pas dispensés selon une approche pluridisciplinaire, à ce jour. Or comme notre étude nous l'a montré, ce thème d'intérêt général, devrait faire l'objet d'un module à part. Cela aiderait les étudiants à bien cerner le risque professionnel et rendra ce concept davantage concret.

Il tient compte de noter qu'il est difficile de modifier le tronc commun d'enseignement, nous pouvons donc imaginer introduire ce module, au travers d'un cours optionnel dans un premier temps.

## **3.2 Les limites de l'étude**

### **3.2.1 Concernant les données bibliographiques**

Notre analyse repose en partie, sur les données fournies par la recherche bibliographique.

Même s'il existe différents supports (thèses, articles, études) concernant les zoonoses d'intérêt, une petite quantité seulement étudie les zoonoses dans le contexte d'une clientèle comme notre étude. Les autres études étant réalisées auprès de populations qui peuvent être considérées comme « caricaturales » car centrées sur une région donnée, un échantillonnage opportuniste, etc.

Par conséquent, les données utilisées dans cette étude ne correspondent pas toujours au cadre choisi, à savoir à la population d'animaux vue en clientèle.

Par exemple, dans le cas de la tuberculose, nous avons récolté des données nationales (prévalence nationale) lissées sur l'ensemble du territoire, alors que cette maladie possède une grande disparité régionale. Cela nous amène à surévaluer la prévalence attendue dans les régions indemnes et à sous-évaluer la prévalence dans les régions foyers.

### 3.2.2 Concernant les entretiens semi-directifs

#### 3.2.2.1 Matériels et méthodes

##### Recrutement

Le recrutement des candidats a pris place sur le réseau social Facebook, via une page dédiée aux vétérinaires, appelée « WE NEED YOU ». Ce choix repose principalement sur la facilité que représentent ce type de recrutement et sa forte probabilité de réussite. Le site regroupant plus de 7 500 vétérinaires.

Nous savons qu'il y a plus de 20 000 vétérinaires en France, cette méthode choisie, ne nous permet donc pas de toucher tous les vétérinaires. Néanmoins, il n'existe pas réellement d'outil permettant de toucher tous les vétérinaires en France. Les revues professionnelles ne sont pas systématiquement lues, les mails ne possèdent pas un taux d'ouverture à 100% et le format courrier n'est pas envisageable au vu du nombre de vétérinaires. L'utilisation du groupe Facebook choisi nous a donc semblé être un bon compromis pour rechercher nos candidats.

De plus, la répartition des âges étant large sur cette plateforme, nous ne pensons pas que la méthode de recrutement choisie ait impacté nos résultats.

##### Entretiens en visioconférence

Imposés par le contexte sanitaire, nous avons dû réaliser sur les 5 entretiens, 4 en visioconférence. Ce format crée naturellement de la distance entre le chercheur et l'informateur, rendant difficile la mise en place d'une relation de confiance avec le participant. De plus, il est très intéressant de pouvoir réaliser des entretiens en physique, puisque cela donne accès à des informations supplémentaires que nous ne pouvons récupérer lors d'une visioconférence. Nous retrouvons par exemple, la posture du candidat, sa gestuelle, son état de stress, sa communication non verbale etc. Il s'agit d'une quantité d'informations importantes nous aidant à déceler l'état d'esprit du candidat ainsi que ses hésitations. Ce type d'entretien aide à interpréter les silences, comprendre la personne en face de nous et ainsi la mettre en confiance [79].

Nous pouvons donc nous attendre à ce que le format imposé, c'est-à-dire, la visioconférence, tende à rendre plus difficile cet exercice d'entretiens semi-directifs, mais cela n'a néanmoins pas été le cas. Nous avons trouvé de nombreux avantages à l'entretien en visioconférence.

Tout d'abord, cela permet de réduire l'impact de certains biais comme l'effet de Halo, biais cognitif qui affecte la perception des personnes en fonction de leur première impression. Même si le format ne supprime pas ce biais, il le réduit tout de même, puisque la vidéo supprime le contexte situationnel des participants (lieu de vie, moyens financiers, habitudes vestimentaires, ...).

La visioconférence nous a aussi paru intéressante, du fait de la distance qu'elle crée entre le chercheur et les enquêtés. Si la plupart du temps cette distance est contraignante, le contexte



spécifique de notre étude rend cette caractéristique intéressante. En effet, dans le cas de notre étude, le chercheur que nous représentons, se trouve dans la même situation que les participants, c'est-à-dire atteint d'une maladie respiratoire chronique. En entretien physique, il est difficile de cacher cette caractéristique aux participants (toux, essoufflements, ...) et cela peut influencer la relation entre le chercheur et le candidat. Ce dernier peut en effet se sentir jugé dans sa manière de considérer la gravité de sa maladie, et être amené à se comparer au chercheur, en cherchant des similitudes avec lui. Tous ces facteurs peuvent amener le participant à ne pas s'exprimer librement et influencer ses réponses. Dans ce sens, nous pouvons considérer que la distance générée par la visioconférence porte un intérêt à l'entretien et favorise une bonne communication entre le chercheur et le participant.

Dans les faits, nous avons réalisé les deux formats d'entretien. La relation de confiance instaurée lors des entretiens en visioconférence, était de meilleure qualité que lors de l'entretien physique. Il est cependant difficile de conclure puisque beaucoup de paramètres rentrent en jeu, comme la personnalité du participant ou bien encore son humeur. De plus, il est important de rappeler que l'entretien physique était le tout premier et donc celui pour lequel nous avons le moins d'expérience.

### **3.2.2.2 La réalisation des entretiens semi-directifs**

Mener à bien des entretiens semi-directifs est un exercice qui peut s'avérer complexe. Cela demande de suivre une méthodologie propre à l'entretien et fait appel à de nombreuses compétences chez le chercheur telles que l'écoute, l'empathie ou encore la capacité à communiquer [80]. Ce cadre permet l'instauration d'une relation de confiance entre le chercheur et l'informateur, indispensable pour le bon déroulement de l'entretien. L'expérience occupe une place importante dans la réalisation d'un bon entretien, c'est au travers de ces différentes expériences, que le chercheur va acquérir des qualités d'écoute, d'adaptabilité ou encore apprendre à doser l'empathie pour obtenir la « juste distance » avec son informateur [80].

Dans le cas présent, nous n'avons ni expérience antérieure en entretiens semi-directifs, ni compétences en sciences humaines et sociales. Cela a indubitablement mené à des difficultés à l'origine d'une perte d'information. Les principales difficultés rencontrées sont les suivantes :

- Les réponses du participant nous ont amené à changer de thème, avant que le thème précédent n'ait été entièrement couvert. Entraînant inévitablement, une perte d'informations, puisque certaines questions n'ont pas été posées.
- Ne pas orienter l'informateur en prenant parti sur ses réponses. Il est très important lors des entretiens d'essayer de ne pas émettre de jugement quant aux réponses du candidat. Une réaction, même positive, peut influencer ses réponses.
- Guider le candidat en utilisant une formulation de question qui peut le limiter dans ses réponses. Par exemple « Les vétérinaires ruraux sont exposés aux zoonoses, comment évaluez-vous votre exposition en canine ? ». Cette question qui a été posée à un

candidat, l'amène à se comparer à l'activité rurale jugée « exposée ». Une question sans comparaison aurait été moins restrictive et aurait sûrement permis d'obtenir des informations supplémentaires sur l'exposition du vétérinaire.

- Ne pas se placer dans les conditions idéales pour l'entretien. Par exemple un des vétérinaires avait un mauvais signal téléphonique entraînant quelques difficultés dans la communication.

Ces difficultés peuvent s'expliquer par un manque d'expérience vis-à-vis des entretiens semi-directifs et le fait de ne pas tester au préalable notre questionnaire. Elles sont à l'origine d'une perte d'informations. Malgré cela et grâce au suivi d'un enseignement sur les entretiens, nous sommes parvenus à obtenir des entretiens de bonne qualité et avons su rebondir et corriger nos fautes au fur et à mesure des interviews.

### **3.2.2.3 L'analyse des données d'entretien**

Étant donné le nombre d'entretiens réalisés ainsi que les informations que nous souhaitions obtenir à travers ces derniers, nous avons décidé de réaliser une analyse des données suivant une méthode « sociologique ». Ce type d'analyse requiert certaines connaissances et expériences en sciences sociales et en psychologie ; connaissances avec lesquelles nous ne sommes pas familiers au travers de notre cursus scientifique. Néanmoins, la participation à des cours sur l'analyse sociologique et les entretiens semis directifs, dispensés à l'École Nationale des Services Vétérinaires de Lyon, nous a permis d'acquérir des bases de travail pour mener à bien notre analyse.

Nous retrouvons deux biais pouvant influencer notre travail : le biais de subjectivité, itinérant au fait que le chercheur est lui aussi atteint d'une maladie respiratoire chronique et le biais de confirmation qui consiste à considérer en priorité les résultats qui concordent avec nos hypothèses. Même s'il nous est difficile d'éviter intégralement ces deux biais, la supervision de notre travail par la directrice de thèse nous a permis de les réduire fortement.

## **3.3 La communication des résultats et perspectives de travail**

### **3.3.1 L'importance de communiquer les résultats d'étude**

Ces travaux renseignent le risque zoonotique respiratoire pour les vétérinaires atteints d'une MRC ce qui à notre connaissance, n'a pas été documenté à ce jour.

Nos résultats suggèrent que la perception du risque chez les vétérinaires interrogés, est influencée par de nombreux facteurs psychologiques et tend à créer chez eux, un sentiment de sous-évaluation de ce risque. Néanmoins, ils ont besoin de formation et le tout premier objectif de la communication est de leur faire prendre conscience de ce constat.

Il n'existe aucun outil permettant de cibler spécifiquement les vétérinaires atteints de MRC. La diffusion large par l'utilisation de canaux qui ouvre la porte des cliniques (revues professionnelles), reste la seule façon plus ou moins efficace, de toucher cette population.

L'objectif est dans un premier temps de capter l'intérêt des vétérinaires cible vis-à-vis du risque professionnel, afin qu'ils prennent conscience des enjeux et qu'ils se dirigent vers des formations sur ce risque.

### **3.3.2 Les perspectives de travail**

Le travail que nous avons réalisé sert principalement les intérêts d'une population bien spécifique à savoir les vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique. Toutefois, la méthode utilisée est généralisable à d'autres populations. Elle peut être appliquée pour d'autres pathologies chroniques, d'autres zoonoses et ce, en vue d'améliorer la santé des vétérinaires.

La méthode employée combinant une approche scientifique avec une approche sociologique, offre des possibilités très larges dans l'étude du risque et permet d'apporter des réponses plus adaptées aux problèmes, prenant en compte des facteurs psychologiques.

De plus, notre étude étant principalement centrée du côté des vétérinaires, nous avons vu que d'autres acteurs intervenaient dans l'analyse du risque zoonotique. L'acteur secondaire principal étant les médecins, il serait alors intéressant d'élargir le travail auprès de cette population. Une enquête pourrait être réalisée auprès des médecins afin de concevoir leur vision des zoonoses, comprendre leur rapport avec ces maladies, leur besoin de formation et leur avis concernant une approche pluridisciplinaire avec des vétérinaires.

Cela laisse de la place à d'autres recherches, qui viendraient compléter et nuancer celle que nous avons réalisé.



## CONCLUSION

L'activité de vétérinaire praticien est associée à un risque accru de zoonoses respiratoires par rapport à la population générale, du fait des contacts étroits quotidiens avec les animaux. En France, près de 10 millions de personnes, représentant 15% de la population, sont atteintes par une maladie respiratoire chronique (MRC), incluant des vétérinaires praticiens. Cette pathologie leur confère une sensibilité supplémentaire aux zoonoses respiratoires par rapport aux vétérinaires praticiens sans MRC. Néanmoins, les risques zoonotiques n'ont pas été étudiés pour cette part de la population alors que cela permettrait d'orienter le choix des mesures de réduction de ces risques. Dans ce contexte, l'objectif des travaux était d'analyser les risques de zoonoses respiratoires parmi les vétérinaires praticiens atteints d'une MRC.

Cette analyse a été réalisée à partir de données bibliographiques et de données qualitatives acquises selon la méthodologie établie en Sciences Humaines et Sociales. L'étude bibliographique a permis d'identifier les principaux indicateurs épidémiologiques relatifs à l'importance des zoonoses étudiées, incluant la prévalence des zoonoses, les populations animales et environnements réservoirs et le mode de transmission à l'humain. L'approche sociologique a été conduite par des entretiens semi-directifs auprès de vétérinaires praticiens atteints d'une MRC. Les résultats des entretiens ont mis en évidence l'influence, sur le risque zoonotique, de facteurs psychologiques cognitifs et sociaux et, de la perception du risque. Ils suggèrent également, que les niveaux de risques zoonotiques étaient augmentés pour les vétérinaires atteints d'une MRC, dans la mesure où la gravité de ces zoonoses était augmentée et aucune action supplémentaire n'était mise en œuvre pour réduire le risque. Sur les six risques zoonotiques analysés : fièvre Q, chlamydie, Influenza A, tuberculose, pneumopathie à *Bordetella bronchiseptica* et pasteurellose, les trois premières étaient associées à des niveaux de risque plus importants. Les mesures ciblant la réduction de ces trois maladies devraient donc être privilégiées. Parmi ces dernières, la sensibilisation aux risques zoonotiques via une formation aux risques professionnels, pluridisciplinaire, incluant des médecins et des vétérinaires, a été identifiée comme la plus pertinente et adaptée dans le contexte de l'activité clinique.

L'originalité de nos travaux repose sur la population à risque étudiée et l'utilisation d'une approche sociologique pour préciser l'analyse des risques zoonotiques. La pertinence des résultats obtenus encourage à développer le volet relatif aux Sciences Humaines et Sociales dans de futures analyses de ce type, faisant ainsi évoluer les travaux en médecine vétérinaire vers l'étude de la santé selon le concept « One Health », tel que défini par le « One Health High-Level Expert Panel » en 2021.



## Bibliographie

- [1] **World Health Organization**, « Comité mixte OMS/FAO d'experts des zoonoses ». Consulté le: 18 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37088/WHO\\_TRS\\_169\\_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37088/WHO_TRS_169_fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [2] **Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté alimentaire**, « Les zoonoses, ces maladies transmissibles entre l'homme et l'animal », *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*. <https://agriculture.gouv.fr/les-zoonoses-ces-maladies-transmissibles-entre-lhomme-et-lanimal> (consulté le 3 octobre 2022).
- [3] **World Health Organization**, « WHO EMRO | Maladies respiratoires chroniques | Thèmes de santé », *World Health Organization - Regional Office for the Eastern Mediterranean*. <http://www.emro.who.int/fr/health-topics/chronic-respiratory-diseases/> (consulté le 20 septembre 2022).
- [4] **R. Gouvier**, « ETATS GENERAUX DE LA SANTE RESPIRATOIRE », 13 décembre 2021. <https://www.reseau-environnement-sante.fr/wp-content/uploads/2021/12/Restitution-de-la-plateforme-citoyenne-EGSR-V2811.pdf> (consulté le 10 mai 2022).
- [5] **Service de santé au travail de la région Nantaise**, « BPCO : 3ème cause de mortalité en 2020 », *SSTRN*, 24 novembre 2020. <https://www.sstrn.fr/actualites/bpco-3eme-cause-mortalite-en-2020> (consulté le 18 octobre 2022).
- [6] **INSEE**, « Maladies – Accidents – Tableaux de l'économie française | Insee ». <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277745?sommaire=4318291> (consulté le 18 octobre 2022).
- [7] **Association Santé Respiratoire France**, « Qu'est-ce que la BPCO ? », *Association Santé Respiratoire France*. <https://sante-respiratoire.com/bpco-2/quest-ce-que-la-bpco/> (consulté le 23 mars 2022).
- [8] **Santé publique France**, « BPCO et insuffisance respiratoire chronique », 27 mai 2019. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/bpco-et-insuffisance-respiratoire-chronique> (consulté le 23 mars 2022).
- [9] **Dr N. Junod Perron**, « LA BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE », *Serv. Médecine Prem. Recours HUG*, p. 13, 2017.
- [10] **Association Santé Respiratoire France**, « L'asthme », *Association Santé Respiratoire France*. <https://sante-respiratoire.com/lasthme/> (consulté le 23 mars 2022).
- [11] **A. S. Naja, P. Permaul, et W. Phipatanakul**, « Taming Asthma in School-Aged Children: A Comprehensive Review », *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.*, vol. 6, n° 3, p. 726-735, 2018, doi: 10.1016/j.jaip.2018.01.023.
- [12] **Organisation mondiale de la santé**, « Asthme », 3 mai 2021. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/asthma> (consulté le 23 mars 2022).

- [13] **E. A. Gaillard *et al.***, « European Respiratory Society clinical practice guidelines for the diagnosis of asthma in children aged 5-16 years », *Eur. Respir. J.*, vol. 58, n° 5, p. 2004173, oct. 2021, doi: 10.1183/13993003.04173-2020.
- [14] **D. Allali, I. Widikker, J. D. Seebach, et D. Ciuffreda**, « Asthme allergique de l'adulte : prise en charge », vol. 9, n° 826-30, p. 5, 2013.
- [15] **INSERM**, « Mucoviscidose Des pistes thérapeutiques encourageantes », *Inserm*, 8 février 2021. <https://www.inserm.fr/dossier/mucoviscidose/> (consulté le 23 mars 2022).
- [16] **Jean-Marie Tschopp**, « La mucoviscidose, un paradigme pour la médecine actuelle », *Revue Medicale Suisse*, 13 avril 2011. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2011/revue-medicale-suisse-290/la-mucoviscidose-un-paradigme-pour-la-medecine-actuelle> (consulté le 23 mars 2022).
- [17] **Vaincre la mucoviscidose**, « Kaftrio®, une avancée sans précédent dans le traitement de la mucoviscidose », *Vaincre la Mucoviscidose*, 27 novembre 2020. <https://www.vaincrelamuco.org/2020/11/27/kaftrior-une-avancee-sans-precedent-dans-le-traitement-de-la-mucoviscidose-3248> (consulté le 17 septembre 2022).
- [18] **J. A. Castro-Rodriguez, K. Abarca, et E. Forno**, « Asthma and the Risk of Invasive Pneumococcal Disease: A Meta-analysis », *Pediatrics*, vol. 145, n° 1, p. e20191200, janv. 2020, doi: 10.1542/peds.2019-1200.
- [19] **C. Chemin et H. Cleverley**, « Témoignages de deux médecins du HUG », 5 septembre 2022.
- [20] **D. A. Wiltshire, I. S. Vahora, N. Tsouklidis, R. Kumar, et S. Khan**, « H1N1 Influenza Virus in Patients With Cystic Fibrosis: A Literature Review Examining Both Disease Entities and Their Association in Light of the 2009 Pandemic », *Cureus*, vol. 12, n° 7, p. e9218, doi: 10.7759/cureus.9218.
- [21] **C. Warwick et K. Me**, « Zoonoplasticity as an intuitive risk protocol for pet-linked zoonoses », n° 39, p. 27, 2021.
- [22] **INSEE**, « Les conséquences de la crise sanitaire de la Covid-19 Impacts économiques, démographiques et sociétaux », 23 août 2022. <https://www.insee.fr/fr/information/4479280> (consulté le 19 septembre 2022).
- [23] **ANSES**, « Les zoonoses, quand les animaux contaminent l'Homme », *Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail*, 25 février 2014. <https://www.anses.fr/fr/content/les-zoonoses-quand-les-animaux-contaminent-l%E2%80%99homme> (consulté le 19 septembre 2022).
- [24] **F. Boutaric**, « La méthode de l'évaluation des risques sanitaires en France : représentations, évolutions et lectures plurielles », avril 2013. <https://journals.openedition.org/vertigo/13277#tocto1n3> (consulté le 8 octobre 2022).



- [25] **D. Tabuteau**, « La sécurité sanitaire, réforme institutionnelle ou résurgence des politiques de santé publique? », *Trib. Santé*, vol. n° 16, n° 3, p. 87, 2007, doi: 10.3917/seve.016.0087.
- [26] **M. Goldberg**, « L'expertise des risques sanitaires : entre indépendance et mise sous tutelle? », *Rev. Pour L'histoire CNRS*, n° 16, Art. n° 16, avr. 2007, doi: 10.4000/histoire-cnrs.1562.
- [27] **B. Toma et B. Dufour**, « GENERALITES SUR L'ANALYSE DE RISQUE », *Epidémiol Santé Anim.*, n° 41, p. 13, 2002.
- [28] **Organisation mondiale de la santé animale**, « Accès en ligne au code terrestre », *OMSA - Organisation mondiale de la santé animale*, 2018. <https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/normes/codes-et-manuels/acces-en-ligne-au-code-terrestre/> (consulté le 22 septembre 2022).
- [29] **ANSES**, « Une méthode qualitative d'estimation du risque en santé animale ». Consulté le: 23 septembre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT-Ra-MethodeRisque.pdf>
- [30] **F. MAGISSON-RICCI**, (2003), « Etude expérimentale de la transmission par aérosols de l'agent de la fièvre Q (*coxiella burnetii*) sur modele Murin », Doctorat vétérinaire, Thèse n°107, École nationale vétérinaire de Lyon, 179 pages
- [31] **Organisation mondiale de la santé**, « Zoonoses », 29 juillet 2020. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses> (consulté le 20 septembre 2022).
- [32] **Haddad N. et al.** "Les zoonoses infectieuses", Polycopié des Unités de maladies réglementées des Ecoles vétérinaires françaises, Boehringer Ingelheim (Lyon), juin 2022, 221 p.
- [33] **Centre pour le contrôle et la prévention des maladies infectieuses émergentes et zoonotiques**, « Guide pour comprendre l'anthrax », p. 9.
- [34] **Haddad N. et al.** "Les zoonoses infectieuses", Polycopié des Unités de maladies réglementées des Ecoles vétérinaires françaises, Boehringer Ingelheim (Lyon), 2020, 221 p.
- [35] **Prefet de la région occitanie**, « La nouvelle catégorisation des maladies animales et ses impacts », 9 mars 2021. <https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/01-la-nouvelle-categorisation-des-maladies-animales-et-ses-impacts-a5791.html> (consulté le 21 septembre 2022).
- [36] **Haut Conseil de la santé publique**, « Avis relatif à la détection, la prise en charge et la surveillance d'infections tuberculeuses suite à la découverte d'une tuberculose animale à *Mycobacterium bovis* », p. 36, sept. 2020.
- [37] **M.PIOULAT**, (2010), « Les zoonoses transmises par les ruminants domestiques en France métropolitaine, doctorat vétérinaire, Thèse n°45, École nationale vétérinaire de Lyon,

166 pages.

[38] **Santé publique France**, « Tuberculose en France : les chiffres 2020 », 6 décembre 2021. <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2021/tuberculose-en-france-les-chiffres-2020> (consulté le 21 septembre 2022).

[39] **M.L.BOSCHIROLI et al.**, « BILAN DES FOYERS DE TUBERCULOSE BOVINE DECLARES EN FRANCE METROPOLITAINE EN 2020 », 09/02/2021, *Épidémiologie santé animale*, <https://www.gdshautsdefrance.fr/?p=5638> (consulté le 03/06/2022)

[40] **ANSES**, « tuberculose bovine et faune sauvage », 2011, <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2010sa0154Ra.pdf> (consulté le 14/07/2022)

[41] **Epidémiosurveillance santé animale**, « Sylvatub (tuberculose en faune sauvage) | PLATEFORME ESA ». <https://www.plateforme-esa.fr/fr/sylvatub-tuberculose-en-faune-sauvage> (consulté le 21 septembre 2022).

[42] **Guétin-Poirier V. et al.**, "La tuberculose animale", Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires françaises, Boehringer Ingelheim (Lyon), 114 p.

[43] **Epidémiosurveillance santé animale**, « Bilan synthétique des données Sylvatub (surveillance de la tuberculose dans la faune sauvage) », 2020, [https://plateforme-esa.fr/sites/default/files/2021-11/bilan\\_synthetique\\_2018\\_2019\\_mai2020\\_mis\\_en\\_ligne.pdf](https://plateforme-esa.fr/sites/default/files/2021-11/bilan_synthetique_2018_2019_mai2020_mis_en_ligne.pdf), (consulté le 22/06/2022)

[44] **O. Denis**, « Pneumopathie aiguë communautaire de l'adulte immunocompétent et fièvre Q : connaissances et perceptions des médecins généralistes de Guyane française », p. 115.

[45] **Épidémiosurveillance santé animale**, « Fièvre Q | PLATEFORME ESA ». <https://www.plateforme-esa.fr/fr/fievre-q> (consulté le 23 septembre 2022).

[46] **J. Delaloye et G. Greub**, « Fièvre Q : une zoonose souvent méconnue », *Rev. Médicale Suisse*, p. 6, 2013.

[47] **F. NAUD**, (2015), « CONTRIBUTION À UNE ANALYSE QUALITATIVE DU RISQUE ZONOTIQUE AU COURS DE LA GROSSESSE CHEZ LA FEMME VÉTÉRINAIRE », doctorat vétérinaire, Thèse, École nationale vétérinaire d'Alfort, 197 pages

[48] **Thibaut Lurier**, "Évaluation et prise en compte de l'incertitude diagnostique des tests utilisés pour le dépistage sérologique des infections par *Coxiella burnetii* chez les ruminants domestiques", *Agronomie*. Université Clermont Auvergne, 2021. Français. NNT : 2021UCFAC069 . tel-03651999

[49] **P. Gueirard, C. Weber, A. Le Coustumier, et N. Guiso**, « Human *Bordetella bronchiseptica* infection related to contact with infected animals: persistence of bacteria in host », *J. Clin. Microbiol.*, vol. 33, n° 8, p. 2002-2006, août 1995, doi: 10.1128/jcm.33.8.2002-

2006.1995.

[50] **M. Lotte**, « Principales zoonoses bactériennes transmises par le chien et le chat à l'homme et les méthodes de prévention associées », p. 154.

[51] **C. Brady, P. Ackerman, M. Johnson, et J. McNamara**, « Bordetella bronchiseptica in a pediatric Cystic Fibrosis center », *J. Cyst. Fibros.*, vol. 13, n° 1, p. 43-48, janv. 2014, doi: 10.1016/j.jcf.2013.08.002.

[52] **M. Ducours et al.**, « Bordetella bronchiseptica infection », *Médecine Mal. Infect.*, vol. 47, n° 7, p. 453-458, nov. 2017, doi: 10.1016/j.medmal.2017.05.012.

[53] **S. ROUGIER, E. BEGON, F. DEMAY, et S. LAURENTIE**, « Vaccins intranasaux contre la toux de chenil : des précautions d'emploi pour éviter toute contamination humaine », 14 avril 2021. [https://depecheveterinaire.com/vaccins-intranasaux-contre-la-toux-de-chenil-des-precautions-d-emploi-pour-eviter-toute-contamination-humaine\\_679F50843465A263.html](https://depecheveterinaire.com/vaccins-intranasaux-contre-la-toux-de-chenil-des-precautions-d-emploi-pour-eviter-toute-contamination-humaine_679F50843465A263.html) (consulté le 24 septembre 2022).

[54] **A. Sophie-Marine**, « Prévalence de la trachéobronchite infectieuse canine : étude épidémiologique rétrospective parmi les consultations de 2007 à 2011 à l'école nationale vétérinaire de Toulouse », p. 61.

[55] **G. Maboni, M. Seguel, A. Lorton, R. Berghaus, et S. Sanchez**, « Canine infectious respiratory disease: New insights into the etiology and epidemiology of associated pathogens », *PLOS ONE*, vol. 14, n° 4, p. e0215817, avr. 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0215817.

[56] **E. Belchior, K. Laroucau, et B. De Barbeyrac**, « La psittacose : évolution actuelle, surveillance et investigations en France », n° Hors-série, p. 4, sept. 2010.

[57] **V. Hulin**, « Circulation des Chlamydiaceae en filières avicoles, exposition des professionnels et étude de la survie de Chlamydia psittaci », Thèse doctorale, Paris, 2015.

[58] **Ministère de l'agriculture et de la pêche**, « ornithose - prittacose Chlamydiophilose aviaire », [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjxkIWRgOj6AhUSyRoKHWtcAjpgQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fagriculture.gouv.fr%2Ftelecharger%2F118917%3Ftoken%3Ddbaa8670a1c4ea25d310847c4434d262c73090e68e924d43f7af2e1d95ab32e0&usg=AOvVaw2o\\_159VHs2s1uJy3RRG259](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjxkIWRgOj6AhUSyRoKHWtcAjpgQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fagriculture.gouv.fr%2Ftelecharger%2F118917%3Ftoken%3Ddbaa8670a1c4ea25d310847c4434d262c73090e68e924d43f7af2e1d95ab32e0&usg=AOvVaw2o_159VHs2s1uJy3RRG259), juillet 2006 (consulté le 24 septembre 2022)

[59] **Organisation mondiale de la santé**, « Grippe aviaire et autres gripes zoonotiques », 13 novembre 2018. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(avian-and-other-zoonotic\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic)) (consulté le 25 septembre 2022).

[60] **C. Hautefeuille**, « Evaluation de l'efficacité des stratégies de vaccination contre l'influenza aviaire dans les réseaux de production de volailles en lien avec les mobilités humaines, matérielles et animales », p. 371.

[61] **Santé publique france**, « Grippe aviaire », 4 mars 2022.

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-transmissibles-de-l-animal-a-l-homme/grippe-aviaire> (consulté le 25 septembre 2022).

[62] **J. Ducouso**, « Le virus de la grippe aviaire: quels risques pour l'homme? », p. 92.

[63] **Ministère de l'agriculture et de la pêche**, « grippe aviaire ou influenza aviaire », <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ZO%2013,septembre 2006> (consulté le 25 septembre 2022)

[64] **Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire**, « Influenza aviaire : la situation en France », *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*, 19 septembre 2022. <https://agriculture.gouv.fr/influenza-aviaire-la-situation-en-france> (consulté le 25 septembre 2022).

[65] **Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire**, «Influenza aviaire hautement pathogène, Foyers en élevage et cas faune sauvage confirmés\* / bilan depuis le 17 mai 2022 », <https://agriculture.gouv.fr/influenza-aviaire-la-situation-en-france>, 19/09/2022 (consulté le 25 septembre 2022).

[66] **Adeline Vitoux**, (2014), « Le chat : un vecteur de zoonoses », Sciences pharmaceutiques, Docteur en pharmacie, thèse, hal-01734362, 133 pages

[67] **A. Bouvresse**, "*Chapitre 21. Une pratique Animal Friendly en structure vétérinaire*", Éducagri Éditions, 2020. Consulté le: 20 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.cairn-sciences.info/comportement-et-bien-etre-du-chien--9791027503124-page-447.htm>

[68] **Pôle ESE Lyon**, « Evaluation des risques trouver un equilibre entre savoirs scientifiques et experience vecue.pdf », 23/03/2021, <https://agir-ese.org/methode/evaluation-des-risques-trouver-un-equilibre-entre-savoirs-scientifiques-et-experience-vecue> (consulté le 10/07/2022)

[69] **R. Kmiec et C. Roland-Lévy**, « Risque et construction sociale: une approche interculturelle », *Cah. Int. Psychol. Soc.*, vol. Numéro 101, n° 1, p. 69-99, avr. 2014, doi: 10.3917/cips.101.0069.

[70] **Socio & agro**, "*Entretien semi-directif (25/25) : Elaborer la matrice : Analyser et Interpréter*", (21 juillet 2016). Consulté le: 18 octobre 2022. [En ligne Vidéo]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=l9hEklvEia0>

[71] **Psychologue.net**, « Qu'est-ce-que la psychologie cognitive? - Psychologue.net », *psychologue*, 18 mai 2014. <https://www.psychologue.net/articles/quest-ce-que-la-psychologie-cognitive> (consulté le 14 octobre 2022).

[72] **Olivier Sibony**, "*Prise de Décision et Biais Cognitifs : l'Exemple du COVID-19 - HEC Paris Insights*", (7 avril 2020). Consulté le: 14 octobre 2022. [En ligne Vidéo]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=H6IAOM3Ei2o>

[73] **Alternatifs.eu**, « Comment la psychologie sociale explique le comportement? »,

*Alternatifs.eu*, 10 septembre 2021. <https://www.alternatifs.eu/psychologie-sociale/> (consulté le 12 octobre 2022).

[74] **6toyenvid**, "*Expérience de Asch , le conformisme*", (22 septembre 2010). Consulté le: 13 octobre 2022. [En ligne Vidéo]. Disponible sur: [https://www.youtube.com/watch?v=7AyM2PH3\\_Qk](https://www.youtube.com/watch?v=7AyM2PH3_Qk)

[75] **Jean Albert LEROUVILLOIS**, (2006) « Les risque professionnels des vétérinaires praticiens », thèse, doctorat vétérinaire, Alfort, 100p. Consulté le: 21 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.assoprotecvet.fr/medias/files/2006-these-veterinaire-risques-professionnels-des-veterinaires-praticiens.pdf>

[76] **Franceinfo** , « Vétérinaires : le profond malaise d'une profession, entre agressions et surcharge de travail », 16 août 2022. [https://www.francetvinfo.fr/animaux/bien-etre-animal/veterinaires-le-profond-malaise-d-une-profession-entre-agressions-et-surcharge-de-travail\\_5311582.html](https://www.francetvinfo.fr/animaux/bien-etre-animal/veterinaires-le-profond-malaise-d-une-profession-entre-agressions-et-surcharge-de-travail_5311582.html) (consulté le 21 octobre 2022).

[77] **L. Gueho, M.-A. Granié, et T. Apostolidis**, « Effet de l'âge, du sexe et de la conformité aux stéréotypes de sexe sur les comportements à risque », in *XIème Colloque Jeunes Chercheurs de l'ADRIPS*, France, juin 2013, p. 17p. Consulté le: 21 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00903382>

[78] **ENVA**, « Tronc commun (A2 à A5) | Formation initiale et spécialisée | Formation ». <https://www.vet-alfort.fr/formation/formation-initiale-et-specialisee/tronc-commun-a1-a-a4#semestre-5> (consulté le 21 octobre 2022).

[79] **Académie de Dijon** « Entretien-.pdf ». Consulté le: 19 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://cpe.ac-dijon.fr/IMG/pdf/Entretien-.pdf>

[80] **G. Imbert**, « L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie », *Rech. Soins Infirm.*, vol. 102, n° 3, p. 23-34, 2010, doi: 10.3917/rsi.102.0023.



# **Annexes**

## Annexe 1 : Tableau de recommandation de traitement de la GINA [16]

**Tableau 1. Diagnostics de l'asthme**

VEMS/CVF: volume expiratoire maximal par seconde/capacité vitale forcée.

| Critères diagnostiques cliniques | Critères diagnostiques paracliniques   |
|----------------------------------|--|
| Toux, dyspnée, sibilance         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spirométrie: chez patient &gt; 5 ans</li> <li>• Rapport de Tiffeneau (VEMS/CVF): &lt; 11% de la valeur prédite chez la femme et &lt; 12% chez l'homme</li> <li>• Test de réversibilité = augmentation de 12% ou 200 ml du VEMS ou de la CVF après bronchodilatateur</li> </ul> <p>Si spirométrie normale et suspicion clinique forte, demander un test à la métacholine</p> |

**Tableau 2. Sévérité de l'asthme**

VEMS: volume expiratoire maximal par seconde.

| Etape                           | 1 (intermittent)     | 2 (moyen) | 3 (modéré)           | 4 + 5 (sévère)       |
|---------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|----------------------|
| VEMS en fonction de la sévérité | VEMS > 80% du prédit |           | VEMS > 60% du prédit | VEMS < 60% du prédit |

**Tableau 4. Etapes de la prise en charge thérapeutique de l'asthme**

(Adapté de la Global Initiative for Asthma – GINA).

Le passage à l'étape supérieure dépend du contrôle des symptômes du patient.

| Etape 1   | Etape 2   | Etape 3  | Etape 4   | Etape 5   |
|---|---|--|---|---|
| Education thérapeutique, contrôle des facteurs environnementaux |   |  |   |   |
| Bêta-2 agonistes d'action rapide à la demande                   |   |  |   |   |
| Choisir une des options suivantes                               |   |  |   |   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible dose de corticostéroïdes (CS) inhalés ou antileucotriène</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible dose de CS inhalés + bêta-2 agoniste à longue durée d'action ou moyenne ou forte dose de CS inhalés ou faible dose de CS inhalés + antileucotriène ou faible dose de CS inhalés + théophylline retard</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyenne ou forte dose de CS inhalés + bêta-2 agoniste à longue durée d'action éventuellement soit: antileucotriène ou théophylline retard</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Médicaments étape 4 + corticoïde oral (la plus faible dose) ou traitement anti-IgE (omalizumab)</li> </ul> |



## **Annexe 2 : Fiche de consentement fournit aux participants**

### **Entretien thèse vétérinaire**

**L'entretien est Strictement anonyme** cela signifie qu'aucunes données identifiantes directement (nom, Prénom) ou indirectement (téléphone, adresse mail) le participant ne sera conservé une fois l'entretien terminé

Analyse du risque zoonotique encouru par les vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique au cours de l'exercice de leur profession : Enquête terrain.

Leblanc Thomas

### **Introduction**

Vous êtes invité à participer à une enquête destinée à évaluer le risque qu'encourent les vétérinaire atteint d'une maladie chronique respiratoire, dans l'exercice de leur métier.

Avant que vous n'acceptiez de participer à cette enquête, veuillez lire ce document d'information et n'hésitez pas à poser toutes les questions que vous souhaitez à propos de l'enquête.

Si vous participez à ce projet, vous devez savoir que :

Cette enquête répond aux exigences relatives à la gestion des données personnelles au sein de VetAgro Sup chargé entre autres de la protection des participants à une recherche et du respect de leurs droits et de leur vie privée.

Votre participation est **volontaire** : ceci signifie que vous avez le droit de ne pas y participer ou de vous retirer sans justification même si vous aviez accepté préalablement d'y participer. Votre décision ne modifiera en rien vos relations avec l'enquêteur.

Les données recueillies à cette occasion sont **confidentielles** et votre **anonymat** est garanti.

Si vous acceptez de participer à cette étude, vous serez invité à signer un consentement. L'enquêteur signera également ce document et confirmera ainsi qu'il vous a fourni les informations nécessaires sur l'enquête et qu'il s'engage à ne conserver aucune information qui pourrait lui permettre plus tard de faire le lien entre les propos exprimés au cours de l'entretien et une personne donnée.

Vous recevrez l'exemplaire qui vous est destiné.

### **Description du protocole de l'enquête**

Pour cette enquête, nous allons organiser des entretiens avec 5 participants qui répondent aux critères suivants : Vétérinaires atteints d'une maladie respiratoire chronique et exerçant en clientèle canine, rurale, équine, Nac ou mixte.

Nous souhaitons récolter les informations

Information entretien semi-directif : Cet entretien aura une durée approximative de 40 minutes, durant l'entretien il vous sera posé des questions pour lesquelles vous devrez répondre si vous le souhaitez de la manière la plus complète et libre possible. L'entretien est une discussion ou vous serez libre de dire ce que vous souhaitez. Une fois l'analyse des données effectués, l'ensemble des vidéos seront supprimés. Enfin, strictement anonyme, aucune informations ne permettra de faire le lien avec votre personne.

Si certains thèmes, certaines questions vous paraissent embarrassantes, vous êtes libres de ne pas y répondre.

Merci de votre collaboration

## Entretien thèse vétérinaire

### Consentement éclairé

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'enquête.

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse satisfaisante à mes questions.

J'ai compris que les données recueillies seront strictement anonyme et que l'enquêteur se porte garant de cet anonymat.

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

Date et signature du participant.

Je soussigné, Leblanc Thomas, confirme avoir fourni oralement les informations nécessaires sur l'enquête et avoir fourni un exemplaire du document d'information au participant.

Je confirme qu'aucune pression n'a été exercée pour que le patient accepte de participer à l'enquête et que je suis prêt à répondre à toutes les questions supplémentaires, le cas échéant.

Je confirme travailler en accord avec les principes éthiques relatifs aux droits du patient et à la protection de sa vie privée.

Date et signature de l'enquêteur

### Annexe 3 : Guide d'entretien

Thème : « Risque zoonotique lié à la pratique du métier de vétérinaire, chez les personnes atteintes d'une maladie respiratoire chronique.

#### Remarques préliminaires :

Les entretiens seront conduits sous la forme d'entretiens semi-directifs. Dès que possible l'entretien aura lieu en physique, sinon il serait fait sous la forme de discussion en visioconférence.

#### Remerciements :

Merci d'avoir accepté de participer à ces entretiens et de prendre sur votre temps pour m'aider à réaliser ma thèse d'exercice vétérinaire.

#### Sujet :

Comme je vous l'ai présenté dans nos échanges, l'entretiens portera sur le risque du métier de vétérinaire chez des personnes atteintes d'une maladie respiratoire chronique.

#### Démarche :

Nous allons discuter pendant environ 30 minutes afin d'échange sur différentes notions. Je souhaiterais connaître votre point de vue, la manière dont vous percevez les choses, votre avis le plus sincère.

#### Règles :

L'entièreté de vos réponses seront soumise à l'anonymat, elles seront utilisées à des fins d'analyse pour la réalisation de ma thèse d'exercice vétérinaire.

#### Présentation :

Thomas Leblanc, étudiants en 5ème année en école vétérinaire à Lyon. J'effectue une 5ème année AP/Master MAE, dans le but d'être un véto de campagne.

| Concept    | Dimension du concept                | indice   | question   | indicateur   |
|------------|-------------------------------------|--|--|--|
| MRC        | Physique<br>Psychique               | Maladie<br>Consultation<br>médecin<br>État d'esprit            | Est-ce que vous pouvez me parler de votre maladie ?<br>Pouvez-vous décrire l'évolution de cette maladie au cours de votre vie ?  | Fréquence de consultations<br>Traitements<br>hospitalisations  |
| ZOONOSE    | Physique<br>Psychique<br>Financière | Maladie<br>Consultation<br>médecin<br>État d'esprit            | qu'est-ce le terme de zoonose évoque pour vous ?<br>Que pouvez-vous me dire des zoonoses (professionnelles) en France ?  | Hospitalisations<br>Arrêts maladies<br>Dettes<br>Blessures/cicatrices  |
| EXPOSITION | Physique<br>Psychique<br>Financière | Maladie<br>Consultation<br>médecin<br>État d'esprit<br>Dettes  | A votre avis, dans quelle mesure les vétérinaires en France sont-ils exposé aux zoonoses ?<br>Que pouvez-vous me dire de votre exposition aux zoonoses ?   | Fréquence de rencontre (soi ou connaissance)<br>Fréquence de développement                                   |
| GRAVITÉ    | Physique<br>Psychique<br>Financière | Maladie<br>Dette<br>Consultation (psy<br>médecin)<br>Cicatrice | A votre avis, quelles peuvent être les conséquences d'attraper une zoonose ?<br>Comment évaluez-vous la gravité de cette situation ?<br>Quels serait pour vous les facteurs influents sur la gravité ? | Hospitalisations<br>Traitement<br>Cicatrices-blessures<br>Greffes- actes invasifs<br>Dettes<br>Jours d'arrêt |

|                        |                            |                                      |   |  |
|------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|--|
| <b>PRISE EN CHARGE</b> | Physique<br>Psychique      | Consultation<br>État d'esprit        | Pouvez-vous me dire quels sont les critères qui vous amène à consulter un médecin ?<br>Qu'attendez-vous d'une consultation chez le médecin ?                        | Nombre de consultation<br>Facteur déclenchant une consultation |
| <b>RISQUE</b>          |                            |                                      | comment évaluez-vous le risque auquel vous êtes soumis ?<br>Pouvez-vous m'expliquer quels sont les moyens que vous mettez en œuvre pour réduire ce risque           |  |
| <b>FORMATION</b>       | Intellectuelle<br>Manuelle | Examens<br>Diplômes<br>connaissances | Comment évaluez-vous le niveau de formation des vétérinaires concernant les zoonoses professionnelles ?<br>À votre avis, comment ce thème pourrait-il être abordé ? | Nbr de zoonoses<br>Connaissances sur les zoonoses              |

### **MRC**

Est-ce que vous pouvez me parler de votre maladie ?  
Pouvez-vous décrire l'évolution de cette maladie au cours de votre vie, dans votre travail ?

### **ZOONOSE**

qu'est-ce le terme de zoonose évoque pour vous ?  
Que pouvez-vous me dire des zoonoses professionnelles en France ?

### **EXPOSITION**

A votre avis, dans quelle mesure les vétérinaires en France sont-ils exposés aux zoonoses ?  
Que pouvez-vous me dire de votre exposition aux zoonoses ?

### **GRAVITÉ**

A votre avis, quelles peuvent être les conséquences d'attraper une zoonose ?  
Si vous deviez évaluer la gravité, d'attraper une zoonose respiratoire dans votre situation, quel serait votre évaluation ? Et pour un vétérinaire sans MRC ? Quels sont pour vous les facteurs influents sur la gravité ?

### **RISQUE**

comment évaluez-vous le risque auquel vous êtes soumis ?  
Pouvez-vous m'expliquer quels sont les moyens que vous mettez en œuvre pour réduire ce risque ?  
Comment réduire le risque dans notre profession ?

### **Prise en charge et habitudes**

Pouvez-vous me dire quels sont les critères qui vous amènent à consulter un médecin ?  
Dans quelle mesure vous arrive-t-il de pratiquer l'automédication ?

### **Formation**

Comment évaluez-vous le niveau de formation des vétérinaires concernant les zoonoses professionnelles ?  
À votre avis, comment ce thème pourrait-il être abordé ?







# **ANALYSE DU RISQUE ZONOTIQUE ENCOURU PAR LES VÉTÉRINAIRES ATTEINTS D'UNE MALADIE RESPIRATOIRE CHRONIQUE AU COURS DE L'EXERCICE DE LEUR PROFESSION : ENQUÊTE TERRAIN.**

---

## Auteur

---

LEBLANC Thomas

## Résumé

---

Les zoonoses sont des maladies ou infections transmissibles naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa. Le métier de vétérinaire présente une exposition particulière à ces maladies, transmises majoritairement, dès suite d'un contact avec un animal infecté. Par ailleurs, au sein de la population des vétérinaires, on retrouve des personnes atteintes d'une maladie respiratoire chronique. Leur maladie leur confère une sensibilité supplémentaire aux zoonoses respiratoires qu'ils rencontrent dans le cadre de l'exercice de leur métier.

Nous nous sommes intéressés au risque que représentent ces zoonoses respiratoires pour cette population. Ce document présente une analyse qualitative de ce risque zoonotique respiratoire, réalisée à partir de données bibliographiques et de données qualitatives acquises selon la méthodologie établie en Sciences Humaines et Sociales.

Ce étude suggère, que les niveaux de risques zoonotiques sont augmentés pour les vétérinaires atteints d'une MRC. Elle montre l'influence, sur le risque zoonotique, de facteurs psychologiques cognitifs et sociaux et, de la perception du risque. Trois zoonoses (Fièvre Q, Influenza A et Chlamydie) présentent des niveaux de risque importants et sont à prioriser dans la mise en place de mesures de réduction du risque. Pour cela, le choix le plus pertinent reste la sensibilisation via une formation aux risques professionnels, pluridisciplinaire, incluant des médecins et des vétérinaires.

L'originalité de nos travaux repose sur la population à risque étudiée et l'utilisation d'une approche sociologique pour préciser l'analyse des risques zoonotiques.

## Mots-clés

---

Zoonoses, Risque professionnel, Respiratoire, Enquête,

## Jury

---

Président du jury : Pr MION François  
Directeur de thèse : Dr AYRAL Florence  
1er assesseur : Dr AYRAL Florence  
2ème assesseur : Dr LEGROS Vincent