



MASTER 2

« Gestion Intégrée des Zoonoses et des Maladies Animales Tropicales »

RAPPORT DE STAGE

Avortements en élevage bovin à l'île de la Réunion : mise en place d'une enquête exploratoire sur la néosporose et étude de séroprévalence sur la fièvre Q

Présenté par

CARRIOT Oriane

Stage réalisé du 15 Janvier 2024 au 14 Juin 2024

Au **CIRAD de La Réunion** (France), hébergé au CYROI à la Réunion

Sous la direction de

SQUARZONI-DIAW Cécile – Vétérinaire épidémiologiste

AHOUSSOU Sylvie – Vétérinaire, GDS Réunion

Soutenu le 27 juin 2024

Table des matières

I.	INTRODUCTION.....	3
A.	Contexte du territoire	3
1.	Un territoire insulaire.....	3
2.	Populations humaines et animales	3
3.	Enjeux	3
4.	Organisation de l'élevage de ruminants à la Réunion	4
B.	Avortements dans les élevages de ruminants à la Réunion	5
1.	Dispositif OSCAR.....	5
2.	Mise en place à la Réunion	5
3.	Méthodologie de la surveillance	6
4.	Bilan de 2023 à la Réunion	6
C.	La néosporose : généralités et état des connaissances	6
1.	Généralités	7
2.	Modalités de transmission chez les bovins.....	7
3.	Pathogénie et épidémiologie	7
4.	Situation épidémiologique et économique	8
1.	Hôtes et cycle biologique	8
2.	Facteurs de risque	9
3.	Diagnostic, prévention et traitement	10
D.	La fièvre Q : généralités et état des connaissance.....	10
1.	Etiologie	10
2.	Hôtes et potentiel zoonotique.....	10
3.	Epidémiologie et modalités de transmission	10
4.	Pathogénie	11
5.	Situation épidémiologique et économique	11
6.	Facteurs de risque	12
7.	Diagnostic, traitement et prévention	12
E.	Objectifs de l'étude.....	13
1.	La néosporose	13
2.	La fièvre Q	13
II.	Matériel et méthode.....	15

A.	Recrutement des partenaires et financement	15
1.	Coopératives	15
2.	Le LDA.....	15
3.	Les cliniques vétérinaires	15
B.	Enquête descriptive sur la néosporose	15
1.	Statut néosporose des ruminants	16
2.	Statut néosporose des chiens	17
C.	Etude de séroprévalence de la fièvre Q à la Réunion.....	18
1.	Echantillonnage.....	18
2.	Analyses.....	18
III.	Résultats	19
A.	Enquête exploratoire sur la néosporose	19
1.	Statut néosporose des ruminants	19
2.	Statut néosporose des chiens	21
B.	Enquête sérologique sur la fièvre Q.....	22
1.	Résultats des analyses.....	22
2.	2. Cartographie	23
IV.	DISCUSSION	24
A.	Enquête exploratoire sur la néosporose	24
1.	Discussion des premiers résultats	24
2.	Limites et biais.....	25
3.	Conclusion et perspectives	26
B.	Etude de séroprévalence sur la fièvre Q	26
1.	Discussion des résultats de séroprévalence en filière bovine allaitante	27
2.	Limites et biais.....	28
3.	Perspectives	28
4.	Conclusion	29
V.	Conclusion.....	30
	Annexes	31
	Bibliographie	38
	Résumé	41

I. INTRODUCTION

A. Contexte du territoire

1. Un territoire insulaire

L'île de la Réunion est une île volcanique française située dans l'Océan Indien, située à 800 km à l'Est de Madagascar. Elle a une superficie de 2512 km² et est composée de deux grands massifs montagneux : l'ancien volcan actif, le massif du Piton des Neiges, entouré de trois cirques qui occupent les deux tiers Nord-Ouest de l'île, et le Piton de la Fournaise, volcan actif, qui occupent quant à lui le tiers Sud-Est de l'île.

De fait, les côtes de l'île sont exposées au vent de manière différente ; la côte Est reçoit les alizés qui apportent les pluies, et la côte Ouest, abritée par le relief est plus sèche. De manière générale, il y a plus de 200 microclimats sur l'île.

2. Populations humaines et animales

D'après l'INSEE, 871 200 personnes résident à la Réunion au 1^{er} janvier 2021. Une estimation récente fait état de 885 700 habitants en janvier 2024.

La Réunion fait face à une problématique d'errance animale. En 2018, une étude a été réalisée par la commune de Saint-Paul sur la population canine. Il y aurait 222800 chiens appartenant à un propriétaire, dont 30900 chiens divagants. Une analyse statistique a aussi été réalisée sur les chiens en liberté dans l'espace public et estime qu'ils seraient en moyenne 73000. Si on soustrait les chiens divagants, il resterait donc 42100 chiens errants sans propriétaire.

Concernant les ruminants, près de 23000 bovins en mars 2024, 30000 chèvres et 2000 moutons ont été recensés.

3. Enjeux

Avec sa population humaine déjà dense et cinq fois plus d'animaux (domestiques et sauvages) que d'humains sur l'île, dont au moins 100000 carnivores domestiques en état d'errance ou de divagation, on comprend facilement que les enjeux sont multiples.

Tout d'abord, il y a les enjeux liés à la sécurité (morsures, présence d'animaux sur la voie publique). Il y a également un impact économique avec les attaques de chiens sur troupeaux et l'impact sur le tourisme. L'errance et la divagation animale ont également un impact sur l'environnement. Enfin, il y a un important enjeu sanitaire, avec notamment

le rôle de réservoir des carnivores domestiques dans certaines zoonoses. Sur le territoire, on citera notamment la gale, la teigne et la toxocarose, et certaines zoonoses avec des conséquences plus graves, comme la toxoplasmose et la leptospirose. Le dernier enjeu sanitaire est lié au risque d'introduction de rage sur le territoire, déjà endémique à Madagascar et l'île Maurice, qui entraînerait des conséquences dramatiques au vu des populations humaines et canines de l'île (EPLEFPA-CFPPA de Saint-Paul 2018).

Mais au-delà des zoonoses, les carnivores domestiques peuvent aussi jouer un rôle de réservoir pour certaines maladies de ruminants, et constituent donc un réel enjeu pour la filière agricole et de l'élevage.

4. Organisation de l'élevage de ruminants à la Réunion

L'agriculture réunionnaise se caractérise en grande partie par un type d'élevage traditionnel et familial. On retrouvera près de 1000 éleveurs de caprins et environ 400 éleveurs de bovins indépendants avec pour la grande majorité seulement quelques animaux.

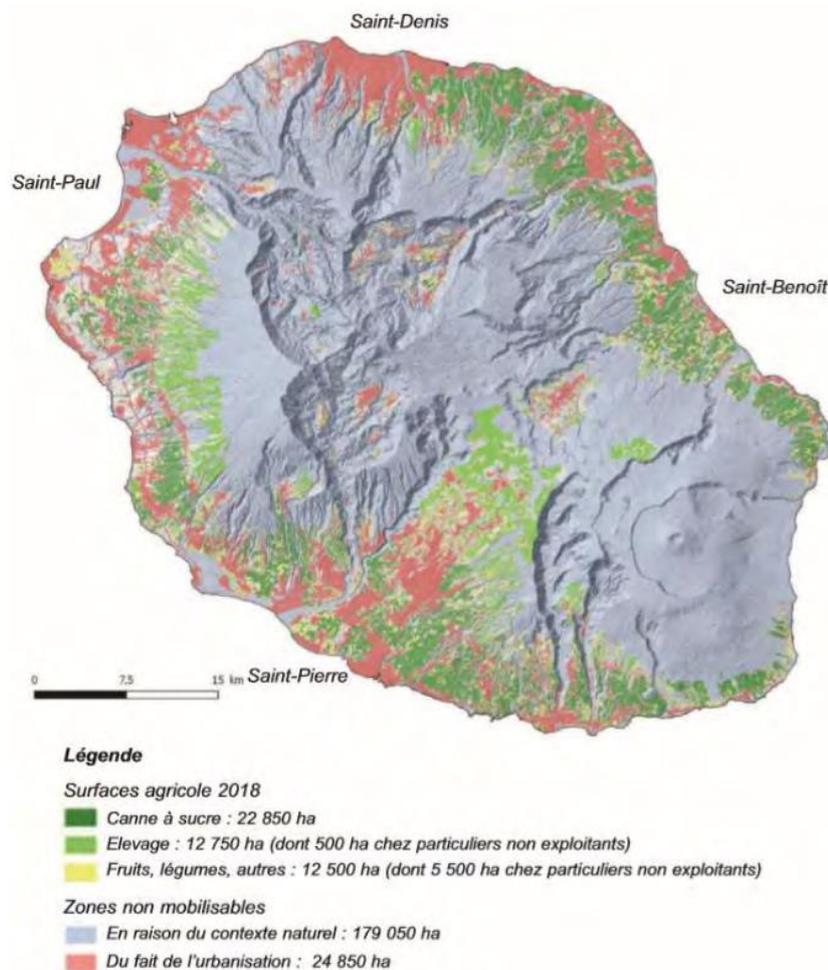


Figure 1 : Répartition géographique des différents secteurs agricoles, zones d'élevage en vert clair.

Source : Statistiques Agricoles Annuelle -DAAF (2018)

En termes de répartition, on retrouvera des élevages de petits ruminants sur toute l'île, dont certains en zone péri-urbaine, alors que 20,4% des élevages de bovins se concentrent à la Plaine des Cafres, dans le sud de l'île (figure 1). Les plus gros élevages font pour la plupart partie de coopératives.

Parmi ces dernières, la SICA REVIA (Société d'Intérêt Collectif Agricole REunion VIAnde) est la coopérative de bovins allaitants. Elle regroupe un peu plus de 300 éleveurs. La SICALAIT (Société d'Intérêt Collectif Agricole LAIT) est la coopérative de bovins laitiers. En 2024, il y a 49 éleveurs de bovins laitiers sur l'île, et tous font partie de la SICALAIT. OVICAP est la coopérative de petits ruminants, avec environ 70 éleveurs de caprins et 30 éleveurs d'ovins adhérents.

Depuis quelques années, les coopératives ont mis en place des fermes SICALAIT et SICA REVIA afin d'élever des veaux venant de certains éleveurs et fournir en génisse d'autres éleveurs qui ont du mal à faire leur renouvellement de troupeau.

B. Avortements dans les élevages de ruminants à la Réunion

Les avortements constituent des évènements sanitaires importants au sein des élevages de ruminants, d'une part car ils constituent des pertes économiques pour les éleveurs, d'autre part car ils constituent un signe d'alerte de la présence possibles de zoonoses majeures.

1. Dispositif OSCAR

En France hexagonale depuis plusieurs années, la plateforme ESA (plateforme nationale d'Epidémiologie et de Surveillance en Santé Animale) a mis en place un Observatoire et Suivi de la Cause des Avortements des Ruminants (OSCAR). Ce dispositif avait pour premier objectif de proposer un protocole national harmonisé autour des diagnostics différentiels des avortements. Ce protocole a vu le jour en 2016 et a été déployé à partir de 2017 dans les départements volontaires (Plateforme ESA 2022).

2. Mise en place à la Réunion

A la Réunion, peu de données décrivant les agents pathogènes responsables des avortements en élevage de ruminants étaient disponibles. Pour répondre aux sollicitations des éleveurs et des vétérinaires traitants et pallier ce manque d'informations, le GDS a mis en place le protocole OSCAR en 2019.

3. Méthodologie de la surveillance

Lorsqu'un éleveur constate un avortement, il est tenu de le signaler à son vétérinaire sanitaire afin que celui-ci réalise un prélèvement sur l'animal avorté pour la recherche de la brucellose. La brucellose est une maladie de première catégorie, notamment car il s'agit d'une zoonose grave pour l'Homme. La France en est indemne depuis 2005 mais 2 foyers en Haute-Savoie en 2012 (2 foyers) et 2021 (1 foyer) incitent à maintenir la surveillance de cette maladie lors d'avortements (Ministère de l'Agriculture 2023).

Le protocole OSCAR intervient dans un cadre plus large de surveillance des causes infectieuses des avortements ; lorsque plusieurs avortements ont été observés dans un élevage, le vétérinaire propose à l'éleveur la recherche des pathogènes abortifs supplémentaires. Ce protocole prévoit alors des recherches de maladies abortives à partir de 2 avortements en un mois chez les bovins et 3 avortements en une semaine chez les petits ruminants. Parmi ces maladies supplémentaires, on retrouvera notamment la fièvre Q et la néosporose.

4. Bilan de 2023 à la Réunion

Entre 2019 et 2023, les vétérinaires de terrain ont conduit 101 dossiers de recherches de causes infectieuses des avortements. Le protocole OSCAR prévoit des prélèvements sur 6 animaux du lot de l'animal avorté en élevage bovin et 10 animaux du lot en élevage de petits ruminants. En pratique, les prélèvements sur congénères n'ont pas toujours été réalisés ; deux tiers des dossiers d'investigation sont donc considérés comme incomplets. De fait, il n'est donc pas possible d'appliquer les diagrammes d'analyse du protocole OSCAR afin d'imputer les avortements à une maladie infectieuse en particulier. Néanmoins, ces 101 dossiers ont déjà permis de mettre en évidence la présence de pathogènes abortifs dans les élevages concernés et donc sur le territoire et participent ainsi à l'effort de surveillance.

Au cours de ces cinq années de surveillance, dix agents pathogènes abortifs ont été détectés. Toutes espèces confondues, la bactérie zoonotique responsable de la fièvre Q est l'agent pathogène le plus fréquemment détecté, dans 55% des dossiers d'investigation. Le parasite de la néosporose est le deuxième agent pathogène le plus retrouvé, dans 36% des dossiers, ce qui constitue 48% des dossiers de bovins. Ce sont ces constatations qui ont motivé la mise en place d'une étude sur ces deux pathogènes abortifs en élevage de ruminants (Ahoussou 2023).

C. La néosporose : généralités et état des connaissances

1. Généralités

Neospora Caninum est un parasite protozoaire intracellulaire faisant partie de la famille des coccidies, principalement connu pour son implication dans les avortements chez les bovins. Découvert en 1984 chez un jeune chiot, il est formellement identifié en 1988. Depuis, de nombreuses études ont été publiées pour comprendre la biologie de ce parasite mais des zones d'ombre subsistent et il est toujours considéré comme une cause majeure d'avortements chez les bovins (Dubey, Schares 2011).

2. Modalités de transmission chez les bovins

L'originalité du cycle réside dans la transmission verticale qui est très efficace.

Il existe deux modes de contamination chez les bovins et au sein des élevages ; le premier est la transmission horizontale, du chien au bovin, telle qu'expliquée précédemment. Le deuxième, communément appelée transmission verticale dans la littérature, se décline en réalité en deux cas de figure :

- Si une génisse ou vache naïve se contamine alors qu'elle est gestante, le parasite peut alors traverser le placenta et être transmis au fœtus en développement. C'est une transmission transplacentaire exogène, c'est-à-dire qu'elle fait suite à un événement de contamination horizontale.
- Si cependant la vache présente une infection latente et devient gestante, le parasite peut se réactiver et traverser le placenta pour contaminer le fœtus ; c'est une transmission transplacentaire endogène.

Ce mode de transmission est décrit comme le principal mode de transmission en élevage bovin (Anderson et al. 1997).

3. Pathogénie et épidémiologie

Chez les bovins, l'avortement est quasiment le seul signe clinique. Les vaches peuvent avorter durant toute la gestation mais celui-ci survient majoritairement pendant le second trimestre. Seulement, une vache infectée peut avorter toute sa vie, et a plus de chance d'avorter qu'une vache non infectée. Une compilation de nombreuses études chez les bovins laitiers, réalisées dans 10 pays différents, a obtenu un risque relatif médian de 3,5. Les données deviennent plus complexes si on tient compte des avortements antérieurs ; pour les mères infectées congénitalement, le risque relatif d'avortement est de 7,4 pour la première gestation. Si la première mise-bas va à terme, alors ce risque relatif diminue considérablement, mais si la génisse avorte son premier veau alors son risque d'avorter pour les gestations futures reste élevé.

Les veaux nés de mères infectées seront cliniquement sains dans la majorité des cas. Dans certains cas, on aura des veaux chétifs ou avec des problèmes neurologiques comme des postérieurs fléchis ou en hyperextension, et parfois une mort dans les premières semaines de vie. L'efficacité de la transmission endogène, c'est-à-dire le pourcentage de mère positives qui vont donner naissance à un veau positif, a beaucoup été étudiée. Des ratios simples de plusieurs études varient entre 41% et 86%, ce qui donne une efficacité moyenne de 63% de la transmission endogène (McAllister 2016). Néanmoins, toutes ces études présentaient des preuves de contamination horizontale et donc potentiellement de contamination post-natale ou de transmission verticale exogène.

Chez le chien, la néosporose peut être clinique avec des signes neurologiques. La paralysie des membres arrière est le signe le plus fréquent de néosporose néonatale. Dans la plupart des cas, les chiens naissent asymptomatiques et commencent à développer des signes cliniques 3 semaines après la naissance. Tous les chiots de la portée ne sont pas affectés.

4. Situation épidémiologique et économique

Une méta-analyse récente a recensé 189 études afin de décrire la prévalence de la néosporose bovine dans le monde. Dans l'ensemble, la prévalence globale de la néosporose est de 20%, avec des prévalences plus élevées sur le continent américain (24%) contre 15% en Europe (Ribeiro et al. 2019).

Les coûts annuels ont été estimés à 68,7 millions de dollars américains en Europe (Reichel et al. 2013).

Une autre méta-analyse de séroprévalence, incluant 159 études, cette fois chez les chiens, fait état d'une prévalence globale de 17,14% dans le monde entier, avec une prévalence de 17,94% en Europe (Anvari et al. 2020).

1. Hôtes et cycle biologique

Neospora Caninum est un parasite dixène, c'est-à-dire que son cycle complet fait intervenir deux hôtes (figure 2). Les espèces affectées sont les canidés (chien, coyote, loup et dingo australien), qui sont les hôtes définitifs, et les ruminants domestiques (bovins, ovins, buffles) et sauvages (cervidés) qui sont les hôtes intermédiaires.

Hôte définitif, le chien excrète des oocystes non sporulés dans ses fèces. Chez le chien, et surtout chez le chiot, l'excrétion va être massive et de très courte durée. Elle se fait 5 à 10 jours après ingestion de tissus de bovins contaminés. Ces oocystes vont ensuite sporuler et être ingérés par l'hôte intermédiaire (le bovin). Cette partie du cycle

est peu décrite dans la littérature et beaucoup de questions se posent encore sur la résistance des oocystes dans le milieu extérieur ou la durée d'excrétion, et sur l'hypothèse qu'elle est peut-être transitoire au cours de la vie du chien. Les oocystes sont également très résistants dans le milieu extérieur et pourraient donc contaminer les pâtures ou l'alimentation des bovins.

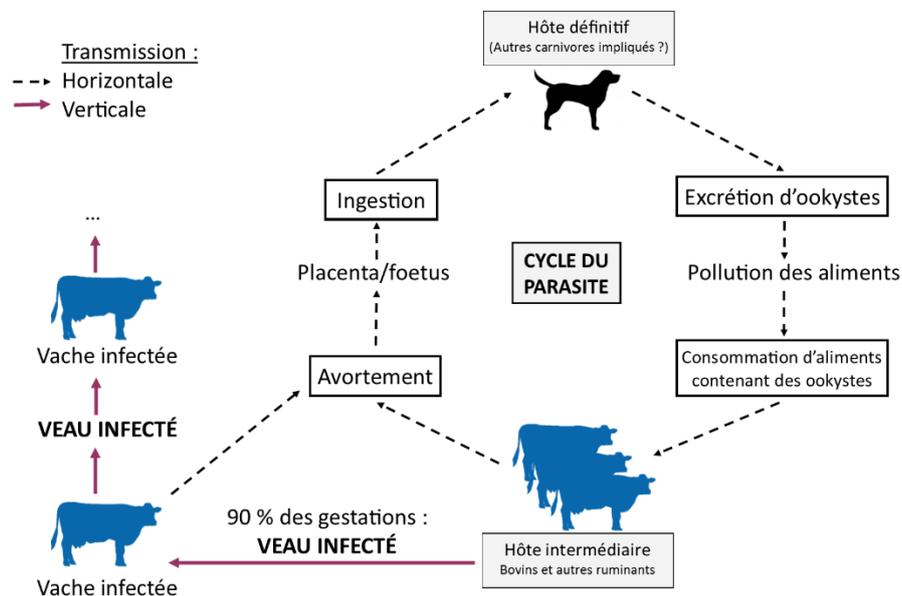


Figure 2 : Schéma du cycle de la néosporose. Source : GDS de Bourgogne – Franche-Comté

Chez l'hôte intermédiaire, le parasite va avoir deux formes, la forme tachyzoïte puis la forme bradyzoïte ; les bradyzoïtes vont former des kystes dans le système nerveux central et les muscles des bovins. Le chien s'infecterait donc en consommant de la viande contaminée. Une autre hypothèse de source d'infection du chien est le placenta d'un bovin contaminé, ou son avorton.

2. Facteurs de risque

Les facteurs de risque d'infection des troupeaux par *Neospora Caninum* ont très été étudié. Parmi ceux-ci, on retrouve la présence de chiens de ferme, les habitudes alimentaires de ces chiens. Il existe également un risque plus élevé de séropositivité dans les troupeaux laitiers que dans les troupeaux de boucherie.

Les différences de gestion d'exploitation (l'alimentation ou encore la gestion des pâtures) peuvent jouer un rôle dans l'infection.

3. Diagnostic, prévention et traitement

Le diagnostic de la néosporose est assez compliqué. En pratique, on utilise la sérologie qui est un diagnostic indirect de l'infection chez les bovins. Seulement, le fait qu'une vache soit positive témoigne d'une exposition au parasite mais ne permettra pas d'imputer un avortement à la néosporose avec certitude. La méthode de diagnostic de certitude la plus sensible est la PCR sur le cerveau de l'avorton.

Il n'existe pas de traitement contre la néosporose. Il y avait un vaccin aux Etats-Unis qui a été retiré du marché car il n'était pas assez efficace. Les principales mesures de contrôle sont donc d'éviter d'introduire des vaches positives dans le troupeau en les testant avant. Il faut également limiter la transmission verticale en réformant les vaches positives. Pour cela, il faudrait idéalement tester tout son troupeau lorsque le parasite a été identifié ou à minima, tester les vaches qui avortent. Enfin, il faudrait limiter la transmission horizontale mais en pratique, selon le contexte et les pratiques d'élevage, cela reste compliqué. Il faudrait par exemple réduire l'exposition des chiens aux tissus infectés, ou réduire l'exposition des bovins aux matières fécales de canidés.

D. La fièvre Q : généralités et état des connaissances

1. Etiologie

L'agent de la fièvre Q est une bactérie intracellulaire stricte à Gram négatif, classée dans la famille des Rickettsiaceae et nommée *Coxiella burnetii*.

2. Hôtes et potentiel zoonotique

La fièvre Q touche une large gamme d'hôtes qui comprend les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les arthropodes, ainsi que l'Homme (Eldin et al. 2017). Les ruminants domestiques sont reconnus comme la principale source de contamination de l'homme même si des épidémies de fièvre Q chez l'Homme ont déjà été documentées à la suite de contact avec des chats et des chiens (Buhariwalla et al. 1996)

3. Epidémiologie et modalités de transmission

La fièvre Q est présente presque partout dans le monde. La circulation de l'agent pathogène parmi les animaux sauvages assurerait le maintien de la fièvre Q dans la

nature, tandis que la transmission parmi les animaux domestiques serait à l'origine des contaminations humaines.

La contamination se fait principalement par voie aérienne. *Coxiella burnetti* a un potentiel infectieux très élevé et la bactérie est très résistante dans l'environnement. De plus, la littérature décrit largement une forte excrétion de la bactérie dans le placenta, les fécès et le mucus vaginal au moment de la mise bas mais aussi lors d'avortements (Roest et al. 2012). On comprend facilement que les personnes les plus exposées sont donc les éleveurs, les techniciens d'élevage, les personnels d'abattoirs, et les vétérinaires ruraux, mais également le voisinage des élevages infectés.

4. Pathogénie

Chez les ruminants, l'infection se manifeste principalement par des troubles de reproduction. Parmi les symptômes, on retrouvera des avortements, des métrites, de l'infertilité et des nouveau-nés chétifs. Les avortements surviennent généralement par vague ; en effet, lorsqu'un animal avorte, les animaux naîfs du troupeau sont exposés à la forte excrétion de la bactérie, peuvent se contaminer à leur tour et eux-mêmes avorter. Les caprins sont l'espèce la plus sensibles à la fièvre Q ; chez les bovins, ces vagues d'avortements sont moins documentées.

Chez l'humain, 60% des personnes infectées resteront asymptomatiques et on observera uniquement une séroconversion. 40% des personnes développeront une fièvre Q aiguë et 1 à 5% des personnes infectées, principalement des personnes à risque, évolueront vers une forme chronique de la maladie. Parmi les formes chroniques de la maladie les plus sévères, on retrouvera des endocardites, des symptômes digestifs, et des symptômes respiratoires sévères.

5. Situation épidémiologique et économique

La fièvre Q, malgré sa répartition internationale, était une maladie négligée depuis sa découverte au milieu du XXe siècle. Mais plusieurs épidémies survenues ces dernières années ont motivé des recherches sur cette maladie. La plus grosse épidémie a eu lieu au Pays-Bas entre 2007 et 2010, où environ 4000 cas humains ont été signalés avec une centaine de formes chroniques. Un élevage de chèvres et de moutons avait été identifié comme source d'infection. Cette épidémie a montré que la fièvre Q constituait un réel problème de santé publique et économique. L'impact économique provient naturellement des coûts liés aux avortements en élevage mais également des mesures qui doivent être prises lorsqu'elle est transmise à l'Homme.

En ce sens, un groupe de travail et de surveillance a été créé en 2012 en France, ce qui a conduit au lancement du groupe investigation Fièvre Q en 2019. Ce groupe est

animé par le GDS France et regroupe des experts de plusieurs institutions (PLATEFORME ESA 2022).

A la Réunion, une étude réalisée chez 516 ruminants fait état de 11,8% de séropositivité globale chez les bovins, 1,4% chez les ovins et 13,4% chez les caprins (Cardinale et al. 2014).

Quelques études concernant les cas humains ont également été réalisées. Avant 2007, aucun cas de fièvre Q n'avait été signalé à La Réunion. La séroprévalence pondérée de la fièvre Q à La Réunion a été estimée à 6,8% (intervalle de confiance entre 4,0% et 9,6%) avec une prévalence accrue dans les zones agricoles proches des ruminants (Jaubert et al. 2019). Ainsi, *Coxiella burnetii* circule de manière endémique à La Réunion, avec comme présentation clinique la plus fréquente une pneumopathie atypique (Aubin et al. 2020).

6. Facteurs de risque

Une récente étude australienne a cherché à identifier les facteurs de risque d'épidémie humaine de fièvre Q. Les facteurs de risque identifiés sont à la fois anthropiques et écologiques. Parmi les facteurs de risque anthropiques on retrouvera par exemple un manque de sensibilisation à la maladie même auprès d'éleveurs amateurs exposés et donc un manque d'utilisation de stratégie de contrôle comme la vaccination ou de protection. Parmi les facteurs écologiques, la géographie et le climat peuvent augmenter les risques d'exposition, mais la contamination de l'environnement et le vent participent également à la propagation d'aérosols contaminés pouvant ainsi mener à une épidémie. (Tan et al. 2022)

7. Diagnostic, traitement et prévention

Chez les ruminants, c'est l'investigation sérologique qui est privilégiée. On utilisera pour ça des techniques comme l'ELISA ou l'IFA (Epreuve d'immunofluorescence Indirecte). Si on veut savoir si *Coxiella burnetii* est responsable d'un avortement, on réalisera également un écouvillon sur mucus vaginal de la vache avortée qui sera testé en PCR.

Chez l'Homme, plusieurs techniques sont disponibles mais l'IFA sera souvent privilégiée (Ullah et al. 2022). La fièvre Q est généralement résolutive mais l'administration d'antibiotiques peut réduire la durée de l'infection et la gravité des symptômes.

En élevage, on peut utiliser les antibiotiques pour les mêmes raisons mais l'idéal lorsqu'un troupeau est infecté est de mettre en place la vaccination de tout son troupeau.

De nombreuses mesures hygiéniques peuvent également être mises en place pour essayer de limiter la contamination des animaux naïfs, comme la gestion des déchets de gestation, l'isolement d'animaux excréteurs ou encore la désinfection des enclos de vêlage. (Ullah et al. 2022)

E. Objectifs de l'étude

1. La néosporose

Bien que très étudiée, la néosporose demeure une maladie abortive d'intérêt majeur en élevage, avec plusieurs zones d'ombre, notamment autour de la transmission du chien au bovin. Les seules informations disponibles à la Réunion sont celles obtenues par le GDS et les coopératives depuis quelques années, c'est-à-dire l'identification de certains élevages positifs. En effet, le GDS a des informations avec les résultats des protocoles OSCAR et des demandes d'analyses des vétérinaires ou des éleveurs. Les coopératives bovines quant à elles ont des informations grâce aux analyses néosporose réalisées sur les flux d'animaux et les veaux qui passent par les fermes des coopératives.

Sans traitement préventif ou curatif, le seul moyen de lutte pour l'éleveur afin d'assainir son élevage reste le dépistage total de son troupeau, permettant ainsi d'identifier les lignées positives et potentiellement s'il y a eu, à un moment donné, de la transmission horizontale.

A la Réunion, la Plaine des Cafres est une zone d'élevage où l'on retrouve quelques éleveurs bovins allaitants et la majorité des élevages laitiers. C'est également un secteur dans lequel il y a beaucoup d'abandons de chiens. Par conséquent, beaucoup de chiens errants sont observés dans cette zone, en plus des chiens divagants. Une question intéressante s'est alors posée ; au vu du contexte du territoire, serait-il possible que les élevages de l'île souffrent plus de la transmission horizontale que ce qu'on retrouve dans la littérature ? Afin d'y répondre, et de répondre en même temps aux besoins spécifiques du territoire, l'objectif principal de cette étude a été de mettre en place une enquête exploratoire au niveau de la Plaine des Cafres, afin d'explorer le lien entre les chiens circulants et la présence de néosporose en élevage.

2. La fièvre Q

Les enjeux de la fièvre Q sont doubles, avec le risque de contamination humaine dans un premier temps mais également les pertes économiques engendrées par les avortements en élevage. A la Réunion, on sait que la fièvre Q circule et des cas humains ont déjà été documentés (Aubin et al. 2020).

Seulement, aucune étude de séroprévalence récente de cette maladie en élevage n'a été réalisée, alors que ceux-ci sont décrits comme la principale source de contamination humaine dans la littérature. L'objectif de cette étude est donc de réaliser, dans un premier temps, une étude de séroprévalence en élevage de ruminants sur le territoire.

II. Matériel et méthode

A. Recrutement des partenaires et financement

Cette étude est inscrite dans un projet global « Epidémiosurveillance des maladies infectieuses affectant les filières animales à la Réunion » (RITA Animal) financé par le FEADER.

1. Coopératives

Les coopératives des différentes filières d'élevage sont les premiers partenaires qui ont été sollicités, afin d'évaluer leurs besoins concernant la néosporose et la fièvre Q. Le contact a été pris par mail et chaque filière a accepté d'organiser une rencontre. Les premiers rendez-vous ont donc eu lieu avec un représentant de chaque filière de ruminants, puis un protocole a été proposé par le CIRAD et le GDS après plusieurs échanges qui ont permis de définir les besoins de la filière (annexes 1 et 2).

2. Le LDA

Anciennement LVD (Laboratoire Vétérinaire Départemental), le LDA974 (Laboratoire Départemental d'Analyses) conserve les échantillons de prophylaxie pendant au moins un an dans sa sérothèque. Nous avons donc pris contact avec eux pour leur demander d'avoir accès aux échantillons de la prophylaxie de 2023, ce qu'ils ont accepté à condition d'obtenir l'accord des coopératives.

3. Les cliniques vétérinaires

Les cliniques vétérinaires avaient déjà été mobilisées en 2023 pour fournir des échantillons de sang de chiens et de chats dans le cadre d'une étude sur les agents pathogènes à potentiel zoonotiques sur les carnivores domestiques. Une partie de ces échantillons avait déjà été testée pour la fièvre Q et la néosporose. Ces échantillons provenaient cependant majoritairement localisés au Nord et à l'Ouest de l'île, c'est pourquoi les vétérinaires du Sud et de l'Est de l'île ont été sollicités pour compléter cet échantillon.

B. Enquête descriptive sur la néosporose

Les filières bovines (SICALAIT et SICA REVIA) testent toutes les deux leurs flux, c'est-à-dire les déplacements d'animaux, depuis quelques années, notamment en néosporose. Ainsi, les deux filières ont détecté la présence de la néosporose dans plusieurs de leurs élevages fournisseurs de génisses.

En croisant les informations obtenues avec les rencontres partenaires et celles du GDS, qui a les résultats des flux mais aussi des protocoles OSCAR de ces deux dernières années, 17 éleveurs positifs à la néosporose ont été identifiés, dont 10 à la Plaine des Cafres. Le GDS a décidé de financer quelques dépistages de troupeaux pour la prophylaxie 2024. Dans un premier temps, les éleveurs pouvant bénéficier de ce dépistage total de tous les animaux reproducteurs de plus de 12 mois étaient les éleveurs identifiés positifs à la Plaine des Cafres et dont la prophylaxie allait pouvoir être réalisée durant le temps du stage. A l'île de la Réunion, la période de prophylaxie s'étend d'avril à novembre.

Une zone de la Plaine des Cafres, le quartier de La Grande Ferme, regroupant trois éleveurs positifs qui allaient bénéficier du dépistage néosporose a été définie afin de tenter de mettre en relation les modalités de transmission et la présence de chiens errants, divagants ou abandonnés dans cette zone (figure 3).

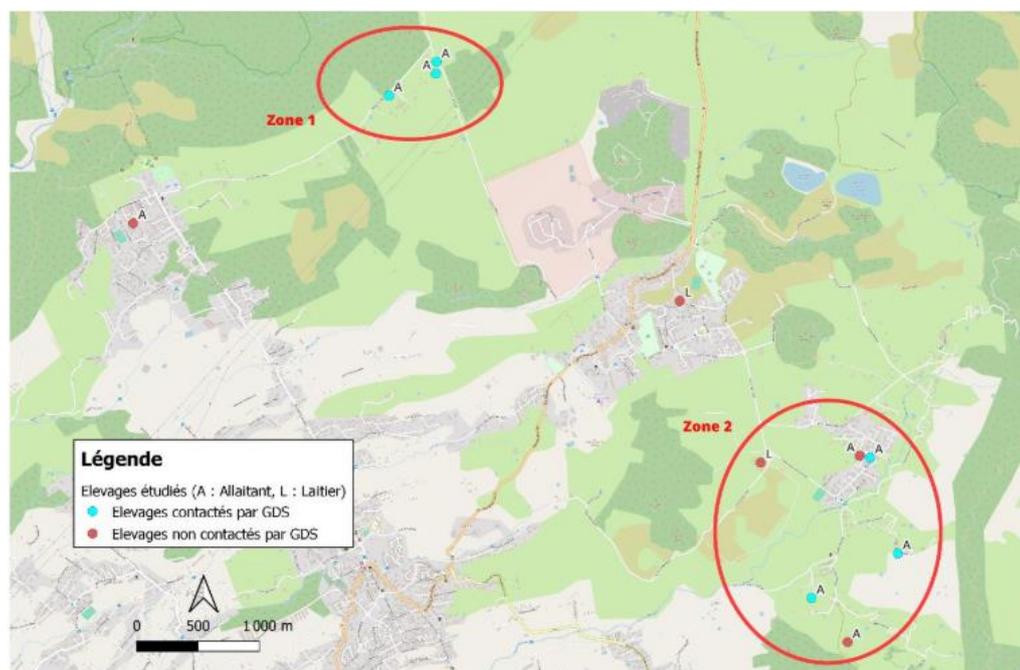


Figure 3 : Zones d'étude définies à la Plaine des Cafres, Anaëlle VARAIS. En pratique, seule la zone 2 a été investiguée

1. Statut néosporose des ruminants

a) Dépistage des troupeaux lors de la prophylaxie 2024

Le dépistage intégral des animaux reproducteurs et futurs reproducteurs permet de mettre en œuvre le principal moyen de gestion et de maîtrise contre la néosporose : il s'agit de l'identification et de la réforme des animaux positifs. De plus, ce dépistage permet d'objectiver s'il y a eu ou non de la transmission horizontale. L'objectif est donc

de mettre en lien les résultats des dépistages de troupeau et le statut néosporose des chiens à la Plaine des Cafres.

b) Anamnèse éleveur

Un questionnaire a été construit et soumis aux éleveurs afin de recueillir plusieurs informations. Ce questionnaire comportait trois volets : le premier sur les pratiques d'élevages, le deuxième sur les contacts éventuels entre les chiens et leur cheptel la dernière partie sur les avortements. Ce questionnaire a été réalisé sur KoboToolBox et les données sont recueillies manuellement (Annexe 3).

2. Statut néosporose des chiens

Dans cette enquête, l'objectif est d'explorer la transmission horizontale qui peut exister entre le chien et les bovins. Les bovins présents à la Plaine des Cafres sont en grande partie et presque toute l'année en pâture. D'après les témoignages, c'est également un site d'abandon où on observe la formation de meutes de chiens errants et divagants. Il est donc intéressant de se demander si les chiens de cet environnement rural sont positifs à la néosporose et, avec l'aide d'une autre stagiaire qui travaille sur les dynamiques de population de chiens errants et divagants de l'île, de tenter de décrire la population de chiens à la Plaine des Cafres et leurs déplacements.

a) Prélèvements et analyses

Afin d'obtenir des échantillons de sang, des chiens d'éleveurs et de propriétaires à la Plaine des Cafres sont prélevés avec leur accord et la signature d'un consentement éclairé. Au total, onze chiens ont été prélevés. Le prélèvement est réalisé à leur domicile, à la veine céphalique ou saphène. Le sang est récupéré dans un tube EDTA, puis centrifugé afin d'en récupérer le sérum. Ce sérum est ensuite utilisé pour réaliser un test ELISA IDvet (ID Screen® Neospora caninum Competition) et ainsi savoir le chien présente des anticorps à *Neospora Caninum*.

b) Etude de la dynamique de population canine

Cette partie est réalisée en collaboration avec une autre stagiaire, Anaëlle VARAIS, dans le cadre de son stage intitulé « Etude de la dynamique de circulation des carnivores domestiques errants et divagants en lien avec les risques infectieux associés à la Réunion » financé par le FEADER. L'objectif étant de faire le lien épidémiologique entre carnivores domestiques et élevage, l'étude de la population canine dans les zones prédéfinies est réalisée de plusieurs manières.

Tout d'abord, des questionnaires visant les éleveurs et le voisinage de ces élevages (Annexe 4) sont réalisés afin d'avoir une estimation de la composition et la taille de la population canine dans le secteur. Les questionnaires sont soumis lors de sessions de

porte à porte avec les habitants de la Plaine des Cafres ou à l'aide de flyers distribués dans les boîtes aux lettres.

Pour les personnes qui ont des chiens divagants, la question de mettre sur leur animal un collier GPS est posée afin d'estimer le domaine vital de l'individu. Le collier, laissé pendant 2 semaine permet de déterminer la zone de circulation de l'individu, et donc son potentiel contact avec des animaux d'élevage.

C. Etude de séroprévalence de la fièvre Q à la Réunion

1. Echantillonnage

Pour cette étude, il a été décidé de réaliser un échantillonnage en grappe, afin de déterminer les séroprévalences des différentes espèces de ruminants mais également des différents types d'élevage. Ainsi, les différentes grappes sont les bovins allaitants SICA REVIA, les bovins allaitants indépendants, les bovins laitiers, les caprins adhérents à OVICAP, les caprins indépendants, ainsi que les ovins.

Dans un premier temps, ce protocole a été mis en application pour les bovins allaitants adhérents à la SICA REVIA. En s'appuyant sur une étude de séroprévalence réalisée en France, les hypothèses de séroprévalence attendue étaient de 50% entre les troupeaux et 20% dans les troupeaux (Gache et al. 2017). Ainsi, au sein de la SICA REVIA, 75 élevages ont été tirés au sort parmi les 228 réalisés en prophylaxie en 2023. Ensuite, l'objectif étant de déterminer si les élevages tirés au sort sont positifs, le nombre de sérums d'individus à analyser par élevage a été calculé en fonction du nombre d'individus de plus de 2 ans. Finalement, 749 échantillons de la SICA REVIA seront récupérés au LDA sur la prophylaxie de 2023. Les élevages sélectionnés n'ont pas d'antécédents de vaccination.

2. Analyses

Ces échantillons sont ensuite analysés individuellement avec le test ELISA ID Screen Q Fever Indirect Multi-species. Les résultats des échantillons sont exprimés en densité optique (DO). Un élevage est considéré comme positif dès lors qu'au moins un de ses échantillons est positif, permettant de définir le statut du cheptel (positif ou négatif).

III. Résultats

A. Enquête exploratoire sur la néosporose

1. Statut néosporose des ruminants

a) *Anamnèse des éleveurs*

Quatre éleveurs connus positifs à la néosporose ont été rencontrés. Tous se situent à la Plaine des Cafres et le dépistage de leur troupeau est prévu lors de la prophylaxie 2024. Le questionnaire créé pour les éleveurs leur a été soumis en vue de le tester pour une diffusion à plus grande échelle. Il a également permis de décrire les activités de l'élevage, les contacts potentiels avec les chiens et les problématiques d'avortement qu'ils ont pu rencontrer ces dernières années.

- Pratiques d'élevage

Les 4 éleveurs rencontrés sont tous des éleveurs de bovins allaitants. Trois d'entre eux ont également des petits ruminants (des ovins pour les trois et l'un d'eux a également des caprins). Leurs animaux pâturent toute l'année mais trois d'entre eux ont un bâtiment dans lequel ils gardent leurs génisses jusqu'au premier vêlage. Ils font tous leur renouvellement eux-mêmes et certains envoient les veaux qu'ils ne veulent pas garder à la ferme de la coopérative qui les redistribue à d'autres éleveurs après quelques mois passés à la ferme de la coopérative. Concernant l'alimentation, l'aliment principal de ces troupeaux est le pâturage et certains complètent avec de l'ensilage et achètent du foin et de la paille de canne.

- Présence de chiens

Un des éleveurs n'a aucun chien, deux autres travaillent avec des chiens de protection (Patou) et l'un d'entre eux a également un chien de troupeau pour ses brebis (Border Collie). Le dernier éleveur a un chien de compagnie qui allait avec lui au troupeau avant d'être blessé.

Tous déclarent voir régulièrement des chiens circulants sur leurs pâtures. Ces chiens sont des chiens errants abandonnés dans la zone, et également des chiens divagants appartenant à des propriétaires vivant à la Plaine des Cafres et, lorsque c'est la saison, des chiens de chasse qui sont parfois abandonnés à la fin de la chasse. Deux éleveurs mentionnent des contacts avec leur troupeau de manière occasionnelle et deux autres déclarent ne pas en voir car les chiens seraient chassés par les vaches.

L'un des éleveurs parle néanmoins de contacts très fréquents avec son troupeau ; effectivement, ses pâtures se trouvent sur la route pour monter au Piton de la Fournaise, une zone réputée pour être une zone privilégiée d'abandon. Il décrit notamment que deux meutes se sont formées et attaquent souvent ses troupeaux, provoquant du stress à ses animaux, des avortements et parfois des blessés voire des morts. Cet éleveur a également ses génisses dans le quartier de la Grande Ferme et décrit des contacts réguliers avec des chiens divagants habitant également le quartier. Un autre éleveur a mentionné une attaque de chiens sur brebis.

- Avortements

Les 4 éleveurs interrogés décrivent des problèmes d'avortement. Deux d'entre eux parlent de vagues d'avortements survenues l'année dernière et cette année, à la suite d'épisodes stressants pour les animaux (cyclone, accidents de terrain et attaques de chiens) ou liées à la mise en évidence de phénomènes infectieux (anaplasmose et piroplasmose). Un autre éleveur a remarqué que certaines de ses vaches étaient vides à la période de la mise bas (en mars 2024) et a eu un avortement tardif début avril (à 8 mois de gestation). Le dernier éleveur n'a pas remarqué d'avortement mais évoque quelques mortinatalités précoces de veaux survenus ces 5 dernières années.

Pour 3 des 4 éleveurs, les avortements surviennent plutôt sur des animaux ayant un rang de gestation élevé, c'est-à-dire des vaches qui ont déjà eu 3 gestations ou plus. Pour le dernier, les avortements surviennent plutôt sur ses génisses, c'est-à-dire lors de la première gestation.

De même, 3 des 4 éleveurs ont noté ces avortements lors du 3^e trimestre de gestation. Pour le dernier, les avortements surviennent plutôt lors du 2^e trimestre.

Enfin, 3 des 4 éleveurs n'ont jamais appelé leur vétérinaire ou le GDS pour bénéficier du protocole OSCAR. Le 4^e, qui a eu un avortement début avril, a quant à lui réalisé un protocole OSCAR sur la vache avortée et cinq de ses congénères.

b) Dépistage néosporose lors de la prophylaxie 2024

Seul un élevage que les 6 prévus à la Plaine des Cafres a été dépisté à temps pour permettre de présenter les résultats dans ce rapport. Cet élevage avait également réalisé un dépistage néosporose l'année dernière pour la totalité de son troupeau.

L'an dernier, sur 105 bovins de plus de 12 mois testés, 17 sont sortis positifs, ce qui fait une prévalence de 16,19%. Cela leur a permis d'orienter leurs choix de réforme. Cette année, sur 80 bovins testés, 8 sont sortis positifs ; 7 d'entre eux avait déjà été identifiés positifs l'année dernière, contrairement à la dernière vache qui présentait un résultat négatif l'an dernier et qui a maintenant un résultat positif. Ce résultat pourrait témoigner d'une exposition au parasite dans l'année et donc d'une séroconversion récente.

2. Statut néosporose des chiens

a) Prélèvements et analyses

Onze échantillons de sang de chien ont été prélevés à la Plaine des Cafres. Ces chiens sont tous des chiens de propriétaire et des questions sur leur mode de vie ont été posées. Certains sont des chiens d'éleveurs, d'autres des chiens de compagnie avec plus ou moins d'accès aux pâtures. Les onze échantillons ont été analysés pour la néosporose. Deux résultats positifs sur onze ont été obtenus ; l'un est un chien d'éleveur, qui avait pour habitude de suivre l'éleveur quand il allait au troupeau mais qui a eu un accident entre temps et n'y va plus. L'autre est une chienne de propriétaire qui a été recueillie plus jeune et qui avait pour habitude, jusqu'à récemment, de fuguer de chez elle pour aller se promener sur les pâtures du voisinage. Le tableau reportant les résultats de ces onze prises de sang est en annexe (Annexe 5).

b) Etude de la dynamique de la population canine

En parallèle, des colliers GPS ont été posés sur deux des 11 chiens prélevés car les deux étaient divagants, afin d'explorer les déplacements d'un chien circulant et d'estimer leur présence sur les pâtures.

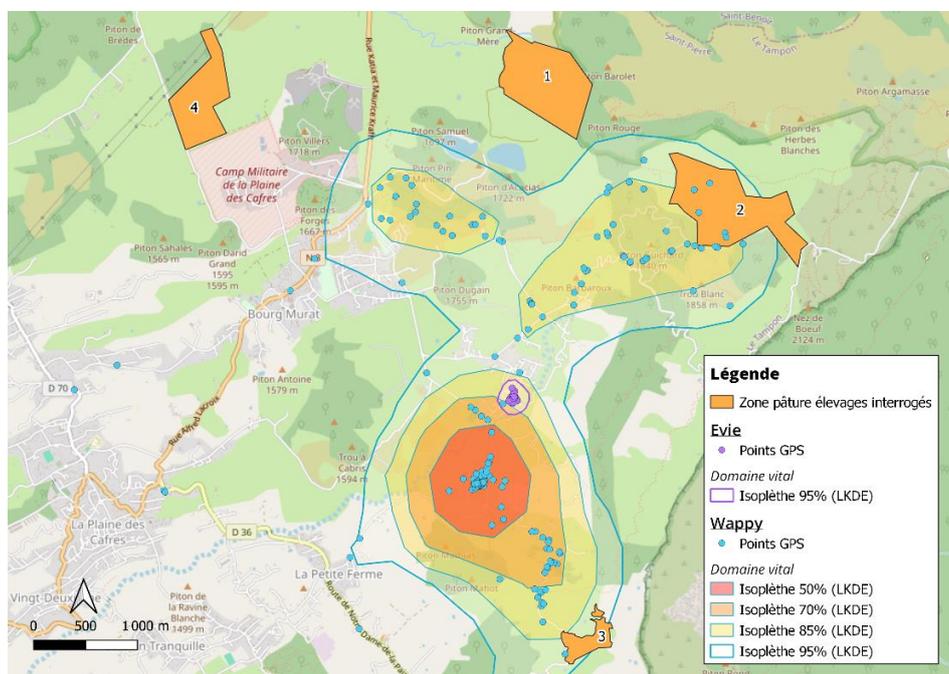


Figure 4 : Domaine vital de deux chiens divagants et chevauchement avec les pâtures d'éleveurs interrogés, Anaëlle VARAIS. LKDE : Location based kernel density distribution

Les résultats de l'un des chiens sont incomplets, mais pour l'autre, Wappy, les données GPS collectées sur deux semaines témoignent de passage sur les pâtures d'éleveurs connus positifs en néosporose (figure 4). Cela coïncide avec les réponses des éleveurs interrogés, notamment les éleveurs 2 et 3 qui décrivent des passages de chiens circulants sur leurs pâtures.

B. Enquête sérologique sur la fièvre Q

1. Résultats des analyses

Au total, 75 élevages ont été tirés au sort parmi les 228 élevages de bovins allaitants adhérents à la SICA REVIA qui ont eu une prophylaxie en 2023, selon un échantillonnage en grappe. Sur ces 75 élevages, 3 n'ont pas été retenus car les 3 élevages avaient des antécédents de vaccination.

Parmi ces 72 élevages restant, 52 sont considérés comme positifs car au moins 1 des animaux testés est sorti positif ou fortement positif selon les modalités du test ELISA, 4 élevages sont douteux car au moins un résultat douteux a été obtenu et 16 sont négatifs. La prévalence inter-troupeau des élevages adhérents à la SICA REVIA est donc de 77,8% (intervalle de confiance à 95% : [68,2% - 87,4%]).

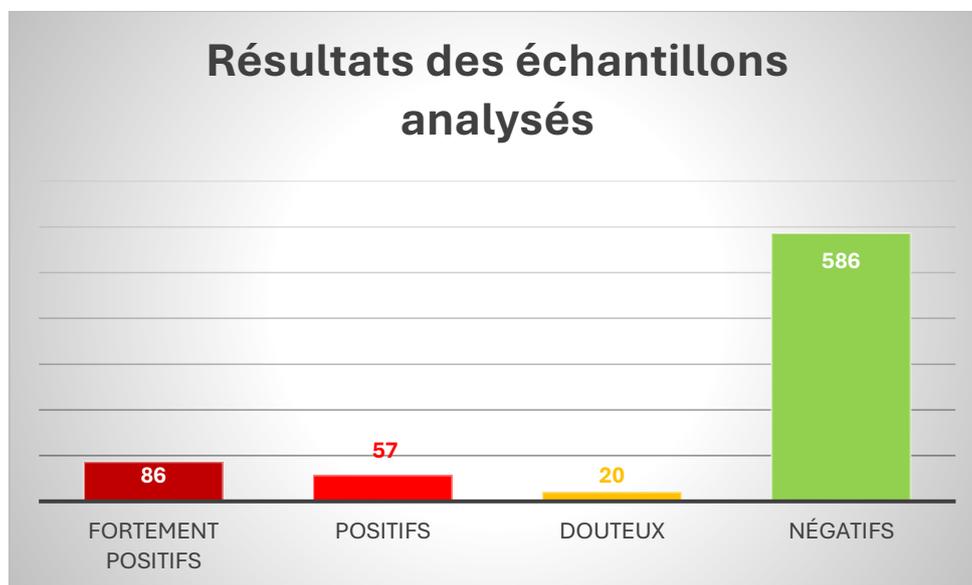


Figure 5 : résultats des échantillons de la sérothèque analysés en ELISA pour la fièvre Q

Au total, sur les 749 animaux testés, 86 résultats sont fortement positifs, 57 positifs et 20 douteux, soit 163 positifs ou douteux (figure 5). La séroprévalence globale est donc de 21,8% [18,8% - 24,7%] chez les bovins. Les prévalences intra-troupeau des élevages

positifs varient entre 7 et 78%. Ces prévalences ont été calculées à titre indicatif sur les échantillons collectés ; le nombre d'échantillons par élevage variant entre 4 et 14 bovins, cela ne permet pas réellement d'avoir des prévalences intra-troupeau mais permet d'avoir une première idée du niveau potentiel d'infection dans les élevages positifs.

2. 2. Cartographie

Répartition des élevages testés pour la fièvre Q

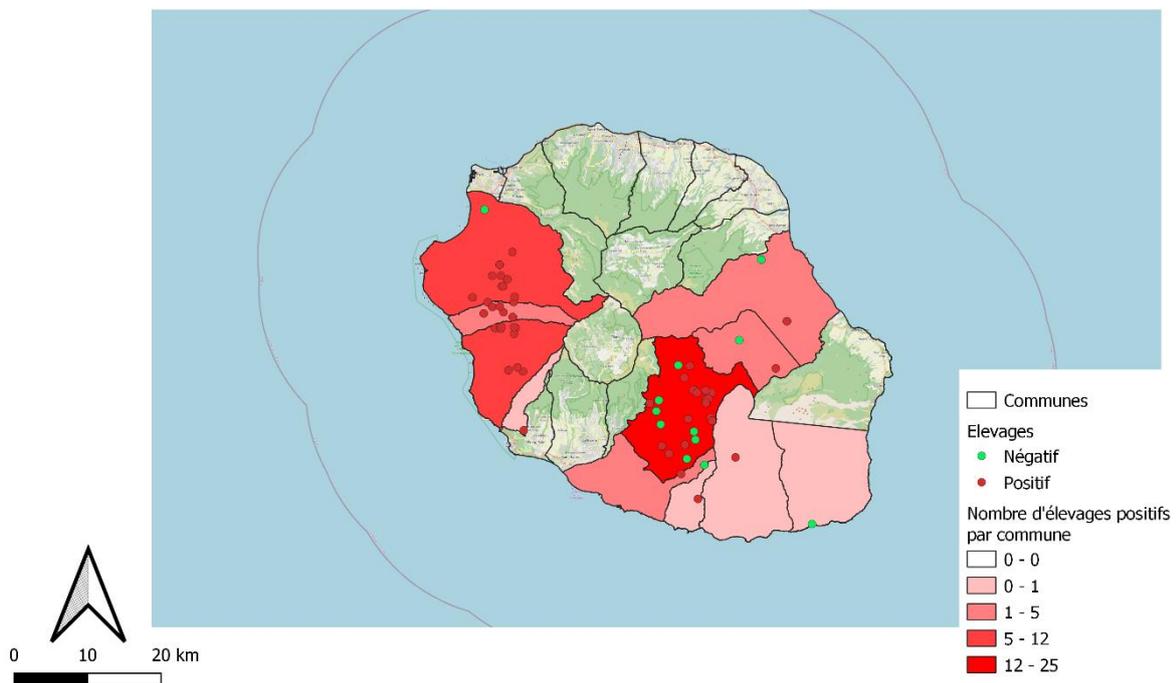


Figure 6 : Répartition des élevages tirés au sort et testés pour la fièvre Q sur la base de la sérothèque bovine 2023

On observe que la majorité des élevages tirés au sort proviennent de l'ouest de l'île et du sud de l'île, à la Plaine des Cafres (figure 6). Ces deux secteurs sont les secteurs où l'on retrouve le plus grand nombre de bovins. La quasi-totalité des élevages de l'ouest sont positifs à la fièvre Q, tandis que certains élevages situés à la Plaine des Cafres et dans l'ouest sont négatifs.

IV. DISCUSSION

A. Enquête exploratoire sur la néosporose

1. Discussion des premiers résultats

a) Questionnaire

Le questionnaire a été testé sur quelques éleveurs afin d'être diffusé par la suite à grande échelle. L'objectif de ce questionnaire est d'évaluer les connaissances éleveurs sur les avortements, l'existence du protocole OSCAR et leur amener un retour d'informations.

Les premières constatations qui sont apparues lors de la phase de test ont permis de réaliser sa version finale. Concernant les pratiques d'élevage, la conduite extensive est la plus rencontrée, ce qui complique la gestion pour limiter la contamination et les contacts avec les carnivores domestiques.

La présence de chiens et les contacts troupeaux sont fréquents. Cela est difficilement réalisable en pratique mais il faudrait dans l'idéal retirer les placentas et les produits de gestation, surtout pour les éleveurs qui ont des chiens. Néanmoins, ces derniers observent moins de chiens circulants sur leur pâture, et il serait intéressant de se demander si la présence de chiens sur l'exploitation contribue à limiter la contamination des pâtures par d'autres chiens circulants.

Concernant les avortements, les éleveurs remarquent des avortements tardifs mais la majorité des éleveurs interrogés sont des éleveurs allaitants qui ont leurs animaux au pâturage toute l'année. On peut donc supposer que certains avortements passent inaperçus, même si certains remarquent des vaches vides au moment des mises-bas. Certains éleveurs associent aussi leurs avortements à des causes extérieures et n'utilisent donc pas le protocole OSCAR pour rechercher des causes infectieuses d'avortements. Les avortements décrits pourraient pourtant correspondre à la néosporose mais également à la fièvre Q, maladie pour laquelle un vaccin existe et permet de diminuer les avortements d'un élevage, mais sans déclaration des éleveurs il est difficile de proposer et mettre en place cette solution.

Afin d'améliorer la surveillance des avortements, des questions sont ajoutées à la version définitive du questionnaire qui sera diffusé, afin de comprendre pourquoi les éleveurs n'appellent pas leur vétérinaire lorsqu'il y a un avortement. Les différentes causes envisagées ont déjà été investiguées en métropole et incluaient l'ignorance de la déclaration obligatoire, le fait que les éleveurs pensent connaître la cause ou encore la

difficulté de contenir les animaux pour les prélèvements avortements réglementaires (Bronner et al. 2012).

b) Dépistage des troupeaux

Les résultats du premier élevage dépistés sont intéressants car cet élevage avait déjà réalisé un dépistage de son troupeau l'année passée, bien qu'ils ne permettent pas de conclure. Ces résultats montrent notamment la séroconversion d'un animal, qui avait eu un résultat négatif l'an dernier et qui a eu un résultat positif cette année. Il peut s'agir d'une mise en évidence de transmission horizontale et donc de contamination de pâture. De plus, il s'agit des résultats de l'éleveur qui rapporte des attaques chiens sur son troupeau et la présence fréquente de meutes de chiens sur ses pâtures.

Ces résultats sont évidemment à compléter avec les résultats futurs de cette enquête exploratoire.

c) Néosporose chez le chien

L'échantillon de 11 prises de sang de chiens est trop faible pour être analysé statistiquement et être représentatif, il serait donc très intéressant de compléter cet échantillon avec d'autres prélèvements. Mais ces premiers résultats sont déjà intéressants ; deux des onze échantillons sont positifs. Il y a donc une nécessité de sensibiliser les éleveurs et le voisinage, surtout ceux qui laissent divaguer leur chien. L'étude conjointe de la dynamique de population met en évidence des abandons dans la zone investiguée, ainsi que la circulation de chiens sur les pâtures. La Plaine des Cafres est une zone rurale avec beaucoup de circulation de chiens, notamment avec la proximité des sentiers de randonnée, les chiens abandonnés, divagants ou encore les chiens de chasseurs, donc la mise en place de biosécurité vis-à-vis des chiens dans le contexte de la néosporose y est difficile, puisqu'elle consiste principalement à retirer les placentas et les avortons.

2. Limites et biais

a) Biais de sélection et représentativité

Les éleveurs inclus dans l'enquête sont pour l'instant des éleveurs connus positifs en néosporose. Même s'il est prévu de diffuser le questionnaire à tous les éleveurs de l'île, il n'est pour l'instant pas possible avec ce protocole d'essayer de définir des facteurs de risque. De même que pour des raisons pratiques, il a été décidé de se concentrer sur une seule zone de l'île. En effet, le protocole de l'étude conjointe de dynamique des

populations canines nécessite deux semaines de pose de colliers GPS et le travail de terrain de porte-à-porte prend également du temps, ce qui a permis dans le temps imparti de n'inclure qu'une seule zone. Il sera intéressant par la suite d'intégrer d'autres zones de l'île dans cette enquête exploratoire.

De la même manière, les échantillons de chiens ont été collectés en obtenant l'accord des propriétaires rencontrés. Cela demandait du temps et implique un biais de sélection, c'est pourquoi il serait optimal d'inviter les vétérinaires de l'île à compléter cet échantillon, comme cela a déjà été réalisé lors d'une précédente étude (Roger-Callewaert 2023).

b) Biais d'information et temps imparti

Lors de la mise en place de cette enquête et malgré l'intérêt des acteurs de terrains, il a été difficile d'obtenir des informations sur les éleveurs connus positifs en néosporose. Ainsi, seulement 6 d'entre eux ont été intégrés dans l'étude, ce qui a conduit à se concentrer sur la zone de la Plaine des Cafres. De plus, la prophylaxie commençant en avril 2024 et ayant pris du retard, il n'a pas été possible d'obtenir plus de résultat de dépistage élevage sur la période prévue. Bien que ces résultats arrivent ultérieurement, cela a conduit à une perte de résultats permettant de conclure sur l'hypothèse de départ.

3. Conclusion et perspectives

Les premiers résultats recueillis proviennent d'une enquête exploratoire récemment lancée, qui sera menée sur une période plus longue. Il serait intéressant de faire intervenir les vétérinaires pour compléter les échantillons de sang de chiens, comme cela a déjà été fait auparavant. D'autres dépistages néosporose vont être réalisés et un compte rendu type va être proposé afin de permettre aux éleveurs d'avoir un retour d'informations complet et d'entamer une réduction de la néosporose avec des mesures de gestion en élevage comme la réforme privilégiée des animaux positifs ou de leur descendance. L'intérêt de cette étude est également d'essayer de mieux comprendre la transmission horizontale sur le territoire et déterminer si les pâtures sont contaminées, afin d'optimiser les mesures de gestion qui vont être mises en place.

B. Etude de séroprévalence sur la fièvre Q

1. Discussion des résultats de séroprévalence en filière bovine allaitante

Les résultats de cette étude de séroprévalence sont les premiers résultats sur la présence de la fièvre Q à la Réunion depuis plusieurs années. Il n'est pas possible de faire une vraie comparaison avec l'étude de séroprévalence de 2014 car la technique d'échantillonnage était différente. La prévalence globale avait été estimée sur la population bovine de l'île (Cardinale et al. 2014), alors que nos échantillons ne concernent que la SICA REVIA et ne peuvent être étendus à la population bovine. Néanmoins, les résultats peuvent suggérer que la séroprévalence bovine de la fièvre Q a augmenté (11,8% en 2014 et 21,8% pour la SICA REVIA en 2024), ce qui renforce la nécessité de mettre en place des mesures de surveillance et de contrôle de la fièvre Q.

La cartographie de la maladie met en évidence des zones où aucun élevage n'a été analysé, ce qui s'explique facilement par le fait qu'il y a beaucoup moins d'élevages bovin dans ces zones. Le choix a été fait de tirer les élevages au sort de manière totalement aléatoire, néanmoins cela pourrait être intéressant de tester certains élevages qui se trouvent dans ces zones afin d'avoir une vue complète de la présence de la maladie sur le territoire.

L'Ouest de l'île semble très touché ; tous les élevages tirés au sort y sont positifs. L'une des hypothèses avancées pour expliquer cela est qu'il s'agit de la côte « sous le vent », fréquemment exposée au vent qui vient souvent du sud. Mais, de manière étonnante, tous les élevages situés dans le sud de l'île et à la Plaine des Cafres ne sont pas positifs, alors qu'il s'agit de la région de l'île avec le plus d'élevages bovins. Il serait donc très intéressant d'investiguer ces élevages afin de déterminer quels sont les facteurs qui expliquent qu'ils soient toujours indemnes. Néanmoins, une hypothèse peut être formulée sur la localisation des élevages ; en effet, les élevages situés sur la côte ouest sont dans un environnement plus urbain que ceux situés à la Plaine des Cafres. Bien que la densité de bovins soit, à l'inverse, plus élevée à la Plaine des Cafres, il y a globalement une densité plus élevée d'êtres vivants sur la côte ouest.

Enfin, les résultats de cette étude de séroprévalence sont les résultats de la filière bovine allaitante intégrée dans une coopérative, mais la séroprévalence inter-troupeau (78% des élevages de la SICA REVIA) est beaucoup plus importante qu'en métropole (36%). Il est possible que cela soit directement lié au territoire, à savoir la proximité des élevages et la densité élevée d'animaux sur l'île, ainsi qu'à l'exposition au vent.

2. Limites et biais

a) Biais d'échantillonnage

La volonté étant de réaliser une étude de séroprévalence dans chaque compartiment de ruminants et pour des questions pratiques et de coût de l'étude, il a été décidé de réaliser un échantillonnage aléatoire en grappe. Seulement, il n'y a pas d'effet grappe appliqué permettant d'ajuster les tailles d'échantillons, diminuant ainsi la précision de l'estimation de la prévalence bovine globale au sein de la SICA REVIA.

b) Biais géographique

L'échantillon ayant été tiré au sort de manière aléatoire, il n'est pas équitablement réparti sur l'ensemble du territoire, ce qui est logique puisque la majorité des élevages bovins se situent dans l'ouest et le sud de l'île. Ce n'était pas l'objectif de notre échantillonnage mais pour mieux cartographier la maladie, il aurait été intéressant de tenir compte de ce biais afin d'inclure les quelques élevages qui se situent dans l'est de l'île.

c) Biais d'informations

L'accord entre la coopérative et le LDA afin d'obtenir l'accès à la sérothèque a été obtenu tardivement, ce qui n'a pas permis de contacter les éleveurs tirés au sort dans le temps imparti. Ainsi, les informations sur les élevages sélectionnés sont manquantes et ne permettent pas d'établir des facteurs de risque. Il aurait aussi été intéressant de croiser les résultats obtenus avec des données météorologiques. Ces informations pourront néanmoins être recueillies ultérieurement.

3. Perspectives

Afin de mieux caractériser la présence et la dynamique de la maladie sur le territoire, il faudrait faire la même étude de séroprévalence dans les autres compartiments, à savoir les bovins allaitants indépendants, les bovins laitiers, les ovins et surtout les caprins. Il y a quelques éleveurs caprins en filière mais plus de 1000 sont des éleveurs indépendants. Il s'agit d'élevage traditionnel et familial, de nombreux particuliers ont quelques caprins dans leur cour et les mouvements d'animaux sont nombreux et impossible à tracer. Les caprins sont sensibles à la fièvre Q et surtout très excréteurs, ce qui renforce la nécessité d'investiguer rapidement ce compartiment afin de sensibiliser la population et les professionnels de santé humaine.

Il serait également intéressant de caractériser les souches qui circulent sur le territoire et pour aller plus loin, d'essayer de déterminer s'il y a des troupeaux excréteurs afin d'optimiser la mise en place d'une stratégie vaccinale en ciblant ces troupeaux. Pour compléter et actualiser l'étude d'il y a 10 ans, investiguer les facteurs de risque et les

facteurs protecteurs permettraient également un renforcement des mesures de biosécurité.

Il serait également intéressant d'investiguer le lien avec les carnivores domestiques au vu de leur présence et de leur circulation sur le territoire, d'autant plus que les chiens ont récemment été suggérés comme des sentinelles dans la détection de la fièvre Q (Bowser, Anderson 2018).

Dans la continuité du projet FEADER, ces perspectives vont être explorées par le CIRAD et le GDS.

4. Conclusion

Comme pour la néosporose, ce travail s'inscrit dans une étude de plus grande envergure. Ces résultats sont les premiers résultats depuis plusieurs années sur le territoire et montre qu'il est important de continuer à investiguer la présence de *Coxiella Burnetti* sur le territoire car en plus d'un enjeu économique important en élevage, il y a un enjeu en santé humaine. Ces premiers résultats vont participer à la mise en place d'un groupe de travail fièvre Q sur le territoire facilitant ainsi la recherche et la sensibilisation des acteurs de terrain.

V. Conclusion

L'objectif de cette étude était d'explorer les syndromes d'avortements en élevage de ruminants à la Réunion. *Neospora Caninum* et le *Coxiella burnetti* sont apparues comme les maladies prioritaires à la demande des acteurs de terrain et à la suite du bilan sur les protocoles OSCAR puisqu'il s'agit des deux maladies abortives les plus fréquemment retrouvées à l'île de la Réunion lors d'investigations des causes infectieuses d'avortement en élevage de ruminants. Les objectifs de ce stage ont donc été d'amener des connaissances spécifiques au territoire et ainsi d'optimiser les mesures de lutte.

Un travail important de prise de contact et de communication inter-acteurs a été réalisé au cours de cette période, afin de contribuer à un échange d'informations. Les premiers éléments montrent que la surveillance des pathogènes abortifs en élevage peut être renforcée en motivant les éleveurs à déclarer les avortements. Un programme de sensibilisation pour les acteurs de terrain reste à mettre en place.

L'île de la Réunion est un territoire complexe en termes de contexte climatique, de relief, de densité d'animaux ou encore de pratiques d'élevages, c'est pourquoi il est nécessaire de renforcer la surveillance et de continuer les activités de recherches et de sensibilisation afin d'accompagner les éleveurs et protéger la population. Pour cela, l'appui des filières est indispensable et une approche One Health va être mise en place.

Annexes

Annexe 1



ETUDE FIEVRE Q Année 2024



CONTEXTE

- Maladie bactérienne qui touche de nombreuses espèces animales (dont l'Homme)
- Cause des vagues d'avortements en élevage
- Forte excrétion de la bactérie lors des avortements (risques pour les éleveurs et le voisinage)
- Prévalence bovine à La Réunion : 11,8% (étude de 2014)

- Problématique économique en élevage
- Zoonose : risque pour la santé humaine

Objectifs :

- prévalences et cartographie de la maladie sur le territoire (au sein des filières de bovins, caprins, ovins et des éleveurs indépendants)

Quoi

ELEVAGES SICA REVIA

Estimer la prévalence de la fièvre Q au sein des troupeaux de la SICA REVIA = proportion d'élevages positifs à la fièvre Q

CARNIVORES DOMESTIQUES

Estimer la prévalence de la fièvre Q chez les carnivores domestiques

Comment

ECHANTILLONS

Utilisation de la sérothèque de la prophylaxie bovine de 2023

Analyses réalisées au Cyroi en partenariat avec le LDA974

PREVALENCE GLOBALE

Résultats attendus - prévalence troupeaux :
élevages sélectionnés aléatoirement (non vaccinés)

-> proportion de troupeaux positifs au sein de la SICA REVIA

STATUT DES ELEVAGES TESTES

Résultats attendus - statut des élevages testés
animaux sélectionnés aléatoirement (+ 2 ans)

-> Statut positif ou négatif déterminé selon un seuil de détection

ECHANTILLONS

Récupération de sérum de carnivores domestiques dans les cliniques vétérinaires

Application

LUTTE ET ASSAINISSEMENT

Ces résultats permettront à la SICA REVIA :

- d'adapter les mesures de lutte (vaccination)
- de définir des priorités (cartographie de la maladie)
- d'accompagner dès maintenant les éleveurs positifs

BILAN

Ces résultats permettront de préciser le rôle des carnivores dans l'épidémiologie de la fièvre Q sur l'île

RÉSULTATS ATTENDUS

Cette étude sur la fièvre Q apportera des données fiables et récentes aux filières d'élevage de ruminants sur la situation épidémiologique à l'île de la Réunion.

2025 - SUITES DU PROJET

- identifier besoins partenaires
- poursuites investigations
- approche One Health

A LONG TERME

- Création groupe de travail autour de la fièvre Q
- Plan de lutte à long terme

Etude menée par Cirad Astre et GDS RUN



ETUDE NEOSPOROSE

Année 2024



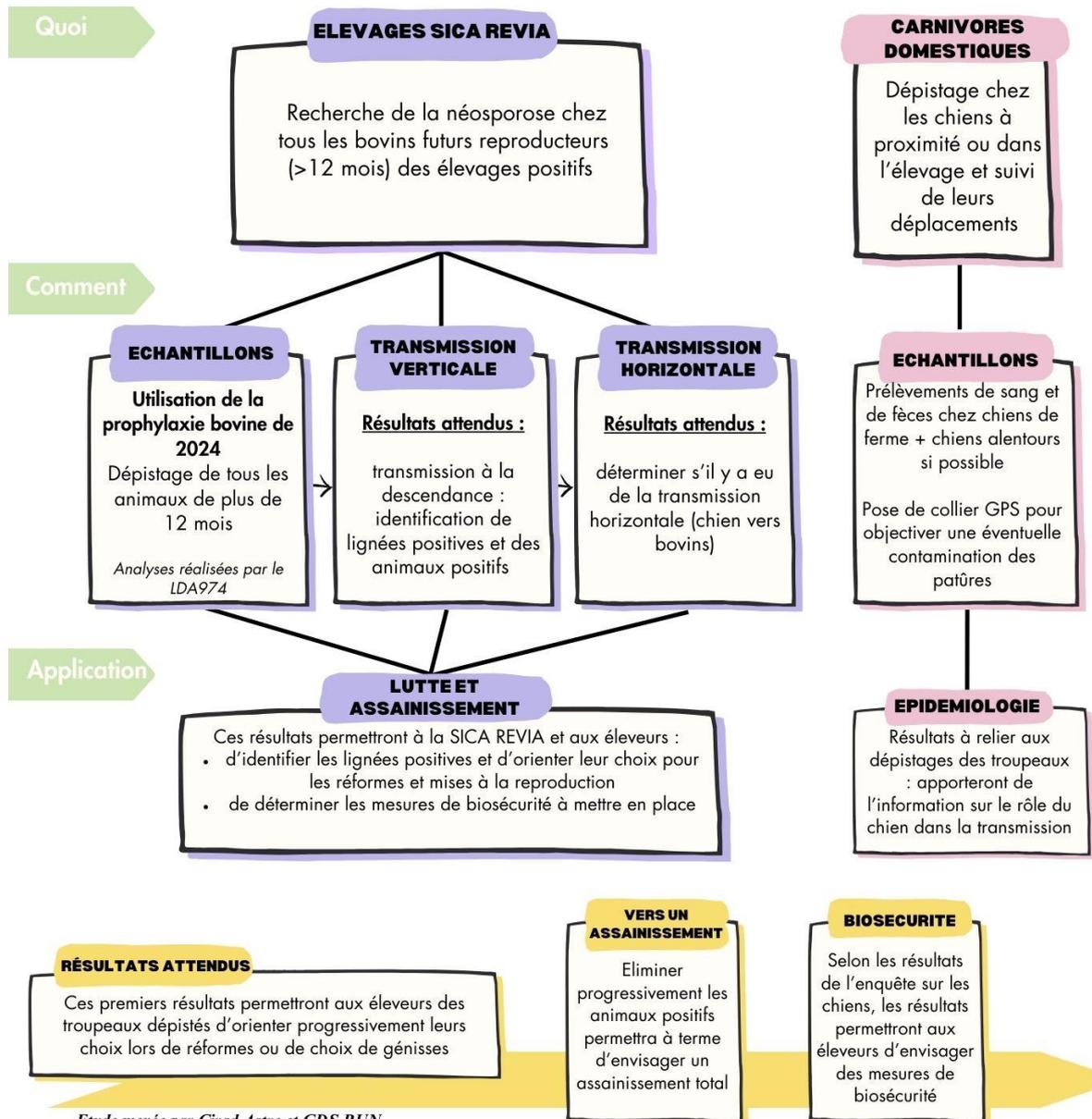
CONTEXTE

- Maladie parasitaire largement disséminée dans le monde
- Pertes économiques en élevage bovin (avortements)
- Cycle parasitaire à 2 hôtes : ruminants et chiens
- Bovins : **Transmission à la descendance et mouvements d'animaux = principale voie de transmission et de persistance de la maladie**

- Problématique économique en élevage
- Pertes importantes à La Réunion

Objectifs :

- connaître la proportion d'animaux positifs dans les élevages positifs et caractériser le type de transmission
- enquête épidémiologique pour déterminer les causes de l'infection et de sa persistance



ANNEXE 3 : Questionnaire éleveur

Pratiques d'élevage

Atelier principal

- Bovins laitiers
- Bovins allaitants

Présence d'autres ateliers

- Bovins laitiers
- Bovins allaitants
- Ovins
- Caprins
- Volaille
- Autre

Est-ce que les animaux pâturent ?

- Non, ils sont en bâtiment toute l'année
- Oui, une certaine partie de l'année
- Oui toute l'année

Si oui, préciser où et période de l'année

Comment réalisez vous votre renouvellement ?

- Je fais mon renouvellement moi-même
- Mes génisses sont envoyées aux fermes de la coopérative
- Achat à d'autres éleveurs

Aliment et provenance ?

Demander à voir le cahier d'élevage (généalogie des animaux)

Présence de chiens

Présence de chiens sur l'exploitation ?

- Chien de compagnie
- Chien de travail

Présence de chiens extérieurs à l'exploitation ? A quelle fréquence ?

- Oui, dans les bâtiments
- Oui, sur les pâtures
- Non jamais

Si oui, à quelle fréquence ?

Y a-t-il parfois des contacts avec le troupeau ?

- Oui
- Non

Avortements

Avez-vous connu des problématiques d'avortement ou de mortinatalité ? Détailler

Rang de gestation des vaches

- 1ère gestation
- 2e gestation
- 3 et plus

Stade de gestation

- 1er trimestre
- 2e trimestre
- 3e trimestre

Des examens ont-ils été réalisés sur les vaches avortées ? (protocole OSCAR ?)

- Oui
- Non

ANNEXE 4 : Questionnaire voisinage (étude de la dynamique de population canine)

02/04/2024 17:25

Voisinage_elevage_RUN

Voisinage_elevage_RUN

LOCALISATION	
latitude (x.y °)	
longitude (x.y °)	
altitude (m)	
précision (m)	
COMBIEN D'ANIMAUX DOMESTIQUES AVEZ-VOUS ?	
QUEL TYPE D'ANIMAUX DOMESTIQUES AVEZ-VOUS ?	
<input type="checkbox"/> Chien	
<input type="checkbox"/> Chat	
<input type="checkbox"/> Chèvre	
<input type="checkbox"/> Mouton	
<input type="checkbox"/> Bovin	
<input type="checkbox"/> Lapin	
<input type="checkbox"/> Volaille	
EST-CE QUE VOS CHIENS SONT LIBRES DE CIRCULER ?	
<input type="radio"/> Oui	
<input type="radio"/> Non	

AVEZ-VOUS DÉJÀ VU DES CHIENS AUTOUR DE VOTRE LOGEMENT ?

- Chiens divagants
- Chiens errants
- Chiens de chasse

POSE D'UN COLLIER

- Oui
- Non

PRÉLÈVEMENTS

- Sang
- Fecès
- Rien

ANNEXE 5 : Résultats analyse néosporose de chiens à la Plaine des Cafres

Nom	ID	Sexe	Age	Date de prélèvement	Propriétaire	Résultat	Mode de vie
Pumba	NQ1	Mâle ▼	3,5 ans	11.04.24	Particulier ▼	Négatif ▼	Divagant
Wapi	NQ2	Mâle ▼	4,5 ans	11.04.24	Particulier ▼	Négatif ▼	Divagant
Tanas	NQ3	Mâle ▼	8 mois	12.04.24	Eleveur ▼	Positif ▼	Ferme avant, compagnie maintenant
Mahot	NQ4	Mâle ▼	2 ans	29/04/24	Eleveur ▼	Négatif ▼	Ferme
Gd Pépère	NQ5	Mâle ▼	> 10 ans	29/04/24	Particulier ▼	Négatif ▼	Compagnie
Evie	NQ6	Femelle ▼	4 ans	25.04.24	Particulier ▼	Négatif ▼	Divagant
Olivine	NQ7	Femelle ▼	5 ans	29/04/24	Particulier ▼	Positif ▼	Compagnie, ancien errant, fugue
Fauvette	NQ8	Femelle ▼	> 10 ans	29/04/24	Particulier ▼	Négatif ▼	Compagnie
Rox	NQ9	Mâle ▼	3 ans	29/04/24	Eleveur ▼	Négatif ▼	Ferme
Kafrine	NQ10	Femelle ▼	7-8 ans	25.04.24	Particulier ▼	Négatif ▼	Compagnie
Simba	NQ11	Mâle ▼	4 mois	29/04/24	Eleveur ▼	Négatif ▼	Ferme

Bibliographie

- AHOUSSOU, Sylvie, 2023. Bilan du GDS de l'île de la Réunion - Rapport de 2023. [en ligne]. 2023. [Consulté le 6 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://partage.envt.fr/service/home/~/?auth=co&loc=fr&id=61526&part=2>
- ANDERSON, M. L., REYNOLDS, J. P., ROWE, J. D., SVERLOW, K. W., PACKHAM, A. E., BARR, B. C. et CONRAD, P. A., 1997. Evidence of vertical transmission of Neospora sp infection in dairy cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 15 avril 1997. Vol. 210, n° 8, pp. 1169-1172.
- ANVARI, Davood, SABERI, Reza, SHARIF, Mehdi, SARVI, Shahabbedin, HOSSEINI, Seyed Abdollah, MOOSAZADEH, Mahmood, HOSSEININEJAD, Zahra, CHEGENI, Tooran Nayeri et DARYANI, Ahmad, 2020. Seroprevalence of Neospora caninum Infection in Dog Population Worldwide: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acta Parasitologica*. juin 2020. Vol. 65, n° 2, pp. 273-290. DOI 10.2478/s11686-019-00163-4.
- AUBIN, A., ELDIN, C., ZEMALI, N., JAUBERT, J., KOUMAR, Y., MOITON, M., POUBEAU, P., BRAUNBERGER, E., GERARDIN, P. et BERTOLOTTI, A., 2020. Données cliniques autour de la fièvre Q aiguë à La Réunion : étude de cohorte rétrospective. *Médecine et Maladies Infectieuses*. septembre 2020. Vol. 50, n° 6, pp. S197. DOI 10.1016/j.medmal.2020.06.423.
- BOWSER, Natasha H. et ANDERSON, Neil E., 2018. Dogs (Canis familiaris) as Sentinels for Human Infectious Disease and Application to Canadian Populations: A Systematic Review. *Veterinary Sciences*. décembre 2018. Vol. 5, n° 4, pp. 83. DOI 10.3390/vetsci5040083.
- BRONNER, Anne, HÉNAUX, Viviane, FORTANÉ, Nicolas et CALAVAS, Didier, 2012. Identification des facteurs influençant la déclaration des avortements chez les bovins par les éleveurs et les vétérinaires. . 2012.
- BUHARIWALLA, F, CANN, B et MARRIE, T J, 1996. A Dog-Related Outbreak of Q Fever. . 1996.
- CARDINALE, Eric, ESNAULT, Olivier, BERAL, Marina, NAZE, Florence et MICHAULT, Alain, 2014. Emergence of Coxiella burnetii in Ruminants on Reunion Island? Prevalence and Risk Factors. VINETZ, Joseph M. (éd.), *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 7 août 2014. Vol. 8, n° 8, pp. e3055. DOI 10.1371/journal.pntd.0003055.
- DUBEY, J.P. et SCHARES, G., 2011. Neosporosis in animals—The last five years. *Veterinary Parasitology*. août 2011. Vol. 180, n° 1-2, pp. 90-108. DOI 10.1016/j.vetpar.2011.05.031.

ELDIN, Carole, MÉLENOTTE, Cléa, MEDIANNIKOV, Oleg, GHIGO, Eric, MILLION, Matthieu, EDOUARD, Sophie, MEGE, Jean-Louis, MAURIN, Max et RAOULT, Didier, 2017. From Q Fever to Coxiella burnetii Infection: a Paradigm Change. *Clinical Microbiology Reviews*. janvier 2017. Vol. 30, n° 1, pp. 115-190. DOI 10.1128/CMR.00045-16.

EPLFPA-CFPPA DE SAINT-PAUL, 2018. *L'ERRANCE DES CARNIVORES DOMESTIQUES À LA RÉUNION 2017 - 2018*.

GACHE, K., ROUSSET, E., PERRIN, J. B., DE CREMOUX, R., HOSTEING, S., JOURDAIN, E., GUATTEO, R., NICOLLET, P., TOURATIER, A., CALAVAS, D. et SALA, C., 2017. Estimation of the frequency of Q fever in sheep, goat and cattle herds in France: results of a 3-year study of the seroprevalence of Q fever and excretion level of Coxiella burnetii in abortive episodes. *Epidemiology and Infection*. novembre 2017. Vol. 145, n° 15, pp. 3131-3142. DOI 10.1017/S0950268817002308.

JAUBERT, Julien, NAZE, Florence, CAMUSET, Guillaume, LARRIEU, Sophie, PASCALIS, Hervé, GUERNIER, Vanina, NATY, Nadège, BERTOLOTTI, Antoine, MANAQUIN, Rodolphe, MBOUSSOU, Yoan, ATIANA, Laura, PICOT, Sandrine, FILLEUL, Laurent, TORTOSA, Pablo, CARDINALE, Eric et GÉRARDIN, Patrick, 2019. Seroprevalence of Coxiella burnetii (Q fever) Exposure in Humans on Reunion Island. *Open Forum Infectious Diseases*. 15 mai 2019. Vol. 6, n° 7, pp. ofz227. DOI 10.1093/ofid/ofz227.

MCALLISTER, Milton M., 2016. Diagnosis and Control of Bovine Neosporosis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. juillet 2016. Vol. 32, n° 2, pp. 443-463. DOI 10.1016/j.cvfa.2016.01.012.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, 2023. Maladies animales : la brucellose. *Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire* [en ligne]. 2023. [Consulté le 10 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/maladies-animales-la-brucellose>

PLATEFORME ESA, 2022. Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants (Oscar). [en ligne]. 2022. [Consulté le 10 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.plateforme-esa.fr/fr/observatoire-et-suivi-des-causes-davortements-chez-les-ruminants-oscar>

PLATEFORME ESA, 2022. Fièvre Q. [en ligne]. 2022. [Consulté le 16 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.plateforme-esa.fr/fr/fievre-q>

REICHEL, Michael P., ALEJANDRA AYANEGUI-ALCÉRRECA, M., GONDIM, Luís F. P. et ELLIS, John T., 2013. What is the global economic impact of Neospora caninum in cattle - the billion dollar question. *International Journal for Parasitology*. février 2013. Vol. 43, n° 2, pp. 133-142. DOI 10.1016/j.ijpara.2012.10.022.

RIBEIRO, Claudia Mello, SOARES, Isabela Ribeiro, MENDES, Rodrigo Guerrero, DE SANTIS BASTOS, Paula Andrea, KATAGIRI, Satie, ZAVILENSKI, Renato Bacarin,

DE ABREU, Hudson Felipe Porto et AFREIXO, Vera, 2019. Meta-analysis of the prevalence and risk factors associated with bovine neosporosis. *Tropical Animal Health and Production*. septembre 2019. Vol. 51, n° 7, pp. 1783-1800. DOI 10.1007/s11250-019-01929-8.

ROEST, Hendrik-Jan, VAN GELDEREN, Betty, DINKLA, Annemieke, FRANGOULIDIS, Dimitrios, VAN ZIJDERVELD, Fred, REBEL, Johanna et VAN KEULEN, Lucien, 2012. Q fever in pregnant goats: pathogenesis and excretion of *Coxiella burnetii*. *PloS One*. 2012. Vol. 7, n° 11, pp. e48949. DOI 10.1371/journal.pone.0048949.

ROGER-CALLEWAERT, Juliette, 2023. *Identification des facteurs de risque de dirofilariose, d'ehrlichiose et d'anaplasiose dans les populations de chiens de l'île de la Réunion*. T-2023-120

TAN, Tabita Su-En, HERNANDEZ-JOVER, Marta, HAYES, Lynne Maree, WIETHOELTER, Anke Katrin, FIRESTONE, Simon Matthew, STEVENSON, Mark Anthony et HELLER, Jane, 2022. Identifying scenarios and risk factors for Q fever outbreaks using qualitative analysis of expert opinion. *Zoonoses and Public Health*. juin 2022. Vol. 69, n° 4, pp. 344-358. DOI 10.1111/zph.12923.

ULLAH, Qudrat, JAMIL, Tariq, SAQIB, Muhammad, IQBAL, Mudassar et NEUBAUER, Heinrich, 2022. Q Fever—A Neglected Zoonosis. *Microorganisms*. 28 juillet 2022. Vol. 10, n° 8, pp. 1530. DOI 10.3390/microorganisms10081530.

Résumé

A l'île de la Réunion, les pathogènes abortifs prioritaires en élevage de ruminants, identifiés à la demande des acteurs de terrain, sont *Neospora caninum* et *Coxiella burnetii*, responsables respectivement de la néosporose et de la fièvre Q.

Ainsi, une étude a été réalisée de janvier à juin 2024 dans le cadre du projet « Epidémiologie des maladies infectieuses affectant les filières animales à La Réunion (Rita Animal) » financé par FEADER en collaboration avec le GDS, pour détecter la présence de ces maladies chez les bovins dans un premier temps. Une enquête descriptive sur la néosporose et une étude de séroprévalence de la fièvre Q ont été conduites.

Les premiers résultats de l'enquête sur la néosporose, réalisée à la Plaine des Cafres, montrent la présence de néosporose chez les chiens et les bovins de cette zone, sans toutefois nous permettre de conclure.

L'étude de séroprévalence de la fièvre Q a été réalisée au sein de la coopérative de bovins allaitants de l'île, la SICA REVIA. Au total, 749 échantillons ont été analysés, issus de 72 élevages tirés au sort aléatoirement. Nous avons détecté des anticorps chez 21,8% des animaux, et au total 77,8% des élevages étaient positifs ou douteux.

Les résultats préliminaires indiquent un besoin crucial de renforcer la surveillance des maladies abortives chez les ruminants à la Réunion. Une collaboration accrue entre les éleveurs, les vétérinaires et les autorités locales est essentielle pour mieux comprendre et gérer ces pathogènes, contribuant ainsi à la santé animale et publique sur l'île.

Mots clés : avortement, ruminants, île de la Réunion, néosporose, fièvre Q

Abstract

On Réunion Island, the main abortive pathogens in ruminant livestock, identified at the request of field actors, are *Neospora Caninum* and *Coxiella Burnetii*, responsible respectively for neosporosis and Q fever. Consequently, a study was conducted from January to June 2024 as part of the "Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases Affecting Animal Sectors in Réunion (Rita Animal)" project, funded by the European Agricultural Fund for Rural Development (FEADER) in collaboration with the GDS, to detect the presence of these diseases in cattle first. A descriptive survey on neosporosis and a seroprevalence study of Q fever were conducted.

The first results of the neosporosis survey, carried out at Plaine des Cafres, show the presence of neosporosis in dogs and cattle in this area, without allowing us to draw definitive conclusions. The Q fever seroprevalence study was conducted within the island's beef cattle cooperative, SICA REVIA. In total, 749 samples were analyzed, coming from 72 randomly selected farms. We detected antibodies in 21.8% of the animals, and overall, 77.8% of the farms were either positive or doubtful.

The preliminary results indicate a crucial need to strengthen the surveillance of abortive diseases in ruminants on Réunion Island. Increased collaboration between farmers, veterinarians, and local authorities is essential to better understand and manage these pathogens, thereby contributing to animal and public health on the island.

Keywords: abortion, ruminants, Reunion Island, neosporosis, Q fever