

**MASTER EN GESTION INTEGREE DES MALADIES ANIMALES
TROPICALES
(GIMAT)
2019-2020**

RAPPORT DE STAGE :

**« Epidémiologie de la pleuropneumonie
contagieuse caprine au Burkina Faso : cas de la
région des Hauts-Bassins »**

**Présenté et soutenu le 10 juin 2020 à 10h à l'ENVT
Par**

**Boris OUATTARA
Sous
la direction de :**

Dr Pascal HENDRIKX

Dr Abel BIGUEZOTON



Dédicace

« Mon Dieu, toi le Roi, je veux proclamer ta grandeur, t'exprimer ma reconnaissance éternelle ». Psaumes 145, 1. Merci mon DIEU pour ta présence inestimable dans ma vie, que toute la Gloire te soit rendue.

Je dédie ce rapport de stage :

-A la mémoire de mon père Stéphane Tièba OUATTARA, de mon oncle Romuald ZOMBRE. Que leurs âmes reposent en paix.

- A ma très chère mère Irène K. ZOMBRE, pour la vie que tu m'as offerte, ton amour inconditionnel pour mes frères et moi, ton éducation stricte et formatrice, tes conseils, tes prières sans fin pour la réussite de tes enfants, MAMAN je te dis merci. Depuis le départ de PAPA, tu as été à la fois un père et une mère pour nous. Tu t'es toujours battue afin que nous ayons une vie heureuse et une harmonie familiale digne de ce nom. Grâce à tous tes sacrifices, me voici au bout du tunnel aujourd'hui. Que le Seigneur te garde encore longtemps à nos côtés afin que très bientôt ce soit à mes frères et moi de prendre soin de toi à notre tour. Je t'aime MAMAN. -

- A mon grand frère Yoann Renaud OUATTARA et à ma petite sœur Anaïs Cynthia OUATTARA, veuillez trouver en ce travail l'expression de toute ma reconnaissance et ma gratitude.

REMERCIEMENTS

Je remercie :

-Les coordinateurs de ce master Pascal HENDRIKX(Responsable de l'équipe Formation Élevage Sud) et Timothée VERGNE, pour avoir bien conduit ce programme de formation riche et pertinent avec expérience et détermination. Un programme bien adapté au contexte actuel de « One Health ».

- Les membres du jury, Pr Philippe JACQUIET (Professeur en charge de Parasitologie et Maladies Parasitaires) et M. Pascal HENDRIKX (Responsable de l'équipe Formation Élevage Sud), pour avoir accepté d'examiner ce travail et d'assister à sa présentation.

- Le CIRAD, l'ENVT et l'université Paul Sabatier pour la qualité de la formation généreusement reçue. A présent le mot merci ne me semble pas être suffisant pour vous témoigner à juste titre combien de fois je mesure la portée de cette formation dans ma carrière professionnelle. Je vous rassure de ma reconnaissance.

-Dr Abel BIGUEZOTON (Responsable du laboratoire d'acarologie, de l'équipe tiques et maladies à tiques) et Dr Pascal HENDRIKX ((Responsable de l'équipe Formation Élevage Sud) pour avoir accepté d'être les co-encadrants de ce sujet de recherche.

- De manière très affectueuse mon maître de stage Dr Abel BIGUEZOTON pour avoir encadré ce travail avec rigueur scientifique et compétence. Votre expérience du terrain, vos précieux conseils apportés tout au long de ces travaux m'ont ainsi permis d'aborder ce sujet si complexe avec moins de difficulté.

- Au Dr Lucia Manso-Silvan (Chercheur à l'UMR CIRAD-INRA-ASTRE) pour ses conseils, son apport et ses directives tout au long de la préparation des missions de terrains à travers la conception des fiches d'enquêtes et la fiche descriptive de la maladie.

- A M. Sébastien ZOUNGRANA, pour les conseils et l'assistance durant les travaux de terrain.

- Une énorme reconnaissance au CIRDES, à travers sa Directrice Générale Dr ValentineC. YAPI-GNAORE, pour m'avoir accompagné tout au long de ce stage.

-Mme Marie Caroline ESTIENNE (CIRAD Montpellier), pour son soutien et ses conseils.

-Aux familles GELINET, MERCOIRET, BERTOMET et PORCHER, pour leur accueil, leur gentillesse, le temps passé à leur cotés durant ma formation.

-A la famille KONATE, pour mon séjour durant mon stage.

- Aux agents vétérinaires et aux éleveurs, pour leurs collaborations durant les enquêtes.

-Mes collègues qui ont toujours su répondre présents lorsque j'avais besoin d'eux. Mon stage s'est ainsi déroulé de la meilleure des manières qu'il soit et je leur exprime aujourd'hui toute ma gratitude.

-Mes collègues de promotion GIMAT : Sophie, Ghania, Cécile, Marie, Thibaut, Maiara, Emmanuel, Rebecca; pour les merveilleux moments passés ensemble.

-Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à ma famille : mes parents, mes frères, mes petites sœurs et tous mes proches et amis, qui m'ont accompagné, aidé, soutenu et encouragé tout au long de la réalisation de ce rapport.

Liste des figures

Figure 1 : carte administrative du Burkina Faso.....	10
Figure 2: répartition probable de la péripneumonie contagieuse caprine	13
Figure 3: attitude d'une chèvre atteinte de PPCC : respiration accélérée, pénible, entrecoupée d'accès de toux douloureuse	15
Figure 4: hépatisation unilatérale et adhérences fibrineuses sur la paroi costale	16
Figure 5: aspect à la coupe d'un poumon hépatisé : tissu finement granuleux, de couleur hétérogène	16
Figure 6: zone d'étude.....	20
Figure 7: motocyclette pour les déplacements de terrain	21
Figure 8: déroulement des entretiens.....	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : relations de parenté existant entre les différentes espèces ou souches appartenant au « groupe Mycoides »	14
---	----

Table de matières

Introduction	7
Première partie : synthèse bibliographique sur l'élevage caprin au Burkina Faso et la pleuropneumonie contagieuse caprine	8
Chapitre 1 : Élevage caprin au Burkina Faso	9
I.1. Présentation du Burkina Faso.....	9
1. Milieu physique.....	9
2. Population humaine et découpage administratif.....	9
I.2. Importance de l'élevage au Burkina Faso	11
I.3. Cheptel caprin et répartition au Burkina Faso.....	11
I.4. Typologie des systèmes d'élevage et les contraintes au Burkina Faso	11
Chapitre 2 : Généralités sur la pleuropneumonie contagieuse caprine(PPCC)	12
II.1. Définition et historique	12
II.2. Répartition géographique.....	12
II.3. Épidémiologie.....	13
II.4. Étude clinique	15
II.5. Diagnostic de la PPCC.....	16
1. Diagnostic clinique et lésionnel.....	16
2. Diagnostic différentiel.....	16
3. Diagnostic direct par isolement du germe	17
4. Diagnostic sérologique	17
II.6. Traitement et prévention.....	17
Deuxième partie : épidémiologie de la pleuropneumonie contagieuse caprine au Burkina Faso – Cas de la région des Hauts -Bassins	18
Chapitre 1 : Matériel et méthode	19
I. Matériel	19
II. Méthodologie.....	21
II.1. Type d'étude : étude transversale descriptive.....	21
II.2. Échantillonnage	22
II.3. Administration du questionnaire	22
II.4. Saisie et analyses statistiques des données	22
Chapitre 2 : résultats attendus	23
Chapitre 3 : impacts du Covid19 sur le déroulé du stage	23
Conclusion.....	24

Références bibliographiques citées	25
ANNEXES	28

Liste des abréviations

C : celsius

km² : kilomètre carré

LC : Low colony

m :mètre

Mccp :*Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae*

mm : millimètre

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

PCR :Polymerase Chain Reaction

PPCC : pleuropneumonie contagieuse caprine

PPR : peste des petits ruminants

Introduction

La pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC) est une maladie infectieuse, contagieuse, affectant les caprins et certains ongulés sauvages. Elle est due à *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* (Mccp) et se caractérise sur le plan clinique par une pleuropneumonie aigüe ou sub-aigüe. Sur le plan anatomopathologique, elle se manifeste par une inflammation exsudative sérofibrineuse de la plèvre et des poumons. Il s'agit d'une maladie à déclaration obligatoire inscrite sur la liste B de l'OIE.

Cette maladie entraîne des pertes économiques importantes en Afrique et en Asie. En cas d'infection aigüe d'un troupeau, la morbidité peut atteindre 80% des sujets (Harbi et al., 1981). La répartition exacte de la PPCC, mal connue est due à la difficulté d'isolement du mycoplasme responsable de la maladie. En Afrique de l'Ouest, des travaux antérieurs ont permis de mettre en évidence des cas de PPCC au Niger, voire des isollements de souches de Mccp. Au Bénin et au Burkina Faso très peu de travaux se sont intéressés à cette maladie chez les caprins. Le Burkina Faso, pays frontalier du Niger procède à d'importantes importations de chèvres en provenance de ce dernier (MRAH 2017). Malheureusement les actions entreprises par les autorités en charge de la santé animale consistent en une surveillance passive sur la base des notifications des agents de terrain et peu d'études ont été conduites en vue d'évaluer la présence de la PPCC sur le territoire burkinabè.

Au regard de ce constat, nous nous sommes posés la question à savoir si le manque de notification de PPCC est lié à la méconnaissance de la maladie par les agents de terrain ou à l'absence de la maladie sur le territoire.

Afin de bien mener cette étude, nous avons eu à formuler deux (02) hypothèses comme suit :

- la PPCC est présente au Burkina Faso mais le manque de connaissances spécifiques de la maladie par les agents de terrain rend difficile les notifications de cas au près du réseau d'épidémiosurveillance ;
- le taux de prévalence de la maladie est inférieur au seuil d'alerte rendant la maladie présente de façon insidieuse.

Pour répondre à cette question, nous avons mené une étude épidémiologique sur la PPCC dans la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso. L'objectif de cette étude est d'évaluer la circulation de *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* au sein d'élevages caprins. Dans cette optique, elle s'attèle spécifiquement à :

- évaluer la connaissance des agents de postes vétérinaires et des agents d'abattoirs sur la PPCC ;
- sensibiliser les éleveurs et les agents sur la PPCC (en fonction de leur niveau connaissance) ;
- analyser les cas de suspicion de PPCC (prélèvements possibles pour diagnostic sérologique et/ou détection directe de l'agent par PCR et isolement)

C'est ainsi que le présent document comporte 2 parties. La première partie consiste en une revue bibliographique sur l'élevage caprin au Burkina Faso et la PPCC. La seconde partie qui est le travail personnel comporte 3 sous points : matériel et méthodes de l'étude, résultats attendus, impacts du Covid19 sur le déroulé du stage.

**Première partie : synthèse
bibliographique sur l'élevage
caprin au Burkina Faso et la
pleuropneumonie contagieuse
caprine**

Chapitre 1 : Élevage caprin au Burkina Faso

I.1. Présentation du Burkina Faso

1. Milieu physique

Le Burkina Faso est un pays sahélien enclavé situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest avec une superficie de 274 000 km². Il partage ses frontières avec six (6) autres pays : au nord et à l'ouest la République du Mali, au sud les Républiques de Côte d'Ivoire, du Ghana, du Togo et du Bénin, à l'est la République du Niger (MECV 2007).

Son relief est relativement plat car plus de 80 % du territoire national repose sur une vaste pénéplaine d'allure monotone, d'une altitude moyenne comprise entre 250 et 300 m. Néanmoins on note la présence de quelques zones d'élévations à travers le pays. A l'ouest et au nord-est se trouvent le Piton de Bérégadougou (717 m) et le Mont Ténakourou (749 m). Au sud-est, à la frontière avec le Bénin se trouve la chaîne du Gobnangou (500 m) (MECV 2007).

Le Burkina Faso se caractérise en général par un climat tropical de type soudanien avec une alternance de deux saisons : une longue saison sèche qui s'étale d'octobre à avril puis une saison pluvieuse plus courte allant de mai à septembre. Les températures, fonction de la latitude (10° Nord) sont toujours élevées, comprises entre 20° et 40°. On note également une grande variabilité spatio-temporelle des précipitations entraînant sa subdivision en trois (3) zones climatiques : la zone soudanienne ayant une pluviométrie annuelle allant de 900 à 1200 mm, la zone soudano-sahélienne avec une pluviométrie annuelle comprise entre 600 mm et 900 mm et la zone sahélienne ayant une pluviométrie annuelle pouvant atteindre 600 mm (Sankara, 2010).

La végétation du Burkina Faso est constituée de formations essentiellement mixtes ligneuses et herbacées donnant des steppes, des savanes ou des forêts claires. Selon le découpage phytogéographique, le pays est subdivisé en 3 domaines : un domaine sahélien, un domaine soudanien et un domaine soudano-guinéen (Kaboré et al. 2017).

2. Population humaine et découpage administratif

Le Burkina Faso a connu plusieurs réformes basées sur la décentralisation et la déconcentration des services publics depuis les indépendances à nos jours, ce qui a abouti à son découpage administratif actuel. Le territoire est actuellement divisé sur le plan administratif en 13 régions, 45 provinces, 355 départements¹ (Figure 1).

¹(https://www.planete-burkina.com/decoupage_administratif_burkina_faso.php, consultée le 06/02/2020 à 09h28)



Figure 1 : carte administrative du Burkina Faso

Source : Institut géographique du Burkina (IGB)

La population burkinabè, estimée à 20 870 060 habitants en 2019 avec un taux moyen de croissance démographique annuel de 3,1 %, soit une densité moyenne de 77,08 habitants au km² est majoritairement concentrée dans la région du centre avec presque 3 000 000 d'habitants². Elle est constituée d'une soixantaine d'ethnies qui parfois font l'objet de regroupements sur la base de certains de critères (Kobiané et Pilon 2008) :

- le groupe Mossi représente la plus grande communauté du Faso. Initialement, ils occupaient une partie dans la région centrale du pays appelée le Plateau Mossi.
- le groupe Peulh représente les pasteurs nomades les plus connus d'Afrique. On les retrouve dans les provinces semi-désertiques de la région du Sahel : le Soum, le Séno et l'Oudalan (Djibo, Dori et Gorom-Gorom).
- le groupe Bobo constitué de deux ethnies apparentées (les Bobos et les Bwabas) se retrouvent dans le sud-ouest du Burkina-Faso.
- le groupe Gourounsi constitué de plusieurs sous-groupes (les Kasséma, les Lyélé, les Nuni, les Nounouma, les Sissila...) est réparti du long de la frontière nord du Ghana jusqu'aux localités de Koudougou et Réo.
- le groupe Dagari-Lobi constitué de différents sous-groupes (Lobi, Dagara, Gan, Birifor, Pweet Dan) forme l'une des communautés culturellement les riches du pays. On le retrouve le long de la frontière occidentale du Ghana et sur la moitié est de la frontière ivoirienne, dans l'une des régions les plus défavorisées du pays.
- le groupe Bissa forme un petit groupe vivant au sud de Tenkodogo, aux frontières et de chaque côté des frontières du Ghana et du Togo dans les provinces du Boulgou et du Koulpéogo.
- le groupe Sénoufo se localise dans l'extrême sud-ouest du pays mais une grande partie de cette population se retrouve au Mali et en Côte d'Ivoire.

²<https://www.populationdata.net/pays/burkina-faso/>, consultée le 06/02/2020)

- le groupe Gourmanthé également constitué d'une importante population se retrouve dans l'Est du pays.

I.2. Importance de l'élevage au Burkina Faso

Le secteur primaire (agriculture, élevage, pêche) constitue la principale source de revenus et d'emplois en milieu rural. L'élevage constitue après l'agriculture la deuxième activité du secteur primaire occupant environ 80% de la population totale et contribuant ainsi pour plus de 12% à la formation de la valeur ajoutée nationale (MRA, MAHRH, et CRA 2007).

Cet élevage concerne une grande diversité d'espèces contribuant ainsi à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages burkinabè. Il rapporte annuellement environ 30 milliards FCFA à l'économie nationale avec une importante part du secteur des petits ruminants qui contribue lui seul à 30% de ce budget (Somda et Ilboudo 2018). Selon le ministère des ressources animales et halieutiques du Burkina Faso, l'effectif du cheptel ruminant du pays est estimé à 9 647 000 bovins, 15 180 000 caprins et 10 137 000 ovins (INSD 2019).

I.3. Cheptel caprin et répartition au Burkina Faso

- Cheptel caprin

Le cheptel caprin national était estimé en 2018 à 15 180 000 sujets (INSD 2019). D'après la deuxième enquête nationale sur les effectifs du cheptel, la population caprine était constituée majoritairement de femelles (72%), ce qui montre que le noyau reproducteur de la filière est conservé et que les élevages naisseurs sont plus importants (MRA 2004).

- Répartition

Le cheptel caprin au Burkina Faso se retrouve majoritairement dans le sahel avec 2 621 640 têtes suivi de la région du centre-ouest avec 1 895 813 têtes. La région ayant le moins de caprins est celle des cascades avec 253 877 animaux (INSD 2019).

Il existe une diversité de races de petits ruminants influencée par les aléas agro-climatiques (Touré, 1987; Traoré et al, 2008 ; Traoré et al, 2009) :

- au nord, l'on retrouve la race Peulh qui se caractérise par des animaux de grand format plus adapté au climat sec et à la rareté des ressources.
- au sud, les races retrouvées sont la chèvre Djallonké et la chèvre Mossi. Ces races se caractérisent surtout par leur conformation de petite taille.
- au centre se retrouvent la chèvre Mossi et dans une certaine mesure les animaux de race Djallonké, et les métis issus de croisement entre animaux de race Peulh, Mossi et Djallonké.

I.4. Typologie des systèmes d'élevage et les contraintes au Burkina Faso

L'élevage au Burkina Faso repose sur trois systèmes fondamentaux : le pastoralisme transhumant, le système agro-pastoral extensif et sédentaire et le système intensif ou semi-intensif d'embouche. Le pastoralisme transhumant implique la recherche continue de nouvelles pâtures et de points d'eau, notamment pendant la longue saison sèche. Dans le système agro-pastoral extensif et sédentaire, les animaux ont une base fixe mais paissent extensivement aux alentours et sont nourris avec les résidus des récoltes à la saison sèche. Le système intensif ou semi-intensif d'embouche quant à lui implique une stabulation permanente ou temporaire de quelques mois (ROEPA 2012).

Une analyse plus poussée laisse percevoir que le système sédentaire extensif est le plus pratiqué par les éleveurs avec 75% des éleveurs de bovins et plus de 82% de ceux des petits ruminants qui s'y prêtent (MRA, 2004).

D'après les éleveurs urbains, l'alimentation est la plus importante des contraintes liées à la conduite de leur troupeau. Les problèmes sociaux (conflits de voisinage et vols) étaient plus importants dans les cas de divagation toute l'année, venaient ensuite les problèmes sanitaires. En zone périurbaine, les problèmes sociaux, principalement les vols, sont les plus indexés³

Chapitre 2 : Généralités sur la pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC)

II.1. Définition et historique

La pleuropneumonie contagieuse caprine est une maladie infectieuse, contagieuse, affectant les caprins et les ongulés sauvages. Due à *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae*, elle est inscrite sur la liste B de l'OIE sous la dénomination « pleuropneumonie contagieuse caprine ».

En ce qui concerne l'historique de cette maladie, elle peut être subdivisée en trois périodes clés. La première (1873-1890) étant celle correspondant à la première phase de description clinique de la maladie. En effet, la maladie a été décrite pour la première fois en 1873 en Algérie par Thomas où les bergers la désignaient par le nom « Bou Frida » en référence à l'aspect lésionnel affectant un seul poumon de l'animal malade (Thomas, 1873). Il a également enregistré l'apparition cyclique de la maladie (5-8 ans) et fait un rapprochement de la transmission avec la saison notamment l'hiver. Puis quelques années plus tard, dès 1881, la preuve de la contagiosité de la pleuropneumonie contagieuse caprine a été décrite par Hutcheon en Afrique du Sud. Ce dernier, préconisa par la même occasion des mesures de contrôle basées sur l'abattage des sujets malades et l'inoculation des sujets sains en vue de les protéger (Hutcheon, 1881).

La seconde période (1890-1976) quant à elle est plutôt marquée par une vague de confusion portant sur la maladie en ce qui concerne l'agent étiologique. Certains auteurs évoquaient en effet que différents autres agents pathogènes (une variété de bactéries et les mycoplasmes du groupe mycoides) pouvaient affecter les caprins avec une symptomatologie et des lésions similaires à celles de la pleuropneumonie contagieuse caprine. Par la suite, McOwan et Minette ont isolé et identifié l'agent causal de la maladie au Kenya en 1976 (MacOwan et Minette 1976), (McMartin, MacOwan, et Swift 1980).

La troisième période (1976 à nos jours) est marquée par la reconnaissance de la distribution et de l'impact réel de la maladie à travers le monde. En 1993, le mycoplasme en cause a reçu sa dénomination officielle : « *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* (Mccp) » (Leach, ERNO, et McOwan 1993).

II.2. Répartition géographique

La connaissance exacte de la répartition de la PPCC est difficile du fait de la pénibilité d'isolement de l'agent causal. Quelques parties du continent africain et certains pays de l'Asie ont été identifiés en termes de circulation du germe au sein de troupeaux (Thiaucourt et Manso-Silván 2014).

Néanmoins, certaines études relatent l'isolement de *MccpF38* dans les pays suivants : Kenya (MacOwan et Minette 1976), Soudan (Harbi et al., 1981), Tunisie (Perreau, Breard, et Le Goff 1984), Tchad (Lefevre et al., 1987), Oman (Jones et Wood 1988), Éthiopie (Thiaucourt et al., 1992), Émirats Arabes Unis, et certainement la Turquie (Figure 2). En prenant en compte les manifestations cliniques de la maladie, on pourrait supposer que les animaux en Algérie et en Inde seraient également certainement infectés.

Aussi, l'agent causal de la PPCC a été isolé en Ouganda (Bölske et al. 1995) et au Niger (Figure 2). Mais du fait du caractère contagieux de la maladie, des échanges commerciaux et de mouvements d'animaux, l'on pourrait considérer toute la région délimitée par la Tunisie, le Niger, l'Ouganda, le Yémen, et la Turquie comme infectée. Quelques études évoquant la présence de la PPCC au

³(<https://www.erudit.org/fr/revues/vertigo/2018-v18-n2-vertigo04601/1059926ar.pdf>)

Nigéria(Ojo, 1976) et en Inde(Sikdar, Sirvastava, et Uppal 1993) sans isolement de *MccpF38* ont été publiées également.

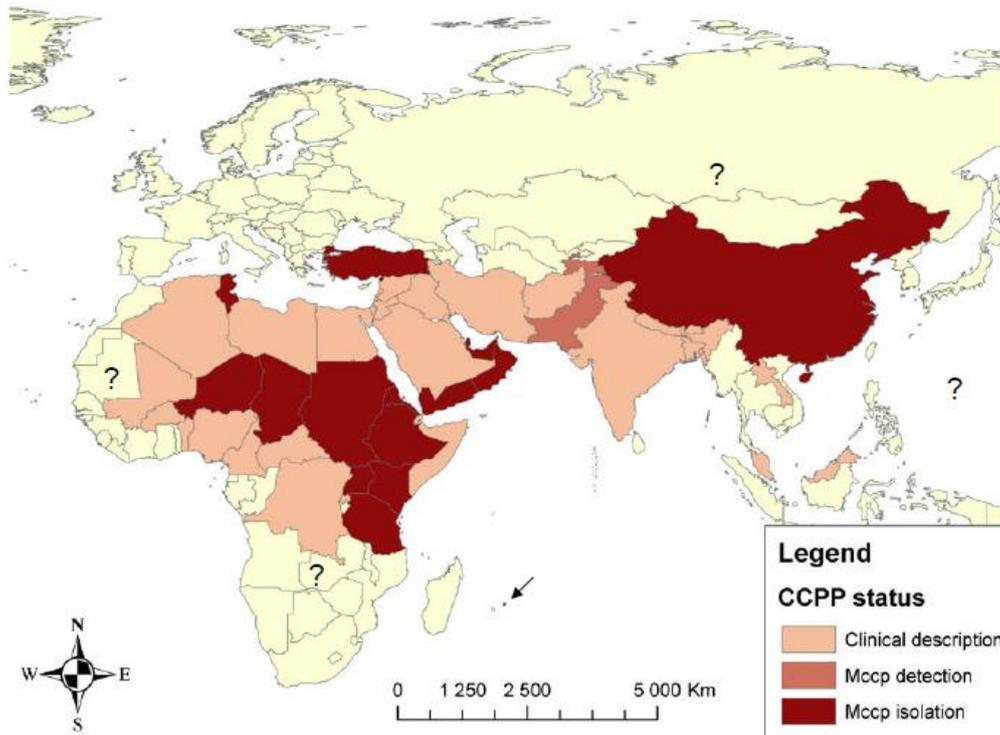


Figure 2: répartition probable de la pleuropneumonie contagieuse caprine (Manso-Silván et al., 2011)

Source :(Manso-Silván et al. 2011)

II.3. pidemiologie

- Agent pathogène

La PPCC est causée par un mycoplasme dont la dénomination officielle est *Mycoplasma capricolum* subsp *capripneumoniae* (Mccp) (Leach, ERNO, et McOwan 1993). L'ancienne appellation de ce mycoplasme était M. sp.Type F38 car sa position taxonomique n'était pas encore déterminée avec précision et tous les isolats de germe étaient compares avec une souche qui se retrouvait au Kenya : la souche F38.

Mycoplasma capricolum subsp. *capripneumoniae* appartient au « groupe *Mycoides* » (Cottew et al. 1987) comprenant six espèces ou sous-espèces de mycoplasmes tous pathogènes pour les ruminants.

Tableau 1 : relations de parenté existante entre les différentes espèces ou souches appartenant au « groupe Mycoïdes»

Sous-groupe mycoïdes	Sous-groupe capricolum
<i>M. mycoïdes</i> subsp. <i>mycoïdes</i> SC – biotype bovin (agent de la pleuropneumonie contagieuse bovine)	<i>M. capricolum</i> subsp. <i>capricolum</i> (agent du syndrome MAKePS) <i>M. capricolum</i> subsp. <i>capripneumoniae</i> (agent de la pleuropneumonie contagieuse caprine)
<i>M. mycoïdes</i> subsp. <i>mycoïdes</i> LC – biotype caprin (agent du syndrome MAKePS) <i>M. mycoïdes</i> subsp. <i>capri</i> (agent du syndrome MAKePS)	<i>M. sp.</i> Groupe 7 de Leach (agents de mammite et arthrite chez les bovins)

MAKePS : mammite, arthrite, kératite, pneumonie, septicémie

Source : (Lefèvre, Blancou, et Chermette 2003)

L'isolement et la caractérisation de Mccp en 1976 remet donc en doute toutes les publications antérieures sur la PPCC car l'agent le plus souvent mis en cause avant cette date était *M. mycoïdes* subsp. *capri* ou *M. mycoïdes* subsp. *mycoïdes* (LC).

- **Espèces affectées**

On a longtemps cru que seuls les caprins étaient affectés par la maladie. Mais des études ultérieures ont révélées que certains ongulés sauvages étaient également sensibles à la maladie (EFSA AHAW Panel et al. 2017; OIE, 2017). En effet un nombre important de PPCC a été reporté au Qatar chez l'antilope tibétaine (Yu et al. 2013), l'oryx arabe (Chaber et al. 2014) et des gazelles (Nicholas et Churchward 2012). Certains écrits également relatent la possibilité d'infection des ovins par Mccp (Bolkse, 1995)

- **Source d'infection et transmission**

La source d'introduction de la PPCC identifiée jusque-là reste un animal malade ou en cours d'incubation introduit dans un élevage sensible. Rien n'indique que la faune sauvage joue un rôle de réservoir pour la maladie bien que des cas aient été signalés à ce niveau. De plus, les cas de PPCC documentés chez la faune sauvage montrent que les sujets atteints ont eu des contacts avec des chèvres domestiques du fait de l'augmentation des contacts animaux sauvages-animaux domestiques dus aux changements anthropogéniques d'utilisation des terres et à l'empiètement humain dans les habitats sauvages.

La transmission de la maladie est directe par la voix aérogène à travers les gouttelettes libérées lors de la toux ou d'éternuement (Thiaucourt et al. 1996; OIE 2017). Néanmoins, cela nécessite un contact étroit entre l'animal malade et un animal sain même si ce contact peut être de courte durée. La transmission indirecte ne semble pas être possible du fait de la sensibilité des mycoplasmes dans le milieu extérieur, qui rapidement sont inactivés.

Cependant certains animaux peuvent devenir des porteurs chroniques latents et jouer ainsi un rôle important dans la transmission de la maladie (Wesonga et al. 1993).

- **Réceptivité**

Elle est influencée par différents facteurs dans une zone où la maladie existe déjà. Entre autres il s'agit de la proportion des animaux réceptifs, la présence d'une éventuelle infection virale telle que la peste

des petits ruminants (PPR) ou l'ecthyma pouvant favoriser la survenue de la PPCC, les conditions climatiques (alternance brutale entre les saisons humide et sèche, hiver rigoureux), le stress dû aux mouvements des animaux.

- **Évolution**

En zone indemne, l'introduction d'un animal malade se traduit par une contamination du reste du troupeau avec une allure épizootique.

II.4. Étude clinique

La PPCC peut apparaître sous différentes formes dans un troupeau.

- **La forme aigüe** : elle apparaît généralement dans des troupeaux naïfs, n'ayant jamais eu de contact avec l'agent causal, et se traduit par un fort taux de mortalité et de morbidité. Elle est fréquente dans les régions où la PPCC n'a jamais ou pas sévi depuis de nombreuses années. La période d'incubation dure en général une dizaine de jours avec des extrêmes pouvant aller de 2 à 28 jours.

En ce qui concerne la symptomatologie, le premier constat est un abattement, une difficulté à se déplacer. On note également une hyperthermie (41°C) mais les animaux continuent à se nourrir et à ruminer quoique quelques avortements puissent subvenir de temps à autres dus à la fièvre. Les difficultés respiratoires deviennent rapidement importantes avec une accélération de la respiration, une respiration pénible entrecoupée d'accès de toux douloureuses (Figure 3)(Lefèvre, Blancou, et Chermette 2003).

Lorsque la maladie atteint sa phase terminale, les animaux sont incapables de se déplacer et adoptent une position caractéristique : pattes écartées, encolure basse. Ils présentent ainsi une obstruction des naseaux par un jetage abondant et un filet de salive s'écoulant de la bouche(Lefèvre, Blancou, et Chermette 2003).



Figure 3: attitude d'une chèvre atteinte de PPCC : respiration accélérée, pénible, entrecoupée d'accès de toux douloureuse (Lefèvre, Blancou, et Chermette 2003)

La durée d'évolution de la maladie est fonction des conditions de vie des animaux malades. En effet, elle peut être juste de quelques jours pour des animaux élevés dans des conditions rudes (polyparasitisme, alimentation et abreuvement insuffisants, déplacements importants, conditions climatiques sévères) à plus d'un mois pour ceux dans des conditions meilleures.

Un focus sur les lésions montre qu'elles sont assez caractéristiques. On observe une localisation dans la cavité thoracique, l'atteinte pulmonaire étant le plus souvent unilatérale avec une hépatisation pouvant être totale et un aspect finement granuleux, de couleur hétérogène à la coupe (Figures 4 et 5).



Figure 4: Hépatisation unilatérale et adhérences fibrineuses sur la paroi costale (Lefèvre, Blancou, et Chermette 2003)



Figure 5: Aspect à la coupe d'un poumon hépatisé : tissu finement granuleux, de couleur hétérogène (Lefèvre, Blancou, et Chermette 2003)

- **La forme subaiguë ou chronique :** elle est retrouvée dans les zones d'enzootie ou lors de la fin d'épizooties. Les symptômes sont les mêmes que dans la forme aiguë avec une intensité moindre.

II.5. Diagnostic de la PPCC

1. Diagnostic clinique et lésionnel

Un caprin présentant des signes cliniques tels qu'une hyperthermie (41°C), un jetage abondant, une dyspnée, de la toux et une atteinte de l'état général de l'animal peut faire penser à la PPCC. A la percussion, nous pouvons percevoir la présence d'un liquide dans la cavité thoracique. La contagiosité des sujets est très élevée et en l'absence de traitement antibiotique, la mortalité est extrême.

Les lésions sont également assez caractéristiques avec une hépatisation du poumon, un dépôt de fibrine sur le poumon.

2. Diagnostic différentiel

Certaines maladies ayant des signes semblables à ceux de la PPCC peuvent apparaître lors de la suspicion. Ainsi, il faut poser un diagnostic différentiel avec :

- la peste des petits ruminants au niveau de laquelle l'on a en plus d'une atteinte de l'appareil respiratoire, une atteinte de l'appareil digestif avec des diarrhées, des lésions au niveau des gencives, et de la langue ;
- la pasteurellose au niveau de laquelle il n'y a pas d'exsudat pleural ;
- les mycoplasmoses respiratoires dues aux autres agents qui entraînent en plus des mammites, des arthrites et éventuellement des kératites chez les sujets.

3. Diagnostic direct par isolement du germe

La technique de référence de l'OIE en termes de diagnostic de PPCC est la culture et l'isolement de l'agent responsable de la PPCC. Les échantillons recommandés pour les examens de laboratoire sont le liquide pleural, les fragments de poumons hépatisés, le dépôt de fibrine présent sur les poumons, les nœuds lymphatiques trachéo-bronchiques et médiastinaux.

L'isolement de Mccp dans les échantillons peut être compromis par une mauvaise conservation des prélèvements, une croissance bactérienne et un traitement antibiotique de l'animal lors de la maladie.

4. Diagnostic sérologique

La méthode de fixation du complément était auparavant la technique de référence pour la détection des anticorps de PPCC. Mais depuis les années 1990, de nouvelles techniques ont vu le jour. De nos jours, l'Elisa de compétition est la technique ayant une grande spécificité dans la détection des anticorps de la PPCC. Cette technique permet la détection de troupeaux positifs et de porteurs chroniques.

En outre, la PCR est également utilisée dans le diagnostic de la PPCC.

II.6. Traitement et prévention

La prise en charge de sujets atteints de PPCC doit se faire le plus rapidement possible pour limiter les pertes. Les antibiotiques les plus actifs contre Mccp sont ceux appartenant aux familles des macrolides et des tétracyclines. L'application d'un traitement doit respecter les doses et les délais de traitement fournis par le fabricant.

La prophylaxie la plus efficace jusque-là reste la prophylaxie sanitaire en évitant l'introduction d'un sujet malade ou infecté au sein d'un troupeau ou d'un pays indemne. A cela l'on peut ajouter une prophylaxie médicale avec l'administration d'un vaccin à germes inactivés adjuvés par la saponine.

**Deuxième partie : épidémiologie de la
pleuropneumonie contagieuse caprine au
Burkina Faso – Cas de la région des Hauts
-Bassins**

Chapitre 1 : Matériel et méthode

I. Matériel

- **Zone et période d'étude**

L'étude a été conduite de mai à juillet 2020 dans la région des Hauts-Bassins (Figure 6). Située à l'Ouest du Burkina Faso, la région des Hauts-Bassins, est limitée au Nord par la région de la Boucle du Mouhoun, au Sud par la Région des Cascades, à l'Est par la Région du sud-ouest et à l'Ouest par la République du Mali. Elle couvre une superficie totale de 25 479 km² soit 9,4 % du territoire national. De par sa position géographique, la région des Hauts-Bassins et en l'occurrence Bobo-Dioulasso a toujours constitué une véritable plaque tournante en matière de transport international et national aussi bien pour les marchandises que pour les personnes. La région compte 3 provinces qui sont le Houet, le Kéné Dougou, et le Tuy. Le climat est tropical de type nord-soudanien et sud soudanien. Il est marqué par 2 grandes saisons : une saison humide qui dure 06 à 07 mois (mai à octobre/novembre) et une saison sèche qui s'étend sur 05 à 06 mois (novembre/décembre à avril).

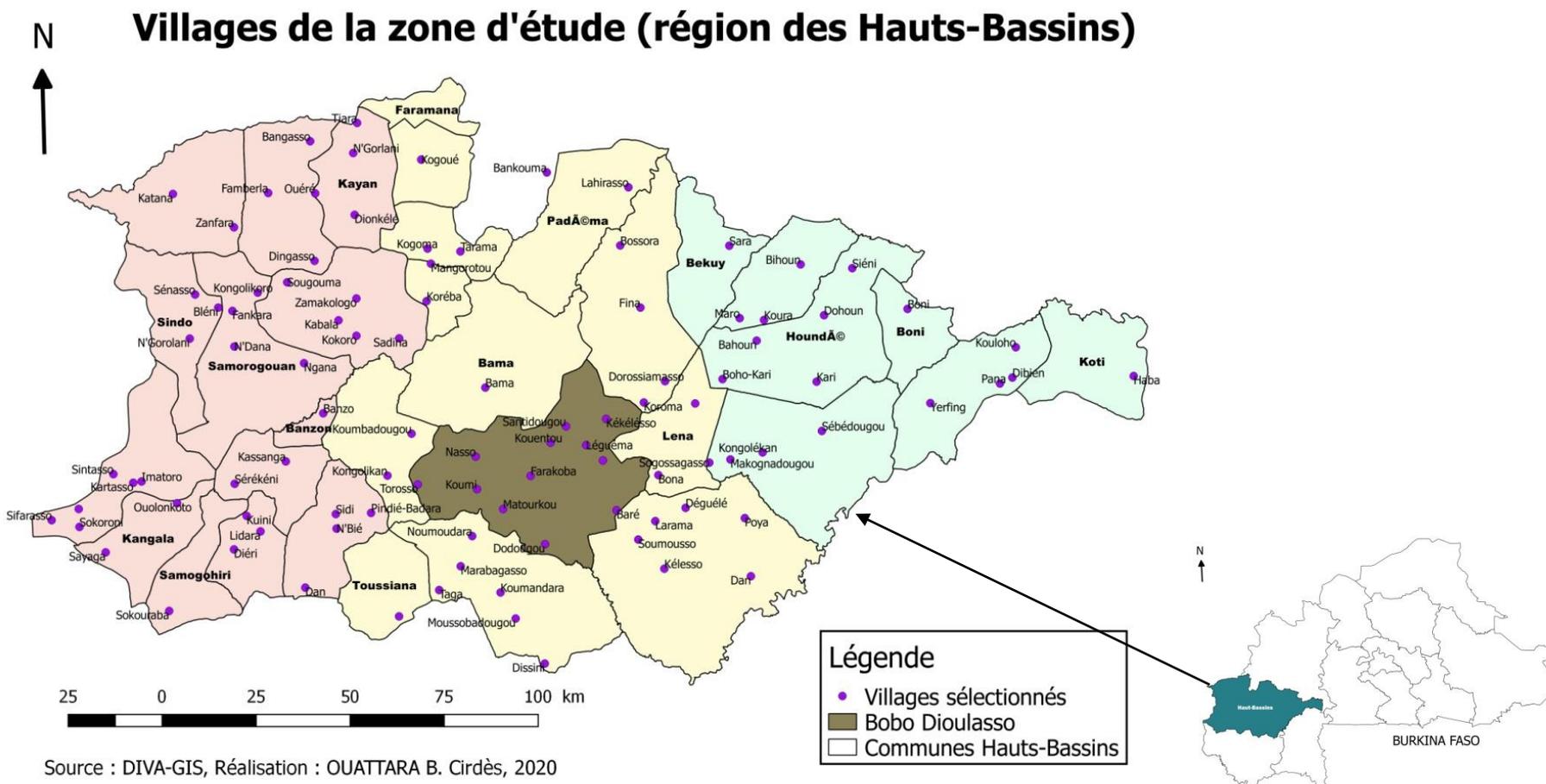


Figure 6: zone d'étude

- **Matériel technique et logistique**

La collecte de données a été réalisée à l'aide d'une tablette avec l'application Kobocollect. Trois fiches d'enquêtes élaborées en fonction des populations cibles ont servi de métadonnées pour les questionnaires sur la plateforme Kobotoolbox. La première fiche d'enquête à destination des éleveurs comprenait les parties suivantes : 1) informations générales ; 2) statut sanitaire du troupeau ; 3) consultation d'un animal malade (en cas de forte suspicion) ; 4) photothèque (seulement en cas de suspicion forte de PPCC) ; 5) identification des prélèvements (seulement en cas de suspicion forte de PPCC) (Annexe 1).

La seconde fiche d'enquête à destination des agents vétérinaires comprenait les parties suivantes : 1) informations générales; 2) informations sur l'élevage de petits ruminants dans la commune d'exercice; 3) activités de la direction provinciale en matière de santé animale ; 4) connaissance de la pleuropneumonie contagieuse caprine (Annexe 2).

La troisième fiche d'enquête à destination des agents d'abattoirs comprenait les parties suivantes : 1) informations générales; 2)activités de la direction provinciale en matière de contrôle sanitaire des denrées alimentaires d'origine animale ; 3) connaissance de la pleuropneumonie contagieuse caprine (Annexe 3).

Une fiche descriptive de la maladie a servi également à la sensibilisation des agents et des éleveurs sur la PPCC (Annexe 4).

Concernant la logistique, une motocyclette (Figure 7) a servi de moyen de déplacement aux fins de l'étude. Un sac contenant des carboglaces et le matériel de prélèvement était destiné au transport d'éventuels échantillons en cas de suspicion de la PPCC dans un élevage. Un ordinateur équipé de logiciels de saisie et d'analyse des données de l'enquête, a été utilisé durant le travail.



Figure 7: Motocyclette pour les déplacements de terrain

II. Méthodologie

II.1. Type d'étude : étude transversale descriptive

Au cours de cette étude, nous avons eu à mener des enquêtes auprès des éleveurs et des agents en vue d'évaluer leurs connaissances sur la PPCC et apprécier la présence de la PPCC au sein des élevages choisis.

II.2. Échantillonnage

La taille d'échantillon pour cette étude était fixée à 100 élevages caprins. Le choix du nombre de villages devrait être fait sur la base de travaux antérieurs (séroprévalence et production caprine locale). Mais étant donné qu'il n'y a pas de données sur la séroprévalence, il a été question d'une couverture maximale la zone d'étude. Nous avons réalisé un échantillonnage stratifié en considérant le village comme le premier niveau de strate. Ainsi dans chaque village retenu, 1 élevage caprin a été choisi de façon aléatoire pour l'administration du questionnaire. Parmi les villages de la région des Hauts-Bassins, un tirage au sort a permis de sélectionner 100 sur les 472 (21,19 %).

Au total 53 agents vétérinaires de la fonction publique sont en charge des activités de production et de santé animale dans la région des Hauts-Bassins. L'ensemble de ces agents a été enquêté également afin d'évaluer leur niveau de connaissance sur la PPCC et leurs capacités à donner des alertes de suspicion de la maladie.

II.3. Administration du questionnaire

Notre étude a eu pour population cible les éleveurs dans les villages, les agents vétérinaires des postes vétérinaires et les agents des abattoirs de la région des Hauts-Bassins. Seules les personnes ayant donné leur accord ont participé à l'étude.

Notre étude a nécessité une collecte de données sur la PPCC auprès des éleveurs et des agents. Elle s'est faite par l'administration d'un questionnaire au cours d'interview directe (Figure 8). Les interviews étaient réalisées principalement en français mais aussi en *dioula*, *fulfuldé* et en *mooré*, suivant la préférence de la personne enquêtée. Dans chaque élevage et poste vétérinaire, la procédure utilisée était la suivante :

- présentation de l'enquêteur et des objectifs de l'étude à l'interlocuteur;
- entretien et enregistrement des informations sur la tablette d'enquête.



Figure 8: déroulement des entretiens

II.4. Saisie et analyses statistiques des données

Les données de l'enquête seront collectées à travers la plateforme kobotoolbox, puis exportées dans le tableur sous Windows de MICROSOFT 2013. La statistique descriptive nous permettra d'obtenir les proportions, les moyennes, les écarts types, les valeurs minimales et maximales des variables étudiées. Les résultats obtenus à l'aide du tableur sous Windows de MICROSOFT 2013, seront représentés sous forme de figures et de tableaux.

Les statistiques analytiques seront faites à l'aide du logiciel R version 3.6.0. Cette partie permettra de déterminer l'influence des variables indépendantes (la présence de la PPCC dans les élevages caprins, le niveau de connaissance des agents de terrain sur la PPCC) sur les variables réponses (les maladies rencontrées dans les élevages caprins, les vaccinations des animaux durant les campagnes, la symptomatologie de la PPCC). Le test de Khi² ou le test exact de Fisher sera appliqué selon que les fréquences attendues des variables soient toutes supérieures à 5% ou non. Le seuil de significativité sera fixé à 5%, ainsi le résultat obtenu sera statistiquement significatif si la valeur p (*p-value*) est inférieure à 5%.

En appliquant cette méthodologie, nous aurons un certain nombre de résultats présentés et discutés dans le chapitre suivant.

Chapitre 2 : résultats attendus

A l'issue de l'étude, les résultats attendus sont les suivants :

- la connaissance des agents sur la PPCC est évaluée ;
- les éleveurs et les agents sont sensibilisés sur la PPCC (en fonction de leur niveau de connaissance) ;
- les cas de suspicion de PPCC sont analysés.

Chapitre 3 : impacts du Covid19 sur le déroulé du stage

Notre stage était initialement prévu du 15 janvier 2020 au 30 juin 2020. Lors de la survenue du Covid19 au Burkina Faso, nous avons continué comme prévu notre stage par la documentation sur notre thématique de stage en attendant le début de nos enquêtes de terrain. Ainsi nous avons commencé par la même occasion la rédaction de la première partie de notre mémoire de master, les questionnaires d'enquête, et la fiche informative sur la maladie.

Vu l'évolution de la situation, l'État a décidé de mettre en place une quarantaine des villes touchées par la pandémie. Ainsi nous avons été bloqués de mars à mai étant donné que nos enquêtes devaient toutes avoir lieu hors de la ville de Bobo Dioulasso (ville du stage). Cette quarantaine a été levée le 08 mai 2020 et nous avons débuté les enquêtes le 15 mai 2020.

Par ailleurs, lorsque l'État a mis en place la quarantaine, le CIRDES (structure d'accueil pour notre stage) a réajusté le planning de ses employés pour limiter les contacts entre agents. Ainsi, une rotation d'équipes était assurée par les agents des différentes unités et les stagiaires ayant des manipulations au niveau du laboratoire. Les stagiaires n'ayant pas de manipulations dans la période étaient tenus de rester chez eux et faire du télétravail.

Tout ceci a engendré un grand retard dans l'évolution des activités de notre stage, d'où l'absence de résultats et la discussion de ceux-ci dans ce document.

Conclusion

Cette étude transversale (actuellement en cours) est menée dans la région des Hauts-Bassins au Burkina Faso. Elle permettra non seulement d'apprécier le niveau de connaissance des agents et des éleveurs de la région sur la PPCC, mais également d'évaluer sa présence au sein des élevages caprins de ladite région.

Actuellement au début des activités de terrain, nous n'avons pas réussi à exploiter le peu de données recueillies vu le nombre insignifiant pour les analyses. Notre étude se poursuivra jusqu'au mois de juillet afin de terminer la collecte de données et de procéder à l'analyse de ces données par la suite.

Références bibliographiques citées

- Bölske, G., K.E. Johansson, R Heinonen, P.A Panvuga, et E Twinamasiko. 1995. « Contagious caprine pleuropneumonia in Uganda and isolation of *Mycoplasma capricolum* subspecies capripneumoniae from goats and sheep » 137 (23): 594.
- Chaber, Al, L Lignereux, M Al Qassimi, C Saegerman, L Manso-Silván, V Dupuy, et F Thiaucourt. 2014. « Fatal Transmission of Contagious Caprine Pleuropneumonia to an Arabian Oryx (*Oryx Leucoryx*) ». *Veterinary Microbiology* 173 (1-2): 156-59. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2014.07.003>.
- Cottew, G.S, A. Breard, A.J. DaMassa, H. Ernø, R.H Leach, P.C Lefèvre, A.W Rodwell, et G.R. Smith. 1987. « Taxonomy of the *Mycoplasma mycoides* cluster » 23 (6): 632-5.
- EFSA AHAW Panel (European Food Safety Authority (EFSA)-Panel on Animal Health and Welfare (AWAH), More S, Bøtner A, Butterworth A, Calistri P, Depner K, Edwards S, Garin-Bastuji B, Good M, Gortazar Schmidt C, et al. 2017. Scientific Opinion on the assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/ 429): contagious caprine pleuropneumonia. *EFSA J.*15(10):4996.
- Harbi, M.S.M.A, M.S. EL TAHIR, K.J. MacOwan, et A.A NAYIL. 1981. « *Mycoplasma* strain F38 and contagious pleuropneumonia in the Sudan » 108: 261. <https://doi.org/10.1136/vr.108.12.261>.
- Hutcheon D. 1881 Contagious pleuropneumonia in angora goats. *Vet. J.*, 13 : 171-180.
- INSD. 2019. « Annuaire statistique 2018 ». Burkina Faso.
- Jones, G.E, et A.R Wood. 1988. « Microbiological and serological studies on caprine pneumonias in Oman » 44: 125-31. [https://doi.org/10.1016/0034-5288\(88\)90022-7](https://doi.org/10.1016/0034-5288(88)90022-7).
- Kaboré, Boureima, Sié Kam, Wend-Pouire Germain Ouédraogo, et Dieudonné Joseph Bathiebo. 2017. « Etude de l'évolution climatique Au Burkina Faso De 1983 A 2012 : Cas des villes de Bobo Dioulasso, Ouagadougou et Dori ». *Arabian Journal of Earth Sciences* 4: 11. <https://doi.org/www.asrongo.org/doi:2.2017.4.2.50>.
- Kobiané, J, et Marc Pilon. 2008. « Appartenance ethnique et scolarisation au Burkina Faso : la dimension culturelle en question », 19.
- Leach, R H, H. ERNO, et K. J. McOwan. 1993. « Proposal for Designation of F38-Type Caprine *Mycoplasmas* as *Mycoplasma Capricolum* Subsp. *Capripneumoniae* Subsp. Nov. and Consequent Obligatory Relegation of Strains Currently Classified as *M. Capricolum* (Tully, Barile, Edward, Theodore, and Ern0 1974) to an Additional New Subspecies, *M. Capricolum* Subsp. *Capn'colum* Subsp. Nov. » 43: 603-5. <https://doi.org/10.1099/00207713-43-3-603>.
- Lefevre, P-C, G.E JONES, et M.O OJO. 1987. « Les mycoplasmoses pulmonaires des petits ruminants » 6 (3): 45.
- Lefèvre, Pierre-Charles, Jean Blancou, et René Chermette. 2003. « Maladies bactériennes, Mycoses, Maladies parasitaires ». In *Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes*, Tec & Doc, 1824. Paris: Lavoisier.
- MacOwan, K. J., et Jean E. Minette. 1976. « A *Mycoplasma* from Acute Contagious Caprine Pleuropneumonia in Kenya ». *Tropical Animal Health and Production* 8 (1): 91-95. <https://doi.org/10.1007/BF02383376>.
- Manso-Silván, Lucía, Virginie Dupuy, Yuefeng Chu, et François Thiaucourt. 2011. « Multi-Locus Sequence Analysis of *Mycoplasma Capricolum* Subsp. *Capripneumoniae* for the Molecular Epidemiology of Contagious Caprine Pleuropneumonia ». *Veterinary Research* 42 (1): 86. <https://doi.org/10.1186/1297-9716-42-86>.
- McMartin, D.A., K.J. MacOwan, et L.L. Swift. 1980. « A Century of Classical Contagious Caprine Pleuropneumonia: From Original Description to Aetiology ». *British Veterinary Journal* 136 (5): 507-15. [https://doi.org/10.1016/S0007-1935\(17\)32196-6](https://doi.org/10.1016/S0007-1935(17)32196-6).
- MECV. 2007. « Programme d'action national d'adaptation à la variabilité et aux changements climatiques (Pana du Burkina Faso) », 84.
- MRA. 2004. « Deuxième enquête nationale sur les effectifs du cheptel ». Ouagadougou.
- MRA, MAHRH, et CRA. 2007. « Analyse de la filière bétail-viande au Burkina Faso ».

- MRAH. 2017. « Analyse de la chaîne de valeurs des petits ruminants au Burkina Faso ». *Population (French Edition)* 5 (4): 764. <https://doi.org/10.2307/1523706>.
- Nicholas, R., et C. Churchward. 2012. « Contagious Caprine Pleuropneumonia: New Aspects of an Old Disease: Contagious Caprine Pleuropneumonia ». *Transboundary and Emerging Diseases* 59 (3): 189-96. <https://doi.org/10.1111/j.1865-1682.2011.01262.x>.
- OIE (World Organization for Animal Health). 2017. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* 2017. <http://www.oie.int/en/international-standardsetting/terrestrialmanual/access-online>.
- Perreau, P., A. Breard, et C. Le Goff. 1984. « Infection expérimentale de la chèvre par les souches de mycoplasme de type f.38 (pleuropneumonie contagieuse caprine) » 135 A: 119-24.
- ROEPA. 2012. « Filières d’approvisionnement en aliments de bétail en Afrique de l’Ouest. Stratégie de mise en place de la réserve régionale ». Niamey.
- Sikdar, A., N.C Sirvastava, et P.K. Uppal. 1993. « Development of a killed vaccine against caprine pleuropneumonia: preliminary investigation in goats » 70: 600-604.
- Sankara, 2012 : (https://www.memoireonline.com/01/13/6693/m_Variabilite-climatique-et-gestion-des-ressources-naturelles-Cas-de-la-fort-classee-et-reserve15.html consulté le 31/01/2020 à 13h42)
- Somda, N. Romuald, et Dominique Ilboudo. 2018. « L’élevage pastoral au Burkina Faso ». *Panorama*, n° 2: 5.
- Thiaucourt, F, A. Breard, P-C Lefèvre, et G.Y. Mebratu. 1992. « Contagious Caprine Pleuropneumonia in Ethiopia. », 1992.
- Thiaucourt, F, et L Manso-Silván. 2014. « Mycoplasma Mycoides Subsp. Mycoides and Mycoplasma Capricolum Subsp. Capripneumoniae ». In *Manual of Security Sensitive Microbes and Toxins*, par Dongyou Liu, 761-74. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b16752-73>.
- Thiaucourt F, Bolske G, Leneguersh B, Smith D, Wesonga H. 1996. Diagnosis and control of contagious caprine pleuropneumonia. *Rev Off Int Epizoot.* 15(4):1415–1429.
- Thomas P. 1873 Rapport médical sur le Bou Frida. Publication du gouvernement général civil de l’Algérie, A. Jourdan (Ed.), Alger 35 p.
- Touré, H. 1987. Note d’information sur l’élevage des petits ruminants au Burkina Faso. Dans La production de viande ovine et caprine dans les régions tropicales, humides de l’Afrique de l’Ouest - Compte rendu d’un séminaire qui s’est tenu à Yamoussoukro, Côte d’Ivoire 21–25 septembre 1987. Disponible à l’adresse <http://www.fao.org/docrep/004/s8374b/S8374b00.htm> et <http://www.fao.org/docrep/004/s8374b/S8374b11.htm> Site consulté le 10 février 2020.
- Traoré A., Royo L.J., Tamboura H.H., Kaboré A., Fernández I., Isabelle Álvarez, Sangaré M., Toguyéni A., Ouédraogo-Sanou G., Gutiérrez J.P., Sawadogo L. et Goyache F., 2009. Genetic characterisation of Burkina Faso goat using microsatellites polymorphism. *Livestock science*, 123: 322-328.
- Traoré A., Tamboura H.H., Kaboré A., Royo L.J., Fernández I., Isabelle Álvarez, Sangaré M., Bouchel D., Poivey J.P., Francois D., Toguyéni A., Sawadogo L. et Goyache F., 2008. Multivariate characterisation of morphological traits in Burkina Faso sheep. *Small Ruminant Research*, 80, 62-67.
- Wesonga, H.O., J.K. Litamoi, M. Kagumba, et E. Wakhusama. 1993. « Relationship between Clinical Signs and Early Lesions of Contagious Caprine Pleuropneumonia Caused by Mycoplasma Strain F38 ». *Small Ruminant Research* 10 (1): 45-54. [https://doi.org/10.1016/0921-4488\(93\)90106-R](https://doi.org/10.1016/0921-4488(93)90106-R).
- Yu, Z., T. Wang, H. Sun, Z. Xia, Y. Xin, W. Xu, K. Cheng, et al. 2013. « contagious caprine pleuropneumonia in endangered Tibetan antelope, China, 2012 » 19 (12): 2051-53. <https://doi.org/10.3201/eid1912.130067>.

Webographie

(<https://burkinafaso.opendataforafrica.org/doujswg/population>, consulté le 30/01/2020 à 13h18).

(https://www.planete-burkina.com/decoupage_administratif_burkina_faso.php,
06/02/2020 à 09h28).

consultée le

ANNEXES



Oui Non Combien ? Ovin Bovin Volaille
Chien autre :

I.3.4. Comment avez-vous acquis votre troupeau ?

Achat Don Héritage

I.3.5. Quelle est le but de votre élevage

Production laitière Embouche Elevage de prestige Activité culturelle

I.3.6. Disposez-vous d'un enclos pour les animaux?

Oui Non Nature de l'enclos : Parc en bois Parc avec un à deux
fils barbelés Parc avec plus de deux fils barbelés Parc mobile Parc fixe

I.3.7. Situation de l'élevage

Dans la concession Hors de la concession

I.3.8. Mode de conduite de l'élevage

Divagation totale Semi-liberté Clausturation totale

I.3.9. Mode/régime d'alimentation :

Pâturage libre Pâturage privé Stabulation Pâturage + stabulation

I.3.10. En stabulation, les animaux sont-ils complémentés ?

Oui Non

I.3.11. Votre troupeau est-il suivi par un agent vétérinaire ? Oui Non

I.3.12. Si oui, Privé ou Public

Docteur vétérinaire Technicien vétérinaire Auxiliaire vétérinaire

Nom et prénoms : / Localité :

Contacts téléphoniques : + - / + -

I.3.13. Que faites-vous lors d'introductions de nouveaux animaux ?

Quarantaine Aucune mesure Autre

I.3.14. Si quarantaine, combien de temps dure t-elle ?

I.3.15. Vos animaux effectuent-ils des déplacements ?

Oui Non

I.3.16. Si oui, comment décririez-vous les mouvements de votre troupeau ?

Aller-retour dans la même journée Longue distance parcourue au gré des saisons

Mouvement tout au long de l'année Autre

I.3.17. Pour quelles raisons déplacez-vous le troupeau ?

Recherche de pâturage et d'eau Campagne de vaccination Autre

I.3.18. Ces déplacements ont lieu à quelle période de l'année ?

Saison sèche chaude Saison sèche froide Saison pluvieuse Toute l'année

I.3.19. Votre troupeau entre t'il en contact avec d'autres troupeaux?

Oui Non

I.3.20. Si oui, quel type de contact ?

Pâturage Abreuvement Parcs de vaccination Garde de troupeau

Troupeaux communautaires Prêts d'animaux Autre

I.3.21. Des troupeaux nomades traversent-ils la région?

Oui Non

I.3.22. Si oui, quand ? J F M A M J J A S O N D

I.3.23. Et d'où viennent-ils?



II - Statut sanitaire du troupeau

- II.1. Quelles sont les maladies de caprins que vous rencontrez fréquemment dans votre village ?
 PPR (nom local) Pasteurellose (nom local) PPCC (nom local) Autre
- II.2. Vos animaux ont-ils été vaccinés contre des maladies animales?
 Oui Non
- II.3. Si oui à quand remonte la dernière vaccination ? |_|_|-|_|_|-|_|_|_|_|
- II.4. Contre quelle (s) maladie (s)?
 PPR (nom local) Pasteurellose (nom local) PPCC (nom local) Autre
- II.5. Combien d'animaux ont été vaccinés?.....
- II.6. Qui s'est occupé de la vaccination?
 Agent Soi-même Autre
- II.7. Avez-vous eu dans le passé des épisodes de maladies respiratoires chez les caprins ?
 Oui Non
- II.8. Si oui, quels sont les signes que manifestaient les animaux ?
 Abattement Hyperthermie Manque d'appétit Prostration Difficultés de locomotion Jetage abondant Dyspnée Toux Avortements
 Autre
- II.9. Comment les animaux contractent-ils ces affections respiratoires ?
 Contact direct Objet souillé Projectiles de salive lors de la toux Ne sait pas
 Autre
- II.10. Des caprins ont-ils été achetés ou introduits dans les six mois précédant les apparitions de maladies respiratoires?
 Oui Non
- II.11. Si oui, d'où venaient-ils?.....
- II.12. Combien de fois ces épisodes de maladies respiratoires sont-ils apparus au cours de ces 5 à 10 dernières années ?.....
- II.13. Quelles sont les maladies qui avaient été incriminées lors de ces différents épisodes ?.....
- II.14. Qu'avez-vous fait des sujets malades ?
 Gardés en contact des congénères Isolés et traités Vendus Consommés
 Autre
- II.15. Si traitement, comment avez-vous traité cette pathologie?
 Moderne (antibiotiques)..... Traditionnel
- II.16. Des cas importants de mortalités étaient-ils survenus à la suite de ces maladies respiratoires?
 Oui Non
- II.17. Si oui, combien de cas à peu près ?.....
- II.18. Qu'avez-vous fait des cadavres des animaux ?
 Jetés Enfouis Incinérés Consommés Autre
- II.19. Avez-vous ouvert ou fait ouvrir des sujets morts par un agent de santé animale ?
- II.20. Si oui, qu'avez-vous observé au niveau de l'appareil respiratoire des cadavres?
 Atteinte pulmonaire unilatérale Présence de fibrine sur le poumon Congestion de la plèvre Présence de liquide d'exsudation dans la cavité thoracique Hépatisation du poumon Autre
- II.21. A quelle période de l'année les épisodes de maladies respiratoires surviennent-elles dans la zone?
 J F M A M J J^e A S O N D



II.22. Quels sont les sujets les plus atteints au sein de votre élevage?

Moins de trois mois Trois à six mois Six mois à un an Un et plus

II.23. Existe-t-il des moyens de prévention contre ces affections respiratoires ?

Oui Non Ne sait pas

II.24. Si oui, lesquels ?.....

II.25. Seriez-vous disposé à faire vacciner vos animaux contre ces affections respiratoires si un vaccin était mis au point?

Oui Non

II.26. Si oui, comment êtes-vous prêt à dépenser pour la vaccination d'un caprin?.....

II.27. Y'a-t-il présentement des animaux présentant des pathologies respiratoires dans votre troupeau?

Oui Non

III - Consultation d'un animal malade (en cas de forte suspicion)

III.1. Quel est le motif de consultation ?.....

III.2. Température rectale (°C).....

III.3. Quelles observations apparaissent chez l'animal malade ?

III.4. Quels sont les signes observés chez l'animal malade?

Abattement Hyperthermie Manque d'appétit Prostration Difficultés de locomotion Jetage abondant Dyspnée Toux Avortements

Autre

III.5. Quand sont apparus les premiers signes de la maladie?

Moins de 3 jours 3-10 jours Plus de 10 jours

III.6. S'agit-il d'une récurrence ?

Oui Non

III.7. Si oui, quand remonte le cas précédent ?.....

III.8. A-t-on déjà administré un traitement à ce cas présent?

Oui Non

III.9. Si oui, lequel ?.....

III.10. Quelle maladie suspectez-vous?

PPCC PPR Pasteurellose Mycoplasmosse respiratoire Autre

III.11. Autre maladie suspectée.....

III.12. Quel est votre pronostic ?

Favorable Réservé Sombre

IV- Photothèque (Seulement en cas de suspicion forte de PPCC)

Image 1:

Image 2 :

Image 3 :

Image 4 :

Image 5 :



(Elevéurs)

V- Identification des prélèvements (Seulement en cas de suspicion forte de PPCC)

N° ID Pot	Race caprine	Age (mois)	Sexe	Type de prélèvement
□□/□□□□-□□			M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
□□/□□□□-□□			M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
□□/□□□□-□□			M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
□□/□□□□-□□			M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
□□/□□□□-□□			M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
□□/□□□□-□□			M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	

(Numéro d'ordre / CD Questionnaire- Province)

NB : Veuillez remercier chaleureusement le répondant avant de prendre congé de lui.

Annexe 2 : Questionnaire dédié aux agents vétérinaires



(Agents vétérinaires)

QUESTIONNAIRE Epidémiologie de la pleuripneumonie contagieuse caprine au Burkina Faso: cas de la région des Hauts-Bassins Projet MultiVacc *****

CD Questionnaire : |_|_|_|-|_|_|

Nom Enquêteur :

Date : |_|_|-|_|_|-|_|_|

Contact Enquêteur :

I - Informations générales

I.1. Localisation de l'agent

Région :

Commune :

Village :

Coordonnées géographiques (dd) :

Latitude : |_|_|_|, |_|_|_|_|_|

Longitude : |_|_|_|_|, |_|_|_|_|_|

I.2. Identification de l'enquêté

I.2.1 Nom & Prénom :

Sexe : Homme

Femme

Age : |_|_|

Profil (titre et qualification):

Années d'expérience de service :Années

Contact : +|_|_|-|_|_|_|_|_|_|_|_|_| +|_|_|-|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

II - Informations générales sur l'élevage de petits ruminants dans la région des Hauts-Bassins

II.1. Combien de petits ruminants (approximativement) y'a-t-il au niveau de la commune ?

Ovins Caprins

II.2. Quels sont les systèmes d'élevage rencontrés dans la commune ?

Système extensif transhumant Système semi-intensif Système intensif

III - Activités de la direction provinciale en matière de santé animale

III.1. Quelles sont les maladies de caprins que vous rencontrez dans votre zone d'intervention ?

PPR (nom local) Pasteurellose (nom local) PPCC (nom local) Autre

III.2. Des campagnes de vaccination sont-elles organisées contre les maladies des caprins (zone d'intervention de l'interviewé)?

Oui Non

III.3. Si oui, contre quelles maladies organisez-vous ces campagnes de vaccination?

PPR (nom local) Pasteurellose (nom local) Autre

III.4. Si oui, à quelle fréquence?

Chaque année Chaque deux ans Autre (Préciser) :

III.5. Avez-vous eu dans le passé des épisodes de maladies respiratoires chez les caprins ?

Oui Non

III.6. Si oui, quels sont les signes que manifestaient les animaux ?

Abattement Hyperthermie Manque d'appétit Prostration Difficultés de locomotion Jetage abondant Dyspnée Toux Avortements

Autre



- III.7. Si oui, combien de fois ces épisodes sont-ils apparus au cours de ces 5 - 10 dernières années ?.....
- III.8. Si oui, quelles sont les maladies qui avaient été incriminées lors de ces différents épisodes ?.....
- III.9. Des traitements avaient-ils été entrepris ?
Oui Non
- III.10. Si oui lesquels ?.....
- III.11. Des cas importants de mortalités étaient-ils survenus à la suite de ces maladies respiratoires ?
Oui Non
- III.12. Si oui, combien de cas à peu près ?.....
- III.13. Avez-vous déjà procédé à des autopsies de caprins au cours desquelles les sujets présentaient des lésions de type respiratoires ?
Oui Non
- III.14. Si oui, de quelle nature étaient ces lésions ?
Atteinte pulmonaire unilatérale Présence de fibrine sur le poumon Congestion de la plèvre Présence de liquide d'exsudation dans la cavité thoracique Hépatisation du poumon Autre
- III.15. Combien de cas présentant ces lésions avez-vous observé au cours de ces 5 à 10 dernières années?.....
- III. 16. Existe-t-il des moyens de prévention contre les affections respiratoires des caprins ?
Oui Non Ne sait pas
- III.17. Quels sont ces moyens de prévention?.....

IV – Connaissance de la péripneumonie contagieuse caprine

- IV.1. Avez-vous déjà entendu parler de la PPCC (nom local)?
Oui Non
- IV.2. Avez-vous déjà fait face à un cas de PPCC (nom local)?
Oui Non
- IV.3. Quels sont les signes observés chez les animaux malades de PPCC?
Hyperthermie Jetage abondant Dyspnée Avortements Prostration
Difficultés de locomotion Manque d'appétit Autre
- IV.4. Quels sont les modes de transmission de la PPCC ?
Contact direct Objet souillé Projectiles de morve ou de salive Ne sait pas
Autre
- IV.5. Existe-t-il un traitement contre la PPCC ?
Oui Non Ne sait pas
- IV.6. Si oui, quel est ce traitement?
Moderne Traditionnel
- IV.7. Existe-t-il des moyens de prévention contre la PPCC ?
Oui Non Ne sait pas
- IV.8. Si oui, lesquels ?.....

NB : Veuillez remercier chaleureusement le répondant avant de prendre congé de lui.

Annexe 3 : Questionnaire dédié aux agents des abattoirs



(Agents d'abattoirs)

QUESTIONNAIRE
Epidémiologie de la péripneumonie contagieuse caprine au Burkina Faso:
cas de la région des Hauts-Bassins
Projet MultiVacc

CD Questionnaire : |_|_|_|-|_|_|

Nom Enquêteur :

Date : |_|_|-|_|_|-|_|_|

Contact Enquêteur : _____

I - Informations générales

I.1. Localisation de l'agent

Région :

Commune :

Village :

Coordonnées géographiques (dd) :

Latitude : |_|_| |_|_|, |_|_|_|_|_|

Longitude : |_|_| |_|_|, |_|_|_|_|_|

I.2. Identification de l'agent

I.2.1 Nom & Prénom :

Sexe : Homme

Femme

Age : |_|_|

Profil (titre et qualification):

Années d'expérience de service :Années

Contact : +|_|_|-|_|_|_|_|_|_|_|_|

+|_|_|_|

|_|_|_|_|_|_|_|

II - Activités de la direction provinciale en matière de contrôle sanitaire des denrées alimentaires d'origine animale

II.1. Lorsque les animaux arrivent sur le site d'abattage, que faites-vous de ces derniers avant et après l'abattage ?

Diète hydrique

Examen ante-mortem (consultation de l'animal vivant)

Examen post-mortem (inspection de la carcasse)

Autre

II.2. Si examen ante-mortem, lors de la consultation des animaux, avez-vous eu des caprins manifestants des symptômes d'affections respiratoires au cours de ces 5 dernières années ?

Oui Non

II.3. Si oui, quels symptômes manifestaient ces animaux ?

Abattement

Hyperthermie

Manque d'appétit

Prostration

Difficultés de

locomotion

Jetage abondant

Dyspnée

Toux

Autre

II.4. Combien de fois avez-vous détecté ce genre de cas cliniques au cours de ces 5 dernières années ?



II.5. Quelles sont les maladies qui avaient été incriminées lors de ces différents épisodes au cours de ces 5 dernières années ?.....

II.6. Si examen post-mortem, avez-vous déjà procédé à des inspections de caprins au cours desquelles les sujets présentaient des lésions de type respiratoires ?

Oui Non

II.7. Si oui, de quelle nature étaient ces lésions ?

Atteinte pulmonaire unilatérale Présence de fibrine sur le poumon Congestion de la plèvre Présence de liquide d'exsudation dans la cavité thoracique Hépatisation du poumon Autre

II.8. Combien de cas présentant ces lésions avez-vous observé au cours de ces 5 - 10 dernières années?.....

II.9. En cas de découvertes de ces types de lésions, que faites-vous de la carcasse de l'animal abattu ?.....

II.10. Que faites-vous des organes présentant les lésions ?

Saisie des organes Organes rendus avec la carcasse Autre

III – Connaissance de la péripneumonie contagieuse caprine

III.1. Avez-vous déjà entendu parler de la PPCC (nom local)?

Oui Non

III.2. Avez-vous déjà fait face à un cas de PPCC (nom local)?

Oui Non

III.3. Quels sont les signes observés chez les animaux malades de PPCC?

Hyperthermie Jetage abondant Dyspnée Avortements Prostration
Difficultés de locomotion Manque d'appétit Autre

III.4. Quels sont les modes de transmission de la PPCC ?

Contact direct Objet souillé Projectiles de morve ou de salive Ne sait pas Autre

III.5. Existe-t-il un traitement contre la PPCC ?

Oui Non Ne sait pas

III.6. Si oui, quel est ce traitement?

Moderne Traditionnel

III.7. Existe t-il des moyens de prévention contre la PPCC ?

Oui Non Ne sait pas

III.8. Si oui, lesquels ?.....

NB : Veuillez remercier chaleureusement le répondant avant de prendre congé de lui.

Annexe 4 : Fiche explicative de la maladie



Pneumonie et pleurésie chez les caprins ...



Crédit F. Thiaucourt

Document adapté de la fiche issue de VIGIMYC, réseau de surveillance des mycoplasmoses des ruminants en France animé par l'ANSES, laboratoire de Lyon; Date de mise à jour : 27 mars 2020

LA PPCC en 4 questions

Pleuropneumonie Contagieuse Caprine

...associées à une forte mortalité.

Peut être la PPCC?

Qui est l'agent de la PPCC ?

Un mycoplasme :

Mycoplasma capricolum subsp. *capripneumoniae*

Les espèces hôtes :

Caprins
Ongulés sauvages (caprinés, gazelles, antilopes...)
Ovins (plus rarement)

Quelques traits particuliers

Responsable de troubles respiratoires graves + mortalité
Non cultivable sur milieux commerciaux usuels

La réglementation internationale :
déclaration obligatoire: Liste OIE

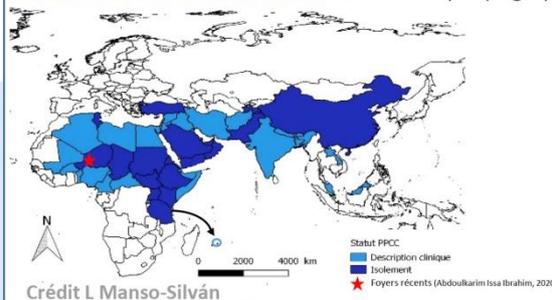


Crédit F. Thiaucourt

Quel est le risque d'introduction en Europe ?

La transmission : par aérosols produits lors de la toux; pas de persistance dans l'environnement

Les zones d'infection avérées : Asie et Afrique (Niger)



Crédit L. Manso-Silván

SENSIBILISER & DETECTER

Quand suspecter la PPCC ?

La clinique : Cas aigus: signes respiratoires intenses **fièvre, toux, dyspnée**, prostration, mort. Morbidité 100%; mortalité jusqu'à 70-80% si introduction en zone indemne; Cas chroniques: formes insidieuses avec signes respiratoires moins apparentes

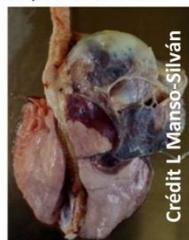
Le contexte : Mouvements transfrontaliers non contrôlés d'animaux, existence de porteurs sains

A l'autopsie :

Pneumonie + pleurésie (épanchement, fibrine)
Plutôt unilatérale



Crédit F. Thiaucourt



Crédit L. Manso-Silván

Diagnostic différentiel
Pasteurelloses, autres mycoplasmoses, PPR

Que faire en cas de suspicion ?

Qui contacter ? La Direction Régionale des Ressources Animales et Halieutiques (DRRAH) à Bobo-Dioulasso
Quel diagnostic ?

Diagnostic indirect

Prélèvement : sérum Conservation : 4°C si transport et traitement rapide (< 7 jours); congélation
Détection d'anticorps : cELISA - test troupeau -

Diagnostic direct

Prélèvements : liquide pleural de préférence, ganglions thoraciques, poumon (marge de lésions)

Conservation : 4°C si transport rapide (< 72h); congélation (décongélation à éviter)

Détection et diagnostic différentiel autres mycoplasmes : PCR (LNE, CIRDES)

Confirmation : culture (CIRAD) en l'absence de contaminations ou de traitement antibiotique

SIGNALER & DIAGNOSTIQUER

1.) CIRDES : 01 B.P 454 Bobo-Dioulasso 01-Burkina;
2.) LNE; 3.) Direction Régionale des Ressources Animales et Halieutiques-Hauts Bassins (DRRAH-HB)

☎ : +22620972638/74479738
✉ dgcirdes@cirdes.org
✉ lucia.manso-silvan@cirad.fr

Laboratoire de référence OIE / FAO
CIRAD ASTRE
Campus de Baillarguet TA A117/E
34398 Montpellier, FRANCE