



617THV-2

République Algérienne Démocr

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université SAAD DAHLEB –BLIDA-

Faculté des Sciences Agrovétérinaires et Biologiques

Département des Sciences Vétérinaires

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Thème :

Enquête sur les avortements chez les ruminants au niveau de  
la wilaya de Blida

Présenté par :

OUARGUI Abdeslam

MENACER Anisse Ali

Promoteur :

Mr KHALED H. (Maitre Assistant Université SAAD DAHLEB-Blida)

Devant le jury composé de :

-Président :

Mr DJOUDI M. (Maitre Assistant Université SAAD DAHLEB-Blida)

-Membre :

Mme OUAKLI N. (Maitre Assistant Université SAAD DAHLEB-Blida)

Année universitaire 2011-2012

## **REMERCIEMENTS**

**Nos vifs remerciements à notre encadreur Mr. KHALED H. pour son aide et son encouragement qu'il n'a pas cessé de nous communiquer.**

**Nous saisons cette occasion pour nos vifs du département des sciences vétérinaires (Université de Blida) pour la formation reçue durant ces 5 ans.**

**Nous remercions enfin les membres de jury pour avoir accepté d'évaluer notre travail.**

## **DEDICACE**

**Je dédie ce modeste travail à:**

**Mes très chers parents en gratitude spécialement de tout ce qu'ils ont fait pour moi par leur soutien moral et économique.**

**Pour mon cher frère Abdelouahab et sa femme**

**Pour ma chère sœur et son marie**

**Mon neuve Anis Mus**

**Pour mes collègues Anisse Oussama Hannachi**

**Pour mes très chers amis : Abdallah Mosaab Mehdi  
Sarrita et Fati**

**A toutes la promotion : 2011-2012.**

*Abdeslam*

## **DEDICACE**

**Je dédie ce modeste travail à:**

**Ma mère et mon père pour l'éducation qu'ils m'ont prodigué avec tous les moyens et au prix de tous les sacrifices qu'ils ont consentis à mon égard, pour le sens du devoir qu'ils m'ont enseigné depuis mon enfance.**

**Pour mes chers frères Mehdi et Mohamed**

**Ma chère Lyna**

**Pour mes collègues Abdeslam Zawadi Mosaab Nawal  
Lydia et Zina**

**Pour mes très chers amis : Chaib Lata Makula Nassim**

**A toutes la promotion : 2011-2012.**

*Anisse*

# Résumé

Les avortements chez les ruminants sont en cours d'une augmentation continue ces dernières années en raison de l'activité d'élevage accrue. Ils sont responsables de pertes directes pour l'économie d'élevage. L'objectif de ce travail est d'avoir des informations sur la situation des avortements dans les élevages de la wilaya de Blida en ce qui concerne la fréquence, les mesures d'hygiène, et de prévention appliquées.

L'enquête a été menée sous forme d'un questionnaire remis auprès des éleveurs de la wilaya de Blida, les faits suivants ont été ressortis :

- ✓ Les avortements prennent une allure sporadique (52.5 %) et surviennent beaucoup plus en hiver (20 %) ;
- ✓ Les avortements surviennent beaucoup plus en milieu(25 %) et en fin de gestation (35 %) ;
- ✓ Les mesure d'hygiènes appliquées par les éleveurs semblent insuffisantes à leur sécurité vis-à-vis les agents infectieux des avortements (27.5 % ne pratique pas la destruction des avortons);
- ✓ Il existe une sorte de négligence de la part des éleveurs en ce qui concerne la cohabitation entre les animaux (67.5 %) et l'introduction d'un nouvel animal dans l'exploitation (la mise en quarantaine n'est pratiquée que pour 35%).

Mots clés : enquête, avortement, hygiène, ruminants, Blida

# Abstract

Abortions in ruminants are in steady increase recently, for the reason of increasing breeding activity and therefore cause direct losses for the economy of dry farming. The aim of this work is to collect information on the situation of abortions in flocks of the department Blida in terms of frequency, hygiene, and prevention programs.

The survey was conducted by a questionnaire distributed to farmers of Blida department, the results show that:

- ✓ The abortions take a sporadic manner and occur more in winter (20 %);
- ✓ The most abortions occur at the middle (25 %) and the last part of abortion (35 %);
- ✓ The hygienic measure applied by the farmers seem inadequate to their security against the infectious agents (27.5 % don't applied the destruction of the runts);
- ✓ There is a kind of negligence by the farmers regarding the coexistence between animals (67.5 %) and the introduction of a new animal on the farm (the quarantine was applied only in 35% of cases).

Key-words: survey, abortion, hygiene, ruminants, Blida

## ملخص

الإجهاض في الحيوانات المجترة هو في زيادة مطردة في السنوات الاخيرة بسبب زيادة نشاط التربية، وبالتالي خسارة مباشرة في الاقتصاد الفلاحي.  
الهدف من هذا العمل هو الحصول على معلومات عن حالات الإجهاض في ولاية البلدية من حيث النظافة، وتردد، وتطبيق المنع.  
جمع المعلومات المتعلقة بوضع المزارع على وجه الخصوص، في عمليات الإجهاض باستخدام استبيان من المزارعين في محافظة البلدية أدى إلى إظهار ما يلي:

- ✓ الإجهاض ذو نمط متفرق 52.5% ويحدث أكثر في فصل الشتاء 20% ;
- ✓ معظم حالات الإجهاض تحدث في منتصف 25% و نهاية الحمل 35% ;
- ✓ التدابير الصحية المطبقة من قبل المزارعين تبدو غير كافية لأمنهم وجها لوجه أمام حالات الإجهاض (27.5% لا يقومون بعملية إتلاف المجهضات) ;
- ✓ هناك نوع من الإهمال من قبل المزارعين بشأن التعايش بين الحيوانات 67.5% وإدخال حيوان جديد في المزرعة ( 35% يقومون بوضع الحيوان الجديد أربعين يوما تحت المراقبة).

# TABLE DES MATIERES

Résumé

Introduction

1

## Partie bibliographique

<b>I : Etiologie des avortements</b>	<b>2</b>
I.1. Principales maladies infectieuses abortives chez les ruminants	3
I.1.1. La brucellose	3
I.1.1.1. Définition	3
I.1.1.2. Transmission	3
I.1.1.3. Clinique	3
I.1.2. La chlamydirose	4
I.1.2.1. Définition	4
I.1.2.2. Transmission	4
I.1.2.3. Clinique	5
I.1.3. La fièvre Q	5
I.1.3.1. Définition	5
I.1.3.2. Transmission	5
I.1.3.3. Clinique	6
I.1.4. La listériose	6
I.1.4.1. Définition	6
I.1.4.2. Transmission	6
I.1.4.3. Clinique	7
I.1.5. La leptospirose	7
I.1.5.1. Définition	7
I.1.5.2. Transmission	7
I.1.5.3. Clinique	8
I.1.6. La campylobactériose	8
I.1.6.1. Définition	8
I.1.6.2. Transmission	8
I.1.6.3. Clinique	9
I.1.7. La salmonellose	9
I.1.7.1. Définition	9
I.1.7.2. Transmission	9
I.1.7.3. Clinique	10
I.1.8. La maladie des muqueuses (BVD)	11
I.1.8.1. Définition	11
I.1.8.2. Transmission	11



I.1.8.3. Symptômes	11
I.1.9. La Rhinotrachéite Infectieuse Bovine (IBR)	12
I.1.9.1. Définition	12
I.1.9.2. Transmission	12
I.1.9.3. Symptômes	13
I.2. Principales maladies parasitaires	13
I.2.1. La néosporose	13
I.2.1.1. Définition	13
I.2.1.2. Transmission	13
I.2.1.3. Clinique	14
I.2.2. La toxoplasmose	14
I.2.2.1. Définition	14
I.2.2.2. Transmission	14
I.2.2.3. Clinique	14
I.3. Autres maladies abortives	15
I.3.1. Facteurs traumatiques et mécaniques	15
I.3.2. Facteurs génétiques et congénitales	15
I.3.3. Facteurs métaboliques	16
I.3.4. Facteurs iatrogènes	16
I.3.5. Facteurs endocriniens	16
I.3.6. Facteurs alimentaires	17
I.3.6.1. Energie	17
I.3.6.2. Minéraux et oligoélément	17
I.3.6.2.1. Carence en phosphore, calcium	17
I.3.6.2.2. Carence en iode	18
I.3.6.2.3. Carence en manganèse	18
I.3.6.3. Plantes toxiques	18
I.3.6.3.1. Les crucifères	18
I.3.6.3.2. Radis sauvage ( <i>Raphanusraphanustrum</i> )	19
I.3.6.3.3. Les légumineuses fourragères : Luzerne, Trèfle	19
I.3.7. Facteurs toxiques	19
I.3.7.1. L'intoxication par le plomb	19
I.3.7.2. L'intoxication par les nitrates	20
<b>II : Prophylaxie des avortements</b>	<b>21</b>

## Partie pratique

<b>III : Matériel et méthodes</b>	<b>22</b>
III.1. Cadre de l'étude	22
III.2. Méthodes	23
<b>IV : Résultats et interprétation</b>	<b>24</b>
IV.1. Nombre d'années d'expérience	24
IV.2. Suivre une formation dans le domaine d'élevage	25
IV.3. Fréquence d'observation des avortements	26

<b>IV.4. Motif d'appel du vétérinaire après un avortement</b>	<b>27</b>
<b>IV.5. La Raison de refus d'appel du vétérinaire devant un avortement</b>	<b>28</b>
<b>IV.6. Les espèces les plus atteintes par les avortements</b>	<b>29</b>
<b>IV.7. La description des avortements</b>	<b>30</b>
<b>IV.8. Les mesures d'hygiène appliquées devant un avortement</b>	<b>32</b>
<b>IV.9. Les symptômes associés aux avortements</b>	<b>33</b>
<b>IV.10. La cohabitation entre animaux</b>	<b>34</b>
<b>IV.11. Introduction d'un nouvel animal dans l'exploitation</b>	<b>35</b>
<b>IV.12. La raison de refus de l'opération de dépistage</b>	<b>36</b>
<b>IV.13. Attitude de consommation du lait</b>	<b>37</b>
<b>IV.14. Les connaissances concernant les zoonoses</b>	<b>38</b>
<b>Conclusion</b>	<b>40</b>
<b>Recommandation</b>	<b>41</b>

**Références bibliographique**

**Annexes**

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure N°01</b>	La carte de la wilaya de Blida	23
<b>Figure N°02</b>	Nombre d'années d'expérience des éleveurs questionnés	24
<b>Figure N°03</b>	Avoir suivi une formation dans le domaine	25
<b>Figure N°04</b>	Fréquence d'observation des avortements	26
<b>Figure N°05</b>	Motif d'appel des vétérinaires	27
<b>Figure N°06</b>	Motifs de refus de contact avec les vétérinaires	28
<b>Figure N°07</b>	Les espèces les plus atteintes par les avortements	29
<b>Figure N°08</b>	Description des avortements	31
<b>Figure N°09</b>	Les mesures d'hygiène appliquées devant un avortement	32
<b>Figure N°10</b>	Les symptômes associés aux avortements	33
<b>Figure N°11</b>	La cohabitation entre animaux	34
<b>Figure N°12</b>	Introduction d'un nouvel animal dans l'exploitation	35
<b>Figure N°13</b>	La raison de refus de l'opération de dépistage	36
<b>Figure N°14</b>	Attitude de consommation du lait	37
<b>Figure N°15</b>	Les connaissances concernant les zoonoses	38
<b>Figure N°16</b>	Les maladies les plus connus par les éleveurs	39

# **Partie Bibliographique**

# Introduction

Les avortements chez les animaux de rente sont considérés comme une perte directe pour l'économie de l'élevage. Pour les maladies infectieuses et parasitaires, à leurs conséquences directs, s'ajoutent des effets indirects résultants du parasitisme spoliateur de performances de production ainsi que les effets de l'atteinte des principaux appareils de production, à savoir l'appareil de reproduction et la mamelle (stérilité, diminution de la production laitière). De ce fait, l'exposition aux infections microbiennes et parasitaires constitue des facteurs étiologiques de première importance sur le plan économique.

Le caractère zoonotique de la plupart des agents pathogènes incriminés dans les avortements vient accroître cette importance, ce qui explique l'extrême intérêt que portent les éleveurs, les vétérinaires praticiens et les responsables de la santé animale aux problèmes d'avortements.

La mesure de la part d'intervention de ces agents pathogènes dans la causalité des avortements constitue donc une information épidémiologique de premier ordre pour orienter et rationaliser les investigations diagnostiques et les décisions de lutte.

Dans notre travail, nous avons consacré une synthèse bibliographique concernant les différents aspects des avortements chez les ruminants : étiologique ; épidémiologique ; clinique ainsi que prophylactique.

Dans la partie expérimentale, à l'aide d'un questionnaire distribué aux éleveurs de la wilaya de Blida, on a pu obtenir des données relatives aux avortements, ces données intéressent :

- la fréquence des avortements ;
- les mesures d'hygiène appliquées ;
- la recherche de certains facteurs de risque liés aux avortements ;
- le niveau de connaissance des éleveurs sur les avortements et les zoonoses.

## **I : Etiologie des avortements**

Le placenta est l'organe fœtal de liaison avec l'endomètre, au niveau de ses cotylédons, il assure : les échanges nutritionnels ; l'équilibre endocrinien ; la compatibilité immunologique ainsi que la protection contre les agressions éventuelles, microbiennes en particulier. Si une de ces fonctions, normalement assurées avec une grande précision est altérée, il en résulte l'expulsion prématuré ou non du fœtus. Celui-ci peut être vivant ou mort, infecté ou non (SGHAIRI, 2008).

En Algérie, très peu d'études s'intéressaient aux avortements chez les ruminants, on peut citer :

- Dans la région de l'est, sur 183 femelles avortantes chez l'espèce bovine, les résultats ont été répartis comme suit (Bouaziz et Tainturier, 2009) :

- 23,5 % pour l'IBR ;
- 20,8 % pour la fièvre Q ;
- 12 % pour la candidose ;
- 10,9 % pour la néosporose ;
- 7,1 % pour la salmonellose ;
- 6,6 % pour la chlamydiose ;
- 2,6 % pour la brucellose.

- Dans la région de Mitidja, sur 200 vaches en lactation, les résultats ont enregistré les taux de prévalence suivants (Dechicha, 2003):

- 50 % pour l'IBR ;
- 29 % pour la fièvre Q ;
- 35,5 % pour la candidose ;
- 32,8 % pour la néosporose ;
- 9,6 % pour la salmonellose ;
- 3,2 % pour la chlamydiose ;
- 7,9 % pour la brucellose.

## **I.1. Principales maladies infectieuses abortives chez les ruminants**

### **I.1.1. La brucellose**

#### **I.1.1.1. Définition**

La brucellose ou fièvre de malte est une zoonose d'importance universelle chez les ruminants domestiques. L'agent causal est une bactérie : *Brucella abortus* chez les bovins et *Brucella melitensis* chez les ovins et les chèvres (DIAZ-APARICO et al., 1994). La brucellose se définit chez l'animal comme une maladie d'évolution chronique affectant principalement les organes de la reproduction et dont la manifestation la plus fréquente est l'avortement (INRA, 2007).

#### **I.1.1.2. Transmission**

Dans la majorité des conditions de la première dissémination des *Brucella* se fait par le placenta et les sécrétions vaginales d'une femelle ayant avortée ou ayant un part apparemment normal. Les quantités de *Brucella* déversées dans le milieu environnant sont alors très importantes. Cette excrétion est tout particulièrement importante et prolongée chez les petits ruminants (GARIN-BASTUJI, 2003), par les fèces, et dans le lait ou les produits d'avortements (MAURIN, 2005).

Les aérosols infectieux produits ou les poussières sont à l'origine de la contamination conjonctivale et respiratoire des congénères exposés. La contamination orale est également importante en raison du léchage des avortons, des nouveaux nés, des produits du part et des zones corporelles souillées. L'infection persiste dans la mamelle et les nœuds lymphatiques retro mammaires, se traduisant par une dissémination intermittente ou continue des *Brucella* dans le lait (GARIN-BASTUJI, 2003). A cela, s'ajoute la monte naturelle par l'intermédiaire de sperme de taureau infecté (INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2008).

#### **I.1.1.3. Clinique**

Les *Brucella* se multiplient dans l'espace utero-chorial, entraînant une placentite exsudative et nécrotique d'où un décollement utero-chorial et des adhérences fibreuses entre placenta et utérus. Si ces lésions sont étendues, le résultat est une interruption des échanges mère fœtus d'où l'avortement.

Des brèches peuvent permettre le passage des *Brucella* du côté amniotique d'où une septicémie mortelle à l'origine d'avortements. Si les lésions sont limitées, le nouveau né souffre de lésions cérébrales d'origine hypoxique d'où la mort dans les 48 heures

qui suivent. Par ailleurs, les adhérences entre chorion-utérus donnent des retentions placentaires. Une endométrite chronique persiste fréquemment après un avortement ou un accouchement, d'une part elle influe sur la fertilité ultérieure, et d'autre part elle représente une source de contagion pour les autres animaux de l'effectif. La plupart des vaches infectées présentent une mammite chronique interstitielle et localisée (BAKER, 2002 ; CHAZEL, 2007)

Chez les taureaux, l'orchite et l'épididymite peuvent se produire, les gaines peuvent présenter une tuméfaction douloureuse, d'un volume parfois double, sans augmentation du volume total du testicule. Pour une longue période, le gonflement peut persister et le testicule peut faire une nécrose de liquéfaction allant jusqu'à la destruction (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007).

Il y a 2 formes à étiologie différentes rapportées chez les petits ruminants (AMIN *et al.*, 1995) :

- la forme classique : le stade d'incubation dure 30 jours, le symptôme principal est l'avortement qui survient au 3<sup>ème</sup> trimestre de gestation, à côté de ce signe, beaucoup d'atteintes l'accompagnent : non délivrance ; métrite ; stérilité.
- l'épididymite contagieuse : due à *B. ovis*, elle est extrêmement contagieuse chez les troupeaux atteints. Chez les béliers, les lésions sont variables, il y a une importante induration de l'épididyme associée à une atrophie testiculaire.

## **1.1.2. La chlamydiose**

### **1.1.2.1. Définition**

La chlamydiose abortive est une maladie infectieuse, contagieuse et zoonotique due à *Chlamydia abortus*. Cette bactérie est ubiquitaire touchant de préférence les ovins et les caprins et dans une moindre mesure les bovins, les cervidés et parfois l'homme (SGHAIRI, 2008).

### **1.1.2.2. Transmission**

La transmission se fait par le placenta et les eaux fœtales d'animaux infectés qui sont fortement contaminés par *Chlamydia abortus*. La contamination se fait aussi par l'ingestion de l'eau contaminée et par l'inhalation d'aérosols dans les élevages (PAPP *et al.*, 1996). *Chlamydia abortus* est quelque fois isolée dans les fèces des ruminants ce qui est dans le sens d'une transmission féco-orale (RODOLAKIS, 1998).



### **I.1.2.3. Clinique**

L'avortement a lieu dans les 5 dernières semaines de gestation avec la production d'avortons momifiés, ou bien mise bas prématurées de produits vivants mais chétifs (REKIKI et *al.*, 2002). Chez les caprins, les avortements peuvent être accompagnés par des troubles de l'appareil reproducteur comme les rétentions placentaires, les métrites ou encore les vaginites. Chez la vache, les avortements sont généralement sporadiques, occasionnellement, des troupeaux puissent subir des pertes importantes, arrivant jusqu'à 20 % d'avortements (HOLLIMAN et *al.*, 1994).

La chlamydirose est le plus souvent asymptomatique, elle provoque une pneumonie, une rhinite, une conjonctivite, une entérite et exceptionnellement une encéphalomyélite. Spécialement chez le mâle, elle est responsable d'une orchite aiguë et une orchio-épididymite chronique (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007).

### **I.1.3 La fièvre Q**

#### **I.1.3.1. Définition**

La fièvre Q, appelée aussi fièvre des abattoirs ou encore grippe de Balkans, est une zoonose de répartition mondiale (ARRICAU-BOUVERY et RODOLAKIS, 2005), provoquée par *Coxiella burnetii*, une bactérie intracellulaire obligatoire qui vit dans les phagolysosomes des cellules hôtes (MARRIE et RAOULT, 1999).

La plupart des espèces animales peuvent être infectées par l'agent de la fièvre Q, mais la maladie est principalement connue chez les ruminants qui, sont considérés comme des réservoirs principales pour la transmission à l'homme (HADDAD et *al.*, 2009).

#### **I.1.3.2. Transmission**

Le mode d'infection le plus courant semble être l'inhalation de *Coxiella burnetii* sous forme d'aérosols. Elle est favorisée par la résistance de la bactérie dans le milieu extérieur. Le germe peut s'étendre aux autres animaux par contact direct, ou par ingestion de placenta ou d'autres écoulements de l'appareil génital ou de lait (BRUGERE-PICOUX et *al.*, 1994). En se basant sur des critères épidémiologiques, les tiques peuvent jouer le rôle de vecteur de la bactérie entre animaux. La mise en évidence de *Coxiella burnetii* dans du sperme de taureaux séropositifs indique la

possibilité d'une transmission sexuelle de ce germe entre animaux (KRUSZEWSKA et al., 1997 ; Rodolakis, 2003).

### **I.1.3.3. Clinique**

Chez de nombreux animaux, la fièvre Q évolue sous forme inapparente, elle est révélée par la maladie survenant chez l'homme au contact des animaux infectés (TAINTURIER et al., 1997 ; EL JAMII, 1998).

Lorsqu'il se produit, l'avortement est tardif, il se produit 15 jours avant le terme, les brebis gestantes peuvent agneler normalement, mais elles excrètent dans le milieu extérieur les bactéries et assurent la progression invisible de la maladie. L'avortement de la brebis est souvent suivi de rétention placentaire et de métrite, par ailleurs, un arrêt de la sécrétion lactée peut aussi être observé (SEMGEANTES et al., 1991).

Chez les bovins, l'infection peu occasionnellement être associés à des avortements, mais beaucoup plus à des métrites et de l'infertilité (RODOLAKIS, 2003 ; LARS, 2003).

### **I.1.4. La listériose**

#### **I.1.4.1. Définition**

La listériose est une zoonose essentiellement animale et accidentellement humaine, elle est due à *Listeria monocytogenes*. Elle affecte différentes espèces animales et peu évoluer sous des formes cliniques de façon sporadique ou endémique, et peu être également retrouvée en portage asymptomatique (LEBRES, 2006).

#### **I.1.4.2. Transmission**

Elle affecte de nombreuses espèces animales, les petits ruminants étant les plus sensibles (NICOLAS, 1986). Elle apparait généralement en hiver, dans un élevage nourrit avec de l'ensilage mal conservé (pH= 5,6 à 9), parasité par des rongeurs (porteur chronique) (TRAIINTURIER et al., 1980).

Les animaux dont l'état physiologique est bon pourront ingérer des quantités importantes de *Listeria* sans manifester de signes cliniques. Cependant, ils excréteront de façon plus ou moins importante les germes, entre autres dans les fèces et le lait. L'animal porteur sain devient alors un dangereux

multiplicateur de germes, enrichissant donc le milieu extérieur (HADJ LEBRES, 2006 ; CRAPLET et THIBIER, 1980).

#### **I.1.4.3. Clinique**

Ils résultent d'une contamination de l'utérus gravide par voie hématogène. La durée d'incubation est de l'ordre de 15 à 20 jours, les animaux sont affaiblies, anorexiques, et peuvent présenter de la fièvre et une diarrhée profuse mais parfois aucun signe clinique n'est observé. Les avortements sont tardifs, et sont généralement sporadiques et s'accompagnent de rétention placentaire. Des complications de mammite, de métrite puis de septicémie sont parfois observées. Lors d'une infection proche du part, on note une mortalité néonatale (EUZEBY, 2001). La méningo-encéphalite est une forme de listériose connue depuis longtemps, les signes cliniques sont dus aux lésions du système nerveux central en particulier du tronc cérébral dont les symptômes les plus fréquents : hémiparésie faciale, syndrome vestibulaire, paralysie de pharynx (BRAUN et al. , 2002) .

#### **I.1.5. La leptospirose**

##### **I.1.5.1. Définition**

La leptospirose est une maladie bactérienne de répartition mondiale, commune à l'Homme et de très nombreuses espèces animales. Elle est due à *Leptospira interrogans* dont on connaît 23 sérogroupes contenant au moins 188 sérovars (ANDRE-FONTAINE, 2004).

##### **I.1.5.2. Transmission**

Les animaux se contaminent par l'intermédiaire de l'eau et des aliments souillés par les urines des porteurs chroniques.

La contamination des animaux sensibles se fait à travers les muqueuses (oculaire, buccale, nasale, vaginale, pénienne). La transmission peut être directe entre animaux par l'urine infectée, le placenta, les contacts sexuels, ou par une infection *in utero*. En cas d'avortement, les enveloppes fœtales sont infectieuses (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007). La transmission indirecte peut aussi jouer un grand rôle dans la transmission des infections accidentelles, elle se fait par exposition à un environnement contaminé par des matières infectieuses (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007 ; ANDRE-FONTAINE, 2003).

### **I.1.5.3. Clinique**

Chez les moutons, les formes frustes voire même asymptomatique sont les plus fréquentes. Lors des leptospiroses aigues (rare), on note l'anoxie, un état d'abattement, une hémoglobinurie, un ictère, une anémie et une mortalité importante chez les agneaux. Dans la forme chronique, des néphrites ont été observées mais les signes cliniques les plus fréquents sont des troubles de la reproduction (mortalité et surtout avortement). Lorsqu'elles sévissent dans un troupeau, elles peuvent interrompre 20% des gestations surtout des femelles âgées de moins de 3 ans (TAINTURIER et al., 1980).

Chez la chèvre, la contamination conduit à un ictère, une hémoglobinurie, infécondité, à des avortements et un taux de mortalité important chez les jeunes (EUZEBY, 2001).

La forme chronique se manifeste majoritairement chez les bovins sous la forme chronique et notamment par des troubles de la reproduction (CHAZEL, 2007). Ces troubles se manifestent notamment par des avortements et une baisse de la fertilité, la leptospirose chez la femelle gestante entraîne dans un délai de 2 à 10 semaines un avortement, la naissance de fœtus mort-né ou de veau prématuré. Les avortements se déroulent dans le dernier tiers de la gestation (TAINTURIER, 1997).

### **I.1.6. La campylobactériose**

#### **I.1.6.1. Définition**

Il s'agit d'une maladie infectieuse, contagieuse et inoculable, elle est due à des bactéries du genre *Campylobacter*. *Campylobacter fetus venerealis* est à l'origine d'infertilité enzootique chez les bovins, alors que *Campylobacter fetus fetus* est associé à l'avortement sporadique épizootique chez les ovins (GROGONO-THOMAS et al., 2000).

#### **I.1.6.2. Transmission**

*Campylobacter fetus* se transmet par voie vénérienne, mais également par des instruments contaminés, la litière, ou l'insémination artificielle de sperme contaminé. Les taureaux peuvent également transmettre l'infection mécaniquement plusieurs heures après la saillie d'une vache atteinte. Chez la vache, la durée de l'état de portage est également variable. Certaines éliminent l'infection rapidement, alors que d'autres peuvent porter le germe pendant plus de 2 ans. Bien que la plupart des

voies génitales puissent être exemptes d'infection lorsqu'une vache met finalement bas, le vagin peut rester chroniquement atteint, même durant la gestation (LOFSTEDT, 2002).

### **I.1.6.3. Clinique**

Les avortements surviennent au cours des six dernières semaines de gestation. Ils sont suivis pendant plusieurs jours d'un écoulement vulvaire muqueux, teinté de sang et se complique de métrite mortelle dans 5 % des cas. Certaines brebis meurent aussi des complications de la rétention fœtale. Les femelles portants à terme donnent souvent naissance à des agneaux non viables. Ensuite, elles sont toutes réfractaires à la maladie pendant au moins 2 ans. (DICKER et al., 1988 ; KLIFI, 2002).

Les vaches sont systématiquement normales, mais il y a un degré variable d'endométrite responsable d'une mort précoce de l'embryon, d'une phase lutéale prolongée, de cycles œstraux irréguliers, aboutissant à des périodes de vélages prolongées. La campylobactériose peut être suspectée lorsque le taux de gestation est faible ou les durées de gestation sont très variables (LOFSTEDT, 2002).

Chez le mâle, une affection localisée à la cavité préputiale et une infertilité inapparente peuvent être observées, en particulier chez le taureau (HAMBER, 1995).

### **I.1.7. La salmonellose**

#### **I.1.7.1. Définition**

C'est une maladie infectieuse, contagieuse, caractérisée par des avortements généralement enzootiques et par des signes cliniques parfois létaux chez les femelles atteintes (ARQUIE, 2006). Elle est due à une bactérie *Salmonella enterica* divisée en 7 sous-espèces et plus de 3000 sérotypes. Il s'agit d'une zoonose d'origine alimentaire la plus fréquente de par le monde. Ce sont des *Enterobacteriaceae* dont le seul habitat naturel est le tube digestif des animaux (PIOULAT, 2010).

#### **I.1.7.2. Transmission**

Ces bactéries sont introduites dans un troupeau après contact avec un animal porteur : avorteuse ; porteuse saine ; bélier contaminé ; les oiseaux. La contamination se fait par consommation d'aliments souillés ; absorption d'eau polluée

par les glaires de liquéfaction du bouchon muqueux de gestation ; les avortons ; les enveloppes et les eaux fœtales ; les lochies (l'élimination des salmonelles est surtout importante pendant une semaine mais se prolonge jusqu'à 1 mois). Le bélier joue un rôle de vecteur des germes en flairent tour au tour plusieurs femelles. Même si les salmonelles sont installées dans l'organisme d'une brebis pleine, l'avortement ne se produira que si sa résistance diminue à la faveur d'un long transport ou bien un apport alimentaire défectueux (SGHAIRI, 2008).

Les matières virulentes sont majoritairement les fèces contenant l'agent pathogène en grande quantité et éventuellement le lait suite à une bactériémie importante. Le mode de transmission entre les ruminants est principalement féco-oral. La contamination de l'environnement par des fèces de bovins malades ou sains est essentielle dans le maintien de la maladie au sein d'un élevage (McLAREN, 1991).

### **I.1.7.3. Clinique**

La maladie touche l'ensemble du troupeau, néanmoins, l'avortement n'est que sporadique. Il est plus fréquent vers le 7<sup>ème</sup> mois de gestation, mais peut toucher le fœtus ou l'embryon à tous les stades de leur développement. Les avortements précèdent souvent les autres manifestations clinique de la maladie et la mortalité (INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2008).

Chez les ovins l'avortement survient aux environs de 3<sup>ème</sup> mois de gestation, parfois brutalement, d'autre fois, il est annoncé par un abattement, une démarche incertaine, un écoulement muqueux voire de la diarrhée. La non délivrance est rare, mais l'apparition d'une métrite mortelle peut être observée dans 5 à 7 % des cas. Certaines brebis accouchent à terme d'agneaux non viables ou qui meurent dans 15 à 20 % des cas au cours du premier mois de leurs vies, après avoir représentés une entérite, souvent compliquée de pneumonie ou polyarthrite (TAINTURIER et al., 1980).

Chez les vaches, on observe une forme digestive et une forme abortive. Dans un troupeau atteint de salmonellose clinique, la forme aiguë persiste environ 2 mois au cours desquels la moitié des vaches environ présentent, pendant quelques jours, une forte hyperthermie (40,5 – 41,5°C) et de la diarrhée. Dans un tiers des troupeaux laitiers atteints de salmonellose, la baisse de lait est durable. Quelques animaux peuvent présenter des troubles respiratoires. Environ 5 à 10% des vaches en gestation au moment de l'apparition de la diarrhée elles avortent. Ces avortements

surviennent au-delà du mois et sont suivis (dans 3 cas sur 4) d'une rétention placentaire (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007).

### **I.1.8. La maladie des muqueuses (BVD)**

#### **I.1.8.1. Définition**

C'est une maladie infectieuse, contagieuse et inoculable des ruminants, qui est due à un *Pestivirus* de la famille de *Flaviviridae*. Les bovins sont l'hôte principal du virus de la BVD, mais il infecte néanmoins la plupart des ongulés. Il est inoffensif pour l'homme (ANDRE-FONTAINE, 2004).

Le virus de la BVD est très répandu dans le monde, l'infection tend à être endémique dans de nombreuses populations, atteignant un niveau maximum égal à 1-2% du troupeau. Il est à noter que le virus BVD peut être impliqué dans des pathologies abortives en association avec un autre agent (leptospirose, virus de l'IBR, etc.) (HOUE, 1999).

#### **I.1.8.2. Transmission**

Les matières virulents sont tous les liquides biologiques : jetage ; salive ; matière fécale ; urine ; lait ; sang ; sécrétions génitales (sperme en particulier). (INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2008).

La transmission peut être horizontale ou verticale. Lors d'une transmission horizontale, le virus pénètre le plus souvent dans l'organisme par voie nasale sous forme d'aérosol, ou par voie intestinale après ingestion. La contamination se fait essentiellement par contact direct (PASTORET et *al.*, 1997). La transmission par voie sexuelle est possible à partir de sperme infecté. La transmission verticale de la mère au fœtus avant le 4<sup>ème</sup> mois de gestation, conduit à la naissance de bovins qui vont fortement contribuer à la circulation du virus (INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2008).

#### **I.1.8.3. Symptômes**

La pathogénie de la BVD au cours de la gestation varie selon le moment de contamination par le virus : l'infection peut être associée à des mortalités embryonnaires ; des avortements ; des mortinatalités ; des malformations et des naissances de veaux IPI (infecté permanent immunotolérant). Le virus BVD peut

aussi avoir un rôle immunosuppresseur et favorise les avortements en association avec d'autres agents infectieux (FRAY et al., 2000).

Si une vache ou une génisse en gestation rencontre le virus, il y a 3 possibilités pour le fœtus (BOLIN, 2002):

- Avant 2 mois de gestation : mort de l'embryon ;
- Entre 2 et 5 mois de gestation, l'infection par le virus donnera naissance à un animal IPI qui va être porteur permanent du virus sans jamais produire d'anticorps ;
- Entre 6 et 8 mois de gestation, le virus provoquera un avortement.

La manifestation clinique concerne les animaux âgés de 6 mois à 2 ans est rarement mortelle, mais entraîne un pourcentage élevé de morbidité dans le troupeau, on peut observer une léthargie, anorexie, fièvre, écoulements nasaux, diarrhée, érosions buccales, chute de la production laitière. La virémie dure environ 15 jours, période pendant laquelle le virus est excrété dans le milieu extérieur (GANIERE, 2004).

### **I.1.9. La Rhinotrachéite Infectieuse Bovine (IBR)**

#### **I.1.9.1. Définition**

Il s'agit d'une maladie infectieuse, contagieuse et inoculable, due à un *Herpesvirus* de type 1 (BOLIN, 2002). Signalée dès 1950 sous les noms de « nez rouge » ou de « rhinite nécrotique », cette maladie connue dans le monde entier. Elle est non transmissible à l'homme, le virus BHV-1 a été isolé à partir de nombreuses espèces animales (INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2008).

#### **I.1.9.2. Transmission**

Le BHV-1 est excrété dans les sécrétions respiratoires, oculaires et génitales des bovins infectés (ETIENNE-THIRY, 2000), et comme le virus semble avoir sa plus grande concentration dans l'appareil respiratoire, l'exsudat nasal et les gouttelettes expulsées par la toux doivent être considérés comme la source majeure de l'infection (ANDRE-FONTAINE, 2004).

Les personnes soignant des bovins excréant le BHV-1 peuvent transmettre ce virus à d'autres animaux sensibles par l'intermédiaire du matériel ou des vêtements souillés par des sécrétions nasales. Une autre source d'infections est constituée par le sperme provenant des taureaux infectés, et un très peu de risques de transmission virale par le transfert embryonnaire (ETIENNE-THIRY, 2000).



### **I.1.9.3. Symptômes**

L'avortement est décrit lors d'épidémie d'IBR, il se produit entre le 4<sup>ème</sup> et le 7<sup>ème</sup> mois de gestation, le virus BHV-1 peut également provoquer une mortalité embryonnaire chez la vache ou la génisse infectée précocement après la saillie (BLANCOU, 2003). L'exposition d'un troupeau sensible peut se traduire par un pourcentage élevé d'avortements, jusqu'à 25 à 60 %. Les avortements peuvent aussi être sporadiques, le virus résiderait dans le placenta pendant de longues périodes avant d'infecter le fœtus, sans causer d'avortement. Une virémie est observée après une réactivation d'un virus latent, cette réactivation virale n'entraîne pas de risque d'avortement (Miller et al., 1991).

Après un avortement, le fœtus est expulsé, autolysé ou momifié. Ses organes présentent souvent des petits foyers de nécrose sans réactions inflammatoires périphériques (ANDRE-FONTAINE, 2004).

La forme subclinique est très fréquente. L'autre forme la plus souvent observée est la forme respiratoire (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007). La balanoposthite ou la vulvo-vaginite ne sont habituellement pas associées à des manifestations respiratoires. Elles s'accompagnent que rarement d'avortement (AFSSA, 2006).

## **I.2. Principales maladies parasitaires**

### **I.2.1. La néosporose**

#### **I.2.1.1. Définition**

*Neospora caninum* est un protozoaire parasite décrit dans un premier temps chez le chien responsable de myosite et d'encéphalite. Cependant, au début des années 1990, il a été constaté que *Neospora* était une cause importante d'avortement chez les bovins. La principale manifestation clinique de la néosporose est en effet l'avortement (WOODA, 2000 ; DUBEY, 2003).

#### **I.2.1.2. Transmission**

Les modes de transmission du parasite ne sont pas entièrement connus, mais le mode principal est la transmission verticale avec au minimum 80 % des veaux contaminés issus de vaches séropositives. De plus, le rôle du chien dans la

transmission de *Neospora* chez les bovins a été suggérée (WOODA, 2000 ; DUBEY, 2003).

### **1.2.1.3. Clinique**

L'avortement survient habituellement entre le quatrième et le septième mois de gestation. En fonction du nombre de vaches infectées dans un troupeau, le taux d'avortement peut varier de 5% à 30%, avec pour les taux les plus élevés, des épisodes d'avortement en série sur une période de moins d'un mois.

Les fœtus peuvent être momifiés. Des difformités congénitales reliées à la destruction du cerveau et de la moelle épinière sont parfois observés. Des lésions peuvent aussi être détectées dans les muscles et le placenta des agneaux (WOODA, 2000 ; DUBEY, 2003).

## **1.2.2. La toxoplasmose**

### **1.2.2.1. Définition**

La toxoplasmose est une infection zoonotique des animaux causée par un protozoaire parasite : *Toxoplasma gondii*. Chez le mouton et la chèvre, la toxoplasmose cause des avortements ou la naissance d'agneaux/chevreaux faibles, qui peut s'accompagner de fœtus momifiés (BUXTON, 2000).

### **1.2.2.2. Transmission**

Il s'agit d'une zoonose de répartition mondiale, fréquente chez la plupart des animaux d'élevage. Ce sont les félins qui entretiennent le cycle naturel des parasites (POLCK, 2006). La contamination se fait essentiellement par voie orale suite à l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminée par des oocystes sporulés (COLGAN et al., 1988), l'ingestion de viande ou des viscères des mammifères ou d'oiseaux contenant des kystes tissulaires. La mère peut contaminer son petit pendant la gestation (POLCK, 2006). L'épandage sur les pâtures de fumier et de litières provenant de ferme où vivent des chats peut être une source d'infection pour les ovins (BUXTON ET BREBNER, 1989).

### **1.2.2.3. Clinique**

Si la chèvre ou la brebis ingère des oocystes en période de gestation et qu'elle est pleinement réceptive (animaux non immunisés ou naïfs), le risque de toxoplasmose abortive est grand. Cette pathologie se traduit en élevage par une association des

troubles de la reproduction divers : résorption embryonnaire ; avortement ; mortinatalité ou naissance d'animaux chétifs (CHARTIER et MALLEREAU, 2001).

On peut parfois observer chez les jeunes animaux une fièvre souvent accompagnée de broncho-pneumonie, parfois des troubles nerveux ou digestives.

### **I.3. Autres maladies abortives**

#### **I.3.1. Facteurs traumatiques et mécaniques**

Le froid et l'humidité excessifs, ainsi que les météorisations peuvent être à l'origine d'avortement. La chèvre et la brebis sont des animaux peureux, le moindre choc entraîne la libération des glucocorticoïdes qui, s'ils sont en quantité suffisante déclenchent la mise bas prématurée ou l'avortement (SGHAIRI, 2008).

Les traumatismes sont responsables d'avortements sporadiques (1 à 2%) (TAINTURIER, 1983), surtout pendant la dernière période de gestation telle que la compression à l'entrée ou à la sortie de la bergerie, les chutes et les accidents divers ainsi que les manipulations intempestive lors de vaccination de dragage, un mauvais traitement peut provoquer aussi l'avortement.

#### **I.3.2. Facteurs génétiques et congénitales**

Comme dans toutes les espèces animales, certaines anomalies génétiques ou chromosomiques sont responsables de la mort de l'embryon ou du fœtus de sa résorption ou expulsion de la cavité utérine (TAINTURIER, 1983). La mortalité embryonnaire a plusieurs étiologie telle que : la consanguinité ; l'âge trop avancé de la mère ; l'incompatibilité sanguine ainsi que la suralimentation.

Une gémellarité excessive ou un stress thermique surtout au stade blastocyste est ainsi à l'origine d'avortement chez les brebis.

La mortalité fœtale est causée surtout par des facteurs létaux dus à des mutations récessives entraînant une mortalité embryonnaire et par des facteurs liés à des anomalies morphologiques du système nerveux central ou de l'appareil locomoteur.

Parmi les anomalies morphologiques : l'aganathie ; le brachygnathie ainsi que l'arthrogrypose et l'hydropisie des enveloppes fœtales et parfois des anomalies du tractus génital de la mère.

Les anomalies du système nerveux central sont associés généralement aux pathologies telles que : la Border Disease et le virus de la Vallée de Rift qui s'exprime par des Microcéphalies-Anencéphalie-Hydrocéphalie ainsi que

l'hypoplasie-aplasie cérébelleuse. Le taux d'avortement d'origine génétique est généralement augmenté avec l'âge de la mère (GUITOUNI, 1984).

### **I.3.3. Facteurs métaboliques**

Un avortement peut survenir suite à un surmenage aigue surtout après un transport de longue durée et la transhumance sur longues distances.

Les fermentations anormales dues aux troubles digestifs tels que l'acidose, l'alcalose ou la toxémie de gestation ainsi que l'ingestion d'aliments avariés, moisissus qui sont à l'origine d'avortement (SGHAIRI, 2008).

### **I.3.4. Facteurs iatrogènes**

Une embryotoxicité et une foetotoxicité qui accompagne l'utilisation de certains médicaments dont l'emploi est contre indiqué au moins à certain stades de gestation. Il faut signaler le rôle des corticoïdes dans l'avortement et surtout la dexaméthazone et ses dérivés. Les injections intra articulaires de glucocorticoïdes chez les animaux atteints de troubles articulaires peuvent être compliquées par des avortements (TAINTURIER *et al.*, 1981).

Certains parasymphomimétiques, purgatifs drastiques ainsi que les aliments riches en substance à action oestrogénique provoquent des avortements ainsi que certains anthelminthiques (phénothiazine et tétramisole, mais non la thiabendazole), administrés en fin de gestation chez la chèvre (TAINTURIER, 1980).

D'une manière générale, les interventions thérapeutiques ou préventives tels que la vaccination (effet spécifique abortif d'un composant vaccinal, effet allergisant, effet hyperthermisant, contamination) doivent être limitées surtout en fin de gestation. En effet, des avortements peuvent survenir suite à ces interventions par simple stress (NOAKES et MOHAMED, 1985 ; in SEMAI, 1991).

### **I.3.5. Facteurs endocriniens**

Les causes endocriniennes de mortalité embryonnaire précoce sont multiples et peuvent varier considérablement d'une espèce à une autre. Un signal embryonnaire précoce de reconnaissance de la gestation, l'EPF (early pregnancy factor) a été particulièrement analysé ainsi que divers signaux de contrôle du maintien de l'environnement progéstéronique à l'établissement de la gestation. Tout

disfonctionnement important dans l'émission d'un signal embryonnaire essentiel est considéré comme étant susceptible d'être une cause d'avortement précoce (MARTAL et CHARLIE, 1985).

On note aussi l'importance de deux hormones ovariennes : l'œstrogène et la progestérone au cours de la gestation. Le maintien du rapport œstrogène/progestérone dans les limites physiologiques est important pour la nidation. D'abord le développement de l'œuf, ensuite, quand le taux de l'une des deux hormones augmente par rapport à l'autre, l'équilibre est rompu, et cette rupture entraîne l'avortement.

Rappelons aussi l'importance de la glande thyroïde dans le maintien de la gestation. On effect, l'hypothyroïdie cliniquement caractérisée par le goitre est l'une des plus importantes causes du désordre endocrinien commun chez les animaux domestiques. Elle est à l'origine de pertes sérieuses dans la protection et la reproduction puisque la glande thyroïde joue un rôle majeur dans le développement de l'embryon (JEORGE et al., 1989, in SEMAI 1991).

### **I.3.6. Facteurs alimentaires**

Les avortements d'origines alimentaires sont dus surtout à des états carenciels, agissant surtout au niveau embryonnaire et sur la fécondité. Les facteurs nutritionnels sont souvent évoqués pour tenter d'expliquer les avortements chez les ruminants.

#### **I.3.6.1. Energie**

La malnutrition ou la sous nutrition au niveau énergétique augmente notablement l'incidence des avortements (CHARTIER et CHARTIER, 1988 ; WENTZEL et al., 1972), par une restriction énergétique alimentaire qui fait passer l'incidence des avortements.

#### **I.3.6.2. Minéraux et oligoélément**

##### **I.3.6.2.1. Carence en phosphore, calcium**

Le rapport phosphocalcique est important à être respecter pour une femelle gravide. En effet, une carence prolongée en calcium ou en phosphore aboutit à des troubles qui influent sur le déroulement de la gestation et son interruption s'explique soit par

l'état cachectique de l'animal qui ne peut plus conserver son fœtus soit par disfonctionnement des glandes endocrines (HECQUET, 1985 ; in SEMAI 1991).

Le phosphore est un élément important lors de la synthèse d'ATP, et pour la flore ruminale, son absence est à l'origine de stérilité, des troubles du cycle sexuel ainsi que des cas de résorption embryonnaire et d'avortement.

#### **1.3.6.2.2. Carence en iode**

D'après des études faites au préalable, beaucoup de troubles sont dus à la carence en iode. Elle englobe donc les cas de déficience primaire (défaut d'apport) et secondaire (perturbation du métabolisme de l'iode, défaut de production de T3). La carence en iode, par le biais d'un disfonctionnement thyroïdien, peut engendrer de sérieux troubles de reproduction allant de la résorption embryonnaire à l'avortement au sens stricte. D'autres symptômes peuvent être observés : goitre, alopecie, myxœdème, verrues (RANDHAWA et RANDHAWA, 2001 ; CHABANAS, 2000).

#### **1.3.6.2.3. Carence en manganèse**

La carence en manganèse diminue la fécondité : les chaleurs sont discrètes et non suivies de fécondation. Les femelles pleines avortent. Une proportion importante de chevreaux nés avec des déformations des membres, surtout au niveau du boulet des antérieures, une certaine paralysie peut coexister (LAMAND, 1980).

### **1.3.6.3. Plantes toxiques**

#### **1.3.6.3.1. Les crucifères**

Les chèvres sont les ruminants les plus sensibles à la toxicité des crucifères. En effet, les crucifères surtout les choux ont un double mécanisme ; par l'activité hémolytique anémiant due à la Sulfure de Methyl Cystéine Sulfoxide, précurseur d'autres facteurs toxiques : Démethyldisulfure et par l'activité antithyroïdienne antinutritionnelle provoquée par les glucosinolates responsable de la formation des substances goitrigènes toxiques. On note aussi l'action toxique au niveau des cellules sanguines et des organes éliminatoires d'un facteur anémiant. A une période (fin de gestation) où les besoins de l'animal sont énormes pour assurer le développement de fœtus, il n'est pas douteux que cette rupture d'équilibre soit catastrophique et que l'anoxie provoquée par l'anémie et l'insuffisance d'apport

d'éléments nutritifs soit génératrices de mort fœtale surtout chez les animaux ne reçoivent aucun complément minéral vitaminé (CMV).

#### **1.3.6.3.2. Radis sauvage (*Raphanus raphanistrum*)**

C'est une plante toxique surtout par ses graines. L'intoxication se fait lors de la consommation à un stade de florissant avancé. Le principe actif étant un glucosinolate qui est en effet, un facteur antithyroïdien qui se transforme en thiocyanate et goitrine, en plus de son effet inhibiteur vis-à-vis de l'iode et de la synthèse de la T4. Cliniquement l'intoxication se traduit par une gastroentérite, ictère, hématurie et des cas d'avortement (SGHAIRI, 2008).

#### **1.3.6.3.3. Les légumineuses fourragères : Luzerne, Trèfle**

L'ingestion de ces plantes est à l'origine d'une perturbation de l'équilibre œstrogène/progestérone d'où l'avortement. La maladie du trèfle est caractérisée par des prolapsus utérins, des dystocies, des métrites, des pyromètres, les mâles peuvent également être atteints avec augmentation du volume des glandes bulbo urétrales voire de la mortalité (ADAMS, 1995).

### **1.3.7. Facteurs toxiques**

#### **1.3.7.1. L'intoxication par le plomb**

Il s'agit d'une intoxication fréquente mais méconnue dite : Saturnisme, concerne de nombreuses espèces. C'est une intoxication accidentelle après l'ingestion d'objet en plomb ou lors de contamination accidentelle d'aliments (ensilage), ainsi que l'ingestion d'huile de vidange (BERNY, 2005). Le mécanisme d'action toxique est lié aux fait que le plomb est capable de traverser la barrière placentaire, de plus il a une action thiol par forte affinité pour les groupements thiols (SH), d'où les inhibitions enzymatiques.

L'inhibition de la synthèse de l'hème ainsi que les perturbations du métabolisme du glucose et une diminution des rapports énergétiques qui sont à l'origine de la mort du fœtus donc de l'avortement.

En plus de l'avortement, l'intoxication par le plomb s'exprime par des troubles digestifs : hypersalivation ; anorexie ; anémie ; dysphagie ; mort subite (BERNY, 2005).

### **I.3.7.2. L'intoxication par les nitrates**

Dans le tube digestif des ruminants, les nitrates sont décomposés en nitrite et en ammoniac, il peut y avoir toxicité quand le taux de production des nitrites excède le taux de conversion en ammoniac. Les symptômes en cas d'intoxication sont essentiellement des avortements, ralentissement de la croissance, l'infertilité, respiration rapide et muqueuses cyanosées (PUTNAM, 1989 ; HAURAY, 2000).



## II : Prophylaxie des avortements

- Instituer un programme de quarantaine de 30 jours lors d'achat de nouveaux sujets.

- Lors du diagnostic établi, la vaccination contre certaines maladies infectieuses pourrait être envisagée en début et mi-gestation.

- A fin de prévenir les risques d'avortement et selon les agents suspectés, un supplément contenant de la CHLORTETRACYCLINE (200-400 mg/tête/jour) à partir du 2<sup>eme</sup> ou 3<sup>eme</sup> mois de gestation, du MONENSIN (15mg/tête/jour) ou du DECOQUINATE (2mg/kg de poids vif) pourrait être envisagé durant la gestation.

- S'assurer que les sources d'aliment et d'eau ne sont pas contaminées d'excréments d'autres espèces animales.

- Contrôler la vermine, les oiseaux et ne garder que des chats castrés.

- Ne jamais nourrir sur le sol.

- Ne pas mélanger les femelles gravides avec les femelles ayant mise-bas.

- Lors d'avortement, isoler la femelle le plus rapidement possible, disposer du placenta et des avortons de façon sécuritaire et essayer de diminuer la densité de population.

- A cause des possibilités de zoonoses associées à ces agents, toute femme enceinte ou personne atteinte de cancer ou dans un état d'immunosuppression devrait s'abstenir de venir en contact avec des placentas ou des avortons.

- Eviter de manipuler les animaux en fin de gestation. (Dubreuil et Arsenault, 2003)

# Partie Pratique

### **III : Matériel et méthodes**

#### **III.1. Cadre de l'étude**

La wilaya de Blida est une collectivité publique territoriale algérienne située au Nord du pays. La périphérie nord de la wilaya tend à s'agglomérer progressivement avec les banlieues internes à la wilaya d'Alger (communes de Meftah, Larbaa, Bougara). La wilaya de Blida est située dans le Tell central, elle est délimitée : au nord, par les wilayas d'Alger et de Tipaza, à l'est, par les wilayas de Boumerdès et de Bouira, à l'ouest, par la wilaya de Aïn Defla et au sud, par la wilaya de Médéa.

La pluviométrie est généralement plus importante dans les montagnes que dans la plaine. Les précipitations sont plus importantes en mois de décembre, janvier et février. La wilaya se compose principalement d'une importante plaine et d'une chaîne de montagnes au Sud.

- la plaine de la Mitidja, qui s'étend d'Ouest en Est est une zone agricole riche. On y trouve des vergers, apiculture, agrumes, arbres fruitiers, vigne, mais également des cultures industrielles.
- la zone de l'Atlas blidéen et le piémont, la partie centrale de l'Atlas culmine à 1600 mètres, les forêts de cèdres s'étendent sur ses montagnes. Le piémont dont d'altitude varie entre 200 et 600 mètres, présente des conditions favorables au développement agricole (Monographie de la wilaya de Blida, 2004).

La superficie agricole totale (S.A.T) de la wilaya, s'élève à 65.690 ha. La superficie agricole utile (S.A.U) totalise 55.041 ha soit 83,8% de la S.A.T. Les cultures herbacées occupent une superficie de 22.102 ha 40,1% de la (S.A.U) alors que les cultures permanentes occupent une superficie de 20.627 ha (37,5%) de la S.A.U. Les 22,4% restant de la S.A.U, représentent les terres au repos.

La superficie agricole utile irriguée atteint les 22.348 ha, ce qui représente un taux de 40,6% par rapport à la S.A.U totale (Selon la DPAT (Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire), 2004).

Le cheptel bovin de la wilaya est estimé à 18 976 têtes dont 8 966 vaches laitières. Malgré la réduction des effectifs des vaches laitières par rapport à 2006/2007 (9 430 têtes), et grâce à de meilleurs rendements, la production laitière s'est accrue de plus de 15, 6% pour atteindre en 2008, 44 313 589 litres.

Pour ce qui est de viandes rouges, une production de 40 673 quintaux a été réalisée en 2008, avec une légère diminution de 554 quintaux par rapport à 2007.



#### IV : Résultats et interprétation

##### IV.1. Nombre d'années d'expérience (Question N° 2)

En prenant en considération le caractère rural de notre wilaya, la plupart des éleveurs ne possèdent pas une grande expérience (entre 1 à 15 ans) de nature d'un investissement. Bien qu'il existe le facteur de transfert de la profession d'une génération à l'autre.

Les différentes proportions sont résumées comme suit (Figure N°2) :

- entre 1 à 15 ans : 42.5 % ;
- entre 15 à 30 ans : 35 % ;
- plus de 30 ans : 22.5 %.

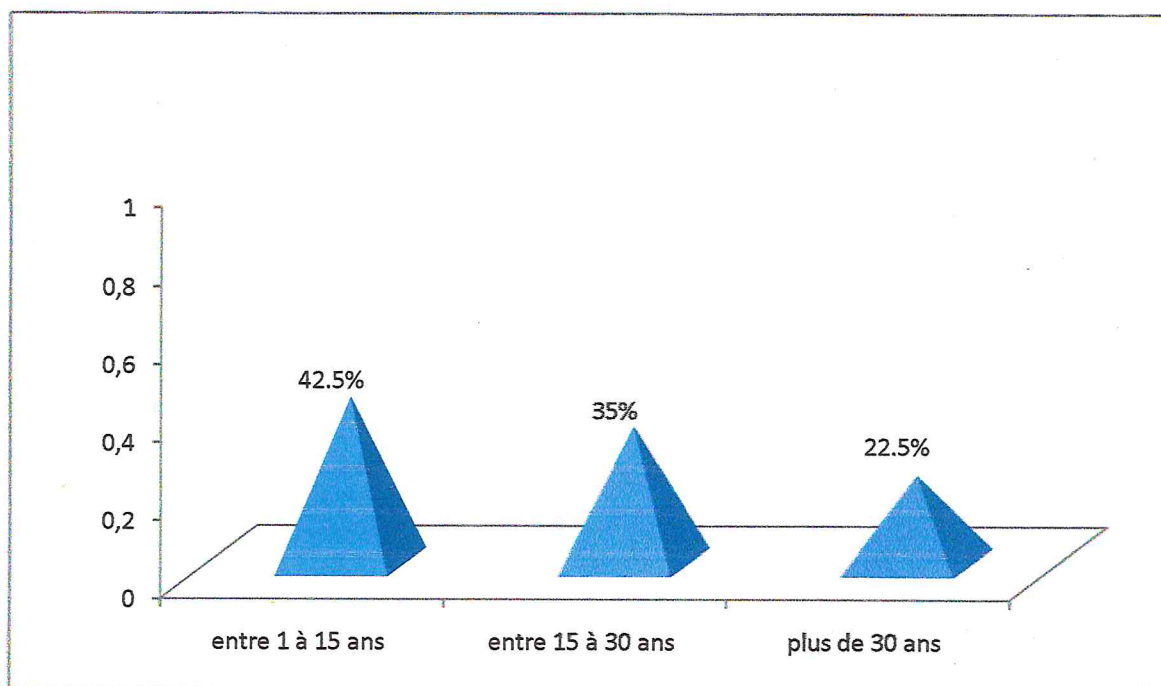


Figure N°2 : Nombre d'années d'expérience des éleveurs questionnés

#### IV.2. Suivre une formation dans le domaine d'élevage (Question N° 3)

Avec cette question on a essayé de rechercher si les éleveurs ont suivi une certaine formation dans le domaine d'élevage des ruminants (Figure N°3).

On a remarqué que la majorité des éleveurs (62.5%) ont hérité la profession de leurs pères et ils ne sont pas formés dans le domaine.

Alors que (37.5 %) des éleveurs ont subi des formations au niveau des centres de formation professionnelles, ce qui reflète dans le terrain, l'organisation de leurs élevages.

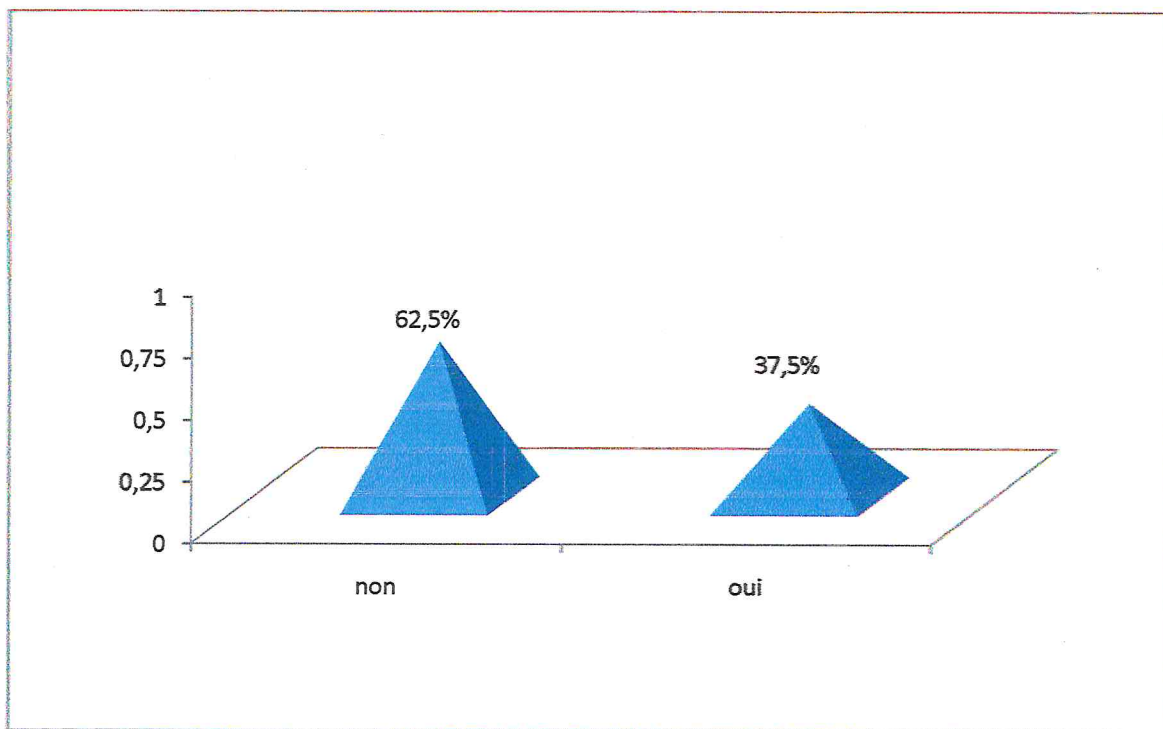


Figure N°3 : Avoir suivi une formation dans le domaine

### IV.3. Fréquence d'observation des avortements (Question N° 4)

Le but de cette question est d'avoir un aperçu sur la fréquence d'observation des avortements (Figure N°4).

Les résultats obtenus sont répartis comme suit :

- 50% : une fois par an ;
- 40% : de temps en temps (une fois par 2 ans et plus) ;
- 10 % : jamais rencontrés un avortement ;
- 0 % : pour une fois, plusieurs fois par mois ou une fois par trimestre.

Ces résultats indiquent la présence de proportions variables des avortements dans les élevages et pour plusieurs raisons, y compris la nature de l'élevage et la taille des troupeaux.

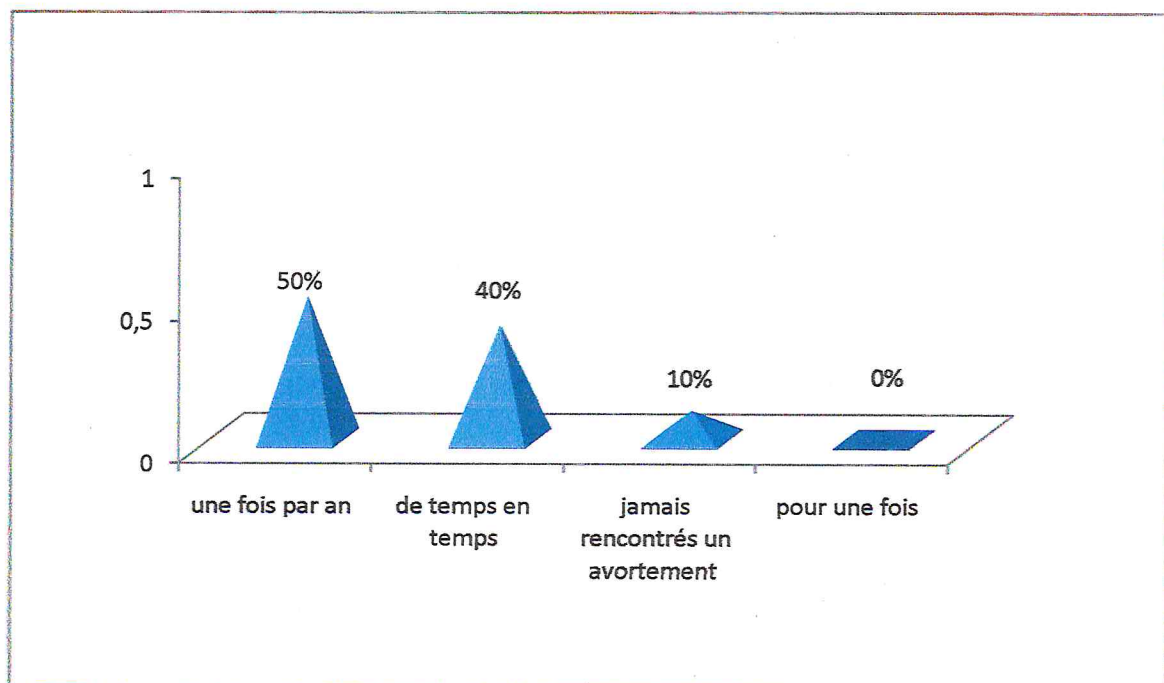


Figure N°4 : Fréquence d'observation des avortements

#### IV.4. Motif d'appel du vétérinaire après un avortement (Question N° 5)

Cette question vise à rechercher le motif pour lequel les éleveurs font appel aux vétérinaires.

Au terme de ce contact entre les éleveurs et les vétérinaires, les résultats sont les suivants (Figure N°5):

- (55%) préfèrent dans tous les cas appeler le vétérinaire ;
- (25%) des cas, les éleveurs contactent les vétérinaires de temps en temps ;
- (7.5%) des cas, ils n'appellent pas le vétérinaire ;
- (10%) le contact au moment où la vie de l'animal est en danger ;
- (2.5%), lorsque l'avortement est associé à d'autres symptômes.

En réalité, ces résultats indiquent une certaine connaissance de la part des éleveurs des causes et des risques liés aux avortements.

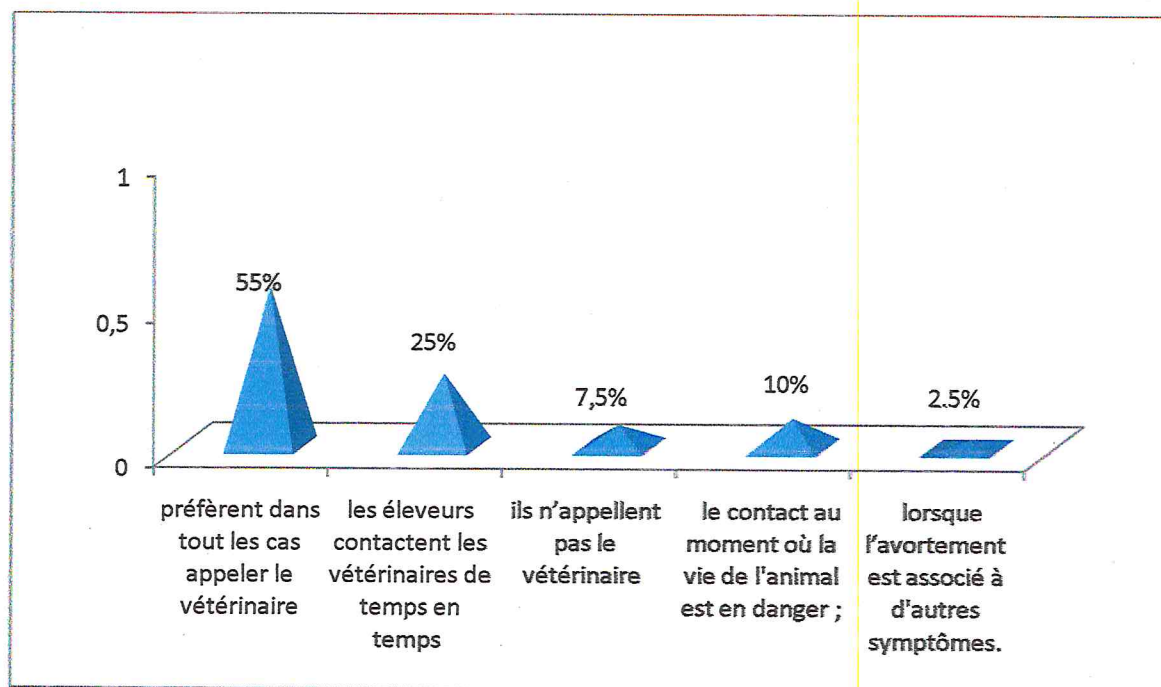


Figure N°5 : Motif d'appel des vétérinaires



#### IV.5. La Raison de refus d'appel du vétérinaire devant un avortement (Question N° 6)

Cette question fait suite à la précédente pour s'avoir pourquoi les éleveurs n'appellent pas les vétérinaires devant tous les cas d'avortements.

Les résultats sont les suivants (Figure N°6) :

- (32.5%) croient que le vétérinaire ne peut pas améliorer la situation ;
- (10%) estiment que l'intervention du vétérinaire est très coûteuse ;
- (5%) croient que le problème peut être réglé sans l'intervention du vétérinaire ;
- (2.5%) appréhendent la déclaration aux services vétérinaires.

Ces résultats indiquent une méconnaissance de la part d'une infime catégorie d'éleveurs sur l'intérêt de la visite du praticien, qui améliore la santé de l'animal et peut proposer une prophylaxie adéquate. Concernant le coût de l'intervention, à notre avis, elle n'est pas aussi chère qu'on puisse l'imaginer vu le cout élevé des médicaments.

Quant à l'anxiété de déclaration aux services vétérinaires, ceci résulte d'un manque de sensibilisation des éleveurs que ce n'est pas tous les avortements qui sont suivis par une opération d'abattage systématique de l'animal.

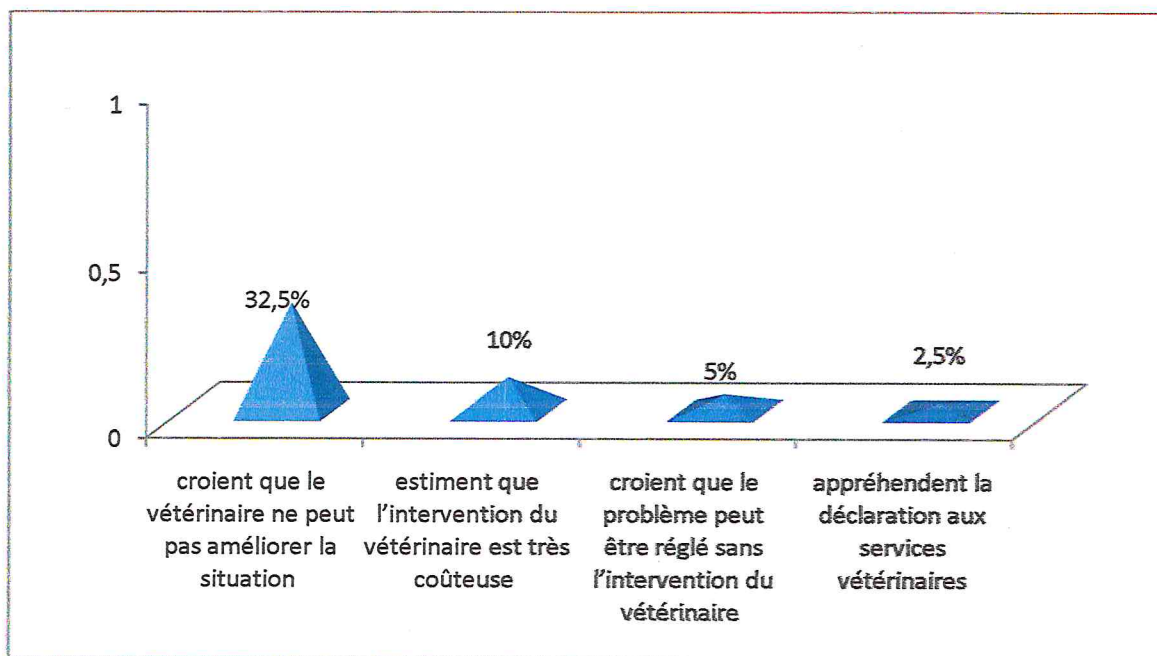


Figure N°6 : Motifs de refus de contact avec les vétérinaires

#### IV.6. Les espèces les plus atteintes par les avortements (Question N° 7)

L'objectif de la question N°7 est de mettre le point sur les espèces de ruminants les plus atteintes par les avortements (Figure N°7).

Selon l'observation des éleveurs, les avortements intéressent :

- 52.5 % l'espèce ovine ;
- 32.5 % l'espèce bovine ;
- 10 % l'espèce caprine.

Ces résultats ne sont pas réellement liés à l'effectif des animaux au sein de la wilaya (effectif ovins et moins important que les bovins). Cependant, la fréquence d'observation élevée chez cette espèce a une relation avec le phénomène de gémellité qui est très fréquent chez l'espèce ovine. Concernant les caprins, leur effectif est très rudimentaire au sein de la wilaya de Blida, c'est la raison pour laquelle la fréquence d'observation est infime.

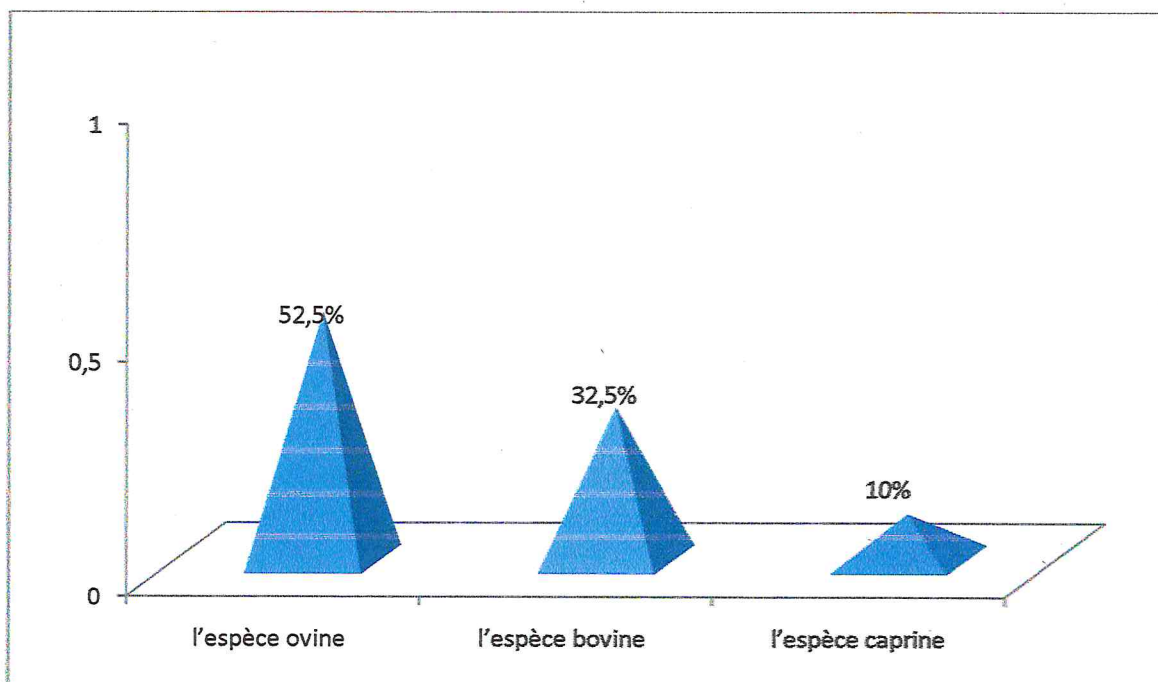


Figure N°7 : Les espèces les plus atteintes par les avortements

#### **IV.7. La description des avortements (Question N° 8)**

Cette question nous a permis de faire une description des avortements selon : l'allure ; le stade de gestation et la saison.

Les résultats obtenus sont réparties comme suit (Figure N°8):

##### **oAllure :**

- variable : 27.5 % ;
- sporadique : 52.5 % ;
- enzootique : 20 %.

##### **oStade de gestation :**

- variable : 20 % ;
- milieu : 25 % ;
- fin : 35 % ;
- début : 20 % ;

##### **oSaison :**

- variable : 35 % ;
- hiver : 20 % ;
- automne : 17.5 % ;
- été : 10 % ;
- printemps : 17.5 %.

Ces résultats nous orientent vers la suspicion des différentes maladies abortives à étiologie infectieuse qui, pour la plupart ont une allure sporadique ou faiblement enzootique à l'exception de la brucellose. En plus, les avortements infectieux pour la plupart surviennent en milieu ou en fin de gestation.

Concernant la saison d'observation, les avortements surviennent beaucoup plus en hiver, en automne et en printemps, ceci correspond à la saison du vêlage (hiver) et d'agnelage (automne et printemps).

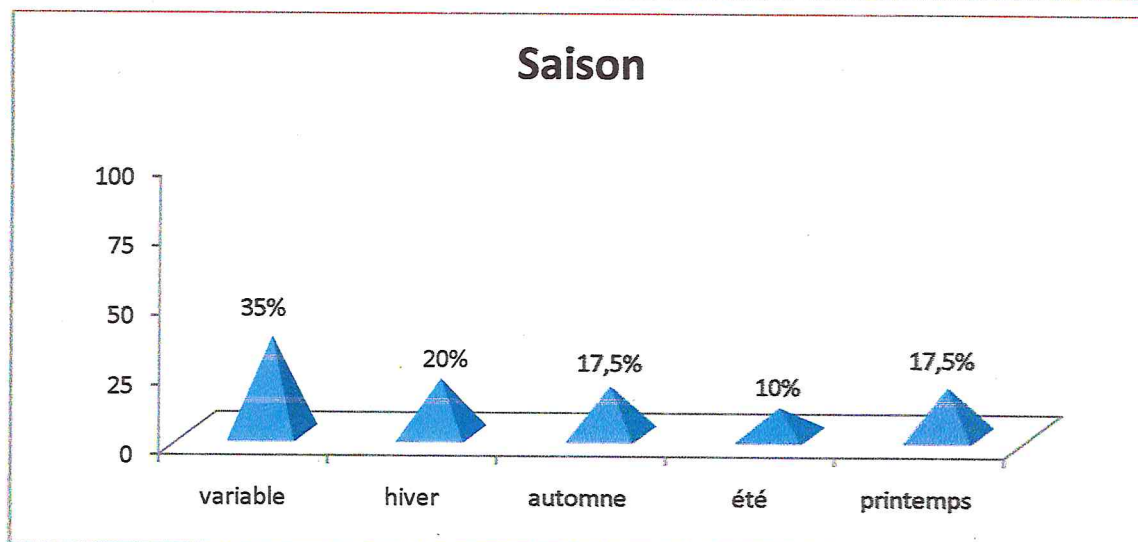
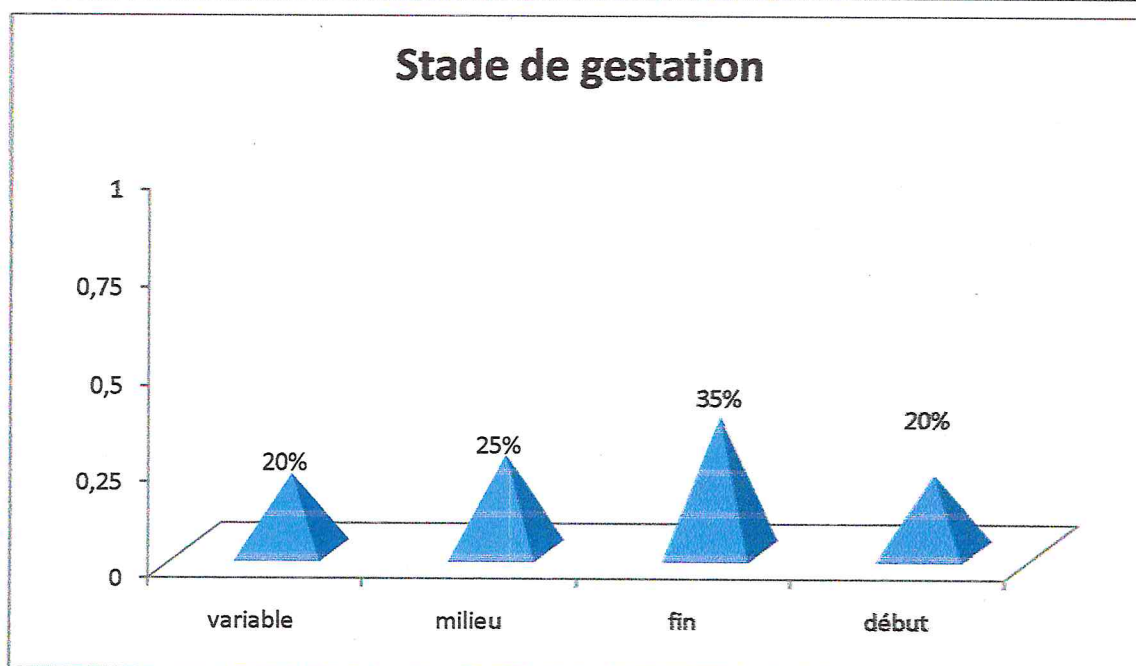
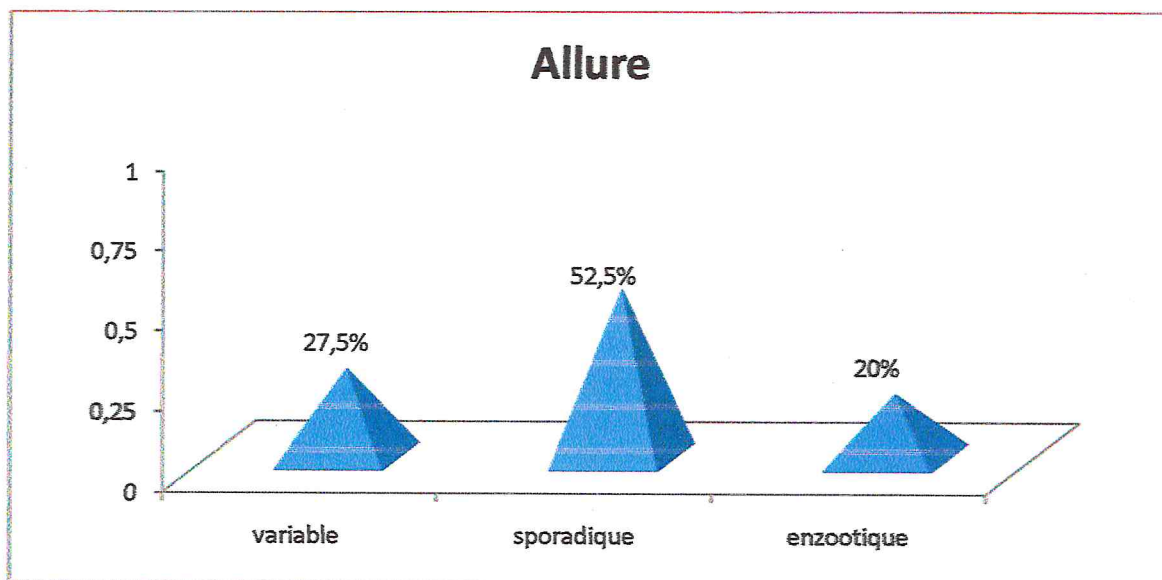


Figure N° 8: Description des avortements

#### IV.8. Les mesures d'hygiène appliquées devant un avortement (Question N°09)

On veut s'assurer par le biais de cette question sur ce qui est réellement pratiqué dans les élevages en matière d'hygiène (Figure N°9).

Les résultats sont répartis comme suit :

- 27.5% isolent systématiquement la femelle qui a avorté ;
- 72.5% détruisent l'avorton et ses enveloppes fœtales ;
- 35% utilisent des masques et des gants au moment de la manipulation.
- 5% donnent l'avorton et ses enveloppes aux chiens.

Ces résultats nous permettent de conclure que les éleveurs sont exposés aux risques d'infection par voie respiratoire, digestive, et oculaire (suite au manque usage des gants et des masques).

Le risque de propagation de la maladie entre les animaux du même cheptel ainsi que les cheptels avoisinants est envisageable à cause du non-respect des mesures d'hygiène après avoir observé un avortement dans l'exploitation.

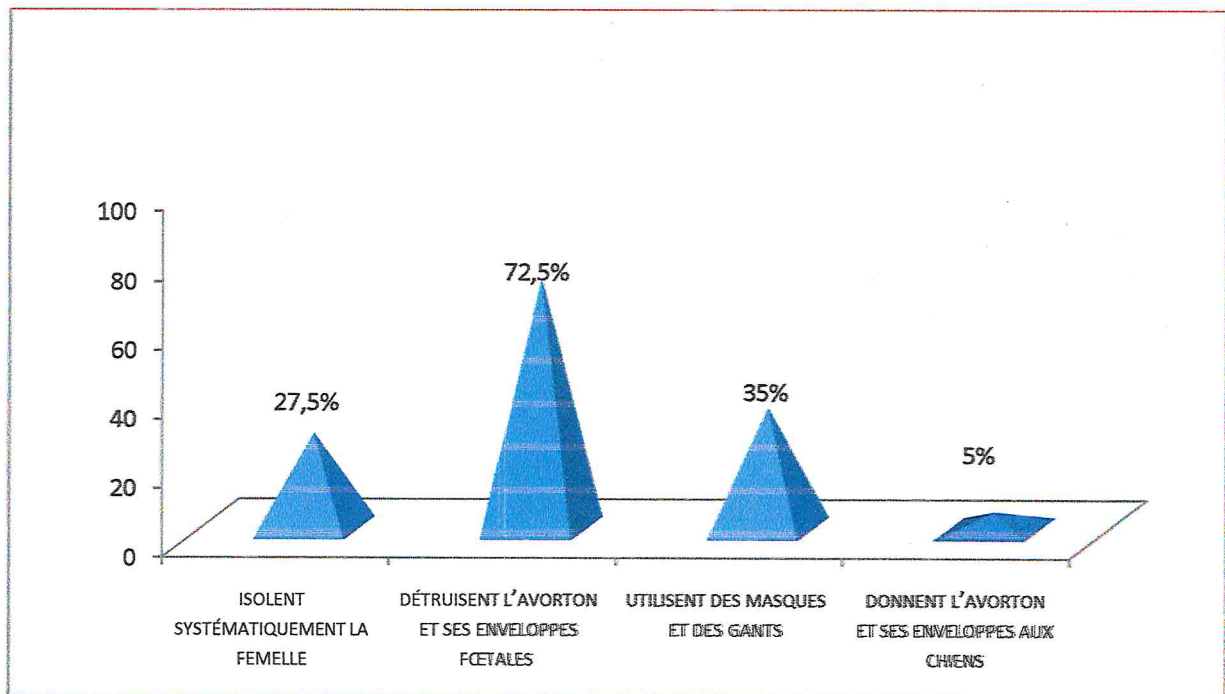


Figure N°9: Les mesures d'hygiène appliquées devant un avortement

#### IV.9. Les symptômes associés aux avortements (Question N°10)

Les symptômes associés aux avortements peuvent nous orienter pour limiter les agents de suspicion de maladies abortives.

Les résultats étaient comme suit (Figure N°10) :

- 60% des cas étaient associés à des rétentions placentaires ;
- 32.5% des cas étaient associés à des métrites ;
- 10 % des cas étaient associés à des mammites ;
- 7.5% des cas associés à des infertilités.

Ces résultats nous renseignent sur l'importance de ces avortements qui sont pour la majorité associés à des rétentions placentaires et des métrites. Les maladies les plus suspectées sont : la brucellose ; la salmonellose ; la fièvre Q ; la chlamyphilose et la campylobactériose (AITKEN et LONGBOTTOM, 2007).

En ce qui concerne 27,5 % des éleveurs questionnés, les avortements observés n'étaient pas associés à d'autres symptômes. En fait, ceci représente un élément de suspicion d'autres étiologies abortives non infectieuses (parasitaires ; traumatismes ; nutritionnels).

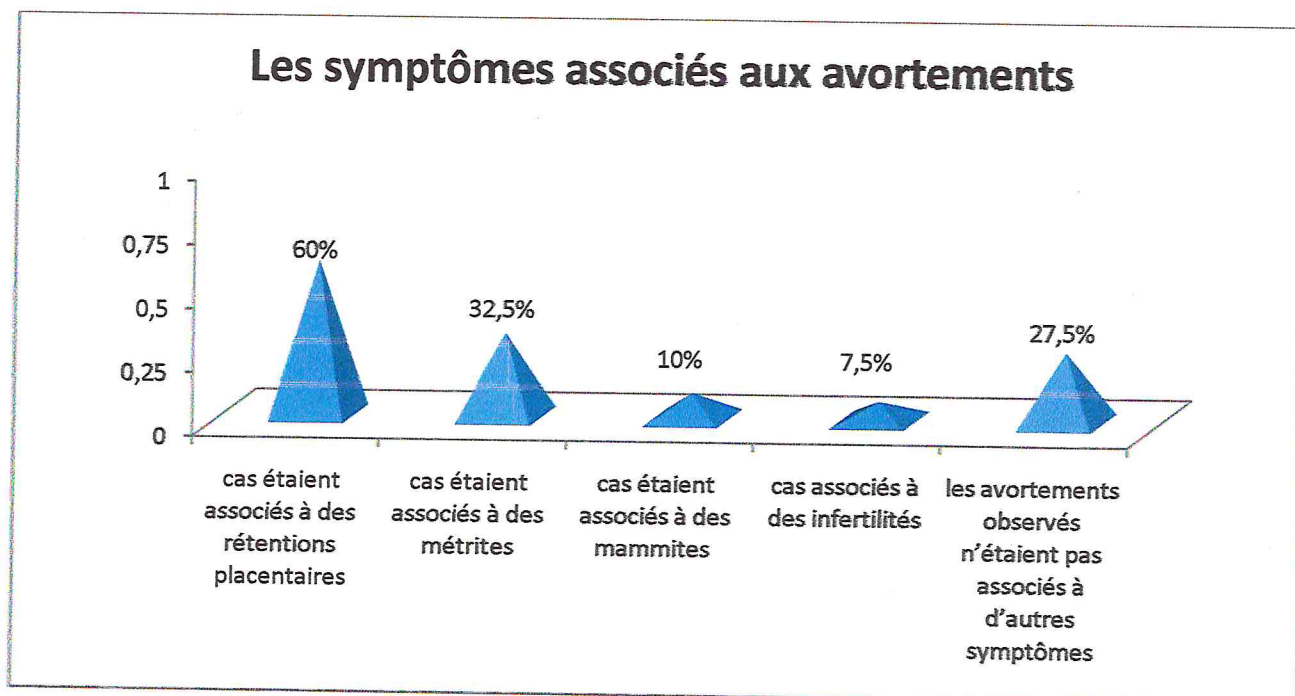


Figure N°10 : Les symptômes associés aux avortements

#### IV.10. La cohabitation entre animaux (Question N°11)

Le rôle des différentes espèces animales domestiques présentes dans une même exploitation dans la transmission de certaines maladies infectieuses abortives a été très bien démontré. De ce fait, par le biais de cette question, on recherche une telle promiscuité. On a remarqué que (Figure N°11):

- dans 32,5% des fermes, il y a séparation des animaux selon l'espèce, mais pour la plupart, seulement par souci d'organisation du travail ;
- dans 67,5% des exploitations, il existe une promiscuité entre les espèces.

La cohabitation a été beaucoup plus observée entre les ovins et les bovins (22,5%) et seulement dans (7,5%) entre les petits ruminants.

Les caprins représentent un réservoir de germe surtout pour la brucellose, la chlamydiafilose et la fièvre Q. En plus, dans toutes les fermes visitées il existe au moins un carnivore domestique ou errant qui circule, ce qui participe énormément à la propagation des germes suite à l'ingestion de placentas infectés ou après élimination des germes.

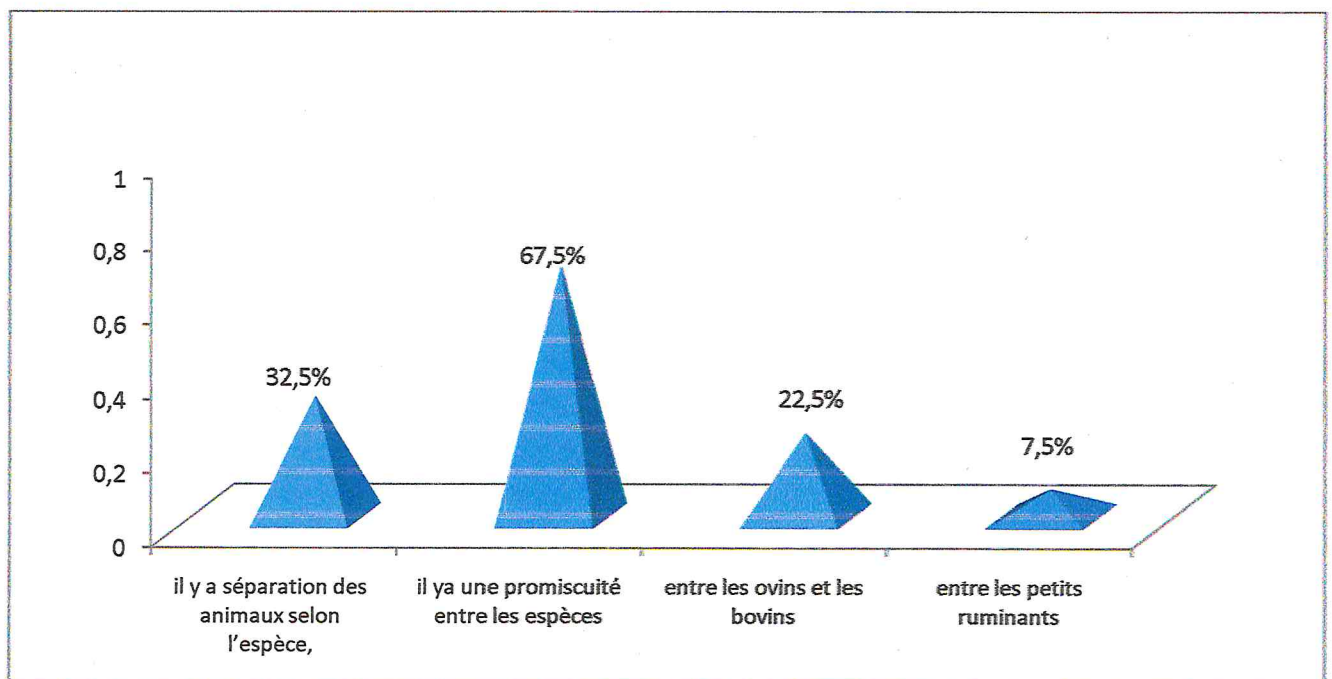


Figure N°11 : La cohabitation entre animaux

#### IV.11. Introduction d'un nouvel animal dans l'exploitation (Question N°12)

L'introduction d'un nouveau animal dans l'exploitation doit être effectuée à l'aide de vétérinaire et ceci, dans le but d'extraire toutes les informations nécessaires par l'ancien propriétaire sur l'état de santé de l'animal, et d'annexer certaines des précautions nécessaires s'il y avait un problème qui nécessite la mise en quarantaine sinon, l'incorporer directement si l'animal est sain.

Les résultats obtenus sont les suivants (Figure N°12) :

- (65 %) se renseignent sur l'état sanitaire de l'animale auprès de son ancien propriétaire ;
- (52.5 %) ramènent un vétérinaire pour une consultation médicale ;
- (35 %) pratiquent une mise en quarantaine ;
- (65 %) l'intègrent directement avec les autres animaux.

Ces résultats prouvent que pour la plupart des éleveurs, une négligence de certains facteurs de risques tels que les antécédents d'avortements de la femelle nouvellement achetée, ce qui peut contribuer à une transmission d'une maladie infectieuse entre cheptels.

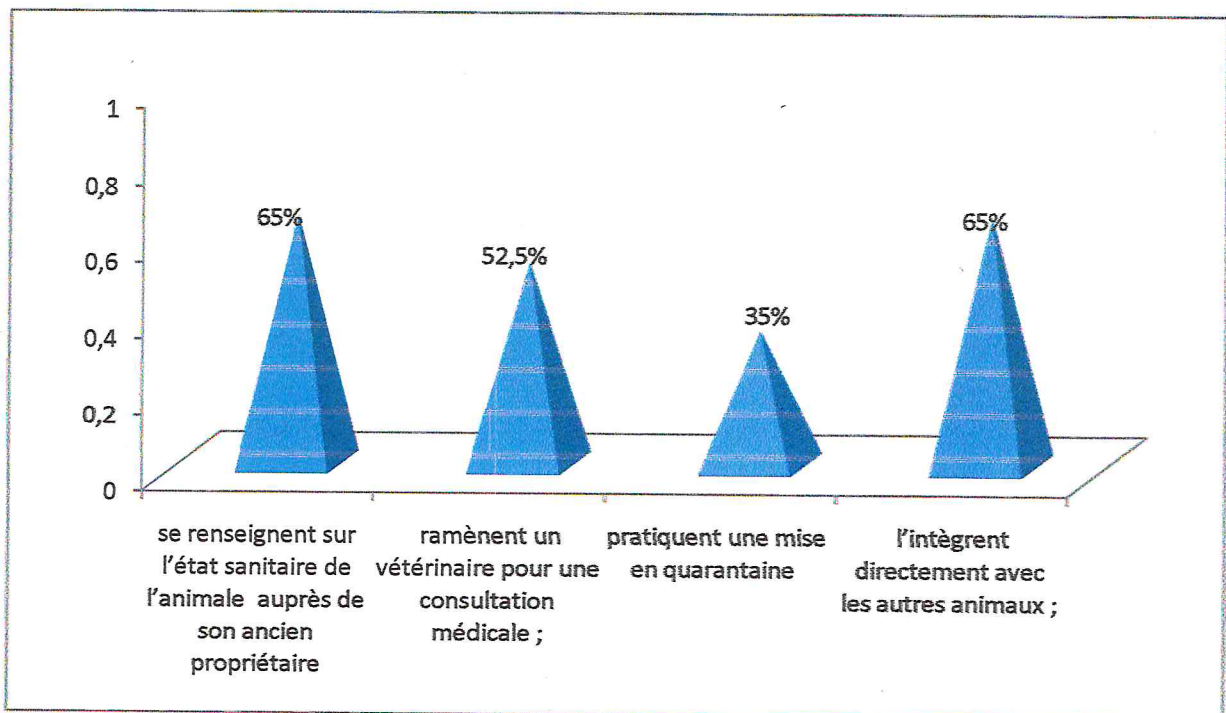


Figure N°12 : Introduction d'un nouvel animal dans l'exploitation



#### IV.12. La raison de refus de l'opération de dépistage (Question N°13)

Bien qu'il soit un processus garanti par les vétérinaires mandatés par les autorités publiques, mais il ne soit pas refléter de manière significative dans le domaine et ceci, à notre avis, pour plusieurs raisons comme confirment les résultats obtenus (Figure N°13) :

- (40%) pensent que l'opération de dépistage possède des effets néfastes sur les performances de l'animal.
- (5%) refusent l'opération de dépistage par méconnaissance des intérêts de cette opération.
- (35%) croient qu'elle sera suivie systématiquement par un abattage sanitaire de l'animal.
- (10%) disent qu'ils ne sont pas contre cette opération, mais ce sont les autorités qu'ils ne les encouragent pas pour réaliser une telle opération.
- (10%) qui l'acceptent sans problème.

En réalité, la sous-estimation de cette opération, ainsi que la faiblesse motivation par les éleveurs aboutit à des effets néfastes sur les statuts sanitaires des cheptels et accroît le risque de propagation de maladies infectieuses, tel que la brucellose.

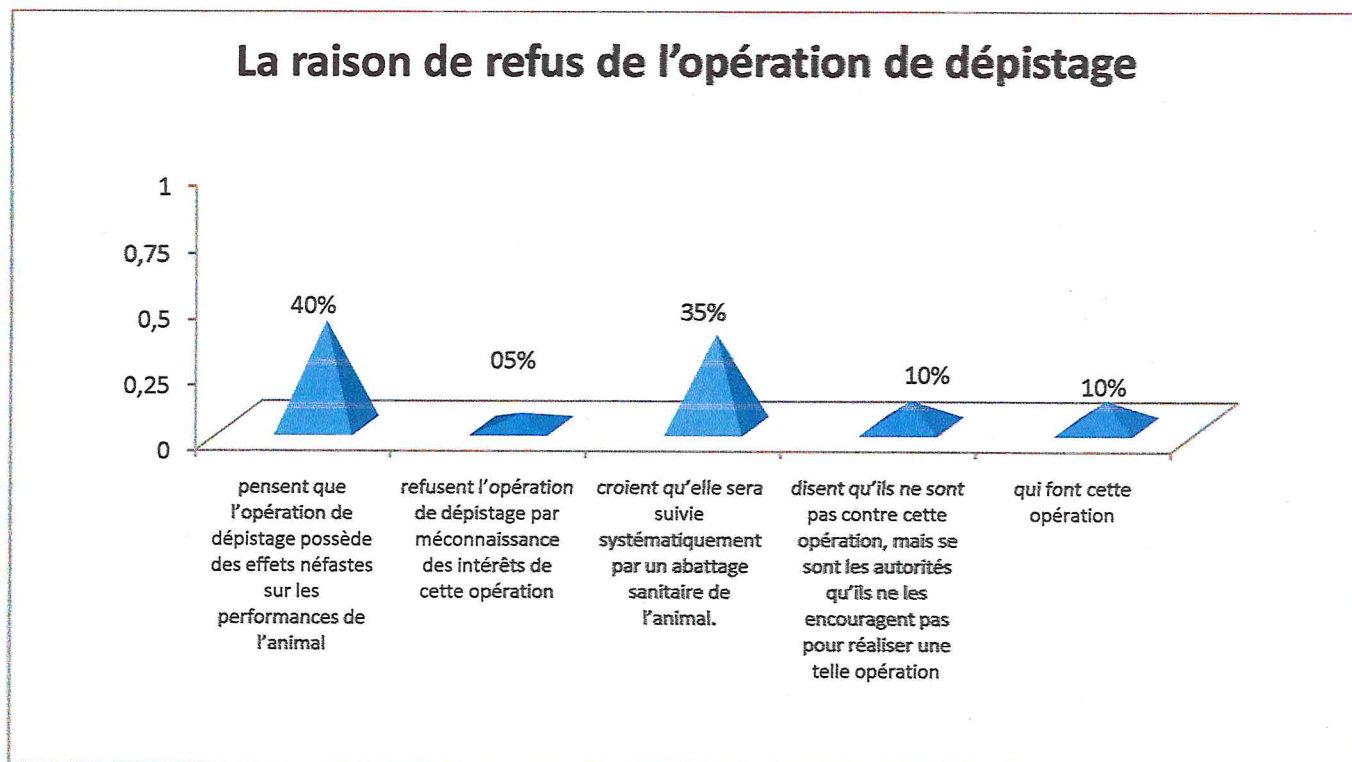


Figure N°13 : La raison de refus de l'opération de dépistage

#### IV.13. Attitude de consommation du lait (Question N°14)

Quant à cette question, elle vise directement la prise de conscience du risque des certaines zoonoses transmitt par le lait et ses dérivés, en particuliers la tuberculose, la brucellose, la listériose, la salmonellose et la fièvre Q.

Les résultats étaient répartis comme suit (Figure N°14):

- uniquement (5%) des éleveurs évitent la consommation du lait.
- (95%) le consomment, dont (21.06%) d'eux le consomme cru, (28.94%) caillé et (50%) bouillé.

Bien que les zoonoses alimentaires aient des conséquences dramatiques sur la santé humaine, celles qui se transmettent par le lait risquent de prendre part chez les éleveurs questionnés ainsi que pour leurs familles puisque uniquement 50% le consomment bouillé.

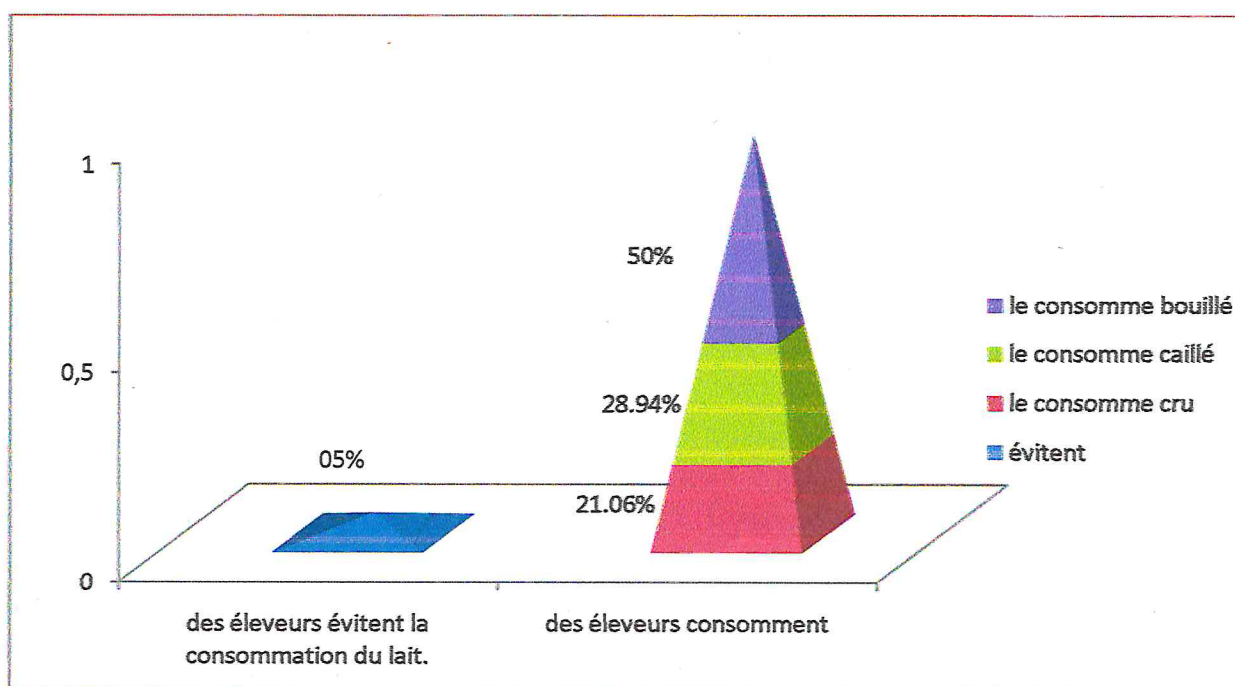


Figure N°14: Attitude de consommation du lait

#### IV.14. Les connaissances concernant les zoonoses (Question N°15)

Pour ces dernières années, nous constatons une amélioration significative en termes de sensibilisation des éleveurs concernant les différentes zoonoses, qu'elles soient liées aux avortements ou non. Néanmoins, les résultats étaient alarmants (Figure N°15) :

- (45%) des éleveurs n'avaient aucunes informations concernant les zoonoses ;
- (55%) ayons certaines connaissances. Parmi les maladies les plus connus par les éleveurs, citons (Figure N°16) :
  - (52.5%) la tuberculose ;
  - (35%) connaissent la brucellose ;
  - (45%) connaissent la rage ;
  - (7.5%) connaissent la clavelée.

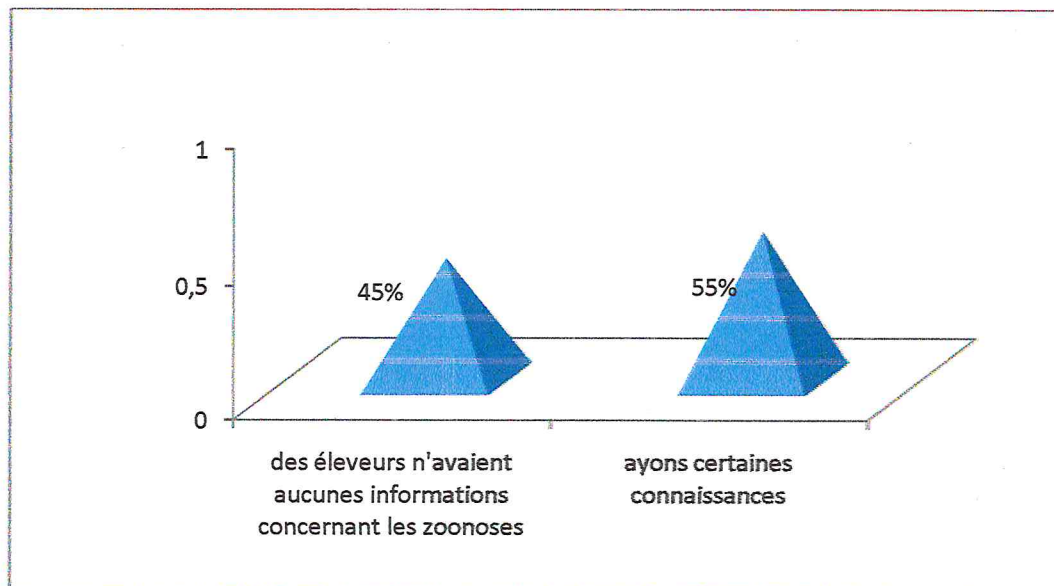
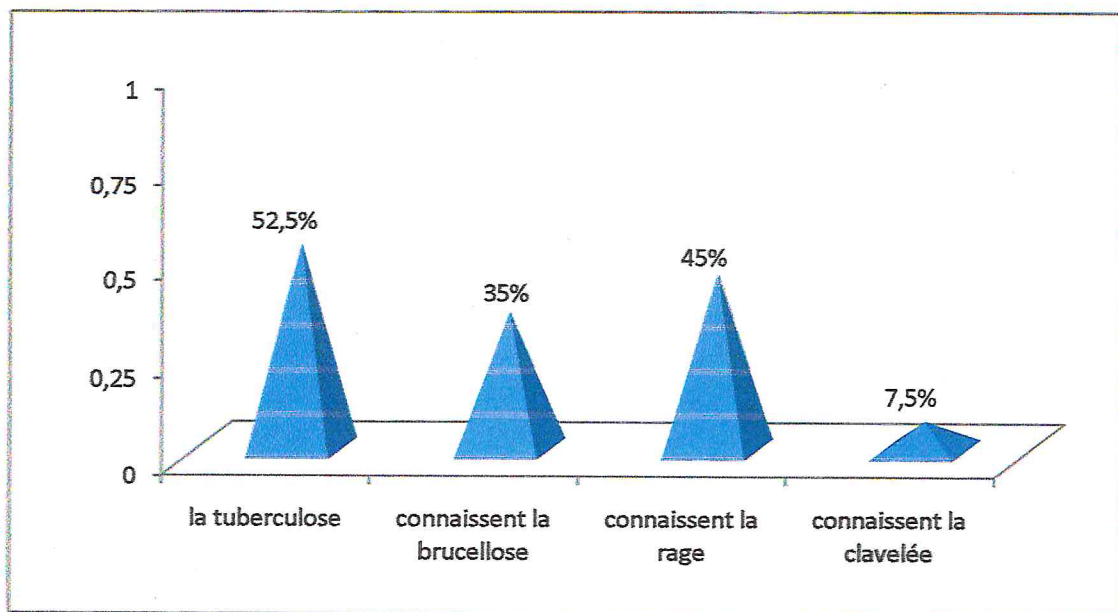


Figure N°15 : Les connaissances concernant les zoonoses



**Figure N°16 : les maladies les plus connus par les éleveurs**

## Conclusion

D'après les résultats de notre enquête, au niveau de la wilaya de BLIDA, on a conclu que :

- ✓ une amélioration en nombre d'éleveurs qui ont suivi une formation dans le domaine, ceci peut représenter un bon indice pour le développement de la filière ;
- ✓ Les avortements sont fréquents chez différent espèces de ruminants surtout les bovins.
- ✓ Un nombre moyen d'éleveurs qui sollicite le vétérinaire devant tout problème sanitaire y compris un avortement.
- ✓ La méconnaissance des causes et des risques liés aux avortements représentent des facteurs qui augmentent de plus en plus leur survenue.

Pour cette raison, la maîtrise des risques biologiques passe par la mise en place d'un plan sanitaire adapté afin d'améliorer la santé des animaux et leur productivité. De ce fait, les avortements doivent être pris avec plus de prudence pour mieux protéger l'animal d'une part, le praticien et l'éleveur d'autre part.

L'organisation des séances de vulgarisation et de sensibilisation par les autorités publiques s'impose, vu la méconnaissance totale du rôle du vétérinaire, ainsi que l'intérêt de l'opération de dépistage.

## Recommandations

Nous recommandons :

- Eviter l'introduction du germe abortif dans le troupeau, lors d'un achat et en cas de regroupement.
- Séparation des espèces et des classes d'âge.
- Lutter contre les nuisibles et les insectes.
- La vaccination : Elle permet de limiter les avortements. Mais elle doit s'inscrire dans un protocole de lutte plus global pour être réellement efficace.
- Amélioration de la qualité de l'eau : les abreuvoirs placés suffisamment haut limitent les souillures par les déjections des ruminants ou des éventuels nuisibles (rongeurs). Ils doivent être nettoyés aussi souvent que nécessaire.
- L'alimentation : Il faut veiller à ne distribuer que des aliments de bonne qualité et bien conservés.
- La déclaration lors d'avortement au service de part de l'éleveur ainsi que le vétérinaire.
- Sensibiliser les éleveurs des risques qui peuvent être engendré par les avortements.
- L'appel du vétérinaire devant un cas d'avortement.
- L'isolement des femelles avortées et la destruction de l'avorton.

## References bibliographiques

- ADAMS, 1995. Detection of the effect of phytoestrogen on sheep and cattle. *J. Anim. Sci.*, 73, 1509-1515.
- AFSSA, 2006. La Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Campylobacter* spp. AFSSA. [En ligne] <http://www.afssa.fr/Documents/MIC-Fi-Campylobacter.pdf>.
- AITKEN I.D., LONGBOTTOM D2007.: chlamydiale abortion disease of sheep. ed3, Oxford blackwell Science p 105.
- AMIN 1995. Studies of the early phase of the pathogenesis of ovine abortion in the pregnant ewe. *British Veterinary Journal* p 141-155.
- ANDRE FONTAINE G., 2004. ANDRE-FONTAINE G, BARANTON G. 2004. Leptospiroses animales, la leptospirose humaine en métropole. *Bull. épidémiol. AFSSA*. Mars 2004. p 1-3.
- ANDRE-FONTAINE, G., 2003. Leptospirose, in Principales maladies infectieuses et parasitisme du bétail, Europe et régions chaudes. Maladies bactériennes, mycoses, maladies parasitaires P.C. LEFEVRE, J. BLANCON, and R. CHERMETTE, Editors. 2003, Édition Paris.
- ARQUIE, 2006 : INVESTIGATION DES CAUSES ABORTIVES
- ARRICAU-BOUVERY et RODOLAKIS, 2005. Is Q fever an emerging or re-emerging zoonosis.
- BAKER, J. 2002. *Respiratory diseases of cattle*. Le manuel vétérinaire de Merck, 2<sup>ème</sup> édition française d'après la 8<sup>ème</sup> édition américaine p172.
- BERNY, 2005 : intoxications animales par les herbicides [Texte imprimé] : étude à partir des données du CNITV / Laurence Lemaire ; sous la dir. de Philippe Berny / [S.l.] : [s.n.] , 2005
- BLANCOU, 2003 : les biotechnologies dans le diagnostic des maladies infectieuses et le développement des vaches.
- BOLIN, R. 2002. *Diarrhée virale bovine*. Le manuel vétérinaire de Merck, 2<sup>ème</sup> édition française d'après la 8<sup>ème</sup> édition américaine p162-163.
- BOUAZIZ et TAINURIER, 2009 : Enquête sérologique des maladies abortives chez la vache. IV<sup>èmes</sup> JIMV. 28 & 29 avril, Constantine
- BRAUN, 2002. Clinical finding and treatment of listeriosis in 67 sheep and goat p 38-42.
- BRUGERE PICOUX, J. 1994. *Maladies des moutons*, Paris, France Agricole. p239.

- BUXTON, 2000. Toxoplasmosis and neosporosis .in : Diseases of Sheep , martin W.B & Aitken I.D, eds. Blackwell Science , Oxford , UK , 86-84.In manual of standards for diagnostic tests and vaccines , Chapter 2-10-12.OIE , paris , pp : 1229-1235.
- BUXTON ET BREBNER, 1989. Toxoplasmosis in sheep and other farm animals.
- CHABANAS, 2005. Contribution à l'étude des effets d'une complémentaire alimentaire en iode chez la vache laitière .Thèse Doctorat .Vet Université CLAUDE-BERNARD –Lyon.
- CHARTIER et CHARTIER, 1988. Enquête séroépidémiologique sur les avortements infectieux des petits ruminants en Mauritanie.
- CHAZEL M, 2007. Le RESSAB Réseau d'Epidémio Surveillance des Salmonelloses Bovines- Résultats 2006. Bull. épidémiol. AFSSA N°25.
- CRAPLET, C et M THIBIER 1980. Le mouton, Paris, Vigot frères p376-388.
- CALVES: Persistence of salmonellae on calf units. Vet. Rec p 461-462.
- Colgan, C. and D. Buxton, 1988. Ovine toxoplasmosis: Immunity and chemoprophylaxis. Proceedings of the Sheep Veterinary Society Meeting, 1988, Amsterdam, pp: 75-77.
- Dechicha A, Rahal K, Guetarni D, Bencharif D, Tainturier D. 2003. Avortement en élevage bovin. Séro-prévalence dans la Mitidja. XIVème congrès national Vétérinaire, Alger.
- DECHICHA, 2003: séroprévalence apparente de la brucellose, chlamydie et la fièvre Q chez les ovins de la région de Ksar el Boukhari.
- DIAZ-APARICIO, 1994. Evaluation of Serological Tests for Diagnosis of Brucellamelititosis Infection of goats .J. Clin .Microbiol. 32(5):1159-1165.
- DICKER, 1988 Ovine abortion associated with campylobacter coli.
- DUBEY, J.P. 2003. Review of neosporacanthium and neosporosis in animals. Korean J parasito. 41(1) ; 1-16.
- EL JAMII, 1998. Les avortements d'origine bactérienne chez la brebis .Enquête bactériologique dans le nord de la Tunisie .Thèse Doct., Vet ENMV, Sidi Thabet.
- ETIENNE THIRY 2000. Livre maladies virales des ruminants.
- EUZÉBY (J.P.) : DBV - Dictionnaire de bactériologie vétérinaire.
- FRAYET, 2000. The effects of bovine viral diarrhoea virus on cattle reproduction in relation to disease control p 615.



- GANIERE, J-P. 2004. *La brucellose animale*, Écoles Vétérinaires Françaises. p120.
- GARIN –BASTUJI, 2003. The diagnosis of brucellosis in sheep and goats, old and new tools S.Rum.Res. 62:63-70.
- GEORGE, 1989. Gestational disorders associated with induced hypothyroidism in goats.
- GROGONO – THOMAS, 2000. Roles of the surface layer proteins of *Campylobacter fetus* subsp *fetus* in ovine abortion .Infection and Immunity.
- GUITOUNI, 1984 : Moncef Guitouni en collaboration avec Solange Delorme, *Mzali... l'authenticité*, Montréal : Editions de la Société de recherche en orientation humaine, 1984, ix, 214 p. :portr. ; 23 cm.
- HOLLIMAN, 1994. HOLLIMAN A, DANIEL RG, PARR JG, GRIFFITHS PC, BEVAN BJ, MARTIN TC, HEWINSON RG, DAWSON M, MUNRO R. Chlamydiosis and abortion in a dairy herd. Vet. Rec., 1994 500-502.
- HADDAD N, 2009. Les zoonoses infectieuses, Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises. Lyon : Mériat, 2009.
- LEBRES HADJ AHMED 2006. Thèse de doctorat Listériose ETUDE DE PREVALENCE.
- HAURAY, 2000. Avortements d'origine alimentaire chez les bovins .Thèse Doct .Vét .Université Claude-Bernard, Lyon.
- HAMBER, 1995. Etude bibliographique des causes infectieuses et parasitaires d'avortement chez les petites ruminantes thèses doct .vét.
- HOUE, 1999. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. Vet. Microbiol p 89-107.
- INRA, 2007 sante animale : en savoir plus les zoonoses, Brucellose définition [en ligne] Adresse URL ;[http://www.inra.fr/sante\\_animale/en\\_savoir\\_plus/les\\_zoonoses\\_recherches\\_a\\_l\\_inra/les\\_zoonose\\_emergentes\\_et\\_les\\_autres/la\\_brucellose](http://www.inra.fr/sante_animale/en_savoir_plus/les_zoonoses_recherches_a_l_inra/les_zoonose_emergentes_et_les_autres/la_brucellose).
- INSTITUT DE L'ELEVAGE : Maladie des bovins 4<sup>eme</sup> éditions (2008) édition France agricole.
- JEAN BLANCOU 2003. Livre Principale maladie infectieuse et parasitaire du bétail PIERRE-CHARLES Lefèvre, René CHERMETTE.
- KLIFI, 2002. Contribution à l'étude des avortements en élevage ovin dans la région de Sidi Bouzid Thèse de Doctorat Vétérinaire, ENMV, Sidi Thabet.

- KRUSZEWSKA, 1997, Rodolakis, 2003 : Chlamydirose et Fièvre Q, similitudes et différences entre ces deux zoonoses.
- LARS, 2003. Coxiellose bovine. Fièvre Q zoonotique : actualité dans l'ouest de la France. p 22-24.
- Le médecin vétérinaire du Québec volume 33 N 1 et 2. 2003. DUBREUIL P. et ARSENAULT J.
- LOFSTEDT 2002. Bovine génitale campylobacteriosis. Le manuel vétérinaire, 2<sup>ème</sup> édition française d'après la 8<sup>ème</sup> édition américaine.
- LAMAND, 1980. Les carences minérales chez la chèvre .Bulletin des GTV, 81-3-c-032.
- MARRIE et RAOULT, 1999. Coxiella In.P.R. Murray, E.J .Baron, M.A. Pfaller, FC. Tenovar and R.H Yolken (Editors). Manual of Clinical Microbiology .American Society for Microbiology, ASM press Washington, DC, pp .815-819.
- MAURIN ,2005. la brucellose à l'aube du 21<sup>ème</sup> siècle .Méd.Mal .Infect. 35 :6-16.
- MATTHIEU ARQUIE 2006. Thèse Toulouse investigation des causes abortives dans trois élevages ovins laitiers du bassin de roquefort.
- MAXIME PIOULAT 2010. Thèse ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON Les zoonoses transmises par les ruminants domestiques en France métropolitaine.
- McLAREN I.M, 1991. Epidemiology of Salmonella Typhimurium infection in.
- MILLER, 1991. MILLER JM, WHETSTONE CA, VAN DER MAATEN MJ. Abortifacient property of bovine herpesvirus type 1 isolates that represent three subtypes determined by restriction endonuclease analysis of viral DNA Am. J. Vet. Res., 1991 458-61.
- MARTAL et CHARLIE, 1985. Avortements précoces et signaux embryonnaires de reconnaissance de gestation Rec.Med .Vet, 161(2), 87-97.
- NICOLAS, 1986. La listériose animale Rev.Med .Vet .137, 645-650.
- NOAKES et MOHAMED, 1985. Enzyme activities in amniotic fluid and maternal blood in sheep, before and after induced foetal death and abortion Br .Vet .J. 141,498-506.
- PUTNAM, 1989. Toxicologic problems in food animals affecting reproduction Vet.Clin.NorthAm.Food .Anim.Pract .5:2.
- PASTORET, 1997. Biologie et épidémiologie de l'infection par le virus de la diarrhée virale bovine BVD/MD. Point Vét1979-1983.
- PAPP, 1996. Pregnancy failure following vaginal infection of sheep with Chlamydia psittaci prior to breeding infects p 1116- 1125.

- POLK, 2006: Vector-Borne and Zoonotic Diseases
- RODOLAKIS A 1998. Diagnostic de la chlamydie et de la fièvre Q. Association pour l'Etude de la Reproduction Animale, 49-54.
- REKIKI, 2002. Isolation and characterisation of local strains of Chlamydia psittaci (Chlamydia psittaci serotype 1) from Tunisia Vet.Res. 33:215-222.
- RODOLAKIS, 2003. coxiellose bovine, fièvre Q, Actualités : études en cours et aspect zoonotique Rickettsioses-zoonoses et autres arbo-bactériose-zoonose, colloque européen francophone .16-21.
- RODOLAKIS, 2003, coxiellose bovine, fièvre Q, Actualités : études en cours et aspect zoonotique Rickettsioses-zoonoses et autres arbo-bactériose-zoonose, colloque européen francophone .16-21.
- RANDHAWA ET RANDHAWA, 2001. Epidemiology and diagnosis of subclinical iodine deficiency in crossed cattle of Punjab Aust.Vet.J, 70(5):340-351.
- SEMAI, 1991. Contribution à l'étude des maladies abortives des petits ruminants en Tunisie : Réalisation d'une enquête seroépidémiologique sur la brucellose ; la chlamydie, FQ, et la salmonellose Thèse Doct.Vet.ENMV, Sidi Thabet, 169 pages.
- SEMGEANTES, 1991. Abortion in sheep due to listeria ivanovii Aust, Vet .J, 1.3.
- SGHAIRI, 2008. Thèse ENMV Sidi Thabet-Tunisie, 2008 : Contribution à l'analyse épidémiologique des causes infectieuses et parasitaires d'avortement chez les ovins dans la région de Feriana gouvernorat de Kasserine par madame Houda SGHAIRI épouse JAOUADI.
- TAINTURIER, D 1997. F. FIENI, J.F. BRUYAS and I. BATTUT, Etiologie des avortements chez la vache. Point Vet., p 1231.
- TAINTURIER, 1983. Les avortements de brebis .Etude clinique et diagnostic.
- TAINTURIER, 1980. Avortements infectieux de la brebis cah. Med .Vet, 49,25-34.
- TAINTURIER, 1997. Les avortements chez les petits ruminants.
- TRAITURIER ; 1980. Avortements infectieux de la brebis.
- WOODA, W.2000. Diagnosis and epidemiology of bovine neosporosis: a review. Vet Q.22 (2); 71-74.
- WENTZEL, BOTHA et MZILENI 1972: xhosa taalboek. Johannesburg: perskor

# ANNEXES

## Nombre d'années d'expérience

Réponse	Pourcentage
1 à 15 ans	42.5%
15 à 30 ans	35%
Plus de 30 ans	22.5%

## Suivre une formation dans le domaine d'élevage

Réponse	Pourcentage
Oui	37.5%
Non	62.5%

## Fréquence d'observation des avortements

Réponse	Pourcentage
Jamais	10%
Une fois ou une fois par trimestre	0%
De temps en temps	40%
Une fois par an	50%

## Motif d'appel du vétérinaire après un avortement

Réponse	Pourcentage
Dans tous les cas	55%
De temps en temps	25%
Jamais	7.5%
Lorsque la vie de l'animal est en danger	10%
Lorsque l'avortement est associé à d'autres symptômes.	2.5%

## La Raison de refus d'appel du vétérinaire devant un avortement

Réponse	Pourcentage
Croient que le vétérinaire ne peut pas améliorer la situation	32.5%
Estiment que l'intervention du vétérinaire est très coûteuse	10%
Croient que le problème peut être réglé sans l'intervention du vétérinaire	5%
Appréhendent la déclaration aux services vétérinaires	2.5%

### Les espèces les plus atteintes par les avortements

Réponse	Pourcentage
Bovine	52.5%
Ovine	32.5%
Caprine	10%

### La description des avortements

	Réponse	Pourcentage
Allure	variable	27.5%
	sporadique	52.5%
	enzootique	20%
Stade de gestation	variable	20%
	milieu	25%
	fin	35%
	début	20%
Saison	variable	35%
	hiver	20%
	automne	17.5%
	été	10%
	printemps	17.5%

### Les mesures d'hygiène appliquées devant un avortement

Réponse	Pourcentage
Vous isolez la femelle qui a avorté	27.5%
Vous détruisez les enveloppes et les avortons	72.5%
Vous les manipulez avec des gants et un masque	35%
donnent l'avorton et ses enveloppes aux chiens	5%

### Les symptômes associés aux avortements

Réponse	Pourcentage
rétections placentaires ;	60%
Métrite	32.5%
Mammite	10%
infertilités	7.5%
Pas associés à d'autre symptôme	27.50%

### La cohabitation entre animaux

Réponse		Pourcentage
Non		32.5%
Oui		67.5%
Oui	Bovin + ovin	22.5%
	Ovin + caprin	7.5%

### Introduction d'un nouvel animal dans l'exploitation

Réponse	Pourcentage
Vous vous renseignez sur son état sanitaire auprès de son ancien propriétaire	65%
Vous lui ramenez un vétérinaire pour une consultation médicale	52.5%
Vous le pratiquez une mise en quarantaine	35%
Vous l'intégrer directement avec les autres animaux	65%

### La raison de refus de l'opération de dépistage

Réponse	Pourcentage
Pensent l'opération de dépistage possède des effets néfastes sur les performances de l'animal	40%
Refusent l'opération de dépistage par méconnaissance des intérêts de cette opération	5%
Croient qu'elle sera suivie systématiquement par un abattage sanitaire de l'animal	35%
Disent qu'ils ne sont pas contre cette opération, mais se sont les autorités qu'ils ne les encouragent pas pour réaliser une telle opération	10%
Qui font cette opération	10%

### Attitude de consommation du lait

Réponse		Pourcentage
Non		05%
Oui		95%
Oui	Cru	21.06%
	Caillé	28.94%
	Bouilli	50%

## Les connaissances concernant les zoonoses

Réponse		Pourcentage
Non		45%
Oui		55%
Oui	Tuberculose	52.5%
	Rage	45%
	Brucellose	35%
	La clavelée	7.5%