

N° d'ordre : .....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



معهد العلوم البيطرية  
Institute of Veterinary  
Sciences

جامعة البليدة 1  
University Blida-1



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Enquête descriptive sur les traitements appliqués lors  
d'avortement bovin dans les wilayas de Bouira et Ain Defla**

**GASSI Nour El Houda**

**BOUAGRIA Hadjer Fatma Zohra**

Soutenu le 22 juin 2023 à 11H

**Présenté devant le jury:**

Présidente :	Dr. DECHICHA Amina Samia	MCA	ISV BLIDA 1
Examinatrice :	Dr. SAIDI Amina	MCB	ISV BLIDA 1
Promotrice :	Dr. DJELLATA Nadia	MCA	ISV BLIDA 1

Année universitaire: 2022/2023



N° d'ordre : .....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



معهد العلوم البيطرية  
Institute of Veterinary  
Sciences

جامعة البليدة 1  
University Blida-1



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Enquête descriptive sur les traitements appliqués lors  
d'avortement bovin dans les wilayas de Bouira et Ain Defla**

Présenté par

**GASSI Nour El Houda**

**BOUAGRIA Hadjer Fatma Zohra**

Soutenu le 22/06/2023

Présenté devant le jury :

Président :	Dr. DECHICHA Amina Samia	MCA	ISV BLIDA 1
Examineur :	Dr. SAIDI Amina	MCB	ISV BLIDA 1
Promoteur :	Dr. DJELLATA Nadia	MCA	ISV BLIDA 1

Année universitaire 2022/2023

## **REMERCIEMENTS**

Nous remercions الله عز وجل le tout puissant, de nous avoir donné la force, la volonté et la patience nécessaire pour la réalisation de ce modeste travail.

Nous remercions notre promotrice Mme DJELLATA Nadia, pour avoir accepté de nous encadrer, orienter et donner les plus amples conseils précieux qui nous ont permis de s'affranchir des écueils rencontrés tout au long de la période de réalisation de ce travail.

Nos remerciements sont adressés aux membres du jury :

Madame la Présidente DECHICHA Amina Samia

et Madame l'Examinatrice SAIDI Amina,

qui ont accepté de juger ce travail.

Nos remerciements vont également à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires Blida1.

Nous voudrions aussi exprimer notre profonde gratitude à nos familles pour leur soutien moral, matériel, leurs encouragements prodigués pendant toutes ces années d'études.

**Hadjer et Houda**

## ***Dédicaces***

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

**À mon cher papa**, pour son amour et son soutien inconditionnel tout au long de ces années. Tu as toujours cru en moi et m'as poussé à donner le meilleur de moi-même. Tu as été ma source de courage. Je ne pourrais jamais assez te remercier.

**À ma chère maman**, ses encouragements et sa présence réconfortante. Tu as été ma source de courage et de détermination, même dans les moments les plus sombres.

**À mes chères sœurs NESRINE et NAWEL**, qui ont toujours été là pour moi, avec leur écoute bienveillante et leur soutien indéfectible. Je vous aime plus que tout.

**À mon adorable neveu bébé IYAD**, qui illumine mes journées avec son sourire contagieux. Ce travail est pour toi, pour que tu puisses être fier de ta tante.

**À ma chère famille**: à mes oncles (Mustapha, Nou nour, Mourad, Djamel et Merouane), tantes, cousins et cousines qui ont toujours été là pour moi, et surtout à **ma grand-mère** pour ses prières et qui a été une source inépuisable de soutien et d'amour tout au long de mon parcours. Cette réussite est aussi la vôtre, je vous en suis infiniment reconnaissante.

**À la personne**, qui m'a encouragé durant tout mon cursus, je vous remercie énormément.

**À mes amies adorées ikram , maissa ,hakima et salma** : vous êtes plus qu'une simple bande d'amies, vous êtes ma famille choisie. Vos sourires, vos rires et vos encouragements ont été mon moteur dans les moments les plus difficiles. Je ne pourrais jamais assez vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Et a **groupe de cheval**

**À ma binôme HADJAR** pour son soutien moral, sa patience sa compréhension tout au long de ce travail.

***NOUR EL HOUDA***

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

A ma très chère maman pour tout ce que tu as fait comme efforts avec moi dès mon jeune âge portant de sacrifices consentis.

Chère mère, j'avoue que tu étais pour moi la lumière qui guide ma route et qui m'emmène aux chemins de la réussite.

A mon très cher et adorable papa **KAMEL**, pour son amour et son soutien, que Dieu vous garde.

A mes très chères sœurs **AYA** et **HIBA**

A mes très chères frères **AKRAM** et **ADEM**

Je profite de cet occasion pour le dédié encore à mes amies **Hadil**, **Sarahet Nihad** pour leur soutien et leur encouragement et les marques de sympathie qui reflètent une amitié sincère et solide.

Sans oublier mon binôme **HOUDA** pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout ou long de ce projet.

En fin je dédié ce modeste travail

A ma promotion aussi à tous ceux et celle que j'aime ...

Et bien sûr qui m'aime.....

**HADJER**

## Résumé

L'avortement bovin causé par des agents infectieux ou non infectieux est l'une des causes les plus importantes de pertes économiques dans les élevages et l'industrie bovine Algérienne. Entre le mois de Juin jusqu'à septembre 2022, une enquête épidémiologique a été menée dans les wilayas de Bouira et Ain el Defla pour quantifier l'ampleur de ce fléau et la démarche thérapeutique entreprise lors de survenue de ce dernier par utilisation d'un questionnaire à l'intention de 100 vétérinaires praticiens à vocation rurale répartis de manière aléatoire dans les wilayas concernées. Les résultats de la présente enquête ont révélés que 82% des vétérinaires de la wilaya de BOUIRA et 92% des vétérinaires de la wilaya de AIN DEFLA audités déclarent avoir rencontrés des cas d'avortements bovins durant les 12 derniers mois, alors que 18% des vétérinaires de la wilaya de BOUIRA et 8% de la wilaya de AIN DEFLA qui n'ont pas rencontrés des cas d'avortement. La présence du vétérinaire étant nécessaire pour pouvoir mettre en évidence l'agent causal de l'avortement en passant par le laboratoire et les différentes démarches existantes en ayant recours à un prélèvement de la mère, de l'avorton avec isolement de la mère. Afin d'éliminer l'agent causal des avortements, les vétérinaires enquêtés ont eu recours à divers traitements et conduites tous différents les uns des autres, mais dans la majorité des cas, l'utilisation d'Oxytétracyclines comme un antibiotique par voie générale soit un taux de 46% dans la wilaya de BOUIRA et 66 % dans la wilaya de AIN DEFLA. Finalement, on parle d'une synergie de la part du vétérinaire et l'éleveur, ensemble et à deux pour lutter contre ce fléau mettant en péril la santé de l'animal et les pertes économiques très importantes dont les répercussions sur le plan économique reste considérables.

**Mots clés :** *enquête, avortement bovin, vétérinaires praticiens, démarche thérapeutique, wilayas de Bouira et de Ain el Defla.*

## الملخص

يعد الإجهاض البقري الناجم عن عوامل معدية أو غير معدية أحد أهم أسباب الخسارة الاقتصادية في صناعات الأبقار واللحوم الجزائرية.

بين جوان وسبتمبر 2022، أجري مسح وبائي في ولايتي "عين الدفلى" و "البويرة" لتحديد مدى هذه الافة والنهج العلاجي المتبع أثناء حدوث هذه الافة عن طريق استبيان 100 من الممارسين البيطريين عشوائيا في الولايتين. كشفت نتائج الاستطلاع الحالي أن 82 ٪ من الأطباء البيطريين المدققين في ولاية البويرة و92 ٪ في ولاية عين الدفلى أعلنوا أنهم أعلنوا حالات إجهاض خلال الـ 12 شهرا الماضية، بينما أعلن 18 ٪ من الأطباء البيطريين لولاية البويرة و8 ٪ لولاية عين الدفلى أنهم لم يواجهوا حالات إجهاض. ان وجود الطبيب البيطري ضروري لتتمكن من ابراز العامل المسبب للإجهاض من خلال المختبر والإجراءات الحالية المختلفة باستخدام عينة من الأم، والإجهاض مع عزلة الأم. من أجل القضاء على العامل السببي للإجهاض ، استخدم الأطباء البيطريون الراجعون علاجات و إجراءات مختلفة ، تختلف جميعها عن بعضها البعض ، ولكن في معظم الحالات استخدم العلاجات بالمضادات الحيوية العامة حيث تحصلنا على نسبة 46 ٪ من الأطباء يعتمدون عليها في ولاية البويرة و 66 ٪ في ولاية عين الدفلى ، مرتبطة باستخدام المضاد للالتهابات . و أخيرا ، نتحدث عن التآزر بين الطبيب البيطري و المربي معا لمكافحة هذه الافة التي تهدد صحة الحيوان و الانسان و الخسائر الاقتصادية الكبيرة جدا التي لا تزال عواقبها على الخطة الاقتصادية كبيرة .

**الكلمات المفتاحية :** الأطباء البيطريون ، الإجهاض البقري ، النهج العلاجي ، ولاية عين الدفلى ، ولاية البويرة

## Summary

Bovine abortion caused by infectious or non-infectious agents is one of the most important causes of economic losses in Algerian cattle farms and cattle industry. Between June and September 2022, an epidemiological survey was carried out in the wilayas of Bouira and Ain el Defla to quantify the extent of this scourge and the therapeutic approach undertaken during the occurrence of the latter by using a questionnaire for 100 veterinary practitioners with vocation. The rural areas are randomly distributed among the wilayas concerned. The results of this survey revealed that 82% of the vets of the wilaya de BOUIRA and 92% of the vets of the wilaya of AIN DEFLA audited report having encountered cases of cattle abortions during the last 12 months, while 18% of veterinaries of the wilaya of BOUIRA and 8% of the wilaya of AIN DEFLA who have not encountered cases of abortion. The presence of the veterinarian being necessary in order to be able to highlight the causal agent of abortion through the laboratory and the various existing procedures by using a mother's sample, the abortion with isolation from the mother. In order to eliminate the causative agent of abortion the veterinarians audited used various treatments and conducted all different from each other, but in the majority of cases, the use of Oxytétracyclines as a general antibiotic is 46% in BOUIRA wilaya and 66% in AIN DEFLA wilaya. Finally, we are talking about a synergy between the veterinarian and the breeder, together and in pairs, to combat this scourge that endangers the animal's health and the very significant economic losses whose economic repercussions remain considerable.

**Keywords:** *investigation, bovine abortion, veterinary practitioners, therapeutic approach, wilayas of Bouira and Ain el Defla.*

## SOMMAIRE

Titre	Page
Remerciement	
Dédicace	
Résumé	
Introduction .....	1
<b>PREMIÈRE PARTIE REVUE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES AVORTEMENTS BOVINS</b>	
<b>CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'AVORTEMENT BOVIN</b>	
<b>1. Définition et importance des avortements bovins .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Définition des avortements .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Importance .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1 Sur le plan économique .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.2. Sur le plan sanitaire .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Causes des avortements chez les bovins .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3.1 Causes non infectieuses .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3.1.1 Facteurs Alimentaires .....</b>	<b>2</b>
Alimentation énergétique .....	2
Alimentation Azotée .....	3
Constituants minéraux et les oligo-éléments .....	3
Cuivre et Molybdène .....	3
Iode .....	3
Carences en vitamine A .....	3
Carence en vitamine k .....	3
Carences en sélénium .....	4
<b>1.3.1.2 Les intoxications .....</b>	<b>4</b>
A. les plantes toxiques .....	4
Le pin .....	4
L'astragale .....	4
B. Les phytoœstrogènes .....	4
C. Mycotoxine .....	5
<b>1.3.1.3 Les causes iatrogènes .....</b>	<b>5</b>
A. Administration de médicament .....	5
Injection de glucocorticoïdes .....	5
Injection de PGF2 $\alpha$ .....	5
B. Palpations transrectales .....	6
C. Polluants alimentaires .....	6
Nitrates/nitrites .....	6
Plomb .....	6
<b>1.3.1.4 Stress thermique .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1.5 Causes traumatiques .....</b>	<b>6</b>

1.3.1.6 Gémellité .....	7
1.3.1.7 Torsion utérine, gestation extra-utérine .....	7
1.3.2 LES CAUSE INFECTIEUSES .....	7
1.3.2.1 ORIGINE BACTERIENNE .....	8
La Brucellose .....	8
La Salmonellose .....	8
La Listériose .....	9
La Vibriose ou Campylobactériose.....	9
Leptospirose .....	9
La Fièvre Q .....	9
La Chlamydiose.....	9
1.3.2.2 ORIGINE VIRALE .....	9
Virus de la Rhinotrachéite Infectieuse Bovine (IBR).....	10
Virus de la diarrhée virale bovine (BVD) .....	10
Le virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO).....	11
1.3.2.3 Origine parasitaires .....	11
La Néosporose.....	11
La Toxoplasmose .....	11
1.3.2.4 Champignons .....	12

## CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET DEMARCHE THERAPEUTIQUE LORS D'UN AVORTEMENT BOVIN

I.Diagnostic clinique.....	13
A. Démarche clinique.....	13
Recueil des commémoratifs.....	13
Examen de l'avorton et du placenta .....	13
Demande d'analyse .....	14
Nature des prélèvements demandés.....	14
B. Méthodes biochimiques .....	14
1. Dosage de la progestérone .....	14
2. Utilisation conjointe des dosages de progestérone et PAGs .....	15
3. Dosage de la PSPB (PregnancySpecificProtein B) .....	15
4. Œstrogènes .....	16
C. Méthodes paracliniques.....	16
1. L'échographie .....	16
D. Moyens Clinique .....	16
1. Surveillance des chaleurs .....	16
2. Palpation transrectale .....	17
II. Diagnostic de laboratoire .....	17
III. Stratèges de lutte contre les avortements.....	20
A. Mesures offensives.....	20
1. Augmente les concentrations en progestérone .....	20
2. Supplémentation en progestérone .....	20

3. Renforcement du signal embryonnaire .....	20
4. Inhibition de la synthèse de PGF2a .....	20
5. La somatotropine bovine (BST) .....	20
B. Mesures défensives .....	21
Prévention de la transmission verticale .....	21
Prévention de contamination horizontale .....	21
IV. Traitements médicamenteux .....	22
1. Traitement général .....	22
• Utilisation des Hormones .....	22
• Utilisation des antibiotiques .....	22
2. Traitement local .....	23

#### **PARTIE PRATIQUE**

#### **ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE REALISEE AU PRES DE 100 VETERINAIRES PRATICIENS DANS LES WILAYAS DE BOUIRA ET AIN DEFLA**

1. Objectif .....	24
2. Période et lieu d'étude.....	24
3. Matériel et méthodes.....	25
4-Résultats.....	26
Discussion .....	35
Conclusion .....	37
Recommandations .....	38
Références bibliographiques .....	39
Annexe	

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 01 :</b> Correspondance entre différentes situation après IA et les résultats des dosages de progestérone et PSPB.....	<b>16</b>
<b>Tableau 02 :</b> diagnostic des avortements bovins.....	<b>19</b>
<b>Tableau 03 :</b> Nombre des vétérinaires qui ont rencontrés des cas d'avortements.....	<b>27</b>
<b>Tableau 04 :</b> Vétérinaires praticiens appelés par les éleveurs.....	<b>27</b>
<b>Tableau 05 :</b> Durée d'appel du vétérinaire lors d'un avortement.....	<b>28</b>
<b>Tableau 06 :</b> Démarche adoptée lors d'avortement par les vétérinaires audités.....	<b>29</b>
<b>Tableau 07 :</b> Surveillance des vaches avortées.....	<b>29</b>
<b>Tableau 08 :</b> Molécule d'antibiotique utilisé par voie général.....	<b>30</b>
<b>Tableau 09 :</b> L'antibiotique local utilisé.....	<b>30</b>
<b>Tableau 10 :</b> Nombre des vétérinaires praticiens qui revient pour revoir la vache avortée.....	<b>31</b>
<b>Tableau 11 :</b> Nombre de vétérinaires praticiens qui applique une démarche pour le reste des femelles du troupeau.....	<b>32</b>
<b>Tableau12 :</b> Nombre des vétérinaires qui rencontre des problèmes d'antibiorésistance.....	<b>32</b>
<b>Tableau 13 :</b> Conduite à tenir lors un échec médicamenteux.....	<b>33</b>
<b>Tableau 14 :</b> délai d'attente des antibiotiques dans le lait.....	<b>34</b>
<b>Tableau 15 :</b> délai d'attente des antibiotiques dans la viande.....	<b>34</b>
<b>Tableau 16 :</b> But d'utilisation des antibiotiques en cas d'avortement.....	<b>35</b>

## Liste des figures

<b>Figure 01 :</b> Pourcentage d'avortements causés par les différents agents connus et autres inconnus dans les cheptels mondiaux.....	<b>09</b>
<b>Figure 02 :</b> Avorton dans l'IBR.....	<b>11</b>
<b>Figure 03 :</b> Avorton de BVD.....	<b>12</b>
<b>Figure 04:</b> Manifestation clinique de l'avortement: la momification.....	<b>12</b>
<b>Figure 05 :</b> Lésions cutanées de mycose à <i>Aspergillus fumigatus</i> .....	<b>13</b>
<b>Figure 06 :</b> Avortement mycosique chez la vache.....	<b>13</b>
<b>Figure 07 :</b> La zone d'étude.....	<b>26</b>

## INTRODUCTION

Chaque année, l'éleveur connaît un épisode d'avortements. On estime que le taux d'avortements doit être inférieur à 5% du nombre de vaches de l'exploitation(1). Au-delà, il faut envisager de mettre en place un plan de lutte contre ce trouble de la reproduction bovine. Trop souvent, l'éleveur met en cause le regroupement des animaux, les glissades, chutes, chocs entre les animaux pour expliquer cette pathologie..

Les cas d'avortements chez les bovins comprennent toutes les vaches qui donnent naissance à un veau mort ou vivant avant terme ainsi qu'un veau qui meurt dans les 48 heures après la mise-bas(2). S'il y a plus de deux ou trois avortements sur une campagne de vêlage, cela donne l'alerte pour suspecter une maladie abortive.

Les avortements des ruminants doivent faire l'objet d'une surveillance obligatoire et doivent être déclarés et prélevés (placenta et prise de sang de l'avorteuse).

Vu la forte prévalence des avortements bovins en Algérie et cela quel que soit l'agent causal(3), une étude épidémiologique à caractère descriptive a été réalisée auprès des vétérinaires praticiens pour mieux cerner ce fléau en s'intéressant aux différentes démarches thérapeutiques entreprises pour faire face. Dans ce contexte, et pour répondre à l'objectif fixé par la présente étude, le présent document comporte une revue bibliographique composée par deux chapitres (causes principales d'avortements bovins et diagnostic et la conduite à tenir face à une vache avortée) et d'une partie expérimentale réalisée auprès de vétérinaires praticiens dans la wilaya de Bouira et de Ain El Defla.

PREMIÈRE PARTIE  
REVUE BIBLIOGRAPHIQUE  
SUR LES AVORTEMENTS  
BOVINS

## **CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'AVORTEMENT BOVIN**

### **1. Définition et importance des avortements bovins :**

#### **1.1 Définition des avortements :**

C'est l'interruption de la gestation entre la fin de la période embryonnaire (fécondation – 50e jour de gestation environ) et le 260e jour de gestation, suivie ou non de l'expulsion d'un produit non viable. Après le 260e jour de gestation, on parlera de vêlage prématuré (4).

#### **1.2 Importance :**

##### **1.2.1 Sur le plan économique**

Les avortements d'origine infectieuse ou non infectieuse sont principalement des causes de pertes économiques pour les élevages bovins du fait de l'augmentation de l'intervalle entre vêlages, de la perte en veaux, de la diminution de la production laitière, des frais thérapeutiques et de l'achat d'animaux de remplacement (5)

##### **1.2.2 Sur le plan sanitaire**

L'impact des avortements sur la santé publique s'observe lorsque l'agent causal est responsable de zoonose, et certaines de ces zoonoses sont loin d'être bénignes d'un point de vue médical (Brucellose, Chlamydie, Fièvre Q)(6).

#### **1.3 Causes des avortements chez les bovins**

Les causes d'avortement sont multiples (7). On distingue classiquement les causes infectieuses (bactéries, virus, protozoaires, champignons) (8, 9) et des causes non infectieuses (alimentation, facteurs physiques, chimiques, génétiques iatrogènes) (9). Selon leur nature, ils peuvent concerner l'individu ou le troupeau.

##### **1.3.1 Causes non infectieuses :**

Les avortements non infectieux peuvent être dus à des facteurs alimentaires, toxiques, traumatiques, physiques, génétiques, des causes iatrogènes.

##### **1.3.1.1 D'origine Alimentaires :**

###### **A. Alimentation énergétique :**

Pour qu'on observe des avortements, il faut une carence très sévère en énergie, en particulier en fin de gestation. Plusieurs auteurs mettent en évidence la relation entre la note d'état corporel (NEC) et l'avortement. C'est le cas d'une étude réalisée et portant sur les facteurs de risque d'avortement entre 30 jours et 90 jours post insémination(10).

**B. Alimentation Azotée :**

Chez la vache, l'excès ou l'insuffisance d'apport de protéines durant la gestation peut perturber la croissance fœtale et même atteindre la viabilité du fœtus. En effet, une carence azotée chez la vache peut être responsable d'une diminution de la fertilité(6).

**C. Constituants minéraux et les oligo-éléments :**

Une carence en minéraux ou en oligo-éléments peut donc être responsable d'avortement, cependant, il faut que cette carence soit très marquée.

**Cuivre et Molybdène :**

La reproduction peut être altérée lors de carence en cuivre. Des chaleurs silencieuses, discrètes ou retardées des taux faibles de réussite en IA, irrégularité des cycles, anoestrus ou suboestrus, des mortalités fœtales sont autant de signes d'appel peu spécifiques d'une carence en cuivre primaire ou secondaire à un excès en Molybdène (11)

**Iode :**

Il est bien évident que lors de carences sévères, on observera à la fois des troubles chez le ou les produits, mais également chez la mère (12). En effet, une carence en iode durant la gestation provoque des avortements, de la mortinatalité et la naissance de veaux faibles dans un troupeau(13).

**Carences en vitamine A :**

Une carence en vitamine A chez une femelle gestante est donc caractérisée sur le plan clinique par la mortalité embryonnaire, des avortements cliniques, la naissance des veaux non viable ou malformés et fréquemment des rétentions placentaires. Ces troubles sont accompagnés au niveau hormonal par une diminution de la taille des corps jaunes, une diminution de concentration de progestérone sérique pendant les cycles et à la mise bas(14) .

**Carence en vitamine k :**

La vitamine K est activement synthétisée par la flore intestinale ; la carence ne s'observe que lors d'affections graves du tube digestif ou lors d'insuffisance d'apport dans l'alimentation. L'avitaminose se traduit par des hémorragies multiples, notamment au niveau du placenta et peut donc entraîner l'avortement.(14).

**Carences en sélénium :**

La dystrophie musculaire chez le fœtus est associée à une déficience en sélénium. On retrouve certaines lésions chez le fœtus comme une cardiomégalie, de l'ascite et un foie nodulaire. Ces avortements dus à une carence de sélénium ne se rencontrent que lors de carences très sévères(15).

### 1.3.1.2 Les intoxications :

#### A. les plantes toxiques :

L'avortement peut être provoqué par la consommation de substances à effet utéro-tonique présent dans certaines plantes. Certaines toxines sont à l'origine d'avortements car elles possèdent une activité analogue à une hormone, telle que les œstrogènes, entrant en jeu dans le maintien ou non de la gestation. Deux plantes sont connues pour induire des avortements à tous les stades de gestation, leurs toxines tuant le fœtus.

##### ➤ Le Pin

Le pin jaune ou *Pinus ponderosa* est un conifère. Ses aiguilles surtout consommées en hiver, en présence de neige, lors de disette. La consommation des aiguilles de pin entraîne un avortement et parfois même la mort de la vache (16). L'effet abortif du pin jaune a été étudié en montrant que les aiguilles et tiges de pin contiennent une substance toxique qui provoque des avortements chez les vaches en fin de gestation ; c'est l'acide isocupressique qui entraîne une vasoconstriction intense diminuant de moitié le flux sanguin des artères utérines et caronculaires, à l'origine d'une anoxie et d'une mort fœtale rapide (17).

##### ➤ L'astragale :

L'astragale ou *Astragalus* spp est une légumineuse ; certaines espèces d'astragales sont toxiques dont *Astragalus lentiginosus* et *Astragalus frigidus* (16). Cette plante contient un alcaloïde l'indolizidine qui peut affecter le corps jaune, l'allanto-chorion et les neurones, provoquant un avortement.

D'autres plantes sont décrites comme abortives, ex : le genévrier, la grande ciguë, le sorgho tropéjeune, le cyprès. Elles sont susceptibles de provoquer un avortement de la vache dès le premier tiers de gestation.

#### B. Les phytoœstrogènes :

Ce sont des substances dont la structure chimique ressemble à celle de l'œstradiol hormone participant au déclenchement des chaleurs. La consommation de phyto-œstrogène mimerait donc l'augmentation de la concentration en œstradiol habituellement observée en fin de gestation et serait à l'origine de la mise-bas (18). Du point de vue pathogénique, les phytoœstrogènes agissent en perturbant l'équilibre du rapport œstrogène/progestérone. Elles rendent donc la fécondation difficile, ce qui est à l'origine des avortements chez les animaux.

### **C. Mycotoxine :**

Ces substances sont produites par des champignons, au champ avant la récolte ou lors du stockage des aliments si la conservation est mauvaise. Certaines peuvent provoquer des avortements chez les ruminants, mais le diagnostic est difficile à poser. L'ergot de seigle (présent sur l'orge, parfois les pousses d'herbe jeune) est abortif par ses effets vasoconstricteurs, c'est-à-dire sa capacité à réduire le diamètre des vaisseaux sanguins, notamment ceux du placenta. La zéaralénone (présente dans le maïs, le blé, l'orge, se développe en général en début de stockage) se fixe sur les récepteurs à œstrogènes. La stachybotrytoxine se développe dans la paille lors du stockage et de ré humidification ; elle cause des troubles digestifs, des tremblements musculaires et peut faire avorter(19).

#### **1.3.1.3 Les causes iatrogènes :**

##### **A. Administration de médicament :**

###### ➤ Injection de glucocorticoïdes :

Le placenta est perméable aux glucocorticoïdes naturels et de synthèse, et l'injection de ces molécules peut entraîner un avortement. Les corticostéroïdes sont des agonistes compétitifs du cortisol sur les récepteurs intracellulaires. L'injection de corticostéroïdes sur une vache gestante entraîne une rétroaction négative sur l'hypothalamus du fœtus. Ceci est suivi d'une accumulation d'ACTH par l'hypophyse et de sa libération massive par effet « rebond » lors de la métabolisation des corticostéroïdes de synthèse par l'organisme. Le pic de cortisol obtenu mime le déclenchement du travail et entraîne un avortement(20).

###### ➤ Injection de PGF2 $\alpha$ :

La PGF2  $\alpha$  (prostaglandine F2  $\alpha$ ) a un effet lutéolytique : elle lyse le corps jaune. Cette molécule est efficace à partir du 5<sup>ème</sup> jour qui suit la formation du corps jaune et jusqu'à ce que le relai placentaire se mette en place, aux alentours du 200<sup>ème</sup> jour de gestation. Lors de cette période, l'injection de PGF2  $\alpha$  peut être suivie d'un avortement.(14).

##### **B. Palpations transrectales :**

La palpation transrectale est une méthode de diagnostic de gestation réalisable dès 30 jours post insémination. Si elle est réalisée de façon non précautionneuse, elle pourrait être à l'origine de mortalité embryonnaire (avant le 42<sup>ème</sup> jour de gestation) mais pas d'un avortement(14).

##### **C. Polluants alimentaires :**

➤ Nitrates:

Il peuvent être retrouvés dans l'eau de boisson (eau de forage contaminée) et dans certains fourrages (dactyle, ray gras, trèfle) dans lesquels ils peuvent s'accumuler lors d'épandage mal conduit. Les nitrates sont réduits par les bactéries du rumen en nitrites (10 fois plus toxiques). L'atotoxicité se manifeste par une baisse du transport de l'oxygène au fœtus, entraînant l'avortement (21).

➤ Plomb:

Le plomb est le plus répandu des métaux toxiques et l'intoxication la plus fréquente est l'intoxication aiguë due à la consommation ou au léchage des objets étrangers, comme des particules de terre, les peintures et sur des barrières métalliques. Cette intoxication est caractérisée par des troubles nerveux centraux, des troubles de la reproduction par ce que ce métal lourd passe facilement la barrière placentaire. Il peut alors atteindre le fœtus et notamment son système nerveux ce qui entraîne des avortements et des morts néonatales (22).

#### **1.3.1.4 Stress thermique :**

Le stress thermique provoque chez le fœtus une hypertension, une hypoxie et une acidose. L'hyperthermie maternelle liée à la fièvre pourrait être plus importante que le stress thermique induit par l'environnement. Les avortements liés à un stress thermique trop important sont dus à une réduction de la perfusion utérine. Mais le stress thermique est surtout à l'origine de mortalité embryonnaire en raison d'une baisse du taux de vitamine C (antioxydant). On note également des perturbations dans les sécrétions hormonales (GnRH) entraînant des problèmes de fertilité (23).

#### **1.3.1.5 Causes traumatiques :**

Certains avortements ont une origine traumatique dont la cause principale est un mauvais aménagement du bâtiment. Des sols glissants (non rainurés ou rainurage ancien) favorisent les chutes et les surfaces vulnérantes entraînent des blessures. Il faut également prendre en compte le fait que, dans certains élevages, les vaches conservent leurs cornes et peuvent donner des coups à leurs congénères. On observe surtout ce phénomène lorsque la vache est dominée par d'autres et d'autant plus quand la densité animale dans le bâtiment est élevée et quand les couloirs de circulation sont étroits (14).

#### **1.3.1.6 Gémellité :**

L'incidence de la gémellité est de 1,0 % en élevage laitier et de 0,5% en élevage allaitant. Cette incidence varie aussi en fonction de la race (13,0% chez les Jersey, entre 3,1 et 3,3%

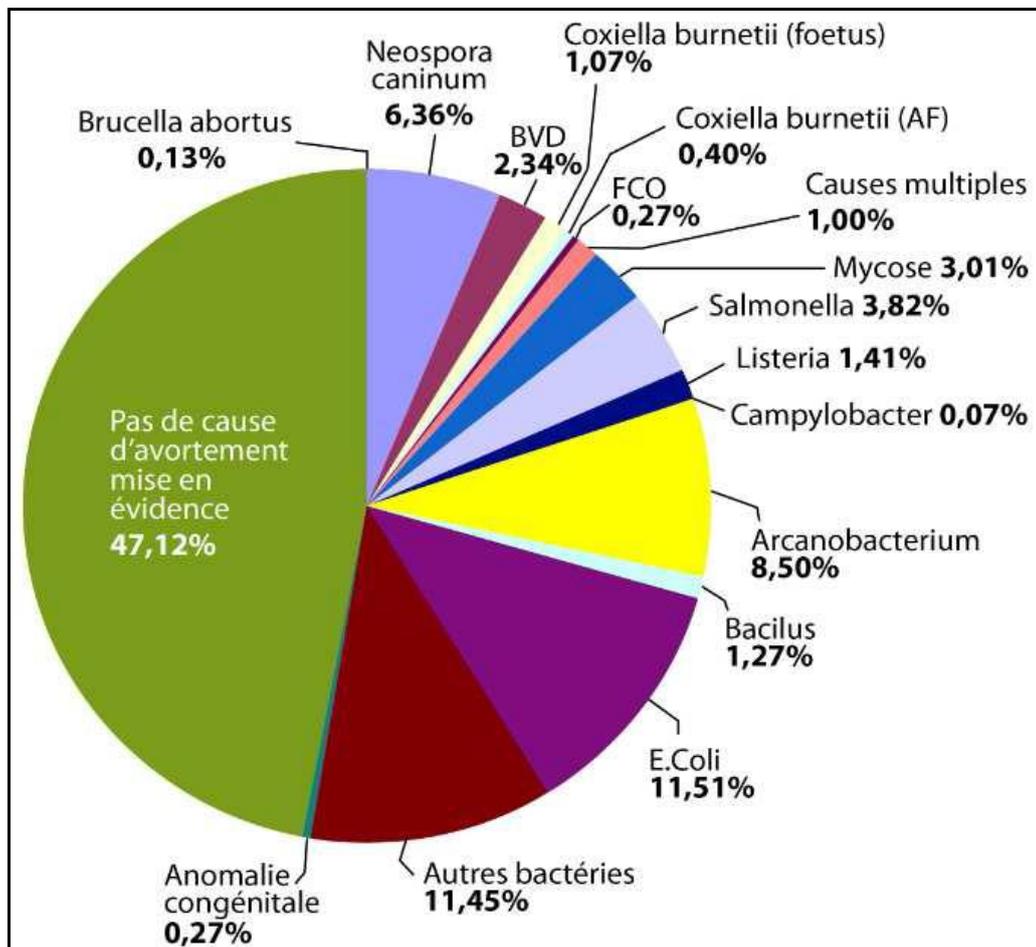
chez les 23 Holstein) et de l'âge (1,3% chez les génisses, 7,0% chez les vaches d'au moins de 10 ans). Le plus souvent, on note la présence d'un corps jaune sur chaque ovaire et un fœtus dans chaque corne utérine (24). Les échecs de gestation suite à une double ovulation sont principalement dus à la mortalité embryonnaire (10). La capacité utérine est un facteur limitant pour la survie des fœtus. Ainsi une gestation multiple est plus souvent suivie d'avortements. La mise en place d'anastomoses vasculaires entre les fœtus semble aussi intervenir dans leur survie. Lors de la mort de l'un des deux, des substances toxiques peuvent atteindre le second fœtus et entraîner sa mort (25).

#### **1.3.1.7 Torsion utérine, gestation extra-utérine :**

Une torsion utérine dont le degré est supérieur à 180 entraîne un arrêt de vascularisation du placenta et la mort du fœtus. La gestation extra-utérine est extrêmement rare chez les bovins et s'accompagne toujours de mort fœtale (14).

#### **1.3.2 Les causes infectieuses :**

Chaque année, des éleveurs voient passer des épisodes d'avortements, ces derniers ont une étiologie variée, certains sont dues à des virus, d'autres à des bactéries, d'autres à des champignons et parasites (figure 01). Il est donc important vu la multiplicité des causes de déterminer par analyse la nature précise de l'agent pathogène.



**Figure 01 :** Pourcentage d'avortements causés par les différents agents connus et autres inconnus dans les cheptels mondiaux (HANZEN, 2003).

### 1.3.2.1 Origine bactérienne :

#### ▪ La Brucellose :

La Brucellose est une pathologie à déclaration obligatoire due à *Brucella abortus*. L'infection par brucella abortusse traduit par des avortements (80 % des animaux exposés au germe avortent) (26), qui est généralement observé après le 5<sup>ème</sup> mois de gestation, il s'accompagne habituellement de rétention placentaire et de métrites. L'infection se transmet surtout par voie orale.

#### ▪ La Salmonellose :

C'est une maladie infectieuse, contagieuse Les cas d'avortements dus à la Salmonellose sont à caractère sporadique et observé surtout chez les génisses pendant le dernier tiers de la gestation (27, 28). L'avortement est généralement précédé d'une entérite parfois aiguë ou d'une hépatite. La gestation quand a elle peut aussi se terminer par la naissance de veaux mort-nés hébergeant des salmonelles (30).

- **La Listériose :**

Est le plus souvent due à *Listeria monocytogenes*. Sa présence a été démontrée dans les ensilages mal conservés. Il se manifeste sous forme sporadique. L'avortement s'observe le plus souvent le dernier trimestre plus il s'accompagne avec des signes cliniques tels que la diarrhée, des troubles nerveux (encéphalite), de la métrite et de l'amaigrissement et rétention placentaire. Sans oublier que *Listeria monocytogenes* peut être responsable de zoonose dans l'espèce humaine (avortement, septicémie, encéphalite) (29, 30).

- **La Vibriose ou Campylobactériose :**

est due à une bactérie Gram négative, spécifique aux bovins, le *Campylobacter fetus venerealis* ne provoque que très rarement des troubles de la gestation chez les bovins (9) les conséquences cliniques d'une infection qui se traduit surtout par une inflammation locale du tractus génital, de l'infertilité et de la mortalité embryonnaire et moins souvent (10% des cas) par un avortement (31,32) entre le 4<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> mois de gestation selon la vitesse de multiplication des germes (33, 34).

- **Leptospirose :**

Le genre *Leptospire interrogans* est responsable d'avortement en cas d'infection chronique (35). Il s'observe au cours des deux derniers trimestres de la gestation (9).

- **La Fièvre Q :**

Due à *Coxiella burnetii* transmissible à l'homme. C'est donc une zoonose elle évolue sous 3 formes, le plus souvent sous une forme inapparente et parfois avec des troubles de la reproduction et l'avortement en fin de gestation. (36)

- **La Chlamydie :**

*Chlamydia abortus* est considérée comme pathogène dans de nombreuses espèces animales dont la vache mais surtout la brebis et la chèvre (*Chlamydia psittaci*). Ce germe (rickettsie) est une bactérie intracellulaire obligé dont la transmission se fait surtout par voie orale mais aussi vénérienne ou par inhalation. L'avortement fait suite à une placentite chronique. Le diagnostic est difficile car l'image de la bactérie n'est pas typique et sa présence se traduit parfois par des troubles intestinaux bénins s'accompagnant d'une sérologie positive (7, 29, 37).

### 1.3.2.2 Origine virale :

Les conséquences d'une infection virale dépendent du stade de gestation auquel l'infection a été contractée. Le plus souvent au cours des deux premiers trimestres, l'infection se

traduira par une mortalité embryonnaire ou fœtale, l'avortement proprement dit pouvant s'observer selon un délai variable. Il en résulte l'expulsion d'un fœtus qui sera le plus souvent autolysé. Une infection contractée au cours du dernier trimestre, s'accompagnera d'une réponse immunitaire suffisante pour permettre au fœtus de naître à terme ou si la réponse immunitaire est excessive d'induire un état de stress chez le fœtus qui dans ce cas sera expulsé prématurément. Dans ce second cas l'autolyse ne sera pas systématiquement observée(38).

▪ **Virus de la Rhinotrachéite Infectieuse Bovine (IBR) :**

Diverses entités cliniques : la rhinotrachéite infectieuse bovine (forme IBR) est la forme la mieux connue. Elle se caractérise par une atteinte du système respiratoire antérieur qui se manifeste par de la trachéite et du jetage nasal bilatéral séreux à mucopurulent. Le mufler peut être couvert de membranes diphtéroïdes et de croûtes qui font place à des ulcères. La maladie s'accompagne de fièvre et les complications bactériennes sont fréquentes. Un autre syndrome classique est la vulvovaginite infectieuse pustuleuse (forme IPV). De la conjonctivite, des avortements (Figure 02), de l'encéphalite, de l'entérite ainsi que des mammites sont également attribués au BHV-1 (39). L'exposition au virus d'un troupeau indemne peut se traduire par l'avortement de 25 à 60 % des animaux gestants.



*Figure 02 : Avorton dans l'IBR [ROY, 2007].*

▪ **Virus de la diarrhée virale bovine (BVD) :**

Une étude a montré que le taux d'avortement dans les troupeaux où le virus circule est multiplié par 2 à 3 et un taux d'avortement de 20% peut être observé lors d'introduction du BVD dans un élevage indemne (14). Le virus du BVD est donc responsable des troubles de la reproduction. Il s'agit des avortements, des mortinatalités et des naissances des veaux infectés. (Figure 03)



**Figure 03** : Avorton de BVD [GDS, 2008].

- **Le virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO) :**

Le virus de la FCO (fièvre catarrhale ovine) est un virus non enveloppé de la famille des *Reoviridae* et du genre *Orbivirus* (40). Ce dernier se transmet grâce à la pique d'arthropodes vecteurs du type *Culicoides* (41). L'avortement est induit par l'infection du fœtus par le virus même ou par le stress maternel ressenti par le fœtus, l'avortement se produit les premiers jours de gestation et jusqu'à 70 jours de gestation (41).

### 1.3.2.3 Origine parasitaires :

- **La Néosporose :**

La Néosporose est provoquée par le parasite *Neospora caninum*. Les vaches se contaminent en consommant des aliments souillés par les matières fécales des chiens (42). On ne sait pas s'il y a une prédisposition liée à l'âge de la vache dans les avortements mais il y a des auteurs qui ont remarqué qu'il existe une relation avec l'âge et que les avortements s'apparaissent essentiellement chez les vaches âgées de 3 à 4 ans. Des avortements sont observés surtout entre 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> mois de gestation (Figure 04) (43).



**Figure 04** : Manifestation clinique de l'avortement: la momification [HANZEN, 2004]

- **La Toxoplasmose :**

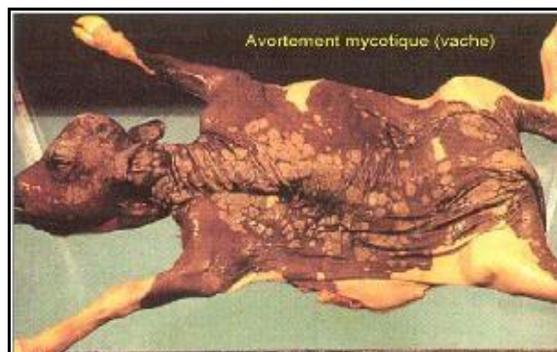
Elle est causée par *Toxoplasma gondii*, protozoaire intracellulaire obligatoire capable de parasiter presque toutes les cellules des animaux à sang chaud et elle affecte l'homme aussi donc une zoonose. Si une vache est contaminée pendant la gestation, l'infection peut se traduire par un avortement (jusqu'à 30 %) (44).

#### 1.3.2.4 Champignons :

Les avortements dus à *Aspergillus fumigatus* se présentent comme l'une des causes les plus fréquentes ils se produisent généralement dans le deuxième et troisième trimestre de gestation (45). Absorbés par voie digestive à la suite d'ingestion d'aliments (fourrages, ensilages) mal conservés ou moisissus (44). Ensuite, les mycoses, qui se présentent généralement sous forme de plaques cutanées arrondies et licheno formes (Figure 05 et 06).



**Figure 05** : Lésions cutanées de mycose à *Aspergillus fumigatus* [HANZEN, 2004]



**Figure 06** : Avortement mycosique chez la vache [HANZEN, 2004].

## **CHAPITRE II : DIAGNOSTIC ET DEMARCHE THERAPEUTIQUE**

### **LORS D'UN AVORTEMENT BOVIN.**

#### **I. Diagnostic clinique :**

##### **A. Démarche clinique :**

L'identification de la cause d'un avortement n'est pas une tâche facile. Aussi est-il indispensable de recourir de manière aussi systématique que possible à la collecte et à l'analyse des renseignements que peuvent fournir l'anamnèse, l'examen clinique de la mère et de l'avorton et aux examens complémentaires de laboratoire.

##### **Recueil des commémoratifs :**

Les commémoratifs ont pour but d'apporter des indications précieuses qui vont permettre au laboratoire d'orienter ses recherches. L'anamnèse cherchera à identifier les éléments individuels et de troupeau suivants :

- Identification de l'animal.
- Numéro de lactation.
- Date de l'avortement.
- Date d'insémination artificielle ou naturelle.
- Symptomatologie générale et/ou locale présentée avant et après l'avortement.
- Plan de traitement antiparasitaire (nature et dates).
- Plan de vaccination (nature et dates, animaux concernés).
- Pathologies rencontrées dans le troupeau (retards de croissance, diarrhées chroniques, problèmes respiratoires...).
- Aspects qualitatifs et quantitatifs de la ration (qualité des ensilages si déjà distribués, qualité de l'eau alimentaire).
- Environnement (présence d'avortements dans les exploitations voisines).
- Présence d'autres espèces animales dans l'exploitation.
- Origine des animaux (38).

##### **Examen de l'avorton et du placenta :**

- Déterminer le moment de la mort (pré ou postnatale en vérifiant la présence d'air dans les poumons et de lait dans les estomacs et les intestins).

- Vérifie la présence de muqueuses cyanosées, jaunes ou anémiées.
- Identifier la présence éventuelle de liquides dans l'abdomen, le thorax et le péricarde préciser la taille, la consistance et la nécrose éventuelle du foie, des reins. Le petit intestin sera examiné pour identifier une éventuelle entérite ou hémorragie.
- La mobilité des membres sera testée.
- La colonne vertébrale sera examinée pour identifier la présence de lordose, xiphose, spina bifida ou scoliose.
- Le cerveau sera examiné pour rechercher la présence de lésions hémorragiques, de pétéchies, d'hypoplasie ou d'hydrocéphalie.
- Les cotylédons et les zones intercotylédonnaires feront également l'objet d'un examen pour en préciser la taille, la couleur et l'uniformité des lésions éventuelles (38).

### **Demande d'analyse :**

Certains agents microbiens peuvent se développer dans l'espace utéro chorial entravant ainsi les échanges entre la mère et le fœtus et provoquant la mort et l'expulsion de celui-ci. D'autres franchissent un vaisseau sanguin allanto-chorial ou placentaire pour atteindre le fœtus. Incapable de se défendre sur le plan immunologique, celui-ci succombe suite à une septicémie et sera rapidement expulsé.

### **Nature des prélèvements demandés :**

- L'avorton ou certaines de ses parties, 2 ml du contenu stomacal, 2 ml de liquides thoracique et abdominal, 5 g de poumons, foie, thymus.
- quelques cotylédons entourés de leur zone intercotylédonnaire si possible enflammée
- des sécrétions vaginales
- de l'urine de la mère
- du sang maternel (deux prélèvements de 10 ml à 15 jours d'intervalle).
- du sang de congénères (10 % du troupeau).

## **B. Méthodes biochimiques :**

### **I. Dosage de la progestérone :**

Le dosage de la progestérone se fait dans le sang ou dans le lait 21 à 24 jours après l'insémination artificielle. La concentration de la progestérone se fait par la méthode radio-immunologique ; les vaches suspectées gestantes ont un taux de progestérone qui se maintient à un niveau supérieur à 1ng/ml dans le sang et 3,5ng/ml dans le lait .Donc, le

dosage de la progestérone permet de déterminer l'état physiologique des femelles et de faire le diagnostic des avortements au sein du troupeau(46).

## II. Utilisation conjointe des dosages de progestérone et

### PAGs (PregnancyAssociatedGlycoprotein):

La fusion des deux méthodes permet de différencier les mortalités précoces des mortalités tardives. Mais ne permet pas la distinction entre non fécondation (NF) et MEP, car dans les deux cas, la concentration de progestérone (P4) à J21-24 est faible et le constat de gestation à J30-35 est négatif (47)(tableau 1). En pratique, des concentrations de progestérone élevées 21-24 jours après insémination associées à des concentrations en PAG faibles à 30 jours déterminent une interruption de gestation en période embryonnaire.

**Tableau 1** :Correspondance entre différentes situation après IA et les résultats des dosages de progestérone et PSPB (Humblot. 2003).

<b>Progestérone à J0 (jour de l'IA)</b>	<b>Progestérone à J21-24</b>	<b>PSPB à J 30-35</b>	<b>Gestation (J60 - J90)</b>	<b>Diagnostic</b>
Elevée	Elevée	Non détectée	Non détectée	Vache inséminée à un mauvais moment
Faible	Faible	Non détectée	Non détectée	Mortalité embryonnaire Précoce (MEP)ou Non fécondation (NF)
Faible	Elevée	Non détectée	Non détectée	Mortalité embryonnaire tardive (MET)
Faible	Elevée	Détectée	Non détectée	MET
Faible	Elevée	Détectée	Détectée	Gestation

## III. Dosage de la PSPB (PregnancySpecificProtein B) :

La PSPB appartient à la famille de glycoprotéines spécifiques de la gestation chez les ruminants tout comme la PregnancyAccociatedGlycoprotein (PAG). Elles sont synthétisées par les cellules binucléées du trophoblaste et caractéristiques du placenta cotylédonaire

des ruminants. Elles sont détectées dans le sang dès le 15<sup>ème</sup> jour (PSPB), le 22<sup>ème</sup> jour (PAC) après la fécondation (48).

Les concentrations en PSPB augmentent entre le 15<sup>ème</sup> et le 35<sup>ème</sup> jour de gestation pour atteindre des concentrations plasmatiques de l'ordre de 2 à 3 ng/ml.

En cas de non fécondation ou de mortalité embryonnaire précoce, des concentrations de PSPB seront détectées à J30 dans moins de 3% des cas précise même que cette protéine est habituellement non détectable lorsqu'elle est quantifiée entre J24 et J30 en cas de MEP (49).

#### **4. Œstrogènes :**

Le placenta est une source importante d'œstrogènes. Chez les ruminants, leur synthèse est faible au cours de la première moitié de la gestation. Ils sont détectables dès le 30<sup>ème</sup> jour de gestation dans le liquide amniotique et le 50<sup>ème</sup> jour dans le liquide allantoïdien. Le dosage des œstrogènes dans le lait est possible à partir du 110<sup>ème</sup> jour de gestation. Sa concentration constituerait un bon moyen de diagnostic de gestation et d'interruption de gestation chez les ruminants(50).

#### **C. Méthodes paracliniques :**

##### **1. L'échographie :**

À l'échographie, la mortalité embryonnaire peut être déterminée à 28-30 jours, date à laquelle l'embryon est normalement visible. Le diagnostic repose sur la mise en évidence de vésicules embryonnaires ou d'embryons à un stade précis au premier examen échographique, suivi de l'absence de gestation au second examen. Si l'embryon est encore visible, le diagnostic de mort embryonnaire tardive repose sur un arrêt cardiaque. Quelques jours avant la mort de l'embryon, une réduction du rythme cardiaque de 200 à 150-100 battements par minute peut être observée. Par conséquent, pour diagnostiquer la mortalité embryonnaire, la technique nécessite des examens échographiques répétés pour surveiller le développement et la viabilité embryonnaires(48).

#### **D.Moyens clinique :**

##### **1. Surveillance des chaleurs :**

Au niveau du troupeau, le critère global d'analyse est la vitesse de retour en chaleur, normale (environ 3 semaines) ou anormale. En effet, selon le moment où la vache est revenue en chaleur par rapport au jour de l'insémination, il est possible qu'une présomption de mortalité embryonnaire d'un type et pas de l'autre ait été faite. En cas de mort embryonnaire précoce, la durée du cycle sexuel ne change pas.

## **2. Palpation transrectale :**

Le diagnostic de gestation est fondé sur l'identification d'une distension de la corne par les liquides, sur les glissements des membranes annexielle ou sur la palpation de la vésicule amniotique. L'accroissement précoce de la taille de l'utérus et surtout de la corne grvide le rendant alors asymétrique est surtout perceptible chez les primipares. L'asymétrie peut être nulle ou négligeable les deux premiers mois de gestation chez les multipares. Une modification de consistance des cornes est le premier signe de gestation perceptible.

Néanmoins, une corne vide est de consistance charnue alors qu'une corne grvide présente à partir des 35<sup>ème</sup>- 45<sup>ème</sup> jours une consistance fluctuante due à l'accumulation de liquides dans la lumière utérine(14).

## **II. Diagnostic de laboratoire :**

Une large gamme d'épreuves et de tests est proposée pour le diagnostic direct ou indirect de l'avortement en fonction du type de l'agent causal recherché. En fonction de type de recherche souhaité, on peut avoir recours à la sérologie, la bactériologie et la parasitologie (Tableau 2).

**Tableau 2** : diagnostic des avortements bovins (laboratoire départemental d'analyses et de recherche du cantal, 2010).

RECHERCHE	METHODES	PRELEVEMENTS DE CHOIX	INTERPRETATION	OBSERVATIONS PRECAUTIONS
<b>BRUCELLOSE</b>	STAMP	<b>Houpe placentaire</b> Contenu stomacal de l'avorton	Suivant les textes réglementaires, par la DDCSPP	Prélèvement/Conditionnement : Recommandations pour la SECURITE <b>BRUCELLOSE</b> des personnes
	<b>CULTURE Bactériologique</b> Sur Milieu de Farrell	<b>Houpe placentaire</b> Contenu stomacal de l'avorton		
	<b>SEROLOGIE</b> EAT + FC	Sang sur tube sec		Détection plus précoce des Ac par EAT que par FC
<b>SALMONELLOSE</b>	<b>CULTURE Bactériologique</b> Sur Milieu d'Onöz	<b>Houpe placentaire</b> Contenu stomacal de l'avorton	Si Présence de Salmonella = diagnostic de certitude	/
<b>LISTERIOSE</b>	<b>CULTURE Bactériologique</b> Sur Milieu de Palcam	<b>Encéphale</b> de l'avorton (tête) Foie - Rate - contenu stomacal	Si Présence de Listeria = diagnostic de certitude	/
<b>FIEVRE Q</b>	<b>STAMP</b>	Houpe placentaire	Si POS = diagnostic de certitude	Technique très peu sensible
	<b>SEROLOGIE</b> ELISA	sang sur tube sec	+++ (fortement positif) = significatif d'un avortement	
	<b>PCR</b> <i>Coxiellaburnetii</i>	<b>Houpe placentaire</b>	Si POS = diagnostic de certitude	Meilleure sensibilité que le Stamp et la sérologie
<b>LEPTOSPIROSE</b>	<b>SEROLOGIE</b> Agglutination sur lame	Sang sur tube sec	Résultat qualitatif : POS ou NEG	Intérêt = screening ou diagnostic de groupe
<b>BVD / MD</b>	<b>SEROLOGIE</b> ELISA anticorps antiP80	Sang de la mère Sang du veau avant prise Colostrale	La sérologie sur la seule vache ayant avorté n'apporte aucun élément diagnostique de l'intervention du virus BVD/MD dans les troubles (seulement suspicion)	

	<b>ANTIGENEMIE</b> ELISA Eo et P80	Sang sur tube sec Sang sur tube EDTA	Si POS = présence du virus BVD	Soit virémique transitoire, soit IPI
	<b>PCR</b>	Poumon, rate, ganglions, sang du cœur du fœtus sur tube EDTA	Si POS = présence du virus BVD/MD	Meilleure sensibilité que l'ELISA Antigénémie
<b>IBR</b>	<b>SEROLOGIE</b> ELISA	Sang sur tube sec de la mère	Nécessité d'une séroconversion sur la vache avortée pour porter un diagnostic de certitude	
<b>NEOSPOROSE</b>	<b>SEROLOGIE</b> ELISA	Sang sur tube sec	1 seule séro NEG n'est pas suffisante pour assurer une non contamination 1 seule séro POS ne peut que renforcer une suspicion	Le mieux : 2 sérologies à 6 semaines d'intervalle pour conclure
	<b>PCR</b> <i>Neosporacanium</i>	<b>Encéphale</b> ou cœur du fœtus (frais ou congelé)	Si POS = diagnostic de certitude	Excellente spécificité et très grande sensibilité
<b>TOXOPLASMOSE</b>	<b>SEROLOGIE</b> ELISA	Sang sur tube sec	Un résultat douteux nécessite de prélever à nouveau l'animal	Intérêt de la séroconversion (2 séros à 15j-3sem) surtout sur petits ruminants
<b>MYCOSES</b>	Bactérioscopie	Placenta au niveau des lésions « <b>cartonnées</b> »	A interpréter avec précaution	Aspergillus. le +souvent Eventuelles contaminations du prélèvement à prendre en compte
	<b>Culture mycologique</b> Milieu de Sabouraud	Placenta au niveau des lésions « cartonnées »		

### **III. Stratèges de lutte contre les avortements :**

#### **A. Mesures offensives :**

Les avortements sont économiquement très graves pour l'éleveur, car le fœtus c'est -à- dire le futur veau est perdu et limitent ainsi l'élevage à sa source. Qui plus est, des affections de la sphère génitale et une stérilité peuvent en résulter, c'est pour cela on a pensés à utiliser des mesures de luttés offensives consistant en des mesures thérapeutiques en se basant essentiellement sur la manipulation des hormones et la mise au point d'une alimentation équilibrés.

##### **1-Augmente les concentrations en progestérone :**

L'injection de 3300 UI d'HCG (gonadotrophine chorionique humaine) chez les vaches au 5<sup>eme</sup> jour après l'insémination artificielle augmente le nombre de corps jaunes et la concentration plasmatique de progestérone. Ainsi, la thérapie à base d'HCG améliore les taux de conception en réduisant la mortalité embryonnaire précoce(57 ,58).

##### **2-Supplémentation en progestérone :**

Plusieurs études ont démontré que la supplémentation en progestérone chez les vaches jusqu'à 6 jours après l'insémination augmentait les taux de conception(53).En effet, la supplémentation en progestérone pendant les 4 premiers jours après l'insémination augmentait le développement morphologique et l'activité synthétique du conceptus âgé de 14 jours (54).

##### **3. Renforcement du signal embryonnaire :**

Les espoirs thérapeutiques reposent sur l'utilisation de l'INF<sub>T</sub> pour réduire la mortalité embryonnaire observée lors des retards de développement et de la conception. L'administration intra-utérine d'INF<sub>T</sub> recombinant maintient la sécrétion de progestérone lutéale chez les vaches en circulation pendant 8 à 10 jours supplémentaires (55).

##### **4. Inhibition de la synthèse de PGF<sub>2a</sub> :**

Les AINS tels que la flunixin inhibent la formation de la cyclooxygénase 2 (Cox2). Cox2 est impliqué dans la cascade de production de PGF 2a. Ainsi, l'administration expérimentale de flunixin à des génisses périodiques à partir du jour 14 du cycle a induit un retard de la sécrétion de PGF 20 et un allongement du cycle œstral(56).

##### **5. La somatotropine bovine (BST) :**

La BST est couramment utilisée aux États-Unis sous la forme d'injections répétées tous les 14 jours après l'accouchement pour augmenter la production de lait. Cela a permis une augmentation de 3,9 kg/jour pendant la période de traitement de 242 jours(56). Le

traitement à la BST augmente également les taux de fécondation, accélère le développement des embryons et améliore la qualité des embryons(57).

D'après (56) l'amélioration du taux de conception grâce à la BST est le résultat d'une diminution de la mortalité embryonnaire entre J31 et J45. De plus, la BST peut entraîner une augmentation des concentrations périphériques de progestérone et peut réguler la synthèse de PGF 2a (58).

Cependant, la BST a également des effets négatifs. Une diminution de l'expression calorique a été observée suite à l'action de la BST sur les centres cérébraux qui contrôlent l'expression calorique.

### **B. Mesures défensives :**

La prévention des avortements passe par la lutte contre les causes infectieuses ou non infectieuses spécifiques pouvant les provoquer.

#### **Prévention de la transmission verticale :**

- Dépister les animaux infectés dans le troupeau, lier ces animaux entre eux par la généalogie afin de distinguer les infections verticales des horizontales; Ceci permet d'identifier plus sûrement les animaux à éliminer et ceux qu'il est envisageable de conserver pour l'élevage.
- Application d'une l'hygiène de la reproduction à travers le contrôle de la monte naturelle, de l'insémination artificielle, du transfert d'embryon en utilisant les femelles séronégatives à l'encontre des infections abortives.
- s'assurer de certificat et garantie sanitaire des semences utilisées.
- lors d'avortements fréquents dans une exploitation, il serait judicieux de soumettre un ou plusieurs avortons à un examen direct à l'égard des agents infectieux abortifs et de tester sérologiquement tous les bovins de l'exploitation. Ce mode de contamination pourrait aussi être prévenu par la vaccination des animaux avant insémination artificielle ou saillie naturelle.

#### **Prévention de contamination horizontale :**

Pour une meilleure maîtrise des avortements dans l'élevage bovin, l'application des mesures

Préventives de contaminations horizontales est essentielle. Il s'agit de:

- Introduire seulement des bovins en provenance de cheptels présentant toutes garanties sanitaires, avec quarantaine et contrôle individuel (examen clinique et contrôle sérologique).

- Maintenir le cheptel à l'abri de contamination du voisinage (pas de contact avec les animaux d'autres troupeaux, pâturages et points d'eau exclusifs, matériel exclusif, pas de contact avec des chiens, pas de contact avec d'autres espèces sensibles, fourrages moisies, souillés et mal conservés(59) .
- La désinfection des locaux d'élevage et de traite.
- Contrôle régulier des cheptels afin de dépister précocement les premiers cas d'avortement.
- Envoyer un échantillon de sang et des parties du placenta ou à défaut du liquide utérin (Prélevé au niveau du col à l'aide d'un écouvillon) pour les examens bactériologique et sérologique.
- Isoler la vache et détruire efficacement l'avorton et ses enveloppes avant que les chiens ou les oiseaux n'en aient fait leur repas.
- Complémenter les animaux par des concentrés ou des blocs à lécher.

#### **IV . Traitements médicamenteux :**

Plusieurs vétérinaires praticiens utilisent des antibiotiques lors de la survenue des avortements soit à titre curatif et/ou à titre préventif. Et cela pour éviter certaines surinfections, telle que les métrites ou mammites. En tenant compte de l'état général de l'animal, le vétérinaire en plus des soins locaux dans certains cas doit intervenir en cas de l'atteinte de l'état général de l'animal et cela par administration des antibiotiques à titre général par exemple en cas de fièvre, déshydratation...etc

##### **1.Traitement général :**

###### **• Utilisation des Hormones :**

Le délai de l'expulsion du placenta est de 24h généralement dans l'espèce bovine(60).Au-delà de ce délai c'est un phénomène pathologique, et à c'est à ce moment que le vétérinaire est sollicité, vue les conséquences économiques non négligeables de la rétention placentaire qui ont un impact négatif sur l'élevage, comme les métrites post-partum qui ont un impact défavorable sur la fertilité, l'injection des hormones dites ocytociques (les prostaglandines et l'ocytocine) contribue aux contractions utérines et cela aboutira à l'expulsion du contenu placentaire.

###### **• Utilisation des antibiotiques :**

Les Tétracyclines sont des antibiotiques bactériostatiques, dont le spectre est large. Les vétérinaires l'utilisent comme un antibiotique de couverture, par voie orale, en visant à

améliorer l'état général de la vache qui a avorté, tout en éliminant d'éventuelles infections qui surviennent lors des avortements et qui peuvent altérer l'état général de la vache.

**2. Traitement local :**

Les oblets gynécologiques à base de Tétracycline longue action sont généralement efficace sur la majorité des germes abortifs, et aussi pour éviter d'éventuelles surinfections telles que les métrites qui sont quasiment inévitables après l'avortement si le vétérinaire n'intervient pas au bon moment(14).

# **PARTIE PRATIQUE**

**ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE REALISEE AU PRES DE 100 VETERINAIRES PRATICIENS**

**DANS LES WILAYAS DE BOUIRA ET AIN DEFLA**

## 1 -Objectif :

Notre enquête a pour l'objectif l'obtention d'un constat général sur les traitements appliqués lors d'avortement chez les bovins pour une meilleure approche ; on a ciblé 100 vétérinaires praticiens.

## 2-Période et lieu d'étude :

Notre étude a été réalisée dans les deux wilayas suivantes :

- La wilaya de Bouira située dans la région nord et délimité au nord par les wilayas Boumerdès et Tizi-Ouzou, au sud et sud-ouest par les wilayas de Msila et Médéa, à l'Est et Sud-Est par les wilayas de Bejaia et bourj-bouarérij, et à l'Ouest par les wilayas de Blida et Médéa.
- La wilaya d'Ain Defla qui située au centre ouest de l'Algérie à 140km au sud-ouest d'Alger, elle est délimitée au nord par la wilaya de Tipaza ; à l'est par wilaya de Blida ; au sud par la wilaya de Médéa ; au sud-ouest par la wilaya de Tissemsilt ; et à l'ouest par la wilaya de Chlef.
- Cette enquête a été réalisée entre la période du juin à septembre 2022.



Figure07 : La zone d'étude.

### 3-Matériel et méthodes :

Le questionnaire destiné aux praticiens vétérinaires est de type mixte, contenant des questions ouvertes et fermées.

L'enquête a été réalisée auprès de 100 vétérinaires praticiens répartis équitablement dans les wilayas d'Ain Defla (n=50) et de Bouira (n=50) (Annexe 01) dans le but d'obtenir un constat général sur les traitements appliqués et la conduite à tenir lors d'avortement chez la vache laitière par les vétérinaires praticiens à vocation rurale.

- Dans Les wilayas d'AIN DEFLA et BOUIRA, les 100 questionnaires (50 pour chaque wilaya) destiné aux vétérinaires se trouvent dans les communes suivantes :

Communes de AIN DEFLA	Le nombre de questionnaire	Communes de BOUIRA	Les nombre de questionnaires
AIN DEFLA	10	BOUIRA	10
MILIANA	05	HAIZER	04
KHMIS	07	BECHLOUL	02
SIDI LAKHDER	02	AHL-ELKSAR	04
AIN SOLTANE	02	AIN BESSEM	06
EL ATTAF	04	EL-HACHIMIA	03
EL ABADIA	03	AIN ELHADJAR	03
EL AMRA	04	OUED-ELBERDI	03
EL RWINA	04	AOMAR	02
AIN TOURKI	04	LAKHDARIA	03
BOUMEDFAA	03	SOURELGHOZLANE	05
BOURACHED	02	EL-ASNAM	04
		AIN LALOUI	01

- Le recueil des informations a été effectué par des rencontres directes avec nos vétérinaires.
- Après la collecte des questionnaires remplis, nous avons codifiés et traités les données sous formes des tableaux.

## 4-Résultats :

### 4.1. Présence des cas d'avortements :

Tableau 03 nous indique le nombre des vétérinaires qui ont rencontré des cas d'avortements dans les 12 derniers mois.

**Tableau 03 :** Le nombre des vétérinaires qui ont rencontré des cas d'avortements.

	<b>BOUIRA</b>	<b>%</b>	<b>AIN DEFLA</b>	<b>%</b>
<b>OUI</b>	<b>41</b>	<b>82</b>	<b>46</b>	<b>92</b>
<b>NON</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Ainsi :**

Sur les 50 vétérinaires audités au niveau de la wilaya de Bouira : le nombre des vétérinaires qui ont rencontré des cas d'avortements dans les 12 derniers mois est de 41 (82%) contre 9 (18%) qui n'ont pas rencontré.

Sur les 50 vétérinaires au niveau de la wilaya d'Ain Defla : le nombre des vétérinaires qui ont rencontré des cas d'avortements dans les 12 derniers mois est de 46 (92%) contre 4 (8%) qui n'ont pas rencontré.

### 4.2. Appel du vétérinaire par l'éleveur lors d'avortement :

Le tableau 04 indique le nombre des vétérinaires praticiens qui ont été appelés par les éleveurs de bovins laitiers lors d'avortements.

**Tableau 04 :** Les vétérinaires praticiens appelés par les éleveurs.

<b>WILAYAS</b>	<b>BOUIRA</b>	<b>%</b>	<b>AIN DEFLA</b>	<b>%</b>
<b>OUI</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	<b>31</b>	<b>62</b>
<b>NON</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>38</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Ainsi :**

Sur les 50 vétérinaires audités au niveau de la wilaya de Bouira, 29 (58%) affirment être appelés par les éleveurs lors d'avortements. Par ailleurs, 21 (42%) déclarent ne pas être sollicités par l'éleveur.

Sur les 50 vétérinaires audités au niveau de wilaya d'Ain Defla, 31(62 %) affirment être appelés par les éleveurs lors d'avortements. Par ailleurs, 19(38%) déclarent ne pas être sollicités par l'éleveur.

#### 4.3. Durée émise par l'éleveur pour contacter le vétérinaire lors d'avortement

Le tableau 05 nous indique le temps que prend l'éleveur pour appeler le vétérinaire lors de survenus d'un avortement au sein de son troupeau.

**Tableau 05** :Durée d'appel du vétérinaire lors d'un avortement.

Wilayas	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
<b>6H</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>12H</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
<b>24H</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>42</b>
<b>Lors de complications</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

#### Ainsi :

Sur 50 vétérinaires audités dans la wilaya de Bouira :

- 15 (30%) déclarent être appelés au cours de 06h qui suivent la survenue de l'avortement.
- 07 (14%) déclarent être appelés au cours de 12h qui suivent la survenue de l'avortement.
- 12 (34%) déclarent être appelés au cours de 24h qui suivent la survenue de l'avortement.
- 16 (32%) déclarent être appelés lors des complications.

Sur les 50 vétérinaires audités dans la wilaya d'Ain Defla :

- 12 (24%) déclarent être appelés au cours de 06h qui suivent la survenue de l'avortement.
- 09 (18%) déclarent être appelés au cours de 12h qui suivent la survenue de l'avortement.
- 21 (42%) déclarent être appelés au cours de 24h qui suivent la survenue de l'avortement.
- 08 (16%) déclarent être appelés lors de complications.

#### 4.4. La démarche adoptée face à un avortement bovin :

Le tableau 06 nous indique la démarche adoptée par les vétérinaires audités lors de survenus d'un avortement au sein de son troupeau.

**Tableau 06** : La démarche adoptée lors d'avortement par les vétérinaires enquêtés.

wilaya	Prélèvement mère	%	Prélèvement avorton	%	Isolement de la mère	%	Traitement directe	%
<b>Bouira</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>08</b>	<b>21</b>	<b>55</b>	<b>13</b>	<b>03</b>
<b>Ain Defla</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>22</b>

Sur les 50 vétérinaires questionnées de la wilaya de Bouira :

- 13 vétérinaires déclarent réaliser un prélèvement sur la mère soit un taux de 34%.
- 03 vétérinaires déclarent réaliser un prélèvement sur l'avorton soit un taux de 08 %.
- 21 vétérinaires isolent la vache avortée soit un taux de 55 %.
- 13 vétérinaires appliquent un traitement direct soit un taux de 03%.

Sur les 50 vétérinaires questionnées de la wilaya d'Ain Defla :

- 10vétérinaires déclarent réaliser un prélèvement sur la mère soit un taux de 15%.
- 07 vétérinaires déclarent réaliser un prélèvement sur l'avorton soit un taux de 11%.
- 34 vétérinaires isolent la vache avortée soit un taux de 52%.
- 14 vétérinaires appliquent le traitement direct soit un taux de 22%.

#### 4.5. Surveillance des vaches avortées :

Tableau 07 indique le nombre des vétérinaires praticiens qui surveillent les vaches avortées pour la prochaine gestation.

**Tableau 07** : Surveillance des vaches avortées.

WILAYA	OUI	%	NON	%
<b>BOUIRA</b>	<b>38</b>	<b>76</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>AIN DEFLA</b>	<b>41</b>	<b>82</b>	<b>9</b>	<b>18</b>

Sur les 50 vétérinaires questionnées de la wilaya de BOUIRA :

- 38 vétérinaires praticiens (76%) surveillent les vaches avortées lors de leurs prochaines gestations, contre 12 (24%) qui ne surveille pas.

Sur les 50 vétérinaires questionnées de la wilaya d'AIN DEFLA :

- 41 vétérinaires praticiens (82%) surveillent les vaches avortées lors de leurs prochaines gestations, contre 09 (18%) qui ne surveille pas.

#### 4.6. Traitements appliqués lors d'avortements :

##### a) Antibiotique utilisé par voie général :

Le tableau 08 nous indique la molécule d'antibiotique le plus utilisé par voir générale par les vétérinaires praticiens.

**Tableau 08 :** Molécule d'antibiotique utilisé par voie général.

	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
<i>Oxytetracycline</i>	23	46	33	66
<b>Bétalactamines</b>	27	54	17	34
<b>TOTAL</b>	50	100	50	100

Sur les 50 vétérinaires interrogés dans la wilaya de Bouira :

- 23 vétérinaires praticiens utilisent un antibiotique à base **d'Oxytétracyclines** soit un taux de 46%.
- 27 vétérinaires praticiens utilisent un antibiotique à base de **Bétalactamines** soit un taux de 54%

Sur les 50 vétérinaires interrogés dans la wilaya d'Ain Defla :

- 33 vétérinaires praticiens utilisent un antibiotique à base **d'Oxytétracyclines** soit un taux de 66%
- 17 vétérinaires praticiens utilisent un antibiotique a base **Bétalactamines** soit un taux de 34%.

##### B) antibiotique utilisé par voie local :

Le tableau 09 nous indique l'antibiotique utilisé par voie local par les vétérinaires praticiens.

**Tableau 09:** L'antibiotique local utilisé.

	Ain Defla	%	Bouira	%
<b>Oblés gynécologiques (Chlorotétracycline)</b>	47	94	46	92
<b>Dilution d'un antibiotique à base de Pénicilline et Streptomycine dans l'eau distillée</b>	3	6	4	8
<b>Total</b>	50	100	50	100

Sur les 50 vétérinaires interrogés dans la wilaya de Bouira :

- 46 vétérinaires praticiens utilisent un antibiotique local à base de Chlorotétracycline sous forme des oblets gynécologiques soit un taux de 92%.
- 04 vétérinaires praticiens utilisent une dilution d'un antibiotique à base de Pénicilline et Streptomycine dans l'eau distillé soit un taux de 8%.

Sur les 50 vétérinaires interrogés dans la wilaya d'Ain Defla :

- 47 vétérinaires praticiens utilisent un antibiotique à base de Chlorotétracycline sous forme des oblets gynécologiques soit un taux de 94%.
- 03 vétérinaires praticiens utilisent une dilution d'un antibiotique à base de Pénicilline et Streptomycine dans l'eau distillé soit un taux de 6%

#### 4.7. Suivi des cas de vaches avortées :

Le tableau 10 indique le nombre des vétérinaires praticiens qui réalisent un suivi des vaches qui ont avortées.

**Tableau 10 :** Nombre des vétérinaires praticiens qui revient pour revoir la vache avortée.

Wilaya	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
<b>OUI</b>	<b>39</b>	<b>78</b>	<b>31</b>	<b>62</b>
<b>NON</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>38</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Sur les 50 vétérinaires de wilaya de BOUIRA :

- 39 vétérinaires praticiens réalisent des suivis des vaches avortées soit un taux de 78%, contre 11 vétérinaires soit un taux de 22 % praticiens qui ne pratique pas de suivi post avortement.

Sur les 50 vétérinaires de wilaya d'AIN DEFLA :

- 31 vétérinaires praticiens réalisent des suivis des vaches avortées soit un taux de 62%, contre 19 vétérinaires soit un taux de 38 % praticiens qui ne pratique pas de suivi post avortement.

#### 4.8. La démarche adoptée pour le reste des femelles du troupeau :

Tableau 11 indique le nombre de vétérinaires praticiens qui applique une démarche pour le reste des femelles du troupeau.

**Tableau 11 :** Nombre de vétérinaires praticiens qui applique une démarche pour le reste des femelles du troupeau.

WILAYA	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
<b>OUI</b>	<b>26</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>54</b>
<b>NON</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>23</b>	<b>46</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Sur les 50 vétérinaires questionnées dans la wilaya de BOUIRA :

- 26 vétérinaires praticiens appliquent une démarche pour le reste des femelles du troupeau soit un taux de 52 %, contre 24 vétérinaires soit un taux de 48% praticiens n'appliquent pas une démarche.

Sur les 50 vétérinaires questionnées de la wilaya d'AIN DEFLA :

- 27 vétérinaires praticiens appliquent une démarche pour le reste des femelles du troupeau soit un taux de 54%, contre 23 vétérinaires soit un taux de 46% praticiens n'appliquent pas une démarche.

#### 4.9.:Echec thérapeutique :

Le tableau 12 indique le nombre des vétérinaires qui rencontre des problèmes d'échec thérapeutique .

**Tableau 12 :** Nombre des vétérinaires qui rencontre des problèmes d'échec thérapeutique .

WILAYA	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
<b>OUI</b>	<b>28</b>	<b>56</b>	<b>35</b>	<b>70</b>
<b>NON</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Sur 50 vétérinaires questionnées de la wilaya de BOUIRA :

- **28** vétérinaires praticiens observent des problèmes d' échec thérapeutique soit un taux de **56%**contre **22** vétérinaires praticiens qui n'observent pas soit **44%**.

Sur 50 vétérinaires questionnées de la wilaya d'AIN DEFLA :

- **35 vétérinaires praticiens observent des problèmes d'échec thérapeutique soit un taux de 70% contre 15 vétérinaires praticiens qui n'observent pas soit 30%.**

#### 4.10. Conduite à tenir lors un échec médicamenteux :

Tableau 13 indique la conduite à tenir face d'un échec thérapeutique .

**Tableau 13** : Conduite à tenir lors un échec thérapeutique .

Wilaya	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
<b>Changement d'antibiotique</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Réalisation d'antibiogramme</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>Abattage</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
<b>Utilisation de PGF<sub>2α</sub></b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Sur les 50 vétérinaires questionnées dans la wilaya de BOUIRA :

- 20 vétérinaires praticiens changent l'antibiotique soit un taux de 40 % lors d'un échec thérapeutique .
- 10 vétérinaires praticiens réalisent un antibiogramme soit un taux de 20%
- 11 vétérinaires praticiens destinent la vache à l'abattage soit un taux de 22%
- 9 vétérinaires praticiens utilisant la PGF<sub>2α</sub> 18%

Sur les 50 vétérinaires questionnées dans la wilaya d'AIN DEFLA :

- 20 vétérinaires praticiens changent l'antibiotique soit un taux de 40% lors d'un échec thérapeutique.
- 12 vétérinaires praticiens réalisent un antibiogramme soit un taux de 24%
- 16 vétérinaires praticiens destinent la vache à l'abattage soit un taux de 32%
- 2 vétérinaires praticiens utilisant la PGF<sub>2α</sub> 4%

#### 4.11. Délai d'attente des antibiotiques utilisés :

##### A. Dans le lait

Le tableau 14 nous indique le délai d'attente d'antibiotiques utilisés dans le lait par les vétérinaires selon la molécule utilisée .

**Le tableau 14 : Délai d'attente des antibiotiques dans le lait.**

	<b>Ain Defla</b>	<b>%</b>	<b>Bouira</b>	<b>%</b>
<b>Moins de 15 jours</b>	<b>47</b>	<b>94</b>	<b>45</b>	<b>90</b>
<b>Plus de 15 jours</b>	<b>03</b>	<b>06</b>	<b>05</b>	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Sur les 50 vétérinaires dans la wilaya d'AinDefla :

-47 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente de l'antibiotique utilisé dans le lait est moins de 15 jours soit un taux 94%

- 03 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente est plus de 15 jours soit un taux de 06 %

Sur les 50 vétérinaires dans la wilaya de Bouira :

-45 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente de l'antibiotique utilisé dans le lait est moins de 15 jours soit un taux 90%

-05 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente est plus de 15 jours soit un taux de 10 %.

### **B. Dans la viande :**

Le tableau 15 nous indique le délai d'attente d'antibiotiques utilisés dans la viande par les vétérinaires selon la molécule utilisée .

**Tableau 15 : délai d'attente des antibiotiques dans la viande.**

	<b>Ain Defla</b>	<b>%</b>	<b>Bouira</b>	<b>%</b>
<b>Moins de 15 jours</b>	<b>44</b>	<b>88</b>	<b>40</b>	<b>80</b>
<b>Plus de 15 jours</b>	<b>06</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Sur les 50 vétérinaires dans la wilaya d'Ain Defla :

➤ 44 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente de l'antibiotique utilisé dans la viande est moins de 15 jours soit un taux 88%.

➤ 06 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente est plus de 15 jours soit un taux de 12 %.

Sur les 50 vétérinaires dans la wilaya de Bouira :

➤ 40 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente de l'antibiotique utilisé dans la viande est moins de 15 jours soit un taux 80%

➤ 10 vétérinaires praticiens déclarent que le délai d'attente est plus de 15 jours soit un taux de 20 %

#### 4.12. But d'utilisation des antibiotiques apres un avortement

Le tableau 16 indique le nombre des vétérinaires praticiens qui appliquent une antibiothérapie à titre préventif ou curatif chez la vache avortée.

**Tableau 16** : But d'utilisation des antibiotiques en cas d'avortement.

Wilayas	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
Curatif	38	76	31	62
Préventif	5	10	7	14
Curatif et préventif	7	14	12	24
Total	50	100	50	100

Sur les 50 vétérinaires questionnées dans la wilaya de BOUIRA :

-38 vétérinaires praticiens appliquent une antibiothérapie à titre curatif soit un taux 76 %

- 5 vétérinaires praticiens appliquent une antibiothérapie à titre préventif soit un taux 10%

- 07 vétérinaires praticiens appliquent une antibiothérapie à titre curatif et préventif soit un taux 14%

Sur 50 vétérinaires questionnées dans la wilaya d'AIN DEFLA :

-31 vétérinaires praticiens appliquent une antibiothérapie à titre curatif soit un taux 62%

- 07 vétérinaires praticiens appliquent une antibiothérapie à titre préventif soit un taux 14%

- 12 vétérinaires praticiens appliquent une antibiothérapie à titre curatif et préventif soit un taux 24%.

## DISCUSSION

L'objectif de la présente étude était l'obtention d'un constat générale sur les traitements appliqués lors d'avortements Bovins par les vétérinaires praticiens dans les wilayas de Bouira et Ain Defla.

Les résultats obtenus concernant l'enquête menée entre juin et septembre 2022 auprès de 100 vétérinaires dans la wilaya de Bouira et Ain Defla.

82% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 92% dans la wilaya d'Ain Defla ont rencontré des cas d'avortement au cours des 12 derniers mois. Notre résultat est supérieur à celui rapporté en Algérie par l'étude de DJELLATA et al (2019)(3) où 48,7% des vétérinaires participants à une étude sur les avortements bovins avaient déclaré avoir rencontrés des cas au cours des 12 derniers mois de l'étude et où les causes étaient infectieuses (53,5%). Et selon une étude menée par DECHICHA et al (2020)(61), toujours en Algérie, où l'analyse descriptive a montré que le taux d'avortement dans les exploitations bovines était de 40,29%.

55% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 52% dans la wilaya d'Ain Defla procèdent à l'isolement de la vache avortée. Notre résultat est supérieur à celui rapporté en Algérie par l'étude de Djellata et al(2019) menée entre 2010 et 2013 auprès de 105 éleveurs du centre de l'Algérie où seulement 27% des vétérinaires questionnés isolent la vache ayant avortée du reste des femelles du troupeau.

58% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 62% dans la wilaya d'Ain Defla affirment être appelés par l'éleveur lors de survenue de cas d'avortement au sein de leur exploitation. Notre résultat est inférieur à celui rapporté par l'étude de DJELLATA et al(2019) où 95,2 % des éleveurs font appel au vétérinaire en cas d'avortement. Ce pourcentage élevé traduit leur prise de conscience de l'importance de cet appel, puisqu'en 2010 une autre étude mentionnait que les éleveurs n'avaient recours au vétérinaire qu'en cas de rétention placentaire DECHICHA et al (2020).

46% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 66% dans la wilaya d'Ain Defla utilisent un antibiotique général ou local en visant à améliorer l'état général de la vache qui a avorté, tout en éliminant d'éventuelles infections qui surviennent lors des avortements et qui peuvent altérer l'état général de la vache tel que les métrites et les mammites.

56% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 70% dans la wilaya d'Ain Defla rencontrent des échecs thérapeutiques. La conduite à tenir lors d'un échec été le changement d'antibiotique par 40 % des vétérinaires questionnés dans les 2 wilayas, 18% dans la wilaya de Bouira et 4% dans la wilaya de Ain Defla injectes des hormones (les prostaglandines et l'ocytocine) contribue aux contractions utérines et cela aboutira à l'expulsion du contenu placentaire et diminution de la charge microbienne .Aussi, il existe un petit pourcentage des vétérinaires qui oriente la vache à l'abattage à cause de non réponse au traitement (une vache âgée).

76% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 62% dans la wilaya de Ain Defla appliquent une antibiothérapie à titre curatif pour le but d'éviter tous les surinfections.

10% des vétérinaires enquêtés dans la wilaya de Bouira et 14% dans la wilaya d'Ain Defla appliquent une antibiothérapie à titre préventif pour les restes des femelles du troupeau.

Ces résultats montrent l'importance de la conduite à tenir lors de survenue d'avortements bovins vus les pertes économiques provoqués par ces derniers. L'utilisation des antibiotiques lors d'avortement bovin doit être réalisée sous une réelle surveillance et on doit respecter le délai d'attente par rapport la viande et le lait pour éviter l'antibiorésistance chez les consommateurs et ainsi éviter les différentes zoonoses pouvant affectés la santé humaine.

## CONCLUSION

L'avortement est une pathologie à déclaration obligatoire en Algérie. Pourtant, les éleveurs et les vétérinaires n'en sont pas encore assez conscients. Les causes d'avortement bovins sont si diverses, avec absence de symptômes particuliers ou annonciateurs à l'heure actuelle. Le taux élevé d'avortement bovin qu'il soit de forme sporadique ou épizootique nécessite une démarche thérapeutique particulière en fonction de l'agent causal. Cette étude est limitée en nombre de vétérinaires praticiens audités. Néanmoins, les résultats obtenus constituent un bon point de départ pour des études futures à une échelle plus vaste visant à contenir le problème des avortements bovins en Algérie par une meilleure vulgarisation. La mise en place de laboratoires utilisant des techniques avec une sensibilité et spécificité élevées devraient être plus répondues afin de mieux aider les vétérinaires praticiens dans le diagnostic et l'identification des différents agents abortifs.

## Recommandations

En cas d'avortements successifs, les vétérinaires recommandent :

- Réalisation D'analyses Sérologiques Et PCR Du Placenta Ou De L'avorton Afin De Mieux Aider Les Vétérinaires Praticiens Dans Le Diagnostic Et L'identification Des Différents Agents Abortifs.
- Le Lait D'une Vache Ayant Avorté Ne Doit Pas Etre Consommé.
- Les Avortons Et Les Délivrances Doivent Etre Rapidement Collectés Avec Des Gants Et A Mettre A L'équarrissage (Et A L'abri Des Chiens Ou D'autres Animaux).
- Il Est Important D'isoler La Vache Avortée Ou Présentant Des Métrites Ou Des Non Délivrances Durant Une Quinzaine De Jours Afin De Favoriser La Vidange De L'utérus Et Le Retour En Chaleur.
- L'hygiène Des Locaux, De L'eau De Boisson Et Des Aliments Qui Doivent Eviter D'être Souillés Par D'autres Animaux

REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES

1. Givens M.D, Marley M.S.D. (2008). – Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology*, 70 (3), 270–285. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.04.018.
2. Ministère de l'Agriculture (France) (2003). – Décret français n°65-1166 du 24 décembre 1965 portant règlement d'administration publique ajoutant à la nomenclature des maladies réputées contagieuses la brucellose dans l'espèce bovine, lorsqu'elle se manifeste par l'avortement, et prescrivant des mesures sanitaires applicables à cette maladie. *Légifrance*. Disponible en ligne : [www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000670063](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000670063) (consulté le 10 mars 2020).
3. Djellata. N, A. Yahimi, C. Hanzen & C. Saegerman (2019) (article soumis OIE). enquête épidémiologique sur les avortements bovins auprès de 331 vétérinaires praticiens ruraux dans le nord de l'Algérie.
4. HANZEN C. et coll., (2009)- Pathologie de reproduction des ruminants. Année 2008/2010 : Chap.14 : la rétention placentaire chez les ruminant ; Chap. 16 : le retard d'involution utérine chez les ruminants ; Chap. 18 : aspect clinique et thérapeutique des infections utérines chez les ruminants. Service d'Obstétrique et de Pathologie de reproduction des équidés, des ruminants et du porc. Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège
5. Thurmond M.C. & Picanso J.P. (1990). – A surveillance system for bovine abortion. *Prev. Vet. Med.*, 8 (1), 41–53. doi:10.1016/0167-5877(90)90021-9.
6. HAURAY K., (2000). Avortements d'origine alimentaire chez les bovins. Thèse: Méd. Vét.: Lyon; 98
7. Hanzen Ch. (2016). Les pathologies de la gestation chez les ruminants (Université de Liège, VETE2078-1 : Gestion de la santé et des productions des ruminants). <http://hdl.handle.net/2268/70605>.
8. Khodaram-Tafti A., Ikede B.O. (2005). A retrospective study of sporadic bovine abortions, stillbirths, and neonatal abnormalities in Atlantic Canada from 1990 to 2001. *Can. Vet. J.*, 46(7), (2005), 635-637.
9. Givens M.D., A clinical, (2006). evidence-based approach to infectious causes of infertility in beef cattle. *Theriogenology* ;66;648–654.
10. LOPEZ-GATIUS F, SANTOLARIA P., J. Yaniz, J. RUTLAND et LOPEZBEJAR M. (2002). Facteurs influant sur la perte de grossesse de jour de gestation de 38 à 90 dans les vaches laitières d'un seul troupeau. *Theriogenology*, 57 : 1251-1261.
11. ENNUYER M , ET REMMY D . (2008 ). trouble de reproduction des bovins . avortements et infécondité : pistes infectieuses et alimentaire .Point vét ., 39(239) :73-77 .
12. FABIE D. (1983). DEPUIS la mise en oeuvre d'un plan de prophylaxie non antibrucellique, Evolution Dans Le Temps des avortements brucelliques au rapport de pair Pourcentage global des avortements et des avortements non brucelliques et recherche étiologique. Thèse: Méd.vét. Toulouse; 82
13. Graham, T. W. (1991). Trace element deficiencies in cattle. *Veterinary clinics of North America: food animal practice*, 7(1), 153-215.

14. LOUKKAD FAÏNA et HIKEM AMIRA . (2020). ENQUÊTE EPIDÉMIOLOGIQUE SUR LES TRAITEMENTS APPLIQUÉS LORS D'AVORTEMENT BOVIN DANS LA WILAYA DE TIZI OUZOU [Mémoire]. Blida (Algérie) : Institut des Sciences Vétérinaires- Blida ; 2019 - 2020. 58 p.
15. Côté, G. (2005). Les effets du sélénium sur la santé des bovins de boucherie. Fédération des producteurs de bovins du Québec, juin 2005.
16. Frohne, D. et Pfänder, H. (2005). *J. Poisonous plants, 2nd edition*. Londres : Mansonpublishing,
17. Stegelmeier, B.L., et Gardner, D.R., et James, L.F., et Panter, K.E., et Molyneux, R.J. (1996) The toxic and abortifacient effects of ponderosa pine. *Veterinary Pathology*. 33 1996, Vol. 33, 1, pp.
18. CONSTANT, F. ET GUILLOMOT, M. (2006). FORMATION ET FONCTIONNEMENT DU PLACENTA DES BOVIDES. LE POINT VÉTÉRINAIRE, NUMÉRO SPÉCIAL REPRODUCTION DES RUMINANTS : GESTATION NEONATOLOGIE ET POST-PARTUM., PP.6-11 ,.
19. GAINES J.D. (1989). Investigating the role of infectious diseases and toxins in the subfertile dairy herd. *Vet. Med.*: 1195-1199.
20. Benyoussef, S. (2011-2012). Cours les anti-inflammatoires. *Pharmatox*. [En ligne]. <http://pharmatox.voila.net/cours/Corticoides.pdf>.
21. LE COZ R., (1991). Toxicité et détoxification des grains de colza. Thèse, Méd.vét. Nantes, 111. .
22. Hatch, R. C., & Funnell, H. S. (1969). Lead levels in tissues and stomach contents of poisoned cattle: a fifteen-year survey. *The Canadian Veterinary Journal*, 10(10), 258.
23. Bonnefoy, J. M. et Noordhuizen, J. (2011). Maîtriser le stress thermique chez la vache laitière. *Bulletin des GTV*. n°60 Juillet 2011, pp. 77-85.
24. Noakes, D. E., Parkinson, T. J. et England, G. (2001) *C.W. Arthur's veterinary reproduction and obstetrics, 8th edition*. Londres : W.B. Saunders,
25. Echterkamp, S. E., Thallman, R. M., Cushman, R. A., Allan, M. F., & Gregory, K. E. (2007). Increased calf production in cattle selected for twin ovulations. *Journal of Animal Science*, 85(12), 3239-3248.
26. Xavier M.N., Paixao T.A., Poester F.P., Lage A.P., Santos R.L. (2009), Pathological, immunohistochemical and bacteriological study of tissues and milk of cows and fetuses experimentally infected with *Brucella abortus*. *J. COMP.* 140 : 149 – 157.
27. Veling J., van Zijderveld F.G., van Bommel A.M., Barkema H.W., Schukken Y.H. (2000), Evaluation of three newly developed enzyme-linked immunosorbent assays and two agglutination tests for detecting *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Dublin infection in dairy cattle. *J Clin Microbiol* ; 38 ; 4402 – 4407.
28. Kirkbride C.A. (1992). Etiologic agents detected in a 10-year study of bovine abortions and stillbirths. *J Vet Diagn Invest.*, 4:175–80.
29. Tainturier D., Fieni F., Bruyas J.F., Battut I. (1997). Etiologie des avortements chez la vache. *Point Vét.*, 1997, 28(183), 1231-1238.
30. Millemann Y., Remy D., Brugère-Picoux J. (2000). La listériose des ruminants 1- Etiologie, pathogénie et épidémiologie. *Point Vét.*, 31(208), 313-316.

31. Campero C.M., Anderson M.L., Walker R.L., Blanchard P.C., Brabano L., Chiu P., Martinez A., Combessies G., Bardon J.C., Cordeviola J.(2005). Immunohistochemical identification of *Campylobacter fetus* in natural cases of bovine and ovine abortions. *J Vet Med B* ; 52.,(2005): 238 – 141.
32. Van Bergen M.A.P., Linnane S., van Putten J.P.M., Wagennar J.A(2005). Global detection and identification of *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*. *Rev Sci Tech off IntEpiz* ; 24., (2005) : 1017 – 1026.
33. Peter D., Bovine venereal diseases. In: Youngquist RS, editor. (1997) *Current therapy in large animal theriogenology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; p. 355–63.
34. Bon Durant R.H., Venereal diseases of cattle:( 2005) natural history, diagnosis, and the role of vaccines in their control. *Vet Clin N Am Food Anim Pract*;21:383–408.
35. Yoo. HS 2010. Infectious causes of reproductive disorders in cattle. *Journal of reproductive and development*, Vol.56, (2010), S53-S60
36. Guatteo R., Beaudeau F., Rodolakis A (2005)., Infection des bovins par *Coxiella burnetii*. *Point Vét.*, (2005), 36(259), 24-28.
37. Rodolakis A(1994). Chlamydie et fièvre Q : agents d'avortements et zoonoses ? *Point Vét.*, (1994), 26, 845-850.
38. HANZEN C.H., (2008a). Le constat de gestation chez les ruminants. [En ligne] Accès internet: [www.fmv.ulg.ac.be/oga/notes/R05\\_Constat\\_gestation\\_2008.pdf](http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/notes/R05_Constat_gestation_2008.pdf)
39. PASTORET (P. -P.), THIRY (E.), BROCHIER (B.), DERBOVEN (G.), VINDEVOGEL (H.). (1984) The role of latent infections in the epidemiology of infectious bovine rhinotracheitis. In : WITTMANN (G.), GASKELL (R. M.), RZIHA (H. J.), eds. *Latent herpesvirus infections in veterinary medicine*. The Hague, Martinus Nijhoff Publishers, 1984. Pp. 211-227
40. Quinn, P. J., et Markey, B.K., et Leonard, F.C., et Fitzpatrick, E.S., et Fanning, S., et Hartigan, P.J. (2011). *Veterinary microbiology and microbial disease, second edition*. Ames : Wiley-Blackwell.
41. Bouquet, B. (2009). Sérotype 6, transmission orale, Culicoides: lever de rideau sur la FCO. *Le Point Vétérinaire.*, 292, pp. 18-19.
42. Tainturier D., Fieni F., Bruyas J.F., Battut I(1997),, Etiologie des avortements chez la vache. *Point Vét.*, 28(183), 1231-1238.
43. Brugère-Picoux, J., Adler, C., Chastant-Maillard, S., Millemann, Y., Remy, D.( 1998). La néosporose bovine. Présentation d'un cas clinique dans un troupeau de vaches laitières. *Bull. Académie Vét. Fr.* 151, 133–139. <https://doi.org/10.4267/2042/63627>
44. HANZEN C.( 2004): Les avortements chez les ruminants et les espèces équine et porcine. [En ligne] Accès internet: [www.tilosine.googlepages.com/avortements-sidvet.ppt](http://www.tilosine.googlepages.com/avortements-sidvet.ppt)
45. McCausland IP, Slee KJ, Hirst FS. Mycotic abortion in cattle. *Aust Vet J.* (1987) 64:129–32. 10.1111/j.1751-0813.1987.tb09659
46. HASKOURI H., (2001). Gestion de la reproduction chez la vache: Insémination artificielle et détection des chaleurs chez la vache.-Rabat: Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, *Dép. Reprod. Anim. Insém. Artif.*, Maroc.-11p.)
47. Humblot P. (2003) diagnostic des mortalités embryonnaires : l'intérêt des dosages hormonaux . *Bulletin des GTV*, 21 :43-47.

- 48.** Hanzen C.H., Drion P. V. ,Lourtie O. , Depierreux C. , and Christians E. (1999). La mortalité embryonnaire l.aspects cliniques et facteurs étiologiques dans l'espèce bovine. *Ann. Méd. Wt.*, 143 :91-118,
- 49.** Picard-Hagen N.,Gayrard V. (2003) , and Berthelot X. Les causes de la mortalité embryonnaire chez les ruminants. *Bulletin des G TV*, 21 :39—42.)
- 50.** POLL C. (2007). La mortalité embryonnaire chez les bovins. Thèse:Méd.Vét.: Lyon; 77.
- Santos J.E.P., Thatcher W.W., Pool L., and Overton M.W. (2001). Effect of human chorionic gonadotropin on luteal function and reproductive performance of high-producing lactating holstein dairy cows. *J. Anirn. Sci.*, 79:2881—2894.
- 51.** McNeill R.E., Diskin M.G., Sreen•an J.M., and Morris D.C. (2006). Associations between milk progesterone concentration on different days and with ernbryo survival during the early luteal phase in dairv cows. *Theriogenology*, 65 : 1435 1441)
- 52.** Mann G.E. and Lamming G. E.( 2000). The role of sub-optimal preovulatory estradiol secretion in aetiology of premature luteolysis during the short estrus cycle in the cow. *Anim. Reprod. Sci.*, 64 : 171—180)
- 53.** Garnier J.E., Geisert R.D., zavv M.T., and Morgan G.L.( 1998). Evidence for maternal regulation of early conceptus growth and development in beef cattle. *J. Reprod. Fertil.*, 84 :437-446.)
- 54.** Gabrilovac J. (1988). NK. cellactivity and estrogen hormone levelsduring normal humanpregnancy. *Gynecol. Obstet. Invest.* , 25 : 165--172.
- 55.** Picard-Hagen N. ,Gayrard V. , and Berthelot X. (2003). Les causes de la mortalité embryonnaire chez les ruminants. *Bulletin des G TV*, 21 :39—42,)
- 56.** Santos J.E.P., Juchern SO., Cerri R.L.A., Galvao KN., Thatcher W.W. ChebelR.c., Dei C.S., and Bilby C.R. (2004). Effect of bST and reproductive management on reproductive performance of holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 87 :868—881.
- 57.** Moreira F. ,Badinga L. , Burnley C. , and Thatcher W.W. (2002). Bovine somatotropinillcreasesembryonicdevelopment in superovulatedcows and improves post-transferpregnancy rates whengiven to lactatingrecipientcows. *Theriogerçology*, 57 : 13711387.
- 58.** Morales-Roura J.S., Zarco L. , Hernandez-Ceron J. , and Rodriguez G. (2001). Effect of shorttermtreatmentwith bovine somatotropin at estrus on conception rate and lutealfunction of repeat-breedingdairvcows. *Theriogenology*, 55 :1831- 1841,).
- 59.** HANZEN C.H., (2008b). L'infertilité dans l'espèce bovine: un syndrome. [En ligne]Accèsinternetwww.fmv.ulg.ac.be/oga/notes/200809/R16\_Infertilite\_bovine\_2009.pdf.
- 60.** Dechicha A., Gharbi S., Kebbal S., Chatagnon G., Tainturier D., Ouzrout R. & Guetarni D. (2010). – Serological survey of etiological agents associated with abortion in two Algerian dairy cattle breeding farms. *J. Vet. Med. Anim. Hlth*, 2 (1), 001–005. Disponible

en ligne : [academicjournals.org/journal/JVMAH/article-full-text-pdf/07DEC7D1282](https://academicjournals.org/journal/JVMAH/article-full-text-pdf/07DEC7D1282)  
(consulté le 28 février 2020).

# ANNEXE 01

## Questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens concernant la démarche thérapeutique face à un cas d'avortement bovin.

Date de visite : .....

Wilaya : .....

1- Est ce que vous avez rencontré des avortements bovins au cours des 12 dernier mois ?

Oui  Non

2- Est ce que l'éleveur vous contact à chaque d'avortements ?

Oui  Non

3- Dans un délai de combien de temps ?

6H  12H   
24H  Autre .....

4- Qu'elle est la démarche diagnostic que vous adoptez lors de survenue d'avortement ?

- Prélèvement de la vache avortée .....
- Prélèvement avorton.....
- Isolement de la vache avortée .....
- Autre.....

.....  
.....

5- Si la vache avorte pour la première fois, es que vous la surveillé dans la gestation prochaine ?

.....  
.....

6- Traitementsappliquéslorsd'avortement :

- Traitementsgénéral ?

Le quel :.....

- traitements local ?

Le quel :.....

- Les deux traitements à la fois ?

Les quels :.....

7- Est ce que vous revenez revoir la vache avortée après réalisation des traitements préconisés ?

Oui  Non

8- Est ce que vous adoptez une démarche pour le reste des femelles du troupeau ?

Oui  Non

Si oui, la quelle ?.....

9- Est ce que vous rencontrez des problèmes d'antibiorésistance ?

Oui  Non

10- Dans le cas d'échec médicamenteux, quelle est la conduite à tenir ?

.....

11- Quel est le délai d'attente des antibiotiques utilisés lors d'avortement bovin ?

- Lait.....

- viande .....

12- Dans le cas d'avortement, es que vous utilisez des antibiotiques pour la prévention ou pour un but curatif?.....

Merci pour votre coopération

## **ANNEXE 2**

### **SUMMARY :**

#### **GENERAL INTRODUCTION**

Every year, the farmer experiences an episode of abortion. It is estimated that the abortion rate should be less than 5% of the number of cows on the farm. Beyond that, a plan to combat this bovine reproductive disorder needs to be considered. All too often, the farmer blames the grouping of animals, slips, falls and shocks between animals for this pathology. It should be borne in mind that the vast majority of abortions in cattle are due to infectious or parasitic causes.

Cattle abortions include all cows that give birth to a dead or live calf before term, as well as a calf that dies within 48 hours of calving. If there are more than two or three abortions in a calving season, this is a warning sign that an abortive disease may be present. Whatever the cause of the abortion, it is important to isolate the aborted cow, or one with metritis or non-delivery, for a fortnight to encourage emptying of the uterus and a return to heat.

Ruminant abortions are subject to compulsory monitoring and must be reported and samples taken (placenta and blood sample from the abortionist). In the event of successive abortions, veterinarians recommend serological and PCR analyses of the placenta or runt. Some diseases can be transmitted to humans (zoonosis), so milk from a cow that has aborted should not be consumed. Aborts and deliveries must be collected quickly, using gloves, and disposed of at the rendering plant (away from dogs and other animals).

Given the high prevalence of bovine abortions in Algeria, whatever the causal agent, a descriptive epidemiological study was carried out among practising veterinarians to gain a better understanding of this scourge by looking at the various therapeutic approaches

taken to deal with it. In this context, and in order to meet the objective set by this study, this document comprises a literature review consisting of two chapters (main causes of bovine abortion and diagnosis and treatment of an aborted cow) and an experimental part carried out with practising veterinarians in the wilayas of Bouira and Ain El Defla.

## **CHAPTER I: GENERAL INFORMATION ON BOVINE ABORTION**

### **▪ Definition of abortion**

An abortion is the death of a foetus, generally followed by its expulsion a few days later.

Between 42 days after fertilisation and the end of gestation. The length of gestation varies from 278 to 295 days for cows of different breeds. When a live calf is born prematurely, this is known as pre-maturation.

### **▪ Consequences**

#### **In economic terms**

Abortions of infectious or non-infectious origin are the main cause of economic losses for cattle farms, due to increased calving intervals, loss of calves, reduced milk production, treatment costs and the purchase of replacement animals.

#### **From a health point of view**

A significant proportion of abortions are caused by zoonotic infectious agents, and some of these zoonosis are far from benign from a medical point of view (Brucellosis, Chlamydia, Q fever, etc.).

### **▪ Causes of abortion in cattle**

There are many causes of abortion. Classically, a distinction is made between infectious and non-infectious causes. Depending on their nature, they may affect the individual or the herd.

**Non-infectious causes:** such as diet-related factors, intoxication, heat stress, traumatic causes, twinning, uterine torsion and ectopic gestation.

**Infectious causes:** bacterial, viral, parasitic and fungal.

## CHAPTER II: DIAGNOSIS AND THERAPEUTIC APPROACH TO BOVINE ABORTION

- **Clinical diagnosis:** Clinical approach, Biochemical methods, Paraclinical methods, Clinical means

- **Laboratory diagnosis:** A wide range of assays and tests are available for the direct or indirect diagnosis of abortion, depending on the type of causative agent sought.

Depending on the type of research required, serology, bacteriology and parasitology may be used.

- **Medicinal treatments:** general treatment, local treatment.

- **Anti-abortion strategists:** Offensive and defensive measures.

Preventing abortions involves combating the specific infectious or non-infectious causes that can cause them.

## CHAPTER III: EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF 100 PRACTISING VETERINARIANS IN THE WILAYA OF BOUIRA AND AIN DEFLA

The aim of our survey was to obtain a general overview of the treatments applied during abortion in cattle in order to improve our approach. We targeted 100 practising veterinarians.

Our study was carried out in the following two wilayas:

- The wilaya of Bouira is located in the northern region and is bordered to the north by the wilayas of Boumerdès and Tizi-Ouzou, to the south and south-west by the wilayas of M'Sila and Medea, to the east and south-east by the wilayas of Bejaia and bourj boudjeridj, and to the west by the wilayas of Blida and Medea.

- The wilaya of Ain Defla is located in central western Algeria, 140km south-west of Algiers, and is bordered to the north by the wilaya of Tipaza, to the east by the wilaya of Blida, to the south by the wilaya of Medea, to the south-west by the wilaya of Tissemsilt and to the west by the wilaya of Chlef.

In order to meet the objective of this study, a questionnaire was sent to 100 practising veterinary surgeons in the wilayas of Ain Defla (n=50) and Bouira (n=50) (Appendix 01), with the aim of obtaining a general overview of the treatments applied and the action to be taken by rural veterinary surgeons in the event of abortion in dairy cows .

## Results

### 1. Presence of cases of abortion

Table 01 shows the number of vêts who have encountered cases of abortion in the last 12 months.

**Table 01: Number of vets who have encountered cases of abortion**

WILAYAS	BOUIRA	%	AIN DEFLA	%
OUI	41	82	46	92
NON	9	18	4	8
TOTAL	50	100	50	100

Of the 50 vets audited in the wilaya of Bouira, 41 (82%) had encountered cases of abortion in the previous 12 months, compared with 9 (18%) who had not.

Of the 50 vets in the wilaya of Ain Defla, 46 (92%) had encountered cases of abortion in the previous 12 months, compared with 4 (8%) who had not.

### 2. approach to a bovine abortion

Table 02 shows the approach adopted by the veterinarians audited when an abortion was detected in their herd.

**Table 02: The approach taken to abortion by the veterinarians audited**

wilaya	Prélèvement mère	%	Prélèvement avorton	%	Isolement de la mère	%	Traitement directe	%
Bouira	13	34	3	08	21	55	13	03
Ain Defla	10	15	7	11	34	52	14	22

Of the 50 vets questioned in the wilaya of Bouira:

-13 vets said they took samples from the mother, a rate of 34%.

- 03 vets said they took samples from the aborted cow, a rate of 08%.

- 21 vets isolated the aborted cow, a rate of 55%.

- 13 vets applied direct treatment, a rate of 03%.

Of the 50 vets questioned in the wilaya of Ain Defla:

-10 vets said they took samples from the mother, a rate of 15%.

- 07 vets said they took samples from the aborted cow, a rate of 11%.

- 34 vets isolated the aborted cow, a rate of 52%.

- 14 vets applied direct treatment, a rate of 22%.

### 3-Treatments applied during abortions

Table 03 shows the antibiotic molecule most commonly used by practising veterinarians.

**Table 03: Most commonly used antibiotic molecules**

	<b>BOUIRA</b>	<b>%</b>	<b>AIN DEFLA</b>	<b>%</b>
<b><i>Oxytetracycline</i></b>	<b>23</b>	<b>46</b>	<b>33</b>	<b>66</b>
<b>Bétalactamines</b>	<b>27</b>	<b>54</b>	<b>17</b>	<b>34</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Of the 50 vets interviewed in the wilaya of Bouira:

➤ 23 veterinary practitioners use an oxytetracycline-based antibiotic (46%).

➤ 27 veterinary practitioners use a Betalactam-based antibiotic (54%).

Of the 50 vets interviewed in the wilaya of Ain Defla:

➤ 33 veterinary practitioners use an oxytetracycline-based antibiotic (66%).

➤ 17 veterinary practitioners use a Betalactam-based antibiotic (34%).

## CONCLUSION

The causes of bovine abortion are so diverse, with no particular or warning symptoms at present. The high rate of bovine abortions, whether sporadic or epizootic, points to the obvious existence of a wide range of zoonosis not yet detected in Algeria, requiring a specific therapeutic approach depending on the causal agent. This study is limited in terms

of the number of veterinary practitioners audited. Nevertheless, the results obtained constitute a good starting point for future studies on a larger scale, aimed at containing the problem of bovine abortions in Algeria through better dissemination. More attention should be paid to setting up laboratories using techniques with high sensitivity and specificity in order to better assist practising veterinarians in diagnosing and identifying the various abortifacients.

**GASSI Nour El Houda BOUAGRIA Hadjer Fatma Zohra**

*Université de Blida- 1 / Institut des Sciences Vétérinaires*

*Promoteur : Dr. DJELLATA Nadia*

## **Enquête descriptive sur les traitements appliqués lors d'avortement bovin dans les wilayas de Bouira et Ain Defla**

### **Résumé :**

L'avortement bovin causé par des agents infectieux ou non infectieux est l'une des causes les plus importantes de pertes économiques dans les élevages et l'industrie bovine Algérienne. Entre le mois de Juin jusqu'à septembre 2022, une enquête épidémiologique a été menée dans les wilayas de Bouira et Ain el Defla pour quantifier l'ampleur de ce fléau et la démarche thérapeutique entreprise lors de survenue de ce dernier par utilisation d'un questionnaire à l'intention de 100 vétérinaires praticiens à vocation rurale répartis de manière aléatoire dans les wilayas concernées. Les résultats de la présente enquête ont révélés que 82% des vétérinaires de la wilaya de BOUIRA et 92% des vétérinaires de la wilaya de AIN DEFLA audités déclarent avoir rencontrés des cas d'avortements bovins durant les 12 derniers mois, alors que 18% des vétérinaires de la wilaya de BOUIRA et 8% de la wilaya de AIN DEFLA qui n'ont pas rencontrés des cas d'avortement. La présence du vétérinaire étant nécessaire pour pouvoir mettre en évidence l'agent causal de l'avortement en passant par le laboratoire et les différentes démarches existantes en ayant recours à un prélèvement de la mère, de l'avorton avec isolement de la mère. Afin d'éliminer l'agent causal des avortements, les vétérinaires enquêtés ont eu recours à divers traitements et conduites tous différents les uns des autres, mais dans la majorité des cas, l'utilisation d'Oxytétracyclines comme un antibiotique par voie générale soit un taux de 46% dans la wilaya de BOUIRA et 66 % dans la wilaya de AIN DEFLA. Finalement, on parle d'une synergie de la part du vétérinaire et l'éleveur, ensemble et à deux pour lutter contre ce fléau mettant en péril la santé de l'animal et les pertes économiques très importantes dont les répercussions sur le plan économique reste considérables.

**Mots clés :** *enquête, avortement bovin, vétérinaires praticiens, démarche thérapeutique, wilayas de Bouira et de Ain el Defla.*