

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master

En

Médecine vétérinaire

THEME

**Contribution à une Enquête Transversale de
La Diarrhée Virale Bovine (BVD) dans la
Wilaya de Boumerdès**

Présenté par :

Melle BENHAMIDA Meryem.

Mme BOULHAIA Amira.

Soutenu publiquement, le **22 novembre 2020**. Devant le jury :

Mme MIMOUNE.N Maitre de conférences A (ENSV)

Présidente

Mr. BAROUDI.D Maitre de conférences A (ENSV)

Examinateur

Mme BAAZIZI.R Maitre de conférences B (ENSV)

Promotrice

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A mes très chers parents

Aucune dédicace, aucun mot ne pourrait exprimer à leur juste valeur la gratitude et l'amour
que je leur porte

En particulier à la lumière de mes jours, la source de mes efforts, ma vie et mon bonheur, ma
mère *SALIHA* .Puisse Dieu, le très haut, t'accorder de santé, bonheur et longue vie.

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, celui qui s'est toujours sacrifier pour me voir
réussir, a toi papa *AMAR* .tu as toujours été à mes cotés ; j'implore le tout puissant pour qu'il
t'accorde une bonne santé et une longue vie.

A mes très chers sœurs GHANIA et YASMINE

Pour leur soutien tout au long de mes études et sa patience infinie, mes amies fidèle, qui
m'ont assisté dans les moments difficiles, je vous remercie infiniment et je vous souhaite une
vie pleine de joie et de succès.

A mes sœurs HASSINA et AICHA

Pour son encouragement, sa gentillesse « Que dieu vous garde et vous protège ».

A mes chers frères ABD ELRAHIM et MOULOUD

Merci pour votre soutien moral, votre confiance en moi, vous êtes tout ce que j'ai de plus cher
dans la vie.

A mes frères HOCINE et BELKACEM

Merci infiniment pour l'encouragement, pour l'aide et pour le soutien morale

A mon futur mari MEHDI

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments, d'amour et de tendresse envers toi. Aucun mot, ne saurait t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour

l'amour, la tendresse et la gentillesse dont tu m'as toujours entouré.

« Que Dieu le tout puissant pour qu'il te garde a mes cotés pour toujours et de nous accorde un avenir meilleur ».

A ma chers binôme AMIRA

Ma sœur, au nom de l'amitié qui nous réunit et au nom de nos souvenirs. *A sa mère TaTa LYNDA* merci infiniment, j'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une longue vie.

A mes chères amies : FARAH, NAWAL, RACHIDA, RYMA, OUARDIA, ABIR, NESRINE

En témoignage de l'amitié qui nous unit et les souvenirs de tous les moments.

Meryem

Dédicaces

Je dédie cette thèse à ...

À A ma très chère mère Linda

Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A la mémoire de mon Père Mouloud

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A mon très cher mari Hamid

Quand je t'ai connu, j'ai trouvé l'homme de ma vie, mon âme sœur et la lumière de mon chemin. Ma vie à tes côtés est remplie de belles surprises. Tes sacrifices, ton soutien moral et matériel, ta gentillesse sans égal, ton profond attachement m'ont permis de réussir mes études. Sans ton aide, tes conseils et tes encouragements ce travail n'aurait vu le jour. Que dieu réunisse nos chemins pour un long commun serein et que ce travail soit témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.

A ma très chère jumelle Basma , son mari Abd selam

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous Je vous remercie pour votre hospitalité sans égal et votre affection si sincère

A mes chers et adorable frères et sœur

La prunelle de mes yeux, *Nour* , *Mehddine* et *Chamesddine* et *Abdnour* mes petit frères que j'adores,. En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

A la mémoire de mon grand-père et ma grande mère

J'aurais tant aimé que vous soyez présents. Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde

A ma chère belle mère Farida et mon beau père Mohammed

Vous m'avez accueilli à bras ouverts dans votre famille. En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous. Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

A mes chers oncles, tantes, leurs époux et épouses a mes chers cousins cousines et
tout la famille ***Boulhaia***

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection

A toi Meryem

pour s'être serré les coudes pendant tout ses années d'étude et avoir su garder le sourire notre amitié ne s'arrête pas la .

Amira

DECLARATION SUR L'HONNEUR

« Je soussignée **BENHAMIDA Meryem** déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

».

Signature

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned below the 'Signature' label.

DECLARATION SUR L'HONNEUR

« Je soussignée **BOULHAIA Amira** déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire ».

Signature



Remerciement

Nous tenons d'abords à remercier Dieu de nous avoir donné la puissance, la patience le courage ainsi que la volonté pour réaliser ce modeste travail.

A notre promotrice Dr. BAAZIZI Ratiba, maitre de conférence classe B, d'avoir acceptée de nous encadrer, pour ses conseils, son orientation, sa disponibilité et son aide durant toute la période de notre travail. Votre gentillesse, vos encouragements. Puisse Dieu, le très haut, t'accorder de santé et de bonheur.

Nos sincères remerciement s'adressent également à :

Dr MIMOUNE .N . Maitre de conférences A. Pour nous avoir honorés en présidente le jury de notre soutenance.

A Mr BAROUDI.D, Sincères Maitre de conférences A. ENSV, vos immenses qualités humaines et votre remarquable amour du travail. Vous me faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail. Mes hommages respectueux.

Sincères remerciement à :

A Dr CHANEH .A, Dr MAABOUT .M, Dr Ladada les vétérinaires de la subdivision d'agronomie de DELLYS.

A Dr OUMELLAL responsable de laboratoire.

A Yassine responsable de la Bibliothèque de l'ENSV.

A Ami Ahmed responsable de laboratoire de parasitologie de l'ENSV.

Enfin, nos remerciement à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à

l'accomplissement de ce travail.

LA LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Photo 01: Situation géographique de la wilaya de Boumerdès..... | 02 |
| Photo 02 : Centrifugation du sang récolter a 1500tours /min pendant 3min | 04 |
| Figure 03 : Représentation graphique de la séroprévalence à l'échelle globale | 07 |
| Figure 04 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E1..... | 09 |
| Figure 05 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E2..... | 09 |
| Figure 06 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E3..... | 10 |
| Figure 07 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E4..... | 10 |
| Figure 08 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E5..... | 11 |
| Figure 09 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E6 | 11 |
| Figure 10 : Représentation graphique de Séroprévalence dans l'élevage E7..... | 12 |
| Figure 11: Représentation graphique Séroprévalence selon le type d'élevage | 15 |
| Figure 12: Représentation graphique de Séroprévalence selon l'âge..... | 16 |
| Figure 13 : Représentation graphique de la séroprévalence selon la statut de gestation | 18 |
| Figure 14: Présentation graphique de la séroprévalence selon l'état sanitaire..... | 19 |

LA LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----------|
| Tableau 01 : Renseignements concernant les élevages dépistés..... | 03 |
| Tableau 02 : Renseignements concernant les animaux prélevés..... | 04-05-06 |
| Tableau 03 : Résultats de la sérologie à l'échelle globale..... | 07 |
| Tableau 04 : Tableau des résultats obtenus à l'échelle élevage..... | 08 |
| Tableau 05 : Résultats obtenu selon le type d'élevage | 14 |
| Tableau06 : Résultats obtenus selon l'âge | 15 |
| Tableau07 : Résultats obtenus selon le statut de gestation | 18 |
| Tableau 08 : Résultats obtenus selon le statut sanitaire | 19 |

LA LISTE D'ABREVIATION

IPI : Infecté permanent immunotolérant.

RAS : Rien a Signaler.

PCR: Polymerase Chain Reaction

SOMMAIRE

| | | |
|---------|--|----|
| I. | Introduction..... | 1 |
| II. | Matériels et Méthodes | 2 |
| II.1. | Description de la région d'étude | 2 |
| II.2. | Population étudiée | 2 |
| II.3 | le mode d'échantillonnage et enquête épidémiologique | 2 |
| II.4 | Elevages étudiés | 3 |
| II.5. | le prélèvement du sang | 3 |
| II.6 . | Identification des prélèvements | 4 |
| II.7. | la méthode sérologique | 6 |
| III. | Résultats et discussions | 7 |
| III.1. | La séroprévalence globale | 7 |
| III.2. | la séroprévalence à l'échelle d'élevage | 8 |
| III.3 | Selon le type d'élevage | 14 |
| III.4 | Les facteurs intrinsèques | 15 |
| III.4.1 | Selon l'âge | 15 |
| III.5 | Selon le statuts de gestation | 17 |
| III.6 | Selon l'état sanitaire | 19 |
| | Conclusion | 21 |

I. Introduction

La diarrhée virale bovine (BVD) est imposée comme une maladie majeure des élevages bovins à travers le monde, avec des répercussions à la fois sanitaires et économiques. Pour ces raisons, elle est inscrite sur la liste des maladies à notifier à l'organisation mondiale de la santé animale (OIE, 2018).

Le virus responsable de la maladie possède une grande capacité de diffusion au sein d'une population. En effet, il a comme les autres *Pestivirus* la particularité de pouvoir entraîner la naissance de veaux Infectés Persistants Immunotolérants (ou IPI).

Malgré le potentiel considérable de l'élevage bovin en Algérie, le pays est toujours confronté à un énorme déficit dans les produits laitiers et viandoux. Ce problème impose une facture assez lourde de l'importation dont le chiffre est de 2.045 milliards de dollars pour le lait et de 0,307 molliards de dollars pour la viande (Abdelhadi et al., 2015).

Les éleveurs de bovins, à travers le monde, sont confrontés à des problèmes majeurs dans la gestion de leur élevage notamment suite aux pertes économiques causées par les avortements, qui conduisent non seulement à la perte du produit, mais aussi à un énorme coût dans le traitement et l'alimentation des animaux.

De nombreux agents pathogènes d'origine virale, bactérienne ou parasitaires avaient déjà été associés à l'infertilité et aux avortements chez les bovins (Givens et Marley, 2008). En effet, 20% à 40% des avortements ont de cause connue et 60% à 80% restent des causes inconnues, et Parmi les cas d'avortements d'origine connue, 90% seraient dus à des agents infectieux comme le virus de la diarrhée virale bovine (BVDV) (Givens et Marley, 2008)..

En Algérie la BVD n'est pas inscrite dans un programme national d'assainissement au contraire d'autres maladies telle que la brucellose ou encore la tuberculose .

Mais au vue de l'impact de cette maladie sur la santé animale notre étude a un double objectif .

Ce travail a pour objectif de :

- Déterminer la prévalence de la BVD chez des animaux provenant d'élevages dans la Wilaya de Boumerdès.
- Les élevages auxquels nous nous sommes intéressées dans notre enquête sont des bovins laitiers, non vaccinés contre la BVD, et qui représentaient des antécédents d'avortements et de diarrhée et de la mortalité néonatale avec des malformation congénitale.

II. Matériels et Méthodes

II.1. Description de la région d'étude

L'étude a été menée dans la wilaya de Boumerdès durant la période s'étalant (du mois d'Avril au mois de Décembre 2019) et a concerné des élevages de bovins laitiers.

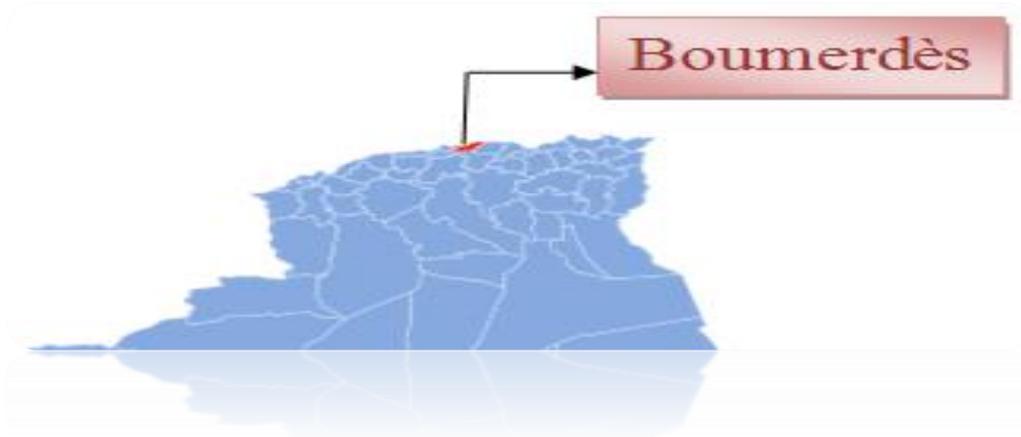


Photo 01: Situation géographique de la wilaya de Boumerdès (Wilaya de Boumerdès- Wikipédia fr.wikipedia.org) .

II.2. Population étudiée

L'étude a concerné 60 bovins laitiers. Les sujets qui ont fait l'objet de cette étude Présentaient: des avortements et de la diarrhée et de mortinatalité.

II.3 le mode d'échantillonnage et enquête épidémiologique

Pour la réalisation de cette étude un questionnaire (annexe 01) à été adressé aux propriétaires d'animaux.

Le questionnaire est divisé en deux parties :

La première partie concerne les pratiques de gestion de l'élevage regroupant des renseignements quant à l'effectif total du troupeau, le type de production, le mode d'élevage, le mode de reproduction, l'isolement des animaux nouvellement acquis, le pâturage commun des troupeaux, la présence de petits ruminants.

La deuxième partie a concerné des données individuelles recueillies pour chaque animal retenue pour cette étude à savoir, l'âge, le nombre de mises bas, la gestation, le stade de gestation, les antécédents d'avortement.

II.4 Elevages étudiés

Les renseignements concernant les élevages figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 01 : Renseignements concernant les élevages .

| Région d'étude | N attribué a l'élevage | Nature de l'élevage | Type d'élevage | Nb de têtes | Conditions d'hygiène |
|------------------|------------------------|---------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Boumerdès | E1 | Laitier | intensif | 02 | Mauvais condition |
| | E2 | Laitier | Semi intensif | 09 | Etat d'hygiène mauvais |
| | E3 | Laitier | Semi intensif | 09 | Mauvais |
| | E4 | Laitier | Intensif | 08 | Très Mauvais |
| | E5 | Laitier | intensif | 12 | Mauvais |
| | E6 | Laitier | Intensif | 7 | Bon |
| | E7 | Laitier | Semi intensif | 13 | Excellent |
| Total | | | | 60 | |

II.5. le prélèvement du sang :

Pour chaque animal, on a effectué une prise de sang en position debout au niveau de la veine coccygienne.

Le sang est recueilli dans un vacutainer stérile de 5ml, les échantillons sont placés dans une glacière et acheminés au laboratoire de l'ENSV.

A l'arrivé au laboratoire le sang est centrifugé à 1500 tours/min pendant 03 minutes.. Le sérum obtenu dans chaque tube est pipeté et conservé dans des tubes Eppendorf puis congelé a -20°C jusqu'à leur analyse.



Photo 02 : Centrifugation du sang récolter a 1500tours /min pendant 3min (au niveau de laboratoire de l'ENSV).

II.6. Identification des prélèvements

Tableau 02 : Renseignements concernant les animaux prélevés.

| Elevage | Tube | Espèce | Race | Sexe | Age | Pathologies observés |
|-----------|------|--------|------|---------|---------|-------------------------|
| E1 | 1 | BV | PR | Femelle | 5ans | Avortement a répétition |
| | 2 | BV | PN | Femelle | 11mois | Avortement |
| E2 | 3 | BV | PR | Femelle | 5ans | Mammite |
| | 4 | BV | PR | Femelle | 9ans | Panaris |
| | 5 | BV | PN | Femelle | 4ans | Mammite |
| | 6 | BV | PN | Femelle | 6ans | Panaris |
| | 7 | BV | PR | Femelle | 10 mois | RAS |
| | 8 | BV | PN | Male | 1ans | RAS |
| | 9 | BV | PR | Femelle | 4mois | Diarrhée +fièvre |
| | 10 | BV | PN | Male | 6mois | RAS |
| | 11 | BV | PR | Femelle | 5mois | RAS |

| | | | | | | |
|-----------|----|----|----------------|---------|-------|----------------------|
| E3 | 12 | BV | Montbéliarde | Femelle | 5ans | RAS |
| | 13 | BV | Prim'holshtein | Femelle | 7ans | RAS |
| | 14 | BV | PR | Femelle | 9ans | RAS |
| | 15 | BV | PN | Femelle | 4ans | RAS |
| | 16 | BV | PN | Femelle | 4ans | Diarrhée |
| | 17 | BV | PR | Male | 4mois | RAS |
| | 18 | BV | PR | Femelle | 4mois | Chétive |
| | 19 | BV | PN | Male | 5mois | Chétif |
| | 20 | BV | PR | Femelle | 2mois | Retard de croissance |

| | | | | | | |
|-----------|----|----|----------------|---------|-------|---------|
| E4 | 21 | BV | Montbéliarde | Femelle | 3ans | RAS |
| | 22 | BV | PR | Femelle | 3ans | RAS |
| | 23 | BV | PN | Femelle | 3ans | Mammite |
| | 24 | BV | Prim'holshtein | Femelle | 5ans | RAS |
| | 25 | BV | PR | Male | 3mois | RAS |
| | 26 | BV | PR | Male | 5mois | RAS |
| | 27 | BV | Montbéliarde | Male | 2mois | RAS |
| | 28 | BV | PR | Male | 3mois | RAS |

| | | | | | | |
|-----------|----|----|----------------|---------|------|---------------------------|
| E5 | 29 | BV | PR | Femelle | 9ans | RAS |
| | 30 | BV | PR | Femelle | 9ans | Après vêlage (hémorragie) |
| | 31 | BV | PN | Femelle | 5ans | RAS |
| | 32 | BV | PR | Femelle | 3ans | RAS |
| | 33 | BV | PN | Femelle | 3ans | RAS |
| | 34 | BV | PN | Femelle | 3ans | RAS |
| | 35 | BV | Montbéliarde | Femelle | 7ans | RAS |
| | 36 | BV | PN | Femelle | 3ans | RAS |
| | 37 | BV | Prim'holchtein | Femelle | 3ans | RAS |
| | 38 | BV | PR | Femelle | 4ans | RAS |
| | 39 | BV | PN | Femelle | 3ans | RAS |
| 40 | BV | PN | Femelle | 5ans | RAS | |

| | | | | | | |
|----|----|----|-----------------|---------|-------|-----|
| E6 | 41 | BV | PR | Femelle | 18ans | RAS |
| | 42 | BV | PN | Femelle | 9ans | RAS |
| | 43 | BV | PR | Femelle | 12ans | RAS |
| | 44 | BV | PR | Femelle | 4ans | RAS |
| | 45 | BV | PR | Femelle | 4ans | RAS |
| | 46 | BV | PN | Femelle | 4ans | RAS |
| | 47 | BV | PR | Femelle | 4ans | RAS |
| E7 | 48 | BV | PR | Femelle | 8ans | |
| | 49 | BV | PN | Femelle | 13ans | |
| | 50 | BV | PN | Male | 5ans | |
| | 51 | BV | PR | Femelle | 7ans | |
| | 52 | BV | PN | Femelle | 10ans | |
| | 53 | BV | PR | Femelle | 5ans | |
| | 54 | BV | PN | Femelle | 5ans | |
| | 55 | BV | Brune des alpes | Femelle | 9ans | |
| | 56 | BV | Montbéliarde | Femelle | 5ans | |
| | 57 | BV | Brune des alpes | Femelle | 7ans | |
| | 58 | BV | Montbéliarde | Femelle | 11ans | |
| | 59 | BV | Prim'holchtein | Femelle | 9ans | |
| | 60 | BV | Prim'holchtein | Male | 3ans | |

II.7. la méthode sérologique

La technique ELISA (**Enzyme LinkedImmunoSorbentAssay**) est une technique immuno enzymatique de détection qui permet de visualiser une réaction antigène-anticorps grâce à une réaction colorée produite par l'action sur un substrat d'une enzyme préalablement fixée à l'anticorps. Ce test permet de détecter ou de doser des anticorps et le kit utilisé est celui qui figure parmi les annexes.

Le principe du kit utilisé est basé sur la détection des anticorps sériques dirigés contre la protéine virale P80, aussi appelée NS2/3 ou P80/125 présente dans les deux biotypes cytopathique et non cytopathique du BVDV, contenue dans les cupules du kit ELISA.

- Les échantillons à tester sont distribués dans les cupules, les anticorps anti-BVD p80, s'ils sont présents forment un complexe antigène conjugué HRP.
- Après élimination du conjugué en excès par lavage, la réaction est révélée par une solution de révélation (TMB).

- La coloration qui en résulte est liée à la quantité d'anticorps spécifiques présents dans l'échantillon à tester. En l'absence d'anticorps dans l'échantillon, il apparaît une coloration bleue qui devient jaune après blocage.
- En présence d'anticorps dans l'échantillon, il n'apparaît pas de coloration.

III- Résultats

III.1. Séroprévalence globale :

L'étude de la séroprévalence de la BVD a porté sur 60 bovins de race locale et importée provenant de plusieurs élevages. Le test sérologique ELISA effectué sur l'ensemble des échantillons de sérum a révélé que 19 bovins sont positifs et donc correspondent à des animaux séropositifs vis-à-vis de la BVD avec un taux de prévalence d'environ 32%.

Tableau 03 : Résultats de la sérologie à l'échelle globale.

| | |
|----------------------------------|------------|
| Nombre d'animaux prélevés | 60 |
| Nombre d'animaux analysés | 60 |
| Nombres des séropositifs | 19 |
| La séroprévalence | 32% |

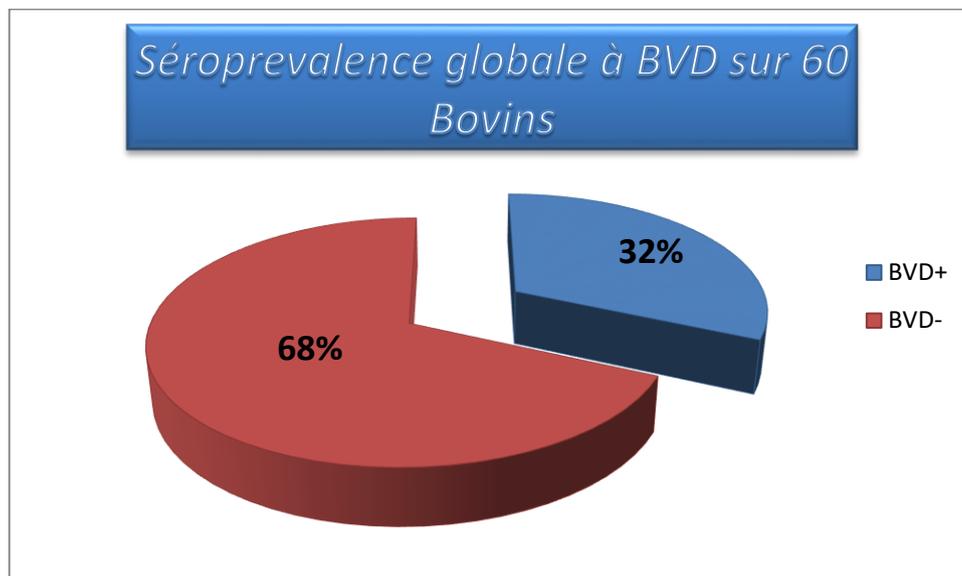


Figure 03 : Séroprévalence à l'échelle globale.

➤ Discussion

D'après les résultats ; on a confirmé la circulation de la BVD dans les élevages prélevés avec de séroprévalence assez important (32%) ;

Ces résultats sont obtenus au niveau d'une seule région ;donc on constate une séroprévalence élevé. Alors que nous ne disposons de données quant à la circulation du BVDV en Algérie .

Actuellement, la prévalence dans le monde et principalement en Europe est hétérogène selon les pays considérés. Une enquête réalisée en Europe dès la fin des années 1970 jusqu'aux années 2018 montre que le BVDV était endémique dans la totalité des pays où aucun contrôle n'a été amorcé tel que l'Algérie (Lindberget et al ; Houe, 2005).

III.2. Séroprévalence à l'échelle élevage

A l'échelle de l'élevage, la séroprévalence est différente dans les sept exploitations dépistées. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 04 : Séroprévalence l'échelle élevage

| N d'élevage | Animaux prélevés | Animaux séropositifs | La séroprévalence (Séro+) | Animaux séronégatifs (Séro-) | La séroprévalence |
|-------------|------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| E1 | 2 | 0 | 0% | 2 | 100% |
| E2 | 9 | 2 | 22% | 7 | 78% |
| E3 | 9 | 7 | 66% | 2 | 34% |
| E4 | 8 | 4 | 50% | 4 | 50% |
| E5 | 12 | 3 | 25% | 9 | 75% |
| E6 | 7 | 2 | 29% | 5 | 71% |
| E7 | 13 | 1 | 8% | 12 | 92% |

Dans l'élevage E1

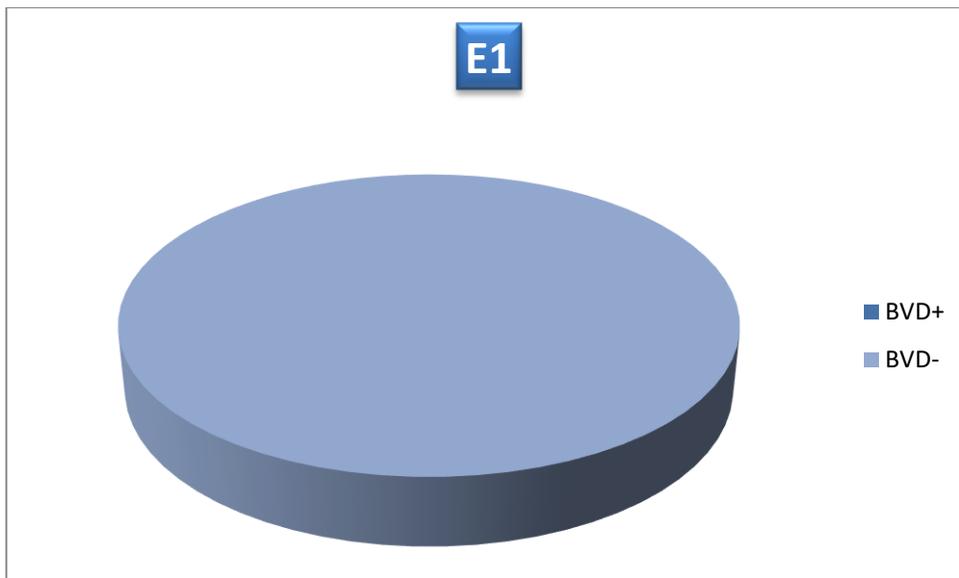


Figure04 : Séroprévalence dans l'élevage E1 .

Dans l'élevage E2

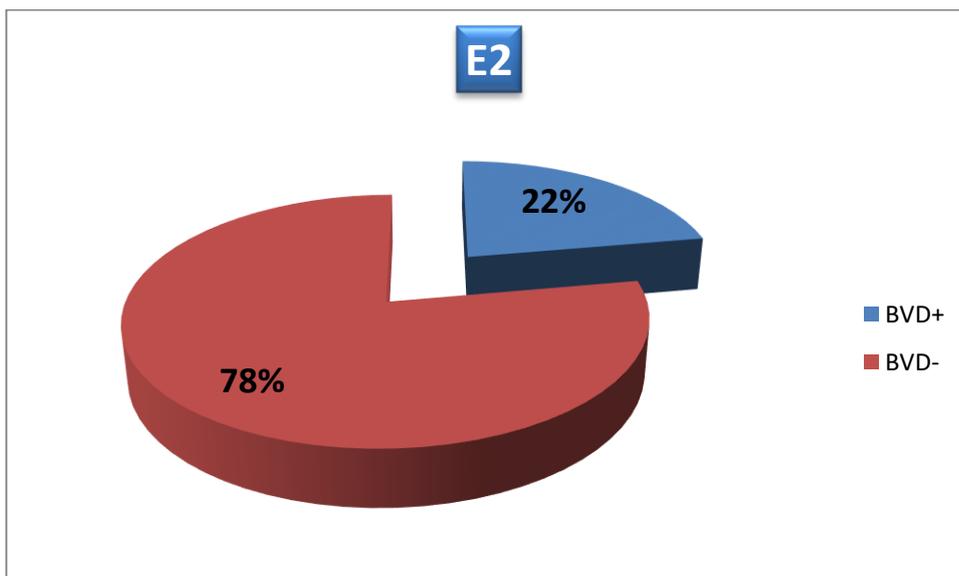


Figure 05 : Séroprévalence dans l'élevage E2.

Dans l'élevage E3

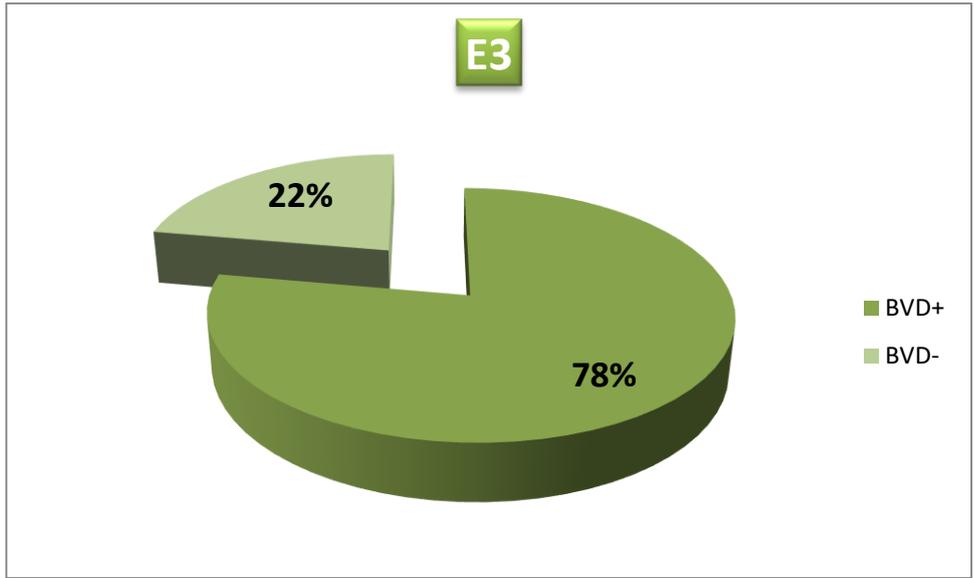


Figure06 : Séroprévalence dans l'élevage E3.

Dans l'élevage E4

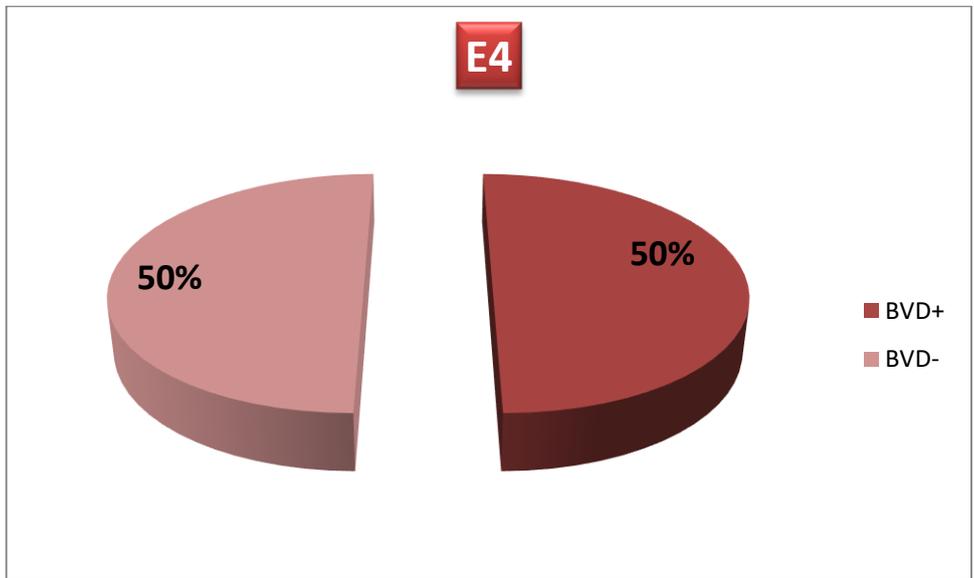


Figure 07: Séroprévalence dans l'élevage E4.

Dans l'élevage E5

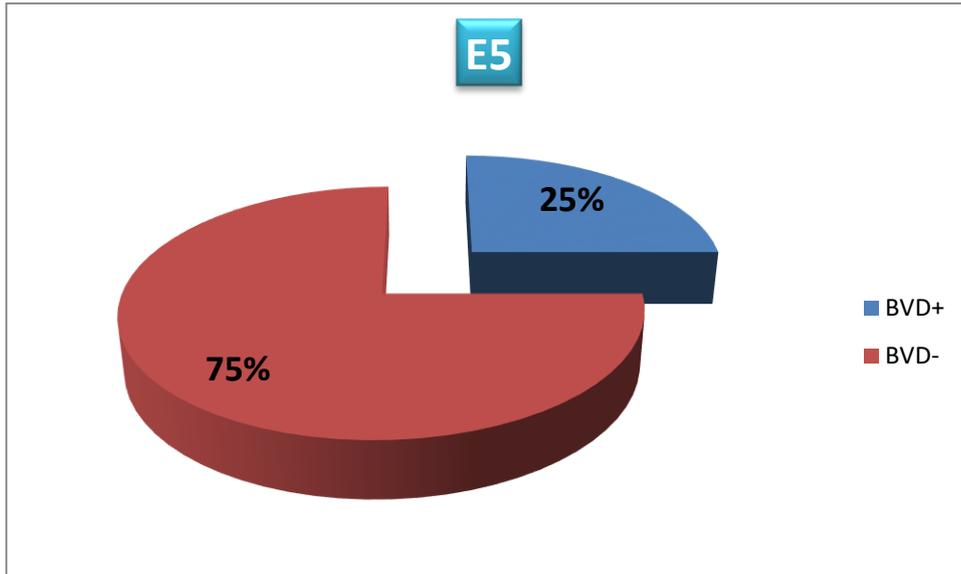


Figure 08: Séroprévalence dans l'élevage E5.

Dans l'élevage E6

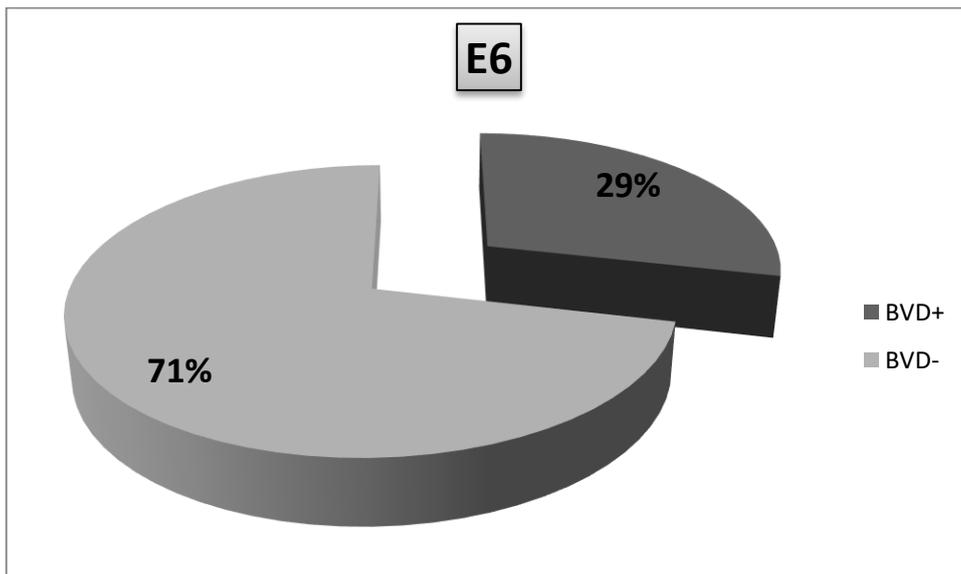


Figure 09: de Séroprévalence dans l'élevage E6 .

Dans l'élevage E7

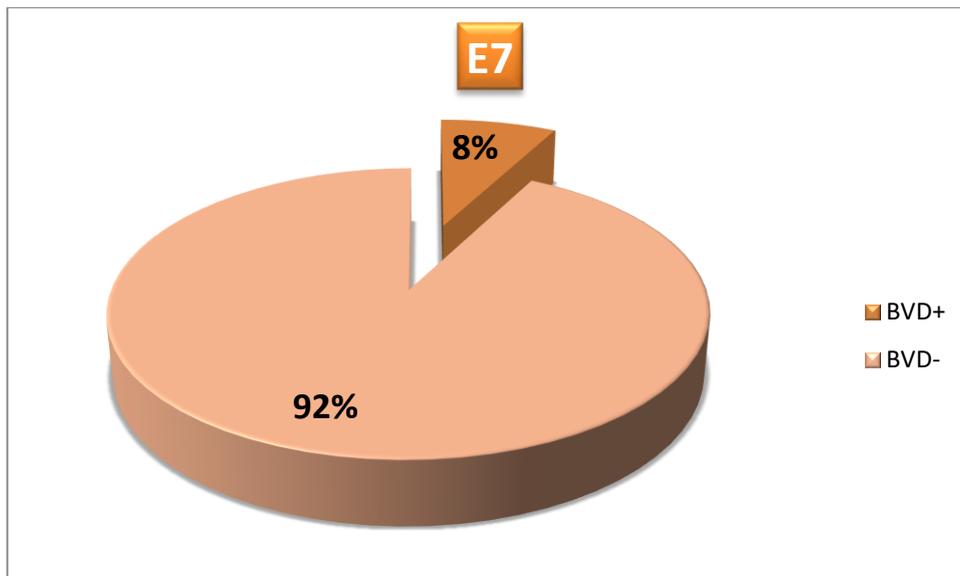


Figure 10 : Séroprévalence dans l'élevage E7.

➤ Discussion

❖ Au niveau de l'élevage E1

Dans le 1^{er} élevage la séroprévalence est de 0% et donc le virus ce qui signifie que le virus n'a pas circulé dans cette exploitation.

Aussi on a noté que cet élevage est toujours confronté avec des avortements successives surtout la femelle 1 , mais vu que elle a 5ans et elle est BVD- , donc l'avortement est la conséquence de l'atteinte par d'autres agents pathogènes .

L'absence de séropositifs n'exclut pas une introduction virale récente et la présence d'infectés transitoires qui reste à confirmer par d'autres tests ELISA. En cas de séronégativité permanente, nous pouvons dire que la circulation virale est absente et l'exploitation est indemne (car la présence d'une circulation virale donnera des anticorps en un temps réduit).

❖ Au niveau de l'élevage E2

La circulation virale a été confirmée par 2 cas séropositifs sur 9 animaux dépistés. La descendance de la vache séropositif est également positif, cela veut dire qu'une immunité

colostrale a été assurée et par conséquent le risque d'apparition d'animaux IPI est écarté (Muvavarirwa et al. 1995).

Concernant le reste des séronégatifs, un test PCR est nécessaire pour les géniteurs ainsi que leurs descendances surtout s'ils s'avèrent séronégatifs permanents et appuyés par la présence de tares quant à leurs états (Ridpath et al. 2002).

❖ Dans l'élevage E3

Cet élevage présente une séroprévalence assez élevée par rapport aux autres élevages étudiés (66%) ;

Les descendances des femelles séropositifs sont aussi séropositifs et donc le risque d'IPI est écarté car les animaux sont immunisés.

Concernant le reste des séronégatifs, un test PCR est nécessaire pour les géniteurs ainsi que leurs descendances surtout s'ils s'avèrent séronégatifs permanents et appuyés par la présence de tares quant à leurs états (Ridpath et al. 2002).

La séronégativité permanente s'interprète soit par un statut IPI (Chase et al., 2003), si ce n'est pas le cas (infirmé par PCR), il peut s'agir d'un statut indemne (Chase et al., 2003) avec absence de passage viral (animal résistant à l'infection) c'est le cas peut être de sujets 5 mais ces derniers peuvent faire l'objet d'une séroconversion en cas d'immunodépression.

❖ Dans l'élevage E4

La circulation du virus est confirmée dans cet élevage est confirmée par une séroprévalence (50%) égale entre les séropositifs et les séronégatifs.

la circulation du virus est confirmée par 4 séropositifs sur 8 animaux prélevés ..

Il est important de situer la période de la contraction du virus BVDV chez ces animaux séropositifs sachant que cette séropositivité est précédée d'une viropositivité transitoire responsable d'une transmission horizontale transitoire et d'une transmission verticale s'il s'agit de génitrices ayant contracté le virus pendant les premiers mois de gestation (E. Peterhans et al. 2010).

Et cela se traduira par une descendance séronégative permanente quel que soit l'âge et surtout si des antécédents d'avortements et d'infertilités ont été signalés. Un test PCR de confirmation du statut IPI est souhaitable pour les animaux correspondants aux prélèvements 25, 26, afin d'écarter tout danger d'excréteurs permanents. Mais aussi il a été constaté la

présence d'une immunité colostrale passive transmise aux sujets 27 et 28 à travers des mères immunisées en dehors ou pendant les derniers mois de leurs gestations ; car des femelles séropositives transmettent les anticorps protecteurs aux nouveau-nés à travers le colostrum si elles ont été infectées en dehors de la période à risque de formation d'un IPI, ces anticorps ne disparaissent qu'après l'âge de 6 mois environ (Muvavarirwa et al. 1995).

❖ Dans l'élevage E5

Nous avons comme résultats 3 séropositifs sur 12 animaux prélevés .

Les 9 séronégatifs Peuvent être des IPI ou bien des animaux indemmes ou en incubation ; reste à confirmer par l'examen virologique .

❖ Dans l'élevage E6

La circulation virale est assurée par 2 vaches séropositifs sur 7 vaches prélevés.

La vache 46 est gestante dans le dernier tier de gestation ,mais on a pas assez d'information sur le stade ou la vache a été infecter , donc

L'infection n'a pas eu lieu avant les 30^{ème} premiers jours de gestation car le virus provoque dans ce stade une mortalité embryonnaire

- Si l'infection est durant 30-120 jours de gestation : donnera un veau IPI.
- Si l'infection est durant le deuxième stade de gestation : malformations embryonnaires
- Si l'infection est durant le dernier tier de gestation : veau normal séropositifs .

❖ Dans l'élevage E7

La circulation virale est confirmée par 1 cas séropositifs sur 13 animaux prélevés.

Vue l'âge avancé des vaches qui sont séronégatifs la probabilité d'être IPI est faible. Nous pouvons dire qu'elles sont indemmes si elle est prouvée séronégative permanente par d'autres tests ELISA ou vironégative suite à un test PCR, ou qu'elles sont en période d'incubation.

- L'élevage le plus atteint est l'élevage 03 suivie l'élevage 04, puis l'élevage 5, l'élevage 6 et le 2^{ème} après le 7^{ème} qui représente une circulation moindre .

III.3 Selon le type d'élevage

Tableau 05 : Séroprévalence selon le type d'élevage .

| Type d'élevage | Nombre | BVD+ | BVD- | Séroprévalence (séro+) |
|----------------|--------|------|------|------------------------|
| Intensif | 29 | 9 | 20 | 31% |
| Semi-intensif | 31 | 10 | 21 | 32% |

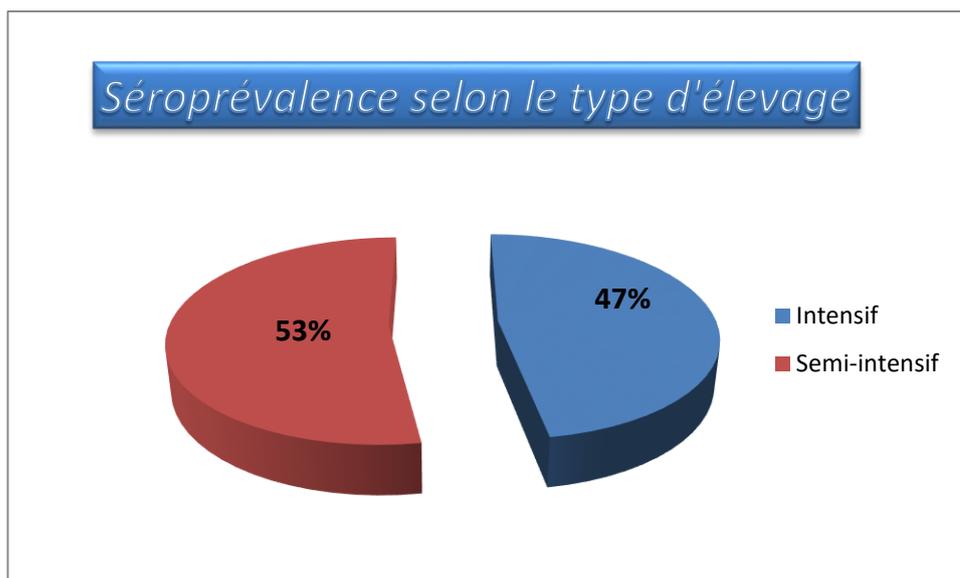


Figure11: Séroprévalence selon la type d'élevage .

➤ Discussion

les séroprévalences trouvés dans les deux types d'élevage sont presque identique ;se qui signifie que le type d'élevage n'influence pas sur la propagation du virus , sachant que elle dépend des contacts entre troupeaux (densité des exploitations, proximité des pâtures),(Renc .Rech.Ruminant ,2003).

III.4 Les facteurs intrinsèques

III.4.1 Selon l'âge

Tableau06 : Résultats obtenus selon l'âge.

| Age | Nombre | Séropositifs | Séroprévalence + (Séro+) | Séronégatifs | Séroprévalence – (Séro-) |
|-----------------|--------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 2mois - 6mois | 11 | 6 | 55% | 5 | 45% |
| 6mois- 1ans | 3 | 0 | 0 | 3 | 100% |
| 2ans-4ans | 18 | 5 | 28% | 13 | 72% |
| > 4ans et ≤6ans | 11 | 3 | 18% | 8 | 82% |
| >6ans | 17 | 5 | 29% | 12 | 71% |

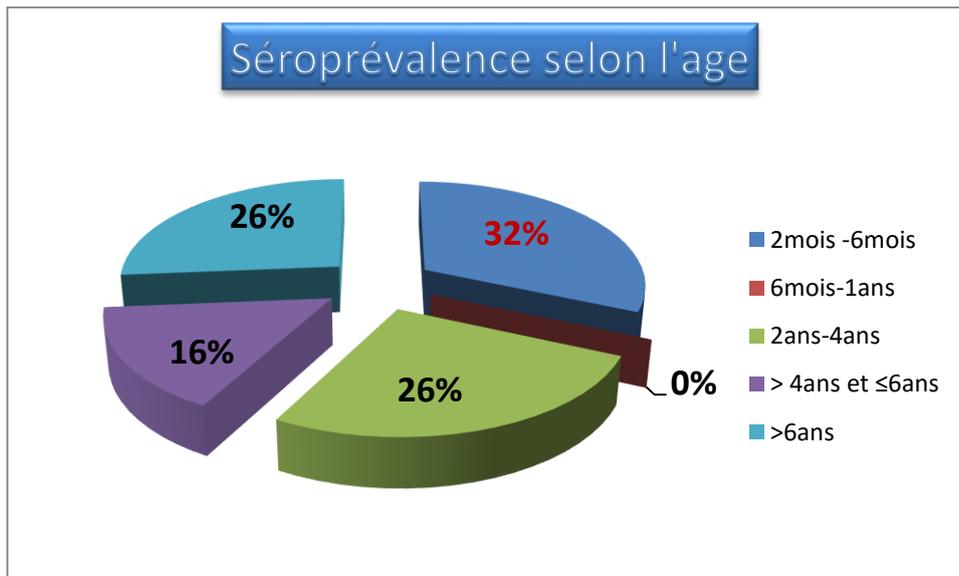


Figure 12: de Séroprévalence selon l'âge.

➤ Discussion

Concernant les animaux âgés de deux (2) à six (6) mois

Six (6) veaux se sont révélés positifs sur onze (11).

Tous ses veaux sont issus de mères séropositives, donc ils sont protégés (non IPI).

Pour confirmer le statut des 5 descendants séronégatifs, Un test PCR de confirmation du statut IPI est souhaitable pour ces animaux afin d'écartier tout danger d'excréteurs permanents.

Les 2 veaux séronégatifs (9 et 11) sont issus des mères séronégatives (3 et 4) donc il faut consulter le statut sérologiques.

- viropositif : veau IPI.
- vironégatif : indemne .

Ces veaux ne peuvent être que des IPI car une femelle IPI donne naissance Mais on constate que ce sont des IPI car une femelle IPI se reproduit systématiquement naissance a un veau IPI (Mc clurkin et al 1984).

Concernant les animaux âgés de 6mois à 1an

Sur 3 animaux prélevés dans cette catégorie, aucun animal n'est positif ; donc le risque d'IPI augmente ; mais reste à confirmer par l'examen virologique .

concernant les animaux âgés 2ans à 4ans>4ans et≤6ans

Il faut savoir que les animaux IPI ont une moindre longévité : 50% meurent avant l'âge d'un an. Sur des animaux sans signes cliniques et âgés de plus d'un an, la forme fatale de maladie des muqueuses peut être développée (Brownlie et al., 1987).

L'infection post-natale de jeunes veaux augmente notamment la fréquence des maladies respiratoires (Larsson et al., 1994).

Concernant les animaux âgés >6ans

Sur 17 animaux prélevés on a 5 séropositifs et 11 séronégatifs

Vu l'âge avancé (9ans ,12ans 18ans)des vaches 4et14,29,30,41,42,43 49,52,55,58,59) la probabilité d'être IPI est faible. donc soit ils sont séropositifs (14,29,30,58) ,soit séronégatifs donc Nous pouvons dire qu'elles sont indemne si elle est prouvée séronégative permanente par d'autres tests ELISA ou vironégative suite à un test PCR.

Enfin, on peut conclure que ce virus atteignent tout les catégories d'âge sans exception avec de séroprévalences différents.

Selon l'âge et le stade physiologique au moment de la contamination, l'infection par le virus de la BVD entraîne une mortalité accrue, une altération de la reproduction et une augmentation de la sensibilité aux autres maladies, du fait de l'effet immunodépresseur du virus.

III.5 Selon le statut de gestation

Les sept exploitations comptaient quarante-six(46) femelles représentées par onze (11) primipares soit 18% de l'effectif global et trente-cinq (35) multipares soit 58% de l'effectif total.

Tableau07 : Répartition des femelles dans les exploitations selon leur statut de gestation.

| Statut de gestation | Nombre | BVD+ | BVD- | Séroprévalences (séro+) |
|----------------------------|---------------|-------------|-------------|--------------------------------|
| Primipares | 11 | 2 | 9 | 18% |
| Multipares | 35 | 11 | 24 | 29% |

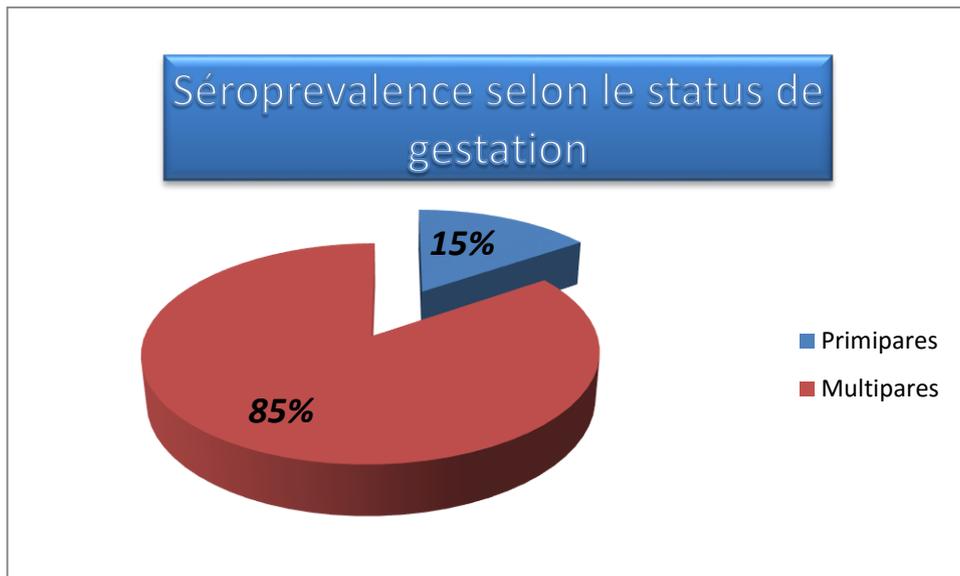


Figure 13: Séroprévalence selon le statut de gestation.

➤ **Discussion**

Chez les primipares , nous avons trouvé 2séropositifs et 9séronégatifs .

Les séropositifs peuvent être soit vraiment BVD+ donc des animaux protéger, ou bien surinfecter par une souche hétérologue .soit elles étaient séronégatifs (infection durant le dernier stade de gestation) après vêlage elles deviennent positifs .

les séronégatifs pluripares sont soit indemne ou en incubation d’où elles était vèler mais elle reste toujours séronégatifs .

globalement , le nombre des séronégatifs est + que les séropositifs donc le risque des IPI augmente d’où une femelle IPI si elle se reproduire elle donnera systématiquement des veaux IPI (la source majeur du virus) .

Un taureau IPI peut aussi transmettre le virus par son sperme (Shelcheret1993).

III.6 Selon les conditions d'hygiènes

Tableau 08: Résultats obtenus selon les conditions d'hygiènes.

| Les conditions d'hygiène | Nombre d'échantillon | BVD+ | BVD- | Séroprévalence (séro+) |
|--------------------------|----------------------|------|------|------------------------|
| Mauvais | 40 | 15 | 25 | 37,5% |
| Bon | 20 | 4 | 16 | 20% |

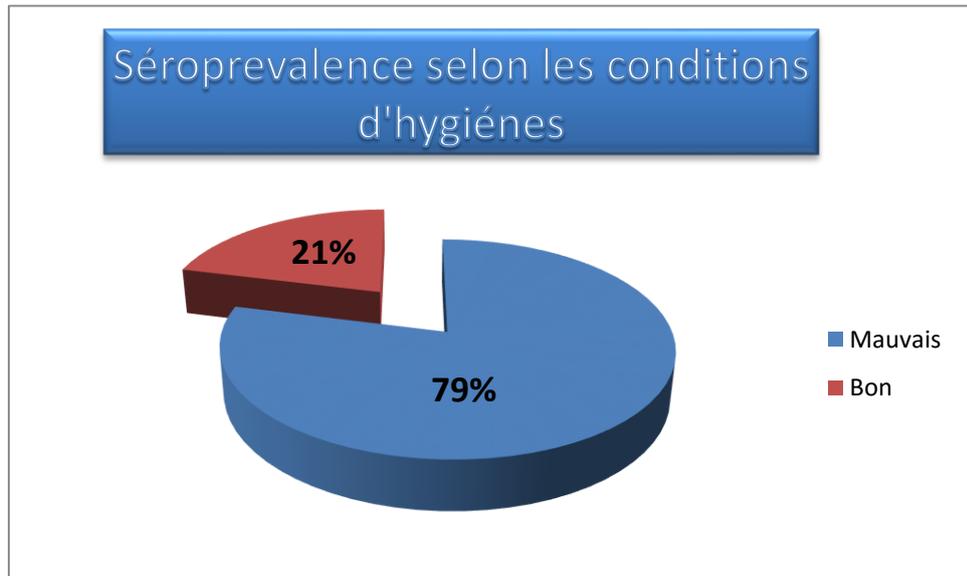


Figure 14: Présentation graphique de la séroprévalence selon les conditions d'hygiènes.

➤ Discussion

Nous avons trouver que la séroprévalence est élevé dans les élevages ou les conditions d'hygiènes est mauvais et dans les élevages ou les conditions d'hygiènes est bon ;donc les conditions d'hygiènes n' influence pas sur la propagation du virus car le virus est sensible dans le milieu extérieur (Houe ,1999 pour revue)et que les animaux infectés transitoire excrètent le virus en faible quantité et pendant une durée limité c'est-à-dire pendant 4 à 6 jours, alors que les animaux IPI sont une source massive et durable de virus .(Renc .Ruminant ,2003)

Conclusion

Notre étude a permis de mettre en évidence la circulation du BVDV ; une séroprévalence de 32% a été trouvée dans la région de Boumerdès. Cela confirme que la maladie est présente en Algérie. L'étude devrait cependant être élargie pour faire une estimation réelle de la distribution de la maladie et les risques qu'elle représente pour notre cheptel et qui seront d'autant plus graves avec une propagation silencieuse qui risque de s'élargir.

En outre, concernant la sensibilité du test ELISA Indirecte réalisé, le risque de faux négatifs n'est pas négligeable, donc on suspecte une séroprévalence plus élevée.

Afin de limiter la propagation du virus, il serait nécessaire de procéder à une généralisation du contrôle du cheptel national afin de garantir une descendance indemne de BVDV. De même, qu'il faut exiger lors d'imp

ortation des bovins de statut indemne de BVD.

Les Références

BROWNLIE.J., CLARKE M.C., HOWARD C.J.,POCOCK D.H. - Pathogenesis and epidemiology of bovine virus diarrhoea virus infection of cattle. Ann. Rech. Vét., 1987, 18,157-166. (numéros spécial: meeting on pestivirus, 8th april 1986, Liège).

Chase, Fawcett. Trends in the BVDV serological response in the upper Midwest. Detecting and controlling BVDV infections, Ames, Iowa, USA,. Biological., **2003**, 31:2, 145-151.

Houe, 1999. Epidemiological features et economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. Vet. Microbiol. 64, 89–107.

LARSSON B., NISKANEN R., ALENIUS S. Natural infection with bovine virus diarrhoea virus in a dairy herd: a spectrum of symptoms including early reproductive failure and retained placenta. Anim. Reprod. Sci., **1994**, 36, 37-48.

LINDBERG A., HOUE H. Characteristics in the epidemiology of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) of relevance to control. Prev. Vet. Med.. **2005**, 72, 55-73.

Munoz-Zanzi C. A., S. K. Hietala, Thurmond M.C., Johnson W.O. Quantification, risk factors, and health impact of natural congenital infection with bovine viral diarrhoea virus in dairy calves. American Journal of Veterinary Research., **2003**, 64(3), 358-365.

Muvavarirwa, Mudenge , Moyo , Javangwe : 1995, Detection of bovine diarrhoea-virus antibodies in cattle with an enzyme-linked immunosorbent assay. Onderstepoort J Vet Res 62:241-244.

SCHELCHER F, VALARCHER JF, NAVETAT H, ESPINASSE J, 1993. Aspect clinique de l'infection des bovins par le virus de la maladie des muqueuses. Bulletin des GTV 4:23-29.

les sites

- Renc .Rech.Ruminant (2003) page 272. www.journees3r.fr consulter le 18.11.2020.
- .(Renc .Ruminant ,2003.10) page 273. www.journees3r.fr consulter le 18.11.2020.
- Wilaya de Boumerdès –Wikipédia fr .wikipedia –org.
- **OIE**.Référencewebographique^{°3}[Enligne].2018,.[www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseasecontrol/measures] (consulté le 18/11/20).

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire épidémiologique destiné aux éleveurs bovins

Les informations concernant l'exploitation

* Type de production ?

- Viandeuse
- Laitière
- Mixte
- Allaitant

* Mode d'élevage ?

- Extensif
- Semi-extensif
- Intensif

* Taille du troupeau ?

- ≤ 10
- > 10

* Présence de petits ruminants ?

- Oui
- Non

* État d'hygiène général de l'exploitation ?

- Bon
- Moyen
- Mauvais

* Mode de reproduction ?

- Naturelle
- Artificielle

* Nombre de porté ?

- Primipare
- Multipare

*L'isolement des animaux nouvellement acquis ?

- Oui
- Non

*pâturage en commun avec d'autres troupeaux

- Oui
- Non

*Type d'élevage :

- Intensif
- Semi intensif
- Extensif

Annexes Informations sur l'animal prélevé

*Numéro de l'animal prélevé s'il existe :.....

*Race :.....

*Age :.....

*Source de la vache ?

- Née dans la ferme
- Achetée

*Gestante ?

- Oui
- Non

*Si gestante ?

- Primipare
- Multipare

*Le mois de gestation.....

*Avortement ? A déjà avorté Jamais avorté

*Stade de gestation au moment de l'avortement ?

- Entre 1-3mois
- Entre 3-6mois

- Entre 6-9 mois

Annexes 2

ID.vet
Innovative Diagnostics

Système de management certifié 

ID Screen® BVD p80 Antibody Competition



ELISA de compétition pour la détection d'anticorps anti-P80-125 (NS2-3) du virus de la Diarrhée Virale Bovine / Maladie des Muqueuses / Border Disease chez les bovins, ovins, caprins, et toutes espèces sensibles

Protocole 2 / 2 :
Echantillons de laits

Pour les échantillons de sérums et plasmas se référer au protocole 1 / 2

Usage in vitro

Novembre 2015:

- Deux contrôles négatifs désormais inclus dans le kit :
 - un contrôle utilisé pour l'analyse des échantillons de sérum
 - un contrôle séparé réservé à l'analyse des échantillons de lait.
- Ajout de l'application «Quantitative»

BVDC ver 1115 FR

IDvet, 310, rue Louis Pasteur – Grabels - FRANCE
Tel+ 33 (0)4 67 41 49 33 - Fax+ 33 (0)4 67 45 36 95
www.id-vet.com - E-mail: info@id-vet.com

Information générale

Ce kit de diagnostic est destiné à la mise en évidence d'anticorps spécifiques de la protéine p80 (NS2, parfois aussi appelée p80-125 ou NS2-3) du virus de la Diarrhée Virale Bovine / Maladie des Moutons / Border disease (maladie des frontières).

Ce test peut être appliqué sur sérums, plasmas individuels et mélanges (jusqu'à 10) ou laits (individuels et mélanges jusqu'à 50) ovins, bovins caprins et toutes espèces sensibles.

Ce document décrit le protocole à suivre pour l'analyse des échantillons de laits. Pour les échantillons de sérums et plasmas se référer au protocole joint (« Protocole 1 / 2 »).

Description et principe

Les cupules sont sensibilisées avec de la P80 du virus BVD purifiée.

Les échantillons à tester et les contrôles, sont distribués dans les cupules. Les anticorps anti-BVD p80, s'ils sont présents, forment un complexe antigène-anticorps.

Un conjugué anti-P80 de la BVD marqué à la peroxydase (HRP) est distribué dans les cupules. Il se fixe à l'antigène resté libre, formant un complexe antigène-conjugué-HRP.

Après élimination du conjugué en excès par lavage, la réaction est révélée par une solution de révélation (TMB).

La coloration qui en résulte est liée à la quantité d'anticorps spécifiques présents dans l'échantillon à tester :

- en l'absence d'anticorps dans l'échantillon, il apparaît une coloration bleue qui devient jaune après blocage.
- en présence d'anticorps dans l'échantillon, il n'apparaît pas de coloration.

La lecture est réalisée à une longueur d'onde de 450 nm.

Composants du kit

| Réactifs* |
|---|
| Microplaques sensibilisées avec de la P80 du virus BVD purifiée |
| Conjugué prêt à l'emploi (1X) |
| Contrôle Positif |
| Contrôle Négatif |
| Contrôle Négatif Lait |
| Tampon de dilution 19 |
| Solution de lavage concentrée (20X) |
| Solution de révélation (TMB) |
| Solution d'arrêt (0,5 M) |

* La composition du kit est indiquée sur l'étiquette de dessus de kit.

1. Le conjugué, les contrôles, et la solution de révélation doivent être stockés à 5°C (+ 3°C).
2. Les autres réactifs peuvent être stockés entre +2°C et +25°C.
3. Les composants portant la même dénomination (solution de lavage, tampon de dilution) peuvent être utilisés dans l'ensemble de la gamme IDvet.

Remarque : Si nécessaire, IDvet tient à votre disposition des volumes supplémentaires de réactifs.

Matériel nécessaire mais non fourni

1. Pipettes de précision mono ou multi-canaux capables de délivrer des volumes de 10 µl, 100 µl, 200 µl.
2. Embouts de pipette à usage unique.
3. Lecteur de microplaques à 96 puits.
4. Eau distillée ou désionisée.
5. Système de lavage manuel ou automatique.
6. Plaque de pré-dilution format 96 puits.

Remarques et précautions d'emploi

1. Ne pas pipeter à la bouche.
2. La solution de révélation peut être irritante pour la peau.
3. La solution d'arrêt (0,5M) peut être nocive en cas d'ingestion et peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau (R22-43). Éviter le contact avec la peau (S24-37).
4. Ne pas exposer la solution de révélation à une lumière vive ni à des agents oxydants.
5. Décontaminer tous les réactifs avant élimination.

Résumé

La Diarrhée Virale Bovine BVD est une maladie virale, infectieuse et contagieuse atteint principalement les bovins, causée par le virus de la diarrhée virale bovine BVDV. Le BVDV appartient au genre *Pestivirus* de la famille des *Flaviviridae*. Elle est caractérisée par une pathogénie complexe d'où son polymorphisme clinique et donc le recours aux outils de diagnostic spécifique est primordial ; ils permettent la détection d'anticorps propre du virus mais aussi d'évaluer le statut de la BVD des troupeaux.

Dans le plan de contrôle de la BVD, en fonction de l'épidémiologie, les mesures préventives sanitaires et médicales peuvent être utilisées ensemble ou séparément. Il existe des programmes d'éradication du virus mais difficilement applicables dans notre pays du manque de connaissance de propagation du virus dans les troupeaux. Ces stratégies doivent concilier à la fois les objectifs de dépistage du BVD et toutes attentes économique.

Summary

Bovine Viral Diarrhea BVD is a viral, infectious and contagious disease mainly affecting cattle, caused by the bovine viral diarrhea virus BVDV. BVDV belongs to the *Pestivirus* genus of the *Flaviviridae* family. It is characterized by a complex pathogenesis from which its clinical polymorphism and therefore the use of specific diagnostic tools is essential; they allow the detection of antibodies specific to the virus but also to assess the status of BVD in herds.

In the BVD control plan, depending on the epidemiology, preventive health and medical measures can be used together or separately. There are virus eradication programs that are difficult to apply in our country due to the lack of knowledge of the spread of the virus in herds. These strategies must reconcile both BVD screening objectives and all economic expectations.

ملخص

الإسهال الفيروسي البقري BVD هو مرض فيروسي ومعدٍ يصيب الماشية بشكل رئيسي ، وينتج عن فيروس الإسهال الفيروسي البقري BVDV. ينتمي BVDV إلى جنس *Pestivirus* من عائلة *Flaviviridae* ، ويتميز بمرض معقد يكون تعدد أشكاله السريري ، وبالتالي استخدام أدوات تشخيص محددة أمرًا ضروريًا ؛ أنها تسمح باكتشاف الأجسام المضادة الخاصة بالفيروس ولكن أيضًا لتقييم حالة BVD في القطعان.

في خطة مكافحة BVD ، اعتمادًا على علم الأوبئة ، يمكن استخدام التدابير الصحية الوقائية والطبية معًا أو بشكل منفصل. هناك برامج للقضاء على الفيروس يصعب تطبيقها في بلدنا بسبب نقص المعرفة بانتشار الفيروس في القطعان ، ويجب أن توفق هذه الاستراتيجيات بين أهداف فحص BVD وجميع التوقعات الاقتصادية