



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

***Enquête épidémiologique sur les avortements bovins
du au BVD dans la région de Chlef***

Présenté par
Guechoud Lydia et Mekhatri Salem

Devant le jury :

Examineur :	Mr Yahimi Abdelkarime	MAA	USDB1
Examineur :	Melle Sellali Sabrina	assistante	USDB1
Promoteur :	Madame Djellata.Yahimi.N	MAA	USDB1

Année : 2015/2016

REMERCIEMENT :

En premier lieu, NOUS tenant à remercier DIEU le tout puissant de nous avoir donné la vie, santé, et de nous permettre d'achever ce modeste travail.

Au terme de cette étude il nous est sincèrement agréable d'exprimer notre reconnaissance à l'égard de tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

En particulier : **A Madame DJELLATA.YAHIMI.N**

Maitre assistante, à l'institut vétérinaire de l'université Saad Dahleb (Blida) pour nous avoir permis d'effectuer ce travail, pour son suivi et ses avis judicieux et ensuite pour ces conseils et son soutien qui nous ont permis de réaliser au mieux ce mémoire.

On remercie également les docteurs vétérinaires pour la collaboration dont ils ont fait preuve plus particulièrement **Dr. Bounaadja Halim** pour sa patience et son dévouement dont il a fait preuve afin d'effectuer ce travail

Aux Membre de jury

- Mr Yahimi Abdelkarime
- Melle Sellali Sabrina

Pour nous avoir fait l'honneur de jugé notre travail

Dédicace

Je dédis ce modeste travail :

A mes très chers parents à celle qui m'a donné la vie le symbole de tendresse qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite à ma mère chérie **Chafika**

A mon très cher père **MUSTAPHA** école de mon enfance qui a été mon ombre durant toute mes années d'études et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager à me donner de l'aide et à me protéger INSHALLAH vous serai fier de moi, prenez un peu de temps pour vous maintenant avec tout mon amour infinis et remerciement.

A mon petit frère **RAMZI** et ma sœur **SALEMA** pour leur humeur en toute circonstance

A tout mes oncles et tantes et leur enfants: **Mekhatri et BOUNAADJA**

A tout mes amis qui ont été là pour moi et à mon compagnon de chambre **LERARI WALID**

A ma binôme pour la complicité dont elle a fait preuve toute au long de ce travail

Mekhatri salem

DÉDICACE

« A l'occasion de ce modeste travail, je prie dieu, le tout puissant d'accorder la sainte miséricorde a mes chers parents que j'aime aucun mot ne saurai exprimer ma gratitude. »

Je dédie ce modeste travail :

*A mon cher papa (**Ibrahim**) ma source de courage et d'énergie, mon exemple de persévérance, pour son soutien au cours de mes études avec des encouragements et des conseils que je lui dois.*

*A ma douce maman (**Malika**) qui a été ma premier enseignante qui m'as tout appris (parler, écrire, lire..) toujours la pour m'entouré avec son amour son affection, sa bonne humeur, ses sacrifices et encouragement.*

*A mon adorable frère (**Mohamed**) pour ses encouragements et sa disponibilité et à mes trésors de sœurs : **Leila, Sarah** et **Agnès-thiziri** pour leur soutien a toute épreuves et leur complicité que le bon dieu nous garde tous toujours unis .*

*A mon petit ange de neveu **RAYANE***

*A mes beau frères : **Salah Ouerd** et **BelkacemFrendi**.*

*A mes oncles et tantes et leur enfants : **Guechoud ,Gourari***

A mes amies : Mila (la maman), Dalila (la complice), lyly (la jumelle), Nacira (la sage), Zina (l'économe), Roza (saghirati) et a toutes les autres : Soraya , Yacina, Samia Lilya, Djamila, Samira TAOUS....

A mon binôme Salem Mekhatria qui je souhaite tout le bonheur et succès dans sa vie, ainsi qu'a sa famille

Guechoud Lydia

Résumé

Plusieurs milliers de vaches de nos élevages bovins laitiers sont sujets à présenter des avortements chaque année en Algérie à un âge variable ce qui présente des pertes énormes sur le plans économique et sanitaire.

Notre étude a pour objectif l'obtention d'un constat générale sur l'état des élevages bovins laitiers algériens vis à vis des avortements bovins en réalisant une enquête épidémiologique basée sur l'utilisation de deux types de questionnaires : l'un destiné au éleveurs et l'autre au vétérinaires praticiens de la wilaya de Chlef ; Cette dernière se trouve d'un point géographique dans la région centre ouest du pays pas très loin de la capitale et connu pour ces élevages de bovins laitiers. Notre enquête a durée deux mois (novembre et décembre 2015).

Cette étude nous a permis de relever les dominantes causes des avortements de nos vaches laitiers et aussi les fréquences de celle-ci en se basant sur les réponses des vétérinaires praticiens et les éleveurs :

- **32** élevages présentent des avortements au moins une fois par an soit un taux de **80%**
- **15** praticiens ont constatés l'apparition des avortements toute l'année soit un taux de **37.5%**.
- **25** praticiens incriminent les maladies infectieuses comme causes d'avortements soit un taux de **62.5%**
- **22** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 3eme terme** soit un taux de **55%**
- **28** praticiens déclarent être appelés au cours de **24H** qui suivent l'avortement soit un taux de **70%**
- **05** praticiens déclarent (**12.5%**) l'avortement aux autorités concernées contre **35** qui ne le déclarent pas (**87.5%**).
- **39**praticiens déclarent ne pas réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse soit un taux de **97.5%**

Mots clés : Enquête épidémiologie, Avortements, BVD, Bovins, Chlef.

ملخص

عدة آلاف من الأبقار في ماشيتنا من أربابنا تعرضت لتقديم أجهزة سنوية في الجزائر لديها المتغير الذي يعرض ضائقة الخسائر الاقتصادية والخطأ الصحية.

وتهدف من استنتاجنا للحصول على بيان عام عن الحالة المزاجية بالجزائر بالأبقار الحلوب ضد الإجهاد البقري يجعلنا لتحقيق البحوث التي تعتمد على استخدامنا عيناتنا الاستثنائية: واحد للمربيين من سيالطباطباني بالجزائر من محافظة الشلف. يقع هذا الأخير في جغرافيا وسط الجزائر الغربية بيننا بلاد لا تبعد كثيرا عن العاصمة ومعرفة بترابية الأبقار الحلوب. واستمر التحقيق لدينا شهرين (نوفمبر وديسمبر 2015)

سمحت هذه الدراسة لفهم الأسباب الرئيسية لحالات الإجهاد في الأبقار لدينا، وكذلك تيرة هذا الأخير استنادا إلى الردود من ممارسي الطب البيطري يومري:

32 > مزارعها الإجهاد مرة واحدة على الأقل في السنة بمعدل 80%.

وقد لاحظنا < 15 الممارسين يظهرون حالات الإجهاد على مدار العام بمعدل 37.5%.

25 > الممارسين يجر ما لا يقل عن أمراض معدية كأسباب للإجهاد بنسبة 62.5%.

ويقول < 22 الممارسين أنهم مشاهدوا عملية إجهاد خلال فترة 3 RD بنسبة 55%.

يدعي < 28 الممارسين أنهم استعدوا في غضون 24 ساعة بعد الإجهاد وأنسبته 70%.

> ويقول 05 الممارسين (12.5%) ضد الإجهاد في السلطات 35 التيلو الإبلاغ عنه (87.5%).

يقول < 39 الممارسين أنها لا تحملنا أخذ العينات إجهاد تحليل بمعدل 97.5%.

كلمات البحث: مسجلا الأوبئة، الإجهاد، BVD، الماشية، الشلف.

abstract

Several thousand cows in our cattle and dairy farms likely to provide abortions annually in Algeria has a variable age which presents enormous economic losses and health plans.

The aim of our study to get a general statement on the status of Algerian farms dairy cattle against bovine abortion by making epidemiological investigation based on the use of two types of questionnaires: one for breeders and other veterinary medicine practitioners from Chlef province. The latter is located geographically in the center of the western part of the country, not far from the capital and is known for breeding milch cows. And we continued our investigation two months (November and December 2015).

This study has allowed us to meet the main reasons for abortions in cattle we have, as well as the latter and pace based on the responses of veterinary practitioners and breeders:

- 32 farms have abortions once at least a year at a rate of 80%
- Have observed > 15 practitioners emergence of abortions throughout the year at a rate of 37.5%.
- 25 criminalizes practitioners of infectious diseases as causes of abortion by 62.5%
- He says > 22 practitioners that they had seen an abortion during the 3RD 55%
- Claims > 28 practitioners to be called within 24 hours after the abortion, or 70%
- Says 05 practitioners (12.5%) against abortion in the 35 authorities that do not report it (87.5%).
- He says > 39 praticiens they do not carry the sampling abortion to analyze the rate of 97.5%

Keywords: survey epidemiology, abortion, BVD, cattle, Chlef

Table des matières

Chapitre 1 : Généralité de la maladie des muqueuse

<i>Introduction</i>	
01Généralités	
	01
1-Définition	02
2-Historique	03
3-Taxonomie	03
4-Sources et voies de transmission	03
A : Animaux infectés de manière persistante et immunotolérants	03
B : Animaux infectés de manière transitoire	04
C : Taureau et semence	05
D : Transfert d'embryons	06
E : Ruminants autres que les bovins	06
F : Vaccins	06
G : Autres sources	06
5-Transmission et voies de pénétration	07
A-Transmission horizontale	07
<i>a-Directe</i>	07
<i>b-Indirecte</i>	07
B-Transmission verticale transplacentaire	07
6-Pathogénie du BVD	10
A-Infection d'un bovin par une souche NCP(non cytopathogène)	10
<i>a-Bovin non gravidé</i>	10
<i>b-Vache gravide</i>	10
B-Infection d'un bovin par une souche CP	10
7-signe clinique	11
7.1 : Les signes d'appel majeurs	11
7.1.1 :Maladie des Muqueuse	11
7.1.1.1 :Forme aigue.....	11

7.1.1.2 :Forme chronique	12
7 .1.2 :Trouble de reproduction.....	12
7.1.3 :Malformation congénitale.....	12
7 .1.4 : Syndrome Hémorragique.....	13
7.1.5 :Role dans les maladies respiratoire.....	14
7.2 :Les signes d'appel mineurs.....	14
7.2.1 :Retours en chaleurs	14
7.2.2 : Chute de production, pic fébrile.....	15
7.2.3 : Diarrhéeaigue contagieuse.....	15

CHAPITRE 02 : Méthode de diagnostic de la maladie des muqueuses

1- Diagnostic clinique et épidémiologique.....	16
2- Diagnostic nécropsique.....	16
3- Diagnostic différentiel	17
4- Les méthodes de laboratoires.....	19
4.1 : Les méthodes Indirectes.....	20
4.1.1 : le teste de séroneutralisation.....	20
4.1.2 : Test ELISA anticorps totaux.....	204.1.3 :
Interprétation des résultats des méthodes indirectes.....	22
4.2 : Les Méthodes directes.....	23
4.2.1 : Isolements virale sur la cellule.....	23
4.2.2 : Recherched'antigènes viraux dans les tissus	23
4.2.2.1:Immunohistochimie.....	23
4.2.2.2:Immunoperoxydase.....	23
4.2.2.3: TestELISA(enzyme –linkedImmunosorbentassayantigene P125/80)...	24
4.2.2.4:LA PCR (Polymérase Chaine Réaction).....	24
4.2.2.5 : Interprétation des résultats des méthodes directes.....	24

CHAPITRE 3 : Traitement et prophylaxie de la BVD

1- Traitement	26
2- Prophylaxie sanitaire contre la BVD.....	26
2.1 : la vaccination.....	26

INTRODUCTION

Dans les élevages bovin laitiers, l'objectif principal de tout éleveur est de produire un veau par vache et par an. Tout au long de l'année, les bovins traversent différentes phases au cours de leur cycle reproductif : chaleur, gestation, mises bas, lactation. Pour chacune de ces étapes, les vaches peuvent être exposées à diverses maladies telles que les avortements infectieux. Ces derniers provoquent d'énormes pertes économiques telles que la perte du produit et ses dérivés (viande, lait et laine) mais aussi à l'infertilité, à la mortalité, à la métrite et autres troubles de la reproduction, les avortements peuvent provenir d'une mauvaise conduite d'élevage, de la brucellose, de la listériose, de la rhinotrachéite infectieuse, des maladies des muqueuses ... etc. Cette dernière est également connue sous le nom de BVD (Bovine Viral Diarrhea) qu'est une affection cosmopolite fréquemment rencontrée par les vétérinaires praticiens. Évoluant souvent à bas bruit, cette maladie infectieuse virale des bovins causée par un *Pestivirus* est caractérisée par des manifestations cliniques variées et dépendent notamment du stade physiologique de l'animal lors de l'infection. La contamination dans la vie fœtale peut engendrer des animaux infectés permanents immunotolérants (IPI), qui ont un rôle majeur dans la propagation du virus, tant au sein d'un troupeau qu'entre élevages. En plus d'excréter du virus en quantité généralement supérieure aux infectés transitoires (IT), les animaux IPI excrètent le virus de façon quasi-continue durant leur vie. Une pathogénie complexe avec une importance économique non négligeable.

Notre travail se divise en deux parties : une partie bibliographique et une partie expérimentale, la réalisation de la partie expérimentale s'est basée sur deux questionnaires, ces derniers sont distribués aux vétérinaires praticiens et aux éleveurs afin d'obtenir un constat général sur la prévalence des avortements dans la région de Chlef.

Liste des abréviations

ADN : Acide Désoxyribonucléique

ARN : Acide Ribo Nucléique

BRSV : Bovin Respiratory Syncytial Virus

Bv: Bovin

BVD /MD: Bovine Viral Disease /Mucosal Disease

BVDV: Bovine Viral Disease Virus

CP: Cytopathogène

CI: Congénital infection

ELISA: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

HCV : virus du groupe de l'hépatite C humaine

IA : Insémination Artificielle

IPI : infecté Permanent Immunotolérant

NCP : Non Cytopathogène

PI3 : Parainfluenza 3

PCR : Polymérase Chain Réaction

RT-PCR: Red Time Polymerase Chain Reaction

Liste des figures

<u>Figure 01</u> : Conséquence d'une vache sensible au cours de gestation en fonction de la période de gestation.....	07
<u>Figure 02</u> : Epidémiologie synthétique de l'infection par le BVD.....	08
<u>Figure 03</u> : Principe de la méthode ELISA anticorps totaux appliquées a la recherche du BVD	19
<u>Figure 04</u> : Protocole vaccinal lors de vaccination individuelle contre le BVD/MD	20

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 01</u> : Historique de l'apparition et de l'identification de la BVD	02
<u>Tableau 02</u> : Anomalies congénitales induites par la BVD	12
<u>Tableau 03</u> : Tableau Récapitulatifs des principaux signes cliniques rencontrés lors de BVD ...	15
<u>Tableau 04</u> : Comparaison des méthodes de diagnostic directe	21
<u>Tableau05</u> : Comparaison des méthodes de diagnostic indirecte.....	24

Partie

Bibliographique

Partie

Expérimentale

Chapitre I : Généralités sur la maladie des muqueuses

Introduction

La diarrhée virale bovine (BVD) est une maladie cosmopolite des ruminants. Elle a été découverte en 1946 par Olafson et (**AIOLAFSON P., RICKARD CG**).elle est provoquée par un petit virus à ARN .Le virus BVD fait partie du genre des pestivirus qui regroupe également le virus de la peste porcine classique et le virus de la maladie des frontières du mouton. Les pestivirus font eux même partie de la famille des flaviviridae, dans laquelle on retrouve les virus du groupe de l'hépatite C humaine (HCV).

C'est une affection cosmopolite fréquemment rencontrée par les vétérinaires praticiens. Evoluant souvent à bas bruit, cette maladie infectieuse est caractérisée par des manifestations cliniques polymorphes, dépendent du stade physiologique de l'animal lors de l'infection.

Cette maladie, que nous décrivons dans une première partie, se distingue par le fait que sa gravité dépend aussi du mode d'infection par le virus. La transmission horizontale entraîne le plus souvent une forme bénigne de la maladie, avec quelques symptômes digestifs transitoires et une immunodépression temporaire pouvant favoriser le développement de diarrhées et d'infections respiratoires, surtout chez les jeunes.

En revanche, une infection transplacentaire pourra provoquer des avortements, des malformations congénitales ou la naissance de veaux à virémie persistante et immunotolérants. Ces veaux sont la première source de virus au sein des élevages car ils sont excréteurs permanents. De plus, ces veaux Infectés Permanent Immunotolérants (IPI) peuvent contracter la maladie des muqueuses, toujours mortelle.

Après une synthèse bibliographique récapitulant les connaissances actuelles sur le BVD, nous étudierons plus particulièrement les avortements en relation avec ce virus

Généralités

1-Définition :

La diarrhée virale bovine est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, due à un pestivirus (**Brugere-Picoux .1989**).Sa résistance dans le milieu extérieur est faible. Il ne

constitue donc pas un réservoir du virus .Très fréquente sous forme fruste ou inapparente, elle s'exprime plus rarement sous forme aigue mais conduit généralement a la mort.

Le virus de la BVD atteint principalement les bovins domestique mais aussi également le mouton, la chèvre, le porc et le les ruminants sauvage (**Stober .1984**). Ce phénomène résulte de plusieurs causes :

- Domestication et suivi des bovins qui permettent de répertorier les cas de maladie.
- Augmentation du nombre de bovin.
- Intensification et modernisation des exploitations.

Sa répartition géographique est mondiale puisqu'on le trouve sur pratiquement tous les continents. Avec un taux de séropositivité avoisinant 50 a 60% chez les bovins domestiques. D'autre part des enquêtes sérologiques réalisées dans différents pays ont montré que beaucoup d'espèces animales (cerf, chevreuil, girafe, gnou, buffle...) présentent des anticorps dirigés contre le virus BVD.

2-Historique :

Tableau 01 : historique de l'apparition et de l'identification de la BVD.

Année	Auteurs	Réalisations
1946	OLAFSON et AL	ont décrit pour la premier fois une gastro-entérite contagieuse chez les bovins, aussi appelée diarrhée virale bovine (Bovine viral diarrhoea OU bvd) .
1953	RAMSEY et CHIVERS	ont décrit une affection mortelle, la Maladie des muqueuses (Mucosal disease ou MD).
1961	GILLESPIE et AL	les virus responsable de ces deux maladies présentent une parenté antigénique.
1963	PRITCHARD	Associé ces deux virus responsables de la diarrhée virale bovine et a la maladie des muqueuses dans le complexes BVD /MD.
1984	BROWNLIE	la réalisation expérimentale de la maladie des muqueuses
1985	DUFFL ET HARKNESS	Apparait un nouveau type d'infection aigue par le virus de la BVD/MD en Amérique du nord, associé à une forte mortalité : la forme hémorragique
1989	CORAPI et AL	parviennent à reproduire expérimentalement la forme hémorragique de la BVD/MD.
1995	BAKER	description du premier cas de syndrome hémorragique associé au virus BVD en Europe.

3. Taxonomie :

Le BVD appartient au genre *pestivirus* de la famille des *Flaviviridae* (famille dans laquelle on retrouve les virus de la fièvre jaune et de l'hépatite C chez l'homme).

Classés auparavant dans la famille des *Togaviridae*, les *pestivirus* s'en distinguent par l'absence d'ARN subgénomique et d'une queue polyadénylée à leur extrémité 3', ainsi que par leur organisation génomique (**Thibault et Crevat 1993**).

D'autres virus bien connus appartiennent à ce même genre :

- le virus de la peste porcine classique ou Hog Cholera Virus (HCV)
- le virus de la maladie de la frontière du mouton ou Border Disease (BDV).

4-Sources de la maladie des muqueuses

a. Animaux infectés de manière persistante et immunotolérants

Bien que les IPI soient souvent caractérisés par des retards de croissance plus ou moins marqués, une proportion non négligeable apparaît cliniquement normale. C'est très important d'un point de vue épidémiologique. En effet, chez les infectés permanents le virus est présent dans la quasi-totalité des tissus, en particulier les cellules épithéliales et endothéliales et les cellules du système réticulo-endothélial. Le virus est éliminé continuellement et peut être isolé de pratiquement toutes les sécrétions et excréctions, notamment les sécrétions nasales, la salive, le sperme, l'urine, les larmes et le lait. Toutes ces sécrétions représentent donc des sources d'infection. En revanche, les fèces sont une source de virus médiocre. La présence d'un IPI dans un élevage maintient donc en permanence une source importante de virus et le niveau de séroprévalence des élevages ayant au moins un IPI est donc très élevé (**Jensen et al. 1990**).

Les animaux IPI jouent donc un rôle très important dans la propagation du virus au sein d'un élevage et entre élevages. Mais le virus peut aussi être introduit par une vache gestante portant un fœtus infecté. En effet, le commerce d'animaux gestants est fréquent et le passage de ces animaux dans les marchés aux bestiaux et étables de quarantaine constitue un risque particulier de contamination du fœtus. Les acheteurs sont dans une situation difficile car seule une disqualification des animaux sérologiquement et virémiquement négatifs pourrait garantir que le fœtus n'a pas pu être infecté (puisque seuls les animaux sérologiquement positifs avant la gestation sont assurés de ne pas donner naissance à un veau IPI). Pour ces animaux virémiquement et sérologiquement négatifs, seule une vente

directe depuis le troupeau d'origine, sans contact avec des animaux extérieurs, pourrait assurer une "naïveté" du fœtus.

b. Animaux infectés de manière transitoire

Après une infection aiguë post-natale, il existe une virémie transitoire au cours de laquelle le virus est excrété du 4^{ème} au 10^{ème} jour. Dans certains cas le virus a été retrouvé dans les sécrétions jusqu'à 19 jours post-infection. Cependant, en général la quantité de virus excrétée est faible et n'a pas de conséquence. Ainsi, expérimentalement il n'y a pas de transmission du virus par contact mais on en a retrouvé lors d'insémination ou quand les animaux avaient été infectés par injection parentérale du virus. Ces expériences ne donnent donc pas l'image exacte des circonstances dans lesquelles le virus peut être transmis naturellement (**Jensen et al. 1990, Goetgheluck, 2002**).

Lorsqu'une infection transitoire est présente en même temps qu'une maladie respiratoire, la transmission par la voie aérienne est facilitée. Ainsi une relation significative existe entre la maladie respiratoire bovine à RSV et l'infection par le BVDV : un épisode de RSV au sein d'un troupeau peut faciliter la contamination des animaux par le BVD. De plus, l'expérience a mis en évidence l'existence de souches pneumo pathogènes du BVD. Ainsi, si le BVD est un agent important dans les maladies respiratoires bovines, il apparaît aussi que ces dernières interviennent dans la transmission du BVD.

c. Taureau et semence

Les taureaux IPI jouent un rôle prépondérant dans la transmission du virus. En tant que porteur du virus, le taureau peut transmettre l'infection aux animaux gestants du troupeau, mais s'il entre en centre d'IA comme donneur, cet animal va pouvoir contaminer les autres taureaux qui excréteront alors le virus de manière transitoire dans leur semence. De plus, si la qualité de sa semence n'est pas trop affectée, le taureau IPI peut être utilisé comme donneur. La quantité de virus excrété par la semence d'un taureau IPI est très importante (10⁴-10⁶ TCID/mL) et les risques de donner naissance à un veau IPI sont de l'ordre de 10% . En ce qui concerne les taureaux infectés de manière transitoire, l'excrétion se produit pendant les jours 10 à 14 suivant l'inoculation mais la concentration du virus est beaucoup plus faible que chez les taureaux IPI (**Jensen et al. 1990**).

d. Transfert d'embryons

En théorie le virus peut être transmis par l'embryon lui-même ou par le liquide utilisé pour ce transfert. Cependant, il ne semble pas que le virus puisse se lier aux embryons

préimplantatoires et le lavage des embryons élimine le virus à condition que la zone pellucide soit restée intacte.

On ne sait pas encore si les oocytes des vaches IPI sont infectés par le BVD comme c'est le cas des oocytes d'agnelles infectées par le virus de la border disease. Il est donc préférable de contrôler la virémie des vaches donneuses pour éviter ce risque (**Jensen et al. 1990**).

L'utilisation de liquide de lavage provenant de sérum foetal contaminé par le BVD constitue un vrai risque d'infection de la vache receveuse et du foetus. Ainsi l'injection expérimentale d'une petite quantité de virus biotype non cytopathogène (NCP) avec les liquides de transfert embryonnaire a abouti à la perte de l'embryon. Il est possible que ce liquide ait contaminé la receveuse de manière transitoire, ce qui a eu pour conséquence la mort embryonnaire. Dans ce cas, cette contamination transplacentaire rétrograde pourrait aussi aboutir à la naissance de veaux IPI.

De plus, il apparaît que la fréquence de veaux IPI nés de transfert embryonnaire est anormalement élevée. Les raisons n'en sont pas totalement éclaircies mais il semble que cela provienne du mode de fonctionnement des centres de transfert d'embryons. En effet, les vaches receveuses, d'origines différentes, sont toutes rassemblées en grandes bandes, notamment dans les pays anglo-saxons, ce qui facilite la transmission du virus et les infections transitoires. Afin d'éviter d'introduire des animaux IPI dans ces bandes, il est conseillé de contrôler la virémie des futures receveuses dans leur ferme d'origine et de ne conserver que les animaux séropositifs.

e. Ruminants autres que les bovins

D'autres espèces que les bovins peuvent intervenir dans la transmission du BVD. Il existe une propagation inter-espèces assez facile des pestivirus ovins et bovins. Le risque de propagation dépend donc des contacts qui existent entre les différents troupeaux au sein des exploitations.

Les ruminants sauvages sont aussi infectés par les pestivirus et ils peuvent constituer un réservoir important dans la contamination des ruminants domestiques. C'est le cas notamment des cerfs ou des chevreuils en France. (**Goetgheluck, 2002**)

f. Vaccins

Dans les pays utilisant un vaccin vivant contre le BVD il y a un risque de donner naissance à des veaux IPI si la vaccination a lieu en début de gestation. La transmission peut se faire

également par des vaccins vivants contaminés par le sérum fœtal utilisé pour assurer la croissance des cultures cellulaires utilisées pour élaborer le vaccin.

g. Autres sources

Bien que l'importance du rôle des IPI dans la propagation du virus du BVD ne soit pas remise en question, il apparaît que dans la plupart des enquêtes rétrospectives liées à de grandes épizooties de BVD, on ne parvient pas retrouver d'IPI comme source de l'infection. Ainsi, dans une étude portant sur 10 apparitions de BVD, 6 ont eu lieu dans des élevages où aucun animal n'avait été introduit depuis des années (Houe, repris par Jensen et al. 1990). La diversité des événements déclenchant et la propagation insidieuse et lente du virus dans les troupeaux infectés rend difficile, voire impossible, l'identification des moyens d'introduction du virus. **(Jensen et al. 1990, Maillard 2003)**

La durée de vie du virus dans le milieu extérieur étant de 15 jours, il peut être transporté de ferme à ferme par le vétérinaire, le matériel, l'eau **(Maillard, 2003)**

5- Transmission et voies de pénétration

A- Transmission horizontale

a. Directe :

Du fait de la grande fragilité du virus dans le milieu extérieur (virus enveloppé), lors de transmission horizontale la contamination se fait essentiellement par contact « nez à nez ». Cette transmission est très efficace entre un IPI et un animal sensible mais elle est aussi possible à partir d'un infecté transitoire **(Figure 2)**.

Bien que jamais démontrée expérimentalement, la transmission par voie aérienne sur de courtes distances semble possible. **(Douart et Simon, 1997 ; Boulanger et al. 1993)**

b. Indirecte

La transmission horizontale indirecte nécessite un agent intermédiaire entre l'animal excréteur et l'animal sensible. La durée de vie du virus dans le milieu extérieur dépend essentiellement :

- De la température : Dans une étable, la durée d'inactivation du virus est de 3 heures à 35°C, 3 jours à 20°C et 3 semaines à 5°C.
- De l'agent de transmission : à 20°C, persistance 5 jours dans le sang contenu dans une aiguille, 14 jours dans les fèces (matériel souillé) et de 10h à 10 jours dans les insectes piqueurs. Toutes les sources de virus vues précédemment peuvent jouer le rôle d'agent : matériel, liquides de lavage de transfert d'embryons...

La vaccination d'une femelle gestante séronégative avec un vaccin vivant peut entraîner les mêmes conséquences qu'une infection naturelle. De même, ces vaccins peuvent déclencher la maladie des muqueuses chez les IPI car certains contiennent des souches Biotype Cytopathogène.

B. Transmission verticale transplacentaire

Lorsqu'une vache gestante initialement naïve est infectée, le virus peut traverser la barrière placentaire et contaminer le fœtus (transmission épigénétique). Le résultat de cette infection dépend principalement du stade de développement atteint par le fœtus lors de sa contamination (**Maillard, 2003; Jensen et Meyling 1988**) (figure 1 et 2).

Les biotypes non Cytopathogène(NCP) sont les seuls à pouvoir traverser la barrière placentaire et donc à pouvoir infecter le fœtus pendant la période d'acquisition de la tolérance immune.

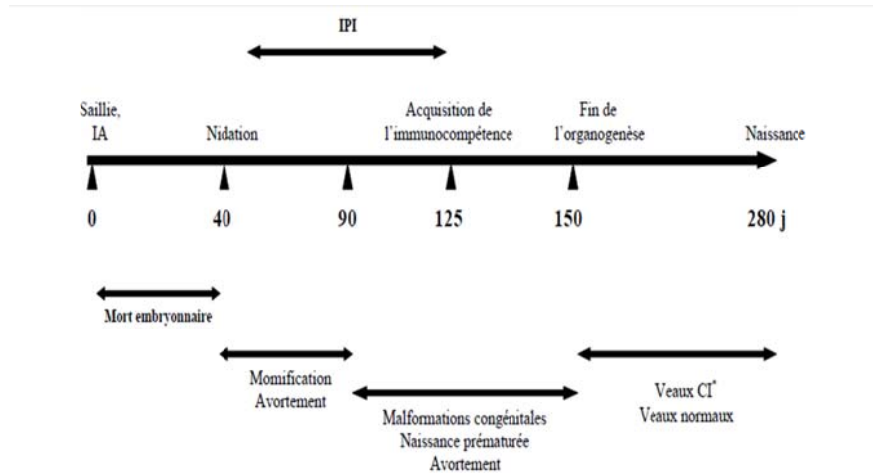
- Si la souche NCP infecte le fœtus avant le 125ème jour de gestation, il peut résulter:
 - ✓ une mortalité fœtale,
 - ✓ une mortinatalité ultérieure,
 - ✓ la naissance de veaux présentant des malformations (de 90 à 150j),
 - ✓ la naissance de veaux infectés de manière persistante et immunotolérants (IPI) envers la souche infectante. L'immunotolérance est acquise après la présentation des antigènes viraux pendant la période critique d'acquisition de la tolérance. Ces veaux apparemment sains dans la majorité des cas excrètent continuellement le virus et contaminent le reste du troupeau de façon silencieuse. Ils jouent à ce titre un rôle clé dans l'épidémiologie du BVD.

La présence d'un animal IPI dans un troupeau reproducteur peut avoir de graves Conséquences:

- ✓ une vache IPI donne naissance à des veaux IPI.
- ✓ un taureau IPI peut transmettre le virus par son sperme et provoquer ainsi du "Repeat breeding", mortalité embryonnaire précoce avec retour en chaleur, d'importance cruciale dans les centres d'insémination artificielle.
- ✓ lors de transfert d'embryon, un risque de transmission du virus à la vache receveuse existe également, si l'embryon provient d'une vache donneuse IPI (**Chastant et Maillard, 1999**)

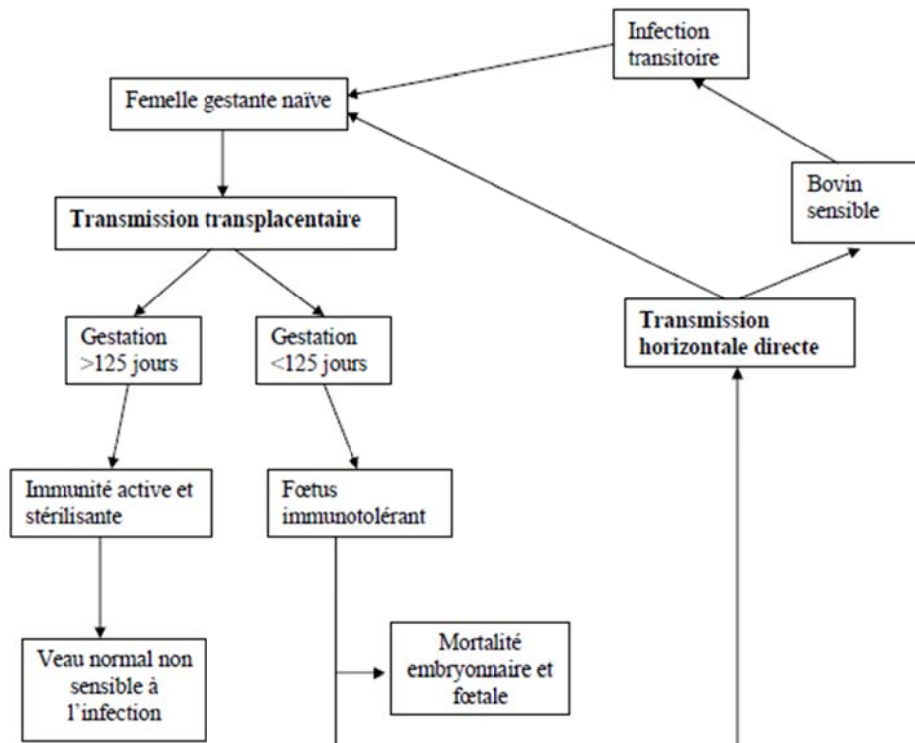
- Si le fœtus est infecté après le 125ème jour de gestation, il développe une immunité active et stérilisante.

Figure1 : Conséquence d'une vache sensible au cours de gestation en fonction de la période de gestation (D'après Goetgheluck ,2002).



*CI= « congénital Infection » : Veaux à virémie transitoire longue (1à6mois) très sensibles aux infections néonatales mais non-IPI (peux ou pas détectés en ELISA Ag).

Figure 2 : Epidémiologie synthétique de l'infection par le BVD (D'après Roeder et Harkness,1986).



6-pathogénie de la BVD

A : Infection d'un bovin par une souche NCP (non Cytopathogène) :

Les souches NCP sont responsables de la quasi-totalité des manifestations cliniques chez les animaux non IPI.

a - Bovin non gravide :

La transmission du BVD est horizontale directe : elle s'effectue généralement par contact direct, par aérosol, par contact avec des sécrétions infectées. Après une phase initiale de multiplication nasopharyngée, en particulier dans les tonsilles pharyngées, le virus envahit l'organisme par voie sanguine (**Sellal et al 1993**). Cette phase virémique transitoire dure généralement 3 à 10 jours mais peut se prolonger jusqu'à 30 jours.

La première infection entraîne une réaction immunitaire classique, les anticorps apparaissent dès 15 jours dans le sang, avec un pic vers la cinquième semaine. Les animaux deviennent alors séropositifs. Cette séropositivité peut persister pendant plusieurs années (**Donis ; 1995**). Une fois la réaction immunitaire installée, les animaux résistent à de nouvelles infections par ce même virus. Ainsi la séroconversion avant la gestation permettrait d'éviter les conséquences d'une infection en cours de gestation (**Waage ; 2000**).

b - Vache gravide :

La gestation des bovins de 280j en moyenne s'effectue en différents stades :

- du 19e j au 40e j s'effectue la nidation embryonnaire.
- à partir de 120-125 j le fœtus acquiert son immunocompétence.

Avant, il ne peut distinguer les anticorps du soi et ceux du non soi. Ainsi aucun anticorps n'est dirigé contre les antigènes viraux lors de contamination à ce stade.

- vers 150j l'organogenèse se termine.

Ainsi l'infection pendant la gestation a différentes conséquences selon le stade de gestation :

- de la mort embryonnaire à l'avortement en début de gestation
- des effets tératogènes sur le fœtus jusqu'à la formation de veau infecté permanent immunotolérant pendant une grande partie de cette gestation.
- à une infection intra-utérine qui peut être bénigne à la fin de la gestation.

Les quatre premiers mois de gestation semblent être les plus importants car c'est pendant ces premiers mois qu'apparaissent les signes les plus graves de l'infection au BVDV (**Douart et Simon, 1997**).

B : Infection d'un bovin par une souche CP

Si l'animal est infecté par une souche Cytopathogène, les conséquences de l'infection fœtales sont nettement moins importantes. Ces souches pourraient également traverser la barrière placentaire mais sans provoquer d'avortement ou de veau IPI, les cellules cibles n'étant pas différenciées avant la période d'immunocompétence. Cette infection pourrait tout de même entraîner des mortalités, et si l'infection a lieu après 110ème jour de gestation une séroconversion du veau (**Chastant et Maillard, 1999**).

7- Signes cliniques

Le syndrome BVD/MD présente un polymorphisme clinique en relation avec la pathogénie complexe de la maladie. Il apparaît dès lors que les aspects cliniques permettant de diagnostiquer le BVD ne peuvent que suggérer l'infection mais sont le plus souvent insuffisant pour la confirmer. Les données seront classées ici en fonction de leur importance diagnostique en signe d'appel dit majeurs lorsqu'ils sont rencontrés fréquemment et doivent alerter le clinicien et mineurs s'ils sont plus discrets ou peu représentatifs de cette maladie (**Douart et Simon, 1997 ; Schelcher et al 1993**).

7.1. Les signes d'appel majeurs

7.1.1. Maladie des muqueuses

Elle touche les bovins infectés persistants de moins de 2 ans réinfectés par une souche CP proche anti génétiquement de la souche NCP qu'ils hébergent (la souche CP provenant probablement le plus souvent de la mutation d'une souche NCP). (**Dannacher et Moussa, 1986 ; Douart et Simon, 1997**). Il existe 2 formes de maladies des muqueuses : aiguë ou chronique.

7.1.1.1. Forme aiguë

Elle présente des symptômes généraux et locaux.

- **Les symptômes généraux se caractérisent par** : un syndrome fébrile hyperthermie (40,5-41,5°C) , une dépression et une tachycardie, et une polypnée et faiblesse générale.
- **Les symptômes locaux sont essentiellement des signes digestifs** avec une diarrhée nauséabonde, liquide profuse puis mucoïde. Du ptyalisme est associé à une stomatite ulcéreuse avec des érosions buccales pouvant affecter l'ensemble de la cavité buccale. Ces ulcérations superficielles sont le plus souvent en « coup d'ongle ».

D'autres signes locaux plus inconstant peuvent aussi apparaître. Ils sont **oculaires et respiratoires** avec larmolement et jetage, **cutanés** (dermatite exsudative dans les régions à peau fine) et **locomoteurs** (fourbure, inflammation du boulet)(**DUFELL et HARKNESS, 1985**).

7.1.1.2. Forme chronique

En cas de variations antigéniques mineures entre les souches CP et NCP (souches plus éloignées génétiquement que lors de forme aiguë), une forme chronique de la maladie des muqueuses est observée. Cette forme apparaît spontanément ou fait suite à la forme aiguë. Elle est fatale en 3 à 8 mois et se caractérise essentiellement par un amaigrissement progressif qui aboutit à une cachexie marquée. On parle de « runting » (= dépérissement). L'animal devient une non-valeur économique (**Dannacher et Moussa, 1986 ; Douart et Simon, 1997**).

On observe des épisodes de diarrhées et de constipation par intermittence. Les lésions de stomatite n'apparaissent dans ce cas qu'en fin d'évolution. Enfin, des signes cutanés apparaissent : alopecie et hyper kératinisation au niveau de l'encolure, érosions superficielles des régions à peau fine et ulcères des espaces inter digités provoquant des boiteries.

7.1.2. Troubles de la reproduction :

Les avortements en série, la mortalité embryonnaire et la momification du fœtus sont les effets majeurs d'une infection transitoire par le BVD sur la fonction reproductrice. Les avortements se produisent au cours du premier tiers de gestation. Quelquefois des avortements tardifs sont observés. Le délai d'expulsion du fœtus est variable : de 10-18 jours à 30-60 jours post infection. (**Chastant et Maillard 1999**)

7.1.3. Malformations congénitales :

De nombreuses anomalies congénitales qui concernent principalement le système nerveux et les yeux sont décrites à la suite d'infection in utero par le BVDV entre le 100ème et le 150ème jour de gestation. Une série d'anomalies congénitales qui figurent parmi celles habituellement décrites (**Tableau 2**) est considérée comme un signe d'appel majeur.

Tableau 2: Anomalies congénitales induites par le BVD. (D'après Schelcher et al. 1993; Dannacher et Moussa, 1986 ; Douart et Simon, 1997)

<p>Système nerveux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microcéphalie, - Hydranencéphalie - Porencéphalie (hypoplasie des hémisphères cérébraux) - Hydrocéphalie - Hypoplasie cérébelleuse - Hypomyélinogénèse 	<p>Peau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hypotrichose - Alopecie
<p>Œil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atrophie et dysplasie rétinienne - Névrite optique - Cataracte - Kératite interstitielle - Microphthalmie 	<p>Système musculo-squelettique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brachygnatie - Retard de croissance - Arthrogrypose - Anomalies osseuses - Syndrome du veau faible
<p>Système immunitaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hypoplasie thymique 	<p>Appareil respiratoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hypoplasie pulmonaire

- ❖ Les atteintes de l'œil se caractérisent par une diminution plus ou moins nette de l'acuité visuelle, les réflexes photo moteurs pouvant être conservés. On n'observe pas de nystagmus. Parfois, la perte de la vision est complète sans altération oculaire visible (amaurose) lorsque l'atteinte concerne la rétine ou le nerf optique.
- ❖ Les ataxies néonatales se traduisent par élargissement du polygone de sustentation, un opisthotonos en statique, une démarche hésitante et une hypermétrie en mouvement. Le veau peut présenter aussi une parésie des postérieurs (difficulté à se relever) et des tremblements (surtout de la tête) ainsi qu'un nystagmus. La lésion essentielle correspondant à ce tableau clinique est une hypoplasie, voire une aplasie cérébelleuse. Certains auteurs pensent que les lésions sont trop sévères pour être dues uniquement au BVD et qu'elles sont la conséquence d'une vasculite d'origine immunitaire. Cette hypothèse est renforcée par le fait que la plupart des animaux présentant cette lésion sont virologiquement négatifs mais possèdent à la naissance des anticorps neutralisants.

7.1.4. Syndrome hémorragique :

Décrit pour la première fois en 1989 aux Etats Unis, chez des animaux infectés par des souches NCP du virus BVD, il se caractérise par un purpura le plus souvent mortel.

On observe une hyperthermie accompagnée de diarrhée hémorragique, de pétéchies et d'ecchymoses dans de nombreux organes, d'épistaxis ainsi que de saignements aux sites d'injection. Ces syndromes hémorragiques se caractérisent par une thrombocythopénie marquée associée à une leucopénie (**Baker, 1995**).

En Amérique, les souches impliquées sont des souches NCP de génotype BVD2, relativement éloignées des souches « classiques ».

Ces troubles hémorragiques sont décrits chez l'adulte et chez le veau. En Europe, le syndrome hémorragique a aussi été rencontré (**BROES A et al. 1993**).

7.1.5. Rôle dans les maladies respiratoires :

Le BVD n'est pas un agent directement responsable des maladies respiratoires. En revanche, il favorise l'action des autres agents bactériens ou viraux à l'origine des bronchopneumonies des veaux (**Dannacher et Moussa,1986 ;Welsh et Adair,1995 ;Cutler et Harwood,2000**)

L'action du BVD est immunodépressive au niveau général et local. Au niveau général, il provoque une leucopénie transitoire de quelques jours. Au niveau local, on observe une réduction de l'activité microbicide et phagocytaire des macrophages alvéolaires ainsi qu'une réduction de la production de facteurs de chimiotactisme aux neutrophiles (**Welsh et al.1995**). L'intervention du BVD est suspectée dans de nombreuses maladies respiratoires : le BRSV et le PI3 sont les deux principaux agents rencontrés avec le BVDV dans les cas de bronchopneumonies chez les veaux.

7.2. Les signes d'appel mineurs :

Ce sont des symptômes moins évocateurs de la maladie. Ils doivent cependant alerter le praticien qui ne devra pas écarter la BVD de son diagnostic différentiel. (**Douart et Simon, 1997 ;Evermann et al. 1993**)

7.2.1. Retours en chaleur

Une infection par le BVD concomitante avec l'insémination est susceptible d'entraîner des résorptions embryonnaires et donc des retours en chaleur. Cette détérioration de la fécondité est transitoire et le BVD ne semble pas alors impliqué dans les phénomènes de « repeat breeding » et d'anoestrus. En revanche, l'utilisation de mâles IPI peut entraîner de graves troubles de la fécondité, persistants cette fois. Le BVDV interviendrait en interférant avec le processus de fertilisation dans l'oeuf sans qu'il y ait véritablement mortalité embryonnaire.

7.2.2. Chute de production, pic fébrile

L'infection transitoire par le BVDV d'animaux immunocompétents peut demeurer subclinique. Dans certains cas (en élevage laitier), l'infection se traduit par une chute de production transitoire éventuellement accompagnée d'un épisode fébrile modéré (40-41°C), voire d'une leucopénie (inconstante).

7.2.3. Diarrhée aiguë contagieuse

Elle correspond à la forme aiguë bénigne décrite par Olafson en 1946, « découvreur » de la maladie (**repris par Douart et Simon, 1997**). Les formes cliniques sont rares chez les bovins de plus de 2 ans, sauf lors de passage viral dans un troupeau naïf. Chez ces derniers, 70 à 90% des formes rencontrées sont subcliniques et se traduisent uniquement par une légère hyperthermie et une leucopénie très rapidement suivies par l'apparition d'anticorps neutralisants protégeant les individus d'une réinfection. Les formes cliniques se rencontrent chez les individus de 6 mois à 2 ans exposés au virus dès la période de fin d'élimination des anticorps colostraux.

Chapitre II : méthodes de diagnostic de la maladie des muqueuses

II.1. Diagnostics clinique et épidémiologique

Le diagnostic clinique et épidémiologique reprend l'ensemble des éléments décrits dans la partie précédente. Ce sont ces éléments qui permettent de suspecter une infection par le BVD au sein d'un troupeau. Le tableau 3 en rappelle brièvement les éléments essentiels à retenir.

Tableau 3: Tableau récapitulatif des principaux signes cliniques rencontrés lors de BVD
(D'après DOUART et SIMON, 1997)

Signes d'appel majeurs	Maladie des muqueuses	- Aiguë: syndrome fébrile, signes digestifs (diarrhée, ulcères...) - Chronique: fait suite à la forme aiguë, dépérissement et mort en 3 à 8 mois
	Troubles de la reproduction	Avortements en série, mortalité embryonnaire, momifications
	Série d'anomalies congénitales	Touchent essentiellement le système nerveux, le système immunitaire, les phanères, le système musculo-squelettique, l'appareil respiratoire...
	Syndrome hémorragique	Hémorragie généralisée suite à thrombocythopénie
	Rôle dans les maladies respiratoires	Immunodépression entraînant une infection par d'autres germe à tropisme respiratoire
Signes d'appel mineurs	Retours en chaleurs	Résorption embryonnaire
	Chute de production, pic fébrile	Infection subclinique, épisode fébrile modéré
	Diarrhée aigue contagieuse	Phase fébrile de 10j puis diarrhée pendant 1 à 7 jours

II.2. Diagnostic nécropsique

La maladie des muqueuses provoque des lésions relativement caractéristiques, digestives et extra-digestives (Maillard, 2003).

- **Lésions digestives :** caractérisé par la présence d'un bourrelet gingival inflammé, d'ulcères ronds (à l'emporte pièce) ou linéaires (en coup d'ongle) buccaux ou linguaux et d'ulcères

Enquête épidémiologique réalisé au prés de 40 éleveurs
et 40 vétérinaires praticiens

1. Objectif

La présente partie de notre étude a pour objectif l'obtention d'un constat générale sur l'état des élevages algériens vis à vis des avortements bovins. Pour une meilleure approche ; on c'est intéressés à la fois aux éleveurs de bovins laitiers et aux vétérinaires praticiens.

2. Période et lieu d'étude

Notre étude s'est intéressée a la wilaya de Chlef qui se trouve d'un plan géographique dans la région centre ouest du pays pas très loin de la capitale et connu pour ces élevages de bovins laitiers . Nous avons ciblés à la fois les vétérinaires praticiens exerçants et les éleveurs de bovins laitiers de la région. Cette enquête a durée deux mois a savoir le mois de novembre et de décembre 2015.

3. Matériels et méthodes

Pour répondre a l'objectif fixé par la présente étude ; on a utilisé deux questionnaires dont le but est d'obtenir un constat général sur la situation actuelle des avortements ; le premier destiné aux éleveurs et le second aux vétérinaires praticiens.

- Questionnaire destiné aux éleveurs (annexe 01) : Comportant trois aspects ;
 - **le premier** comportant des informations générales concernant les élevages étudiés (effectif de vaches, âge, race.....)
 - **le second** concerne les différentes pratiques et la conduite d'élevage adopté par chaque éleveur (alimentation, abreuvement, le type de stabulation.....)
 - **le troisième** comportant les questions relatives aux problèmes de reproduction, aux avortements et facteurs prédisposant.
- Questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens (annexe 02): comporte deux aspects ;
 - **le premier** relatif aux informations générales du vétérinaire praticien (région d'exercice, durée d'exercice....)

- **le second** concerne la conduite à tenir lors de présence d'avortement (fréquence d'avortement, saison d'apparition, TRT appliqué, causes suspectes, analyse réalisés, déclaration de l'avortement,.....)

A-Résultats du questionnaire destiné aux éleveurs

❖ **Question N 01 : la zone d'activité**

Les 40 élevages étudiés étaient réparties dans la wilaya de Chlef dans des communes différentes selon le tableau 01

Tableau 01 : répartition des élevages en fonction des zones géographiques.

Commune	Nombre d'éleveurs	Effectif	Pourcentage
Zebajia	08	182	20 %
Abasse	06	60	15 %
Hamamia	05	40	12.5 %
Zalgou	04	87	10 %
Faresse	08	102	20 %
Saidia	04	44	10 %
Fodda	05	60	12.5 %
Total	40	575	100 %

Les 40 élevages sont répartis dans 8 communes de la wilaya de Chlef :

- 8 éleveurs à Zebajia (20%) ; 6 éleveurs à Abasse (15 %)
5 éleveurs à Hamamia (12.5%) ; 4 éleveur à Zalgou (10%) ; 8 éleveur à Faresse (20%) ; 4 éleveur à Hamaia (10%) ; 5 éleveur à fodda (12.5%)

❖ **Question N 02 : Nombre de vache par élevages**

Le tableau n 02 regroupe les effectifs détaillés des 40 élevages questionnés.

Tableau 02 : effectif total des élevages étudiés

Elevage N	Effectif total	Nombre de vaches	Nombre de génisses	Nombre de taureau
01	79	71	08	00
02	04	04	00	00
03	05	03	02	00
04	12	06	06	00
05	18	14	04	00
06	20	17	03	00
07	23	14	09	00
08	04	04	00	00
09	06	05	01	00
10	06	04	02	00
11	22	19	03	00
12	30	29	11	00
13	08	08	00	00
14	20	16	04	00
15	07	05	02	00
16	16	10	06	00
17	18	14	04	00
18	10	06	04	00
19	13	07	06	00
20	19	09	08	00
21	05	05	00	00
22	05	04	01	00
23	18	12	06	00
24	11	07	04	00
25	23	05	18	00
26	14	13	01	00
27	08	06	02	00
28	13	09	04	00
29	04	04	00	02
30	21	10	09	00
31	10	07	03	01

32	18	16	02	00
33	14	09	05	01
34	08	04	04	00
35	07	06	01	00
36	10	09	01	00
37	15	11	04	00
38	09	07	02	00
39	10	03	07	00
40	12	10	02	00
Total =40	575	422	159	03

❖ **Question N 03 :** effectif des vaches

Le tableau 03 nous montre la répartition des vaches laitières par élevages suivis

Tableau 03 : répartition des élevages par rapport au nombre de vache

Nombre de vache	Nombre d'élevages	Pourcentage
vache<10 s	14	35%
Entre 10 et 30	25	62.5%
>30 vaches	1	2.5%
Total	40	100%

Ainsi, il en ressort que :

- **14** élevages possèdent un effectif de moins de **10 vache soit un taux de 35%** , **25** élevages possèdent un effectif entre **10 et 30** soit un taux de **62.5%** contre **1** élevages qui possède plus de **30** vaches laitières soit un taux de **2.5%**

❖ **QUESTION N: 04 nombre de génisses**

Le tableau 04 montre la répartition des génisses dans les 40 élevages interrogés

Tableau 04 : répartition des élevages par rapport au nombre de génisses.

Nombre de Génisse	Nombre d'élevages	Pourcentage
< 02	10	26.31%
Entre 02 et 10	26	68.42%
>10	2	5.2%
Total	38	100%

Ainsi,

- **10 élevages possèdent** un nombre de génisses moins de 2 (**26.31%**) ;
- **26** élevages possèdent un nombre de génisses compris entre 02 et 10 (**68.42%**),
- contre **02** élevages qui en possèdent plus de 10 génisses (**5.2%**)

❖ **QUESTION N 05 : Moyenne D'âge**

Le tableau 05 montre la répartition des élevages en fonction de la moyenne d'âge dans les 40 élevages interrogés

Tableau 05 : répartition des élevages en fonction de la moyenne d'âge.

Moyenne d'âge	Nombre d'élevages	Pourcentage
<à05 ans	36	90%
>à 05ans	04	10%
Total	40	100%

Ainsi,

- **04** élevages ont une moyenne d'âge supérieure à 05 ans (**10%**) contre **36** élevages ayant une moyenne d'âge inférieure à 05 ans (**90%**).

Question N : 06 Stade physiologique

- ❖ Le tableau 06 montre la répartition des élevages par rapport au stade physiologique dans les 40 élevages interrogés

Tableau 06 : répartition des élevages par rapport au stade physiologique

Stade	Nombre d'élevages	Pourcentage
Tarissement	00	00%
Tarissement et lactation	31	77.5%
Lactation	09	22.5%
Total	40	100%

Ainsi,

- **31** élevages sont en tarissement et en même temps en lactation (**77.5%**) contre **09** élevages qui sont uniquement en lactation (**22.5%**).

❖ **QUESTION N : 07 Race des vaches prédominantes**

Le tableau 07 nous montre la répartition des élevages en fonction de la race prédominante au sein de l'exploitation (PN, PR,..MBpr. RL) dans les 40 élevages interrogés

Tableau 07 : répartition des élevages par rapport a la race prédominante

Race	Nombres d'élevages	Pourcentage
PN (Holstein)	12	30%
PR	12	30%
MB	14	35%
Race local	02	05%
TOTAL	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **12** élevages sont composés uniquement de vaches **pie noire** soit un taux de **30%**.
- **12** élevages sont composés uniquement de vaches **PR** soit un taux de **30%**.
- **14** élevages sont composés uniquement de vaches **MBpr** soit un taux de **35%**.
- **02** élevages sont composés uniquement de vaches **Race local** soit un taux de **05%**.

❖ **QUESTION N 08 : Type d'alimentation**

Le tableau 08 nous montre la répartition du type d'alimentation en fonction des exploitations (Vert, concentré, foin ...etc.) dans les 40 élevages interrogés .

Tableau 08 : répartition de l'alimentation par rapport aux exploitations

Types	Nombre de ferme	Pourcentage
Herbe Verte	05	12.5%
Concentré+foin	27	67.5%
Fourrage vert+foin+concentré	08	20%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **05** élevages donnent **l'herbe verte** comme alimentation de base soit un taux de **12.5%**
- **15** élevages nourrissent leurs vaches de **foin et concentré** soit un taux de **67.5%**
- **20** élevages nourrissent leurs vaches de **Fourrage vert+foin+concentré** et de son soit un taux de **20%**

❖ **QUESTION N 09 : SOURCE D'ABREUVEMENT**

Le tableau 09 nous indique le type d'abreuvement utilisé dans les 40 élevages interrogés

Tableau 09 : type d'abreuvement utilisé

Types	Nombre d'élevages	Pourcentage
Puits	22	55%
Citernes	10	25%
Conduite communale CC	08	20%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **22** élevages utilisent comme source d'abreuvement le puits soit un taux de **55%**
- **10** élevages utilisent comme source d'abreuvement la citerne soit un taux de **25%**
- **08** élevages s'abreuvent de la conduite communale (CC) soit un taux de **20%**.

❖ **QUESTION N 10 : VACCINATIONS**

Le **tableau 10** nous indique le nombre d'élevages qui utilisent la vaccination au sein de leurs établissements dans les 40 élevages interrogés

Tableau 10: attitude des éleveurs vis-à-vis de la vaccination.

Vaccinations	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	32	80%
Non	08	20%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **32** élevages vaccinent régulièrement leurs élevages soit un taux de **80%**
- **08** élevages ne vaccinent pas leurs cheptels soit un taux de **20%**

❖ **QUESTION N 11 :TYPE DE STABULATION**

Le tableau 11 nous indique le type de stabulation retrouvée dans les 40 élevages étudiées

Tableau 11: répartition des types de stabulation selon les élevages

Types	Nombre de ferme	Pourcentage
Libre	10	25%
Entravée	09	22.5%
Semi entravée	21	52.5%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **10** élevages utilisent la stabulation libre soit un taux de **25%**
- **09** élevages utilisent la stabulation entravée soit un taux de **22.5%**
- **21** élevages utilisent la stabulation semi entravée soit un taux de **52.5%**

❖ **QUESTION N 12 : TAUREAUX DISPONIBLE**

Le tableau 12 nous indique le nombre de taureaux disponible dans les 40 élevages étudiés

Tableau 12 répartition de nombre de taureaux disponibles selon les élevages

Taureau	nombre de ferme	Pourcentage
ABSENCE	37	92.5%
PRESENCE	03	7.5%
TOTAL	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **37** élevages ne disposent pas de taureaux soit un taux de **92.5%**
- **03** élevages disposent de taureaux soit un taux de **7.5%**

❖ **QUESTION N 13 NOMBRE DE VEAUX VIABLE PAR AN**

Le tableau 13 nous indique le nombre de veaux viable par an dans les 40 élevages étudiés

Tableau 13: répartition du nombre de veaux viables par an

Moyenne	Nombre	Pourcentage
<07	30	75%
>07	10	25%
TOTAL	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **30** élevages disposent d'un nombre de veaux **viables à inférieurs 07** soit un taux de **75%**
- **10** élevages disposent d'un nombre de veaux **viables supérieurs à 07** soit un taux de **25%**

❖ **QUESTION N 14 : PRESENCE DE CHIENS**

Le tableau 14 nous indique s'il existe ou pas de chiens dans les 40 élevages étudiés

Tableau 13: existence de chien dans les élevages étudiés

Chiens	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	40	100%
Non	00	00%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **40** fermes disposent de chiens dans leurs établissements soit un taux de **100%**

❖ **QUESTION N 15 : ANIMAUX AUX PATURAGES**

Le tableau 15 nous indique es que les animaux sortent aux pâturages sure les 40 élevages

Tableau 14: réparation des animaux aux pâturages

Pâturages	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	11	27.5%
Non	29	72.5%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **11** fermes laissent leurs animaux pâturages soit un taux de **27.5%**
- **29** fermes ne laissent pas leurs animaux pâturages soit un taux de **72.5%**.
- **QUESTION N 16 STADE DE GESTATION**

Le tableau 16 nous indique le stade de gestation des vaches dans les 40 élevages étudiés

Tableau 16: réparation des stades de gestation

Stades	Nombre de ferme	Pourcentage
01 ère Terme	02	05%
01 ère et 02eme Terme	05	12.5%
02eme Terme	06	15%
02eme et 3 eme Terme	07	17.5%
03eme Terme	20	50%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **02** élevages présentent des vaches au **01ere terme** de gestation soit un taux de **5%**
- **05** élevages présentent des vaches au **01ere et 02eme terme** de gestation soit un taux de **12.5%**.
- **06** élevages présentent des vaches au **02eme terme** de gestation soit un taux de **15%**.
- **07** élevages présentent des vaches au **02eme et 3eme terme** de gestation soit un taux de **17.5%**.
- **20** élevages présentent des vaches au **03eme terme** de gestation soit un taux de **50%**

❖ **QUESTION N17 : Présence d'avortement au par avant**

Le tableau 17 nous indique s'il y a présence d'avortement au par avant dans les 40 élevages étudiés

Tableau 17: présence d'avortement au par avant dans les élevages

Avortant	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	32	80%
Non	08	20%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **32** élevages présentent des avortements au moins une fois par an soit un taux de **80%**
- **08** élevages ne présentent pas d'avortements soit un taux de **20%**

❖ **QUESTION N 18 : PRESENCE DE VACHE MALADE LORS DE LA VISITE**

Le tableau 18 nous indique s'il y a présence de vache malades durant notre visite dans les 40 élevages

Tableau 18: présence de vache malade lors de la visite

Vaches malades	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	21	52.5%
Non	19	47.5%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **21 fermes ont présentées** des cas de vache malade durant la visite soit un taux de **52.5%**.
- **19 fermes n'ont pas présentées** de cas de vache malade durant la visite soit un taux de **47.5%**.

❖ **QUESTION N19 : AIR D'EXERCICE**

Le tableau 19 nous montre la capacité de l'air d'exercice dans les 40 élevages étudié

Tableau 19: capacité d'air d'exercice

Moyenne	Nombre de ferme	Pourcentage
Suffisant	15	37.5%
Non suffisant	25	62.5%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **15**élevages présentent un air suffisant soit un taux de **37.5%**.
- **25** élevages présentent un air insuffisant soit un taux de **62.5%**.

❖ **QUESTION N20 : APPEL DU VETERINAIRE LORS D'AVORTEMENT**

Le tableau 20 : nous indique le nombre d'éleveurs qui appel les vétérinaires lors des avortements dans les 40 élevages.

Tableau 20: contact des vétérinaires par les éleveurs lors d'avortements

Vétérinaire	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	37	92.5%
Non	03	7.5%
Total	40	100%

Ainsi ; sur les 40 élevages étudiés :

- **37** fermes appellent les vétérinaires lors des avortements soit un taux de **92.5%**
- **03** fermes n'appellent pas les vétérinaires lors des avortements soit un taux de **7.5%**

B-Résultats du questionnaire destine aux vétérinaires praticiens (40)

❖ **Question N°01 : Région d'exercice**

Le tableau 01 nous montre la localisation géographique des 40 vétérinaires retenus pour l'enquête qui a u lieu dans le centre du pays intéressant la Wilayat suivante : **Chlef**

Tableau01 : localisation des vétérinaires interrogés

Commune	Vétérinaire Visité	Pourcentage
Zebajia	08	20 %
Abasse	06	15 %
Hamamia	05	12.5 %
Zalgou	04	10 %
Faresse	08	20 %
Saidia	04	10 %
Fodda	05	12.5 %
Total	40	100 %

Ainsi, sur les 40 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- 8 Vétirinaire a Zebajia (20%) ; 6 Vétirinaire a Abasse (15 %) ; 5 Vétirinaire a Hamamia(12.5%) ; 4 Vétirinaire a Zalgou(10%) ; 8 Vétirinaire a Faresse(20%) ; 4 Vétirinaire a Hamaia(10%) ; 5 Vétirinaire a fodda(12.5%)

❖ **Question N°02 : Durée d'exercice**

Le tableau 02 nous indique le nombre d'année d'exercice (année d'expérience) des 40 vétérinaires retenus pour l'enquête.

Tableau 02 : répartition des vétérinaires en fonction des années d'exercice

	Nombre de praticiens	Pourcentage
< à05 ans	12	30%
>à 05 ans	28	70%
Total	40	100%

Ainsi, sur les 40 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- **12** praticiens exercent de puis **moins de 05 ans** soit un taux de **30%**
- **28** praticiens exercent de puis **plus de 05 ans** soit un taux de **70%**

❖ **Question N°03 : Fréquence des avortements**

Le tableau 03 nous indique la fréquence des avortements observée par les 40 vétérinaires lors de l'enquête

Tableau 03 : répartition de la fréquence des avortements

	Nombre de praticiens	Pourcentage
< à 05%	17	42.5%
>à 05%	23	57.5%
Total	40	100%

Ainsi, sur les 40 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- **17** praticiens déclarent avoir observé un taux d'avortement **< à 05%** soit un taux de **42.5%**.
- **23** praticiens déclarent avoir observé un taux d'avortement **>à 05%** soit un taux de **57.5%**.

❖ **Question N°04 : Saison d'apparition des avortements**

Le tableau 04 nous indique sur la saison d'apparition des avortements enregistrés par les 40 praticiens questionnés

Tableau 04 : fréquence d'apparition des avortements selon la saison

Saison	Nombre de praticiens	Pourcentage
Hiver	04	10%
Hiver et Printemps	13	32.5%
Printemps	05	12.5%
Eté	03	7.5%
Toute l'année	15	37.5%
Total	40	100%

Ainsi :

- **04** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période **d'hivers** soit un taux de **10%**.
- **13** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période **d'hivers et printemps** soit un taux de **32.5%**.
- **05** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période de **printemps** soit un taux de **12.5%**.
- **03** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période d'**été** soit un taux de **7.5%**.
- **15** praticiens ont constatés l'apparition des avortements toute l'année soit un taux de **37.5%**.

❖ **Question N°05 : stade de gestation ou l'avortement est le plus fréquent**

Le tableau 05 nous renseigne sur le stade de gestation ou l'avortement est le plus fréquemment chez les 40 vétérinaires.

Tableau 05 : fréquence des avortements en fonction du stade de gestation

Terme	Nombre de praticiens	Pourcentage
01 ^{er} terme	01	02.5%
2 ^{eme} terme	03	7.5%
01 ^{er} et 02 ^{eme}	04	10%
02 ^{éme} et 3 ^{eme} terme	10	25%
03 ^{éme} terme	22	55%
Total	40	100%

Ainsi, sur les 40 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- **01** praticien déclare avoir observé un avortement **au cours du 01^{er} terme** soit un taux de **02.05 %**
- **03** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 02^{eme} terme** soit un taux de **7.5 %**

- **04** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 01^{er} et 02eme terme** soit un taux de **10 %**
 - **10** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 02eme et 03eme terme** soit un taux de **25 %**
 - **22** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 3eme terme** soit un taux de **55 %**
- ❖ **Question N°06 : Durée émise par l'éleveur pour contacter le vétérinaire lors d'avortement**

Le tableau 06 nous indique le temps que prend les éleveurs pour appeler les 40 vétérinaire lors de survenus d'un avortement au sein de son troupeau.

Tableau 06 : durée d'appel du vétérinaire lors de survenu de l'avortement

Durée d'appel	Nombre de praticiens	Pourcentage
03 H après	00	00%
06H après	02	05%
12H après	10	25%
24H après	28	70%
Jamais	00	00%
Total	40	100%

Ainsi, sur les 40 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- **02** praticiens déclarent être appelés au cours de **06 H** qui suivent l'avortement soit un taux de **05 %**
- **10** praticiens déclarent être appelés au cours de **12 H** qui suivent l'avortement soit un taux de **25 %**
- **28** praticiens déclarent être appelés au cours de **24H** qui suivent l'avortement soit un taux de **70 %**

❖ **Question N°07 : Conduite à tenir vis-à-vis de l'avortant**

Le tableau 07 nous indique la conduite à tenir observée par les 40 vétérinaires lors de présence d'un avortant

Tableau 07 : Devenir de l'avortant

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Incinération	18	45%
Enfouissement	22	55%
total	40	100%

4
Selon les 40 vétérinaires questionnés :

- **18** praticiens ont observés l'**incinération** de l'avortant soit un taux de **45%**
- **22** praticiens ont observés l'**enfouissement** de l'avortant soit un taux de **55%**

❖ **Question N°08 : Traitement appliqué lors de l'avortement**

Le tableau 08 nous indique le traitement appliqué par le vétérinaire lors d'avortement

Tableau 08 : traitement appliqué

Traitement	Nombre de praticiens	Pourcentage
ATB+corticoïde	08	20%
ATB voie générale	11	27.5%
ATB+ Oblets gynécologique	21	52.5%
Total	40	100%

Sur les 40 praticiens interrogés :

- **08** praticiens appliquent un traitement à base **d'ATB et corticoïde** soit un taux de **20%**
- **11** praticiens appliquent un traitement à base **d'ATB seulement** soit un taux de **27.5%**
- **21** praticiens appliquent un traitement à base **d'ATB et des Oblets gynécologiques** soit un taux de **52.5%**.

❖ **Question N°09 : Déclaration des avortements aux autorités concernées**

Le tableau 09 nous renseigne sur la déclaration ou non de l'avortement par les 40 vétérinaires aux autorités concernées.

Tableau 09 : déclaration de l'avortement

	Nombre de praticiens	Pourcentage
OUI	05	12.5%
NON	35	87.5%
Total	40	100%

Sur les 40 praticiens :

- **05** déclarent (**12.5%**) l'avortement aux autorités concernées contre **35** qui ne le déclarent pas (**87.5%**).

❖ **Question N°10 : Les pathologies les plus fréquemment observés**

Le tableau 10 nous montre les pathologies les plus fréquemment observés par les 40 vétérinaires

Tableau 10 : fréquence des pathologies

Les pathologies fréquentes	Nombre de praticiens	Pourcentage
Boiterie+ Métrites +Mammites	22	55%
Dystocies + Rétention placentaire	10	25%
Diarrhée néonatale et météorisation	08	20%
Total	40	100%

Ainsi ;

- **22** praticiens révèlent la présence plus fréquemment des boiteries, métrites et les mammites soit un taux de **55%**
- **10** praticiens révèlent la présence plus fréquemment les dystocies, les momifications et la rétention placentaire et les mammites soit un taux de **25%**
- **08** praticiens révèlent la présence de traumatismes soit un taux de **20%**

❖ **Question N°11 : Les causes suspectées des avortements**

Le tableau 11 nous révèle les causes suspectées des avortements rencontrés par les 40 vétérinaires praticiens

Tableau 11 : causes suspectées des avortements

Les causes	Nombre de praticiens	Pourcentage
Chocs (traumatiques)	12	30%
Maladies (infections)	25	62.5%
Parasitose	03	7.5%
Total	40	100%

Parmi les 40 praticiens interrogés :

- **12** praticiens incriminent les chocs traumatiques comme causes d'avortements soit un taux de **30%**
- **25** praticiens incriminent les maladies infectieuses comme causes d'avortements soit un taux de **62.5%**
- **03** praticiens incriminent les toxines comme causes d'avortements soit un taux de **7.5%**

❖ **Question N°12:**Avortement due à un traitement préalable

Le tableau 12 nous renseigne sur la présence ou l'absence des avortements qui sont dus à l'application de traitement préalable chez les 40 vétérinaires.

Tableau 12 : Avortement due à un traitement préalable

	Nombre de praticiens	Pourcentage
OUI	04	10%
NON	36	90%
Total	40	100%

Sur les 40 praticiens :

- **04** praticiens expliquent l'avortement par l'application de traitement préalable soit un taux de **10%**.
- **36** praticiens expliquent l'avortement par autre causes que l'application de traitement préalable soit un taux de **90 %**.

❖ **Question N°13 :** Prélèvements sur l'avortant pour analyse.

Le tableau 13 nous montre si il y'a prélèvement sur l'avortant ou non pour analyse chez les 40 vétérinaires

Tableau 13 : fréquence des prélèvements effectués sur l'avortant

	Nombre de veto	Pourcentage
OUI	01	2.5%
NON	39	97.5%
Total	40	100%

Sur les 40 praticiens interrogés :

- **01** praticiens déclarent réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse soit un taux de 2.5 %
- **39** praticiens déclarent ne pas réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse soit un taux de 97.5%

❖ **Question N°14 :** la fréquence des mortinatalités

Le tableau 14 nous montre la fréquence des mortinatalités ou pas.

Tableau 14 : fréquence de mortinatalités rencontrées

	Nombre de veto	Pourcentage
OUI	33	82.5%
NON	07	17.5%
Total	40	100%

Sur les 40 praticiens interrogés :

- **33** praticiens déclarent a voire rencontré sur le terrain des mortinatalités avec un taux de **(82.5%)**
- **07** praticiens déclarent n'a voire pas rencontré sur le terrain des mortinatalités avec un taux **(17.5%)**

❖ **Question N°15 : la présence de signe nerveux et locomoteur chez les veaux nouveau né**

Le tableau 15 nous montre si il y'a des ; locomoteur chez les veaux nouveau né

Tableau 15 : fréquence des signes rencontrés

	Nombre de veto	Pourcentage
OUI	31	77.5%
NON	09	22.5%
Total	40	100%

Sur les 40 praticiens interrogés :

- **31**praticiens déclarent a voire rencontré sur le terrain de signe nerveux ; locomoteur chez les veaux nouveaux née avec un taux de **(82.5 %)**.
- **07** praticiens déclarent n'a voire pas rencontré sur le terrain des mortinatalités avec un taux (17.5%)

Discussion

L'objectif de la présente étude était de donner un aperçu général sur la situation des élevages bovins dans la wilaya de Chlef vis-à-vis des avortements chez la vache laitière algérienne, en réalisant une enquête touchant à la fois les vétérinaires praticiens et les éleveurs.

I. Les résultats obtenus concernant l'enquête réalisé au près de 40 éleveurs à révéler les points suivants :

▪ **Informations générales des 40 élevages suivis :**

- Effectif total des **40** élevages est de **575** animaux repartis en **422** vaches (**73.39%**), **159**génisses (**27.65%**) et **03** taureaux (**0.52%**)
- **17**élevages sont composés uniquement de vaches **RL** soit un taux de **39.53%**.
- **09** élevages sont **en lactation** soit un taux de **22.5%**
- **04** élevages possèdent une moyenne d'âge > à **05ans** soit un taux de **10 %**
- **01** élevages présentent un effectif > **30** vaches soit un taux de **2.5%**.
- **02** élevages contiennent >**10 génisses** soit un taux de **5.2%**
- **03**élevages disposent de taureaux soit un taux de **7.5%**
- **15** élevages présentent un air suffisant soit un taux de **37.5%**
- **20**élevages présentent des vaches au 3eme terme de gestation soit un taux de **50%**
- **Conduite d'élevages**
- **10** élevages utilisent la **stabulation libre** soit un taux de **25%**
- **08** élevages utilisent fourrage vert+foin+concentré comme **alimentation de base** soit un taux de **20%**
- **08**élevages s'abreuvent de la **conduite communale (CC)** soit un taux de **20%**
- **32**élevages **vaccinent régulièrement** leurs élevages soit un taux de **80%**
- **11** fermes laissent leurs animaux pâturés soit un taux de **27.5 %**
- **Informations relatives aux avortements**
- **32** élevages ont présentés des avortements au moins une fois par an soit un taux de **80%**
- **19**fermes n'ont pas présentées de cas de vache malade durant la visite soit un taux de **47.5%**

- **37** fermes appellent les vétérinaires lors des avortements soit un taux de **92.5%**
- **40** fermes **disposent de chiens** dans leurs établissements soit un taux de **100%**.

II. Les résultats obtenus concernant l'enquête réalisé au près de 40 vétérinaires praticiens à révéler les points suivants :

- **23** praticiens déclarent avoir observé un taux d'avortement > à **05%** soit un taux de **57.5 %**
- **13** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période d'**hiver et printemps** soit un taux de **32.5%**
- **03** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 2eme terme** Soit un taux de **7.5 %**
- **10** praticiens déclarent être appelés au cours de **12H** qui suivent l'avortement soit un taux de **25%**
- **18** praticiens ont observés l'**incinération** de l'avortant soit un taux de **45%**
- **21** praticiens appliquent un traitement à base **d'ATB et des Oblets gynécologiques** soit un taux de **52.5 %**
- **35** praticiens **ne déclarent pas l'avortement** aux autorités concernées **87.5%**
- **22** praticiens révèlent la présence plus fréquemment **des boiteries, métrites et les mammites** soit un taux de **55%**
- **25** praticiens incriminent **les maladies infectieuses** comme causes d'avortements soit un taux de **62.5%**
- **36** praticiens **n'incriminent pas l'application de traitement préalable** comme cause d'avortement soit un taux de **90%**
- **01** praticiens déclarent **réaliser des prélèvements sur l'avortant** en vue d'analyse soit un taux de **2.5%**
- **39** praticiens déclarent **ne pas réaliser des prélèvements sur l'avortant** en vue d'analyse soit un taux de **97.5%**
- **33** praticiens déclarent avoir rencontré des mortinatalités avec un taux de **82.5 %**

- **31** praticiens déclarent avoir rencontré des signes nerveux locomoteurs chez les nouveau-nés avec un taux de **77.5 %**

D'après l'étude réalisée par **Bendiab (2012)** sur 87 élevages dans la région de Sétif (hauts plateaux) (Est algérien). il ressort que le taux d'avortement varie au cours des 13 dernières années, il baisse aux environs de 3% durant les campagnes 2002 à 2004, puis il augmente à cause d'une pathologie (brucellose) pour atteindre 16% et 12% en 2006 et 2005, après, il accuse une phase descendante entre 2005 et 2010 jusqu'à atteindre 0%.

Ce taux est différent à celui obtenu par **Senoussi et al (2010)**, qui a trouvé un taux d'avortement de 63% et qui se manifestent au cours du 6ème et 7ème mois de gestation.

Benallou et al 2011 (ouest algérien), durant deux années successives et pour un total de 225 vaches gestantes nous avons constaté un taux d'avortement de **12%** la première année et **9%** la deuxième ; ce taux obtenu était plus élevé par rapport à celui rapporté par **(SRAIRI et al 2000)**. Soit $7.4 \pm 1.3\%$ et à celui de moins de **5%** visé comme objectif au Canada **(CALDWELL. 2003)**

- ❖ Les travaux entrepris par **Kaouche et al 2011** dans la région de Médéa (centre de l'Algérie) sur 70 exploitations laitières ; a fait ressortir :
 - Un taux d'avortement qui **ne dépasse pas 10%** pour **87,2%** des exploitations ; Ceci est probablement lié au mode de conduite
 - Contre un taux variant de **11% et 40%** pour **11,2%** des exploitations ; à cause des accidents au niveau de l'étable (terre glissante, combat entre les vaches pour un manque d'aliments, espace réduit...etc.).
- ❖ Selon, **Rautureau et al. 2012** ; en **France**. En 2011, 61 707 avortements avaient fait l'objet d'une déclaration pour 213 065 élevages soit un taux de **28,98%** (présence de brucellose)

- ❖ Selon une étude menée par **Benbernou et al 2000** dans **le département des Cotes-d'Armor en France**, Le taux d'avortement non brucellique a effectivement augmenté entre 1994 et 1998 passant chez les animaux de **0,7 %** à **0,9 %**. Cet événement a concerné particulièrement les élevages laitiers, dont le taux d'exploitations ayant eu au moins un avortement a évolué de 20 % en 1994 à 25 % en 1998. Les avortements ont été plus notifiés chez les races laitières Normande (0,50 %), Prim'Holstein (0,60 %),
- ❖ **Delooz 2012**, lors d'une enquête menée sur les avortements dans la région du Wallonie en 2012; le taux d'avortements observés sur 12 mois dans les exploitations ayant soumis au minimum un avortement et ayant répondu à l'enquête était de **2,35%** contre **0,11%** en 2011. Ces avortement ont été constatés à forte proportion au sein de la race **BBB (76,39% en Wallonie et 42,57% en province de liège)** ; touchant beaucoup plus le **3ème tiers de gestation (61,36%)** et les femelles aux cours des **3 premières gestations (84,09%)**.

Conclusion

D'après notre étude, nous constatons que l'avortement est fréquent puisque la majorité des vétérinaires praticiens a qui nous avons rendu visite on déclarer l'apparition des avortements toute l'année soit un taux de **37.5%**. Sans effet de la saison, néanmoins il est un peu plus fréquent en hiver et printemps (**32.5%**).

L'origine des avortements serait non infectieux traumatique **30%** ou suite a un traitement mais aussi infectieux a **62.5%** probablement a causes de la BVD ou autres maladies, s'observe au cours du 3eme terme soit un **55%**

Le vétérinaire praticien et l'éleveur sont conscients de l'ampleur du problème des avortements mais ils contribuent chacun de sa part a cette défaillance, le premier par sa négligence devant un cas d'avortement n'ayant recours aux examens complémentaires que très rarement et ne réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse soit un taux de **97.5%** ; le second tient à être discret sur les cas enregistrés chez lui par peur d'être soumis a un contrôle des services vétérinaire.

Enfin les éleveurs et les vétérinaires devraient suivre de près les cas d'avortement sévissant dans les élevages.

References Bibliographiques

- 1) BAKER JC. The clinical manifestations of BVD infection. *Vet. Clin. North Am., Food Animal Practice*. 1995, 11:3, 425-446.
- 2) BOULANGER D., QUATPERS D., PASTORET PP. Transmission du virus BVD/MD et aspects épidémiologiques de l'infection. *Bulletin des GTV*, 1993, n°4, 13-17.
- 3) BOLIN S.R. Control of BVD infection by use of vaccination. *Vet. Clin. North. Am. Food Animal practice*. 1995. 11, 3,
- 4) BROCK K.V. Diagnosis of bovine viral diarrhea virus infections. *Veterinary Clinics Of North America*. 1995, 11, 549-559.
- 5) BROES A, WELLEMANS G, DHEEDENE J, Syndrome hémorragique chez des bovins infectés par le virus de la diarrhée virale bovine/ maladie des muqueuses. *Ann. Méd. Vét.*1993, 137, 33-38.
- 6) CAQUINNEAUL . Contribution a l'étude de la maladie des muqueuses chez les bovins : mise au point de la méthode ELISA pour la recherche des anticorps Anti-virus BVD .thèse Doc.Vét.Nantes 1988, N° 3
- 7) CHASTANT S., MAILLARD R. BVD et transfert d'embryons chez les bovins. *Point Vét.* 1999b , 30 :198, 211-217.
- 8) CHASTANT S, MAILLARD R. BVD et troubles de la reproduction. *POINT VETERINAIRE*, 1999, **30** (196), 59-66
- 9) CHASE CCL, CHASE SK, FAWCETT L, Trends in the BVDV serological response in the upper Midwest. Detecting and controlling BVDV infections, Ames, Iowa, USA, April 2002. *Biologicals*. 2003, 31:2, 145-151
- 10) CLARKE W. L'infection par le virus BVD/MD : Synthèse bibliographique et étude comparative de tests immunoenzymatiques de diagnostic indirect et direct. *Thèse Méd. Vét., Lyon*, 1996, n°98, 141p.
- 11) CUTLER KL., HARWOOD DG., An outbreak of infections bovine rhinotracheitis with atypical and severe signs (haemorrhagic tracheobronchitis); *Cattle practice*; 2000, 8:1, 21-23.
- 12) DANNACHER G., MOUSSA A. Pathogénie et formes cliniques de l'infection par le BVD.*Revue Méd. Vét.* 1986, 137, 5, 359-365

- 13) DOUART A., SIMON A., Diagnostic et contrôle de l'infection par le BVD, *Point Vét.* 1997,187, 15-23.
- 14) DONIS RO. Molecular biology of bovine viral diarrhoea virus and its interactions with the host. *Vet. Clinics of North Am., Food an. Practice*, 1995, **11**, 393-423
- 15) DOUART A, SIMON A. Diagnostic et contrôle de l'infection par le BVDV. *POINT VETERINAIRE*, 1997, **28** (187), 1985-1993
- 16) DUFELL S., HARKNESS J., Bovine virus diarrhoea, mucosal disease infection in cattle. *Vet. Rec.*, 1985, 117:240-245.
- 17) DUBOVI EJ. , The diagnosis of Bovine Viral Diarrhoea infection: a laboratory view. *Vet. Med.* 1990, 1133-1139.
- 18) EVERMANN JF., BERRY ES. et al. Diagnostic approaches for the detection of bovine viral diarrhoea (BVD) virus and related pestiviruses. *Vet. Diag. Invest.* 1993, 265-269.
- 19) GOETGHELUCK V., Bilan comparatif des plans de lutte contre le syndrome de la BVD/MD dans les troupeaux bovins en France et en Europe. *Thèse Méd. Vét., Nantes*, 2002, n°29, 87p.
- 20) JENSEN AM, HOUE H., MEYLING A. Epidemiology of bovine virus diarrhoea virus; *Rev.Sci. Tech. Off. Int. Epiz*, 1990, 9, 75-93.
- 21) JENSEN AM, MEYLING A.; Transmission of bovine virus diarrhoea virus by IA with semence from a persistently infected bull; *Vet. Microbiol.*,1988, 17, 97-105.
- 22) KIM SG., DUBOVI EJ., BROCK K. A novel simple one-step single-tube RT-duplex PCR method with an internal control for detection of bovine viral diarrhoea virus in bulk milk, blood and follicular fluid samples. Detecting and controlling BVDV infections, Ames, Iowa, USA, April 2002. *Biologicals* 2003, 31:2, 103-106.
- 23) MAILLARD R. *Le virus de la diarrhée virale bovine ou maladie des muqueuses BVD/MD.*Cours dispensé aux étudiants de l'ENVA, mars 2003.
- 24) OLAFSON P., RICKARD CG. Further observations on the virus diarrhoea (new transmissible disease) of cattle. *Cornellvet*, 1947, **37**, 104
- 25) PAGET L. Vaccination BVD: résultats en Bretagne, étude rétrospective sur la protection vaccinale. Proceeding GDS Bretagne, 2èmes journées BVD Rennes. 2 mars 2004, 11.
- 26) PETIT S. *Guide Thérapeutique Vétérinaire : Animaux de rente.* Editions du Point Vétérinaire,2002, 447p.

- 27)** POLACK MP, ZMUDZINSKI JF. RT-PCR in diagnosis of BVDV infection. *Bulletin Of the Veterinary Institute In Pulawy*. 1999, 43:2, 113-118
- 28)** REMY D. *Rôle du vétérinaire praticien lors d'avortements dans un troupeau*. Cours de T1pro ENVA, septembre 2003
- 29)** ROEDER P., HARKNESS J.; BVD virus infection: prospects for control. *Vet. Rec.* 1986; 118: 143-147.
- 30)** SELLAL E., MERCHIE-POCIELLO B. Le diagnostic de la BVD/MD par utilisation de kits ELISA anticorps totaux, Antigènes et PCR. *Bulletin des GTV*, 1993, **4**, 73-81.
- 31)** SCHELCHER F, VALARCHER J.F., NAVETAT H., ESPINASSE J. Aspect clinique de l'infection des bovins par le virus de la maladie des muqueuses. *Bulletin des GTV*, 1993, **4**, 23-29.
- 32)** Stober M .connaissances actuelles sur le syndrome maladie des muqueuses chez les bovins, point vét, 1984 ,16 ,575 ,587
- 33)** THIBAUT J.C., CREVAT D. Caractéristiques et performances de nouvelles techniques de diagnostic en BVD/MD. *Bulletin des GTV*, 1993, **4**, 53-59
- 34)** VAN OIRSCHOT J.T. BRUSCHKE CJM, VAN RIJN PA. Vaccination of cattle against BVD. *Vet. Microbiol.* 1999,64,169-183.
- 35)** WELSH MD., ADAIR BM, Effect of BVD virus infection on alveolar macrophage functions,*Vet. Immunology and Immunopathology*; 1995, 46:3; 195-210.