



**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur**  
**et de la Recherche Scientifique**  
**Université de Tissemsilt**



**Faculté des Sciences et de la Technologie**  
**Département des Sciences de la Nature et de la Vie**

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme  
De Master académique en  
Filière : **science agronomique**  
Spécialité : **Production animale**

Présentée par :  
- M<sup>lle</sup> KAROUNE Naima

*Thème*

---

# **L'avortement en élevage bovin : enquête épidémiologique dans la wilaya de Tissemsilt**

---

Soutenu le, .....

**Devant le Jury :**

Mme Drizi N	Président	M.A.A	Univ-Tissemsilt
Mr Mohamed Ch	Encadreur	M.C.B.	Univ-Tissemsilt
Mme Hariche	Examineur	Docteur	Univ-Tissemsilt

**Année universitaire : 2020-2021**



## *Remerciements*

Avant tous, Je remercie ALLAH qui est a éclairé le chemin du savoir et de est avoir donné la foi et la force pour achever ce modeste travail et la patience de pouvoir achever notre cursus d'étude.

A Monsieur Mohamed cherif Abde llah.

Mon encadreur, Pour sa patience, sa disponibilité et surtout pour ses conseils et ces orientations.

Mes profonds remerciements pour les membres jurys

Mme : Drizi N

Mme : Hariche F

Pour avoir accepté de juger notre travail.

Je remercie également tous les vétérinaires et les éleveurs qui mes ont aidés dans cette enquête et la collecte des informations.

Mes remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants et les enseignantes du primaire jusqu'à l'université.

J'adresse mes sincères remerciements à tous ceux qui ont participés de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.





## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

A ma Mère qui m'a tant soutenue avec ses prières et qui m'a toujours encouragé, lettre le plus chère au monde et le symbole d'amour, je lui souhaite une longue vie, Et que Dieu la préserve.

Mon défunt père qu'Allah lui fasse miséricorde Papa je ne saurais te remercier assez pour tout ce que tu as fait pour mon éducation, Du sacrifice, du labeur et de l'effort, il vous rencontrera au paradis, Al-Ferdows.

À mes chers frères Abde El Kader et Djamal.

À mes chères sœurs Khaira, Samira et Kaltoume et Souda.

Pour leurs encouragements, soutien moral, fraternel, Dieu les garde et leurs montre le droit chemin.

Aux enfants de la famille, Mohamed Amin ,Ahmad ,Mohamed Anas et Taj Aldin, que Dieu vous protège et vous fasse réussir vos études.

Aux filles de la famille, Malak et Fadwa et Lujain que Dieu vous bénisse et vous guide dans vos études.

À toute ma famille Karoune et Gasmî.

A toute mes amis ...

A tous mes collègues de la promotion production animale.

A tous les gens qui m'aiment et m'encouragent.



**Résumé :**

La maîtrise de l'éradication des maladies infectieuses et non transmissibles causant des pertes et la destruction des investissements représentés dans l'élevage des vaches reste difficile à contrôler. Ces maladies restent répandues à ce jour dans notre pays. Ces pertes découlent de plusieurs facteurs, dont l'avortement et la mort fœtale. Comme ces maladies entraînent des pertes économiques importantes, ce qui génère un déséquilibre des investissements et un manque de profit dans la production en ce qui concerne le veau et le lait, en plus de l'abattage forcé de tous les troupeaux de vaches dans le cas où la source de l'avortement est une source infectieuse comme la brucellose. Le but de cette étude est de déterminer les facteurs de propagation, les risques et les causes d'avortement chez cet élevage. Nous avons préféré faire la lumière sur cette étude épidémiologique de l'infection dans l'état de Tissemsilt.

Une étude épidémiologique a été menée entre le mois de Janvier et Mai 2021 dans 7 communes et cela à travers un questionnaire lancé (une échelle) aux éleveurs et vétérinaires pour prendre connaissance de l'état sanitaire et des modalités (méthodes) de gestion des repas et causes d'avortement et à tout moment de la grossesse. Au total, 65 questionnaires ont été collectés par les éleveurs et 54 par les vétérinaires.

Les résultats épidémiologiques montrent que sur 37 éleveurs, le taux de prévalence de l'avortement était de 56,92 %. Il semble que le risque d'avortement augmente avec le type de couverture végétale (soit en argile soit en ciment) 0,0131% 87,88 et aussi avec le type de bâtiment pour le bétail 44%. 53,7 % des causes d'avortement étaient infectieuses et non infectieuses, avec 46,30 %.

Cette étude nécessite la bonne conduite de l'éducation et détection précoce des facteurs infectieux ou non infectieux défailants. La mise en œuvre rapide de mesures préventives et curatives efficaces permettra d'éviter les avortements qui peuvent entraîner d'énormes pertes économiques chez le bétail.

**Mots-clés** .avortement .bovin. Science des épidémies. Tissemsilt.

**Abstract:**

Controlling the eradication of infectious and non-communicable diseases causing losses and the destruction of investments represented in cow breeding remains difficult to control. These diseases remain widespread in our country. These losses result from several factors, including abortion and fatal death Like these diseases It causes significant economic losses, which generates an imbalance of investments and a lack of profit in the production of calves and milk, in addition to forced slaughter of all herds of cows in the event that the source of the abortion is an infectious source such as brucellosis. The aim of this study is to determine the factors of propagation, the risks and the causes of abortion in this herd. preferred to shed light on this epidemiological study of the infection in the state of Tissemsilt.

An epidemiological study was carried out between the month of January and May 2021 in 7 municipalities and this through a questionnaire launched (a scale) to breeders and veterinarians to learn about the health status and the modalities (methods) of meal management and causes of abortion and at any time during pregnancy A total of 65 questionnaires were collected by breeders and 54 by veterinarians.

The epidemiological results show that out of 37 breeders, the prevalence rate of abortion was 56.92% and it seems that the risk of abortion increases with the type of vegetation cover (either clay or cement) 0.0131% 87.88 and also with the type of building for livestock 44%. 53.7% of the causes of abortion were infectious and non-infectious, with 46.30%.

In conclusion, good conduct of education and early detection of failing infectious or non-infectious factors. Prompt implementation of effective preventive and curative measures will prevent abortions which can lead to enormous economic losses in livestock.

**Keywords** .abortion .bovin .Science of epidemics.Tissemsilt.

## المخلص

إن التحكم في القضاء وعلى الأمراض المعدية والغير المعدية والمسببة لخسائر وهلاك الاستثمارات المتمثلة في تربية الأبقار أمر يبقى صعب التحكم فيه . هذه الأمراض تبقى منتشرة الى يومنا هذا في بلادنا. هذه الخسائر تنبع من عدة عوامل منها الإجهاض و الموت الجنيني . حيث إن هذا الأمراض تؤدي إلى خسائر اقتصادية كبر والتي تولد خلل في الاستثمار ونقص الربح في الإنتاج فيما يخص العجل و الحليب بالإضافة على ذلك الذبح الإجباري لكل قطيع البقر في حالة إن مصدر الإجهاض مصدر معدني مثل البرسيلوز . الهدف من هذه الدراسة هو تحديد عوامل الانتشار والمخاطر وأسباب الإجهاض لدا الماشية. ولدا فضلنا تسليط الضوء في هذه الدراسة الوبائية في العدوى في ولاية تيسمسيلت.

وقد أجريت دراسة وبائية في الفترة ما بين شهر جانفي إلى ماي 2021 في 7 بلديات وذلك من خلال استبيان أطلق (سلم) على مربي الماشي و الأطباء البيطريين للإحاطة علما بالوضع الصحي و طرائق (أساليب) إدارة وجبات الطعام و أسباب الإجهاض و في أي فترة زمنية من الحمل وعلى وجه الإجمال تم جمع 65 استبياننا من طرف مربي الماشية و 54 استبياننا من طرف الأطباء البيطريين.

وتظهر نتائج علم الأوبئة انه على 37 من مربي الماشية . كان معدل انتشار الإجهاض %56.92 . %58.33 ويبدو أن خطر الإجهاض يزداد مع نوع غطاء الأرض (إما من الطين أو من الاسمنت ) %0.0131 . %87.88 وايضا بنوع المبنى للماشية 0.0044 . وقد كانت %53.7 سبب الإجهاض مصدره معدني وغير معد بنسبة %46.30.

وفي الختام . فان حسن سلوك التربية و الكشف المبكر عن العوامل المعدية الفاشلة أو غير المعدية . والتنفيذ السريع للتدابير الوقائية و العلاجية الفعالة . سيسمح بتجنب حالات الإجهاض التي يمكن إن تسبب خسائر اقتصادية فادحة في تربية الماشية.

الكلمات الرئيسية . الإجهاض . الماشية . علم الوبئة . تيسمسيلت .

**Sommaire**

Remerciement.....	I
Dédicace .....	II
Résumé en français.....	III
Résumé en anglais .....	IV
Résumé en arabe.....	V
Sommaire .....	VI
Liste des tableaux .....	X
Liste des figures .....	XI
Liste d'abréviations .....	XII
Introduction générale.....	1

**Chapitre I****Rappels**

I.1.Rappel anatomique.....	4
I.1.1.Anatomie de l'appareil génital de la vache.....	4
I.1.1.1.Les ovaires .....	5
I.1.1.2.Les oviductes .....	5
I.1.1.3.L'utérus .....	5
I.1.1.4.Le col l'utérin.....	6
I.1.1.5.Corp. utérin .....	6
I.1.1.6. Les cornes utérines.....	6
I.1.1.7. Les organe d'accouplement .....	6
I.1.1.7.1. La vagin .....	6
I.1.1.7.2. la vulve.....	6
I.2.Rappel physiologique.....	7
I.2.1.Les hormones de la reproduction .....	7
I.2.1.1. La GnRH.....	7
I.2.1.2. FSH .....	7
I.2.1.3. LH .....	7
I.2.1.4. Œstrogène .....	7
I.2.1.5. Progestérone.....	8
I.2.1.6. progestérone .....	8
I.2.1.7. Ocytocine .....	8

I.2.2. Le cycle œstral .....	8
I.2.2.1. Pro-œstrus .....	8
I.2.2.2. Œstrus .....	8
I.2.2.3. Met œstrus.....	9
I.2.2.4. Di œstrus .....	9
I.2.3. La régulation de cycle .....	10
I.3. La gestation .....	11
I.3.1. Définition .....	11
I.3.2. Fécondation .....	12
I.3.3. La vie intrasalpingienne .....	12
I.3.4. L'arrivée dans l'utérus .....	12
I.3.4.1. Développement dans l'utérus.....	12
I.3.4.2. La nutrition de l'embryon .....	13
I.3.5. Rappels sur le placenta .....	14
I.3.5.1. Définition .....	14
I.3.5.2. Formation de placenta.....	14
I.3.5.3. L'histologie de placenta .....	14
I.3.5.4. Le rôle du placenta.....	15
I.3.6. Modification hormonales .....	15
I.3.7. Modification anatomique .....	15
I.4. La mise bas .....	16

## *Chapitre II*

### *Importance d'avortement*

II.1. Définition.....	18
II.1.1. Définition courante .....	18
II.1.2. Définition légale .....	18
II.1.3. Définition pratique.....	18
II.1.4.1 La mortalité Embryonnaire Précoce .....	18
II.1.4.2. La mortalité Embryonnaire Tardive .....	18
II.1.4.3. La mortalité Fœtale.....	18
II.2. Importance d'avortement.....	19
II.2.1. Importance sanitaire .....	19
II.2.2. Importance Economique dans la production animale.....	19

II.2.2.1. Les pertes directes .....	19
II.2.2.2. Les pertes indirectes .....	20

### **Chapitre III**

#### **Facteurs Responsables des avortements**

III.1. Facteurs Biologique.....	22
III.1.1. Epidémiologie des avortements l'origine bactérienne .....	22
A. Brucellose .....	22
B. B. La leptospirose .....	23
C. Listériose .....	24
D. Chlamydie .....	24
E. Fièvre Q.....	24
F. Campylobactériose ou Vibriose.....	25
G. Salmonellose.....	25
III.2. Epidémiologie des avortements d'origine virale.....	25
A. La rhino trachéite infectieuse (IBR°) .....	25
B. Diarrhée Virale Bovine (DVB).....	26
C. Blue Tongue .....	27
D. Les virus Akabane .....	27
III.3. Epidémiologie des avortements d'origine parasitaire .....	27
A. Trichomonose .....	27
B. Mycoses .....	28
C. La neosporose .....	28
III.2. Facteurs non Biologique.....	28
III.2.1. Facteurs alimentaires .....	28
III.2.2. Facteurs physiques .....	29
III.2.3. Facteurs génétiques .....	29
III.2.4. Facteurs iatrogènes .....	29

### **Partie Expérimentale**

VI.1. L'objectif.....	31
VI.2. Région d'étude .....	31
VI.2.1. Climat.....	32
VI.2.2. Relief .....	32
VI.2.3. Ressources hydrique .....	32

VI.2.4. Production animale .....	32
VI.2.5.Evolution des cheptels .....	33
VI.2.3.Matériel et Méthodes .....	35
VI.2.4. L'analyse statistique.....	35
VII. Résultats et discussion .....	37
VII.1.Résultats d'enquête .....	37
A. Pour les éleveurs.....	37
A.1. La prévalences des avortements des bovins .....	38
A.2.L'avortement selon la race des bovins.....	38
A.3.Expérience d'éleveurs.....	39
A.4. Bâtiments .....	40
A.5.Type de sol.....	40
A.6.Type d'élevage.....	40
A.7.Type de stabulation.....	41
A.8. Recours de vétérinaire .....	42
A.9. La visite de vétérinaire.....	43
B. Le résultat de vétérinaire.....	43
B.1.Réapparition chez le sujet .....	43
B.2 .L'apparition chez les autres vaches .....	44
B.3.Respect d'hygiènes .....	44
B.4.Stade de gestation plus torche.....	45
B.5.L'origine de l'avortement .....	46
Discussion.....	48
Conclusion.....	53
Référence bibliographique.....	...
Annexe	

*Liste de figures*

Figure01 : Appareil génital de la vache .....	4
Figure02 : Régulation hormonale du cycle œstral .....	11
Figure03 : Migration et développement embryonnaire.....	13
Figure04 : Définition d'échées de gestation.....	19
Figure05 : Avortement brucellique .....	22
Figure06 : Morphologie de leptospires .....	23
Figure07 : Avortement dans l IBR .....	26
Figure08 : Avortement de fœtus au 4 mois a cause BVD.....	26
Figure09 : Avortement de 2 mois dans la trichononse.....	27
Figure10 : Avortement mycosique chez la vache .....	28
Figure11 : La carte de wilaya d'étude .....	31
Figure12 : la présence de l'avortement selon l les races bovines.....	39
Figure13 : le pourcentage d'expérience d'éleveurs.....	39
Figure14 : présence de l'avortement selon le type de sol.....	40
Figure15 : présence de l'avortement selon le type de stabulation.....	41
Figure16 : Répartition de l'avortement selon alimentation.....	42
Figure17 : La présence de l'avortement selon le recours vétérinaire.....	42
Figure18 : Pourcentage de l'avortement étudié selon la visite de vétérinaire.....	43
Figure19 : Pourcentage de l'avortement étudié selon la réapparition .....	44
Fogure20 : Pourcentage de l'avortement étudié selon apparition .....	44
Figure21 : Pourcentage de respect d'hygiènes .....	45
Figure22 : Stade de gestation auquel l'avortement survenu. ....	45
Figure23 : Origine de l'avortement rencontré.....	46

*Liste de tableaux*

Tableau01 : Durée de différentes phases de cycle sexuel de la vache ..... 9

Tableau02 : La production animale des la wilaya ..... 33

Tableau03 : Evalution de cheptel de la wilaya de Tissemsilt ..... 33

Tableau04: Caractéristique d’exploitation visitées et prévalence ..... 37

Tableau05 : La prévalence de l’avortement de bovins selon le commun ..... 38

Tableau06 : La partition de l’avortement selon le type d’élevage ..... 41

*Liste d'abréviation*

**BVD** : Bovine viral Diarrhée

**Cm** : Centimètre

**DSA** : Direction de services agricoles

**Elev** : Eleveurs.

**FSH** : Folliculo Stimulating Hormone ou hormone folliculo-stimulante

**GnRH** : Gonadotropin Releasing Hormone ou gonadolibérine

**IBR** : La rhino trachéite infectieuse

**J** : jour

**Kg** : Kilogramme

**LH** : Luteinizing Hormone ou hormone lutéinisan

**%** : Pourcentage

**VL** : Vache laitier



# *Introduction*

**Introduction générale :**

L'élevage bovin est une activité très importante, il assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production laitière et la production de la viande rouge et d'autre part, il constitue une source de rentabilité pour les producteurs et les agriculteurs (Bouras ,2015).

En Algérie, l'élevage bovin est un bon indicateur dans l'économie, car il constitue une source qui couvre une partie des besoins nationaux en protéines animales et valorise la main-d'œuvre employée en milieu rural, cependant il est influencé par de multitudes contraintes qui dépendent principalement de l'environnement, matériel animal et surtout par la politique d'état depuis l'indépendance (Mouffok, 2007).

Le cheptel bovin est évalué à peu près à 1.6 et 1.7 millions de têtes dont 53,55% de vaches laitières (Madr , 2005), et pour l'évolution de l'élevage bovin en Algérie de 2015 (2.149.549 têtes) à 2017 (1.843.930 têtes) (Madr, 2018).

Concernant la structure du troupeau bovin, elle est composée de 56% de vaches laitières, 18% de jeunes femelles, 15% de jeunes mâles et de 11% de taureaux reproducteurs (Nedjaoui, 2012 cité in Sidhoum.N , 2019).

Quant aux besoins en viande, la disponibilité est loin de satisfaire la demande sans cesse croissante .le déficit contraint l'Algérie importer chaque année de la viande, de la poudre de lait ainsi que de races bovines à haut rendement viandeux ou laitier.

L'état de santé du cheptel influe sur la rentabilité de l'élevage, notamment les avortements dont la déclaration est obligatoire (Dramchini , 2007).dans les élevages bovins laitiers, les avortements se sont révélés comme les causes majeures de pertes économiques car sans production de veaux il n'y a pas de rentabilité économique de l'élevage et donc pas d'intensification de la production (Gatsinzi, 1989).

Ces fléaux économiques de l'élevage peuvent se définir comme des pertes de gestation et regroupent les mortalités embryonnaires, les avortements cliniques dûment constatés par l'éleveur ou le vétérinaire, les retours en chaleurs de l'animal ou encore les diagnostics de non-gestation posés par le vétérinaire (Hanzen, 2008).

Les causes des avortements sont multiples, non infectieuses ou infectieuses.

Dans les troupeaux de vaches laitières, les avortements sont l'un des problèmes majeurs limitant la productivité, ils ont une importance non négligeable. Ils rêvent un rôle important en termes de santé publique. Ainsi, une part non négligeable des avortements est due à des agents infectieux zoonotiques, et certaines de ces zoonoses sont loin d'être bénignes d'un

point de vue médical (Haurey, 2000). De ce fait, leurs importances sont également sanitaires; l'avortement d'une vache dans un élevage doit toujours conduire le praticien à évoquer les maladies abortives. Enfin, les avortements occasionnent des pertes économiques sévères, ayant à la fois des effets directs sur les animaux (pertes de veaux, stérilité, augmentation des intervalles entre vêlages, diminution de la production laitière) et des effets indirects sur les productions animales tels que le coût des interventions vétérinaires et de la reconstitution des cheptels (Rekiki et al., 2005).

En Tissemsilt, nous sommes confrontés à un manque d'informations sur les avortements du fait qu'ils ne sont pas déclarés par nos éleveurs.

Ainsi, pour une meilleure rentabilité économique de l'élevage et l'intensification de la production; la connaissance des facteurs associés aux avortements et les méthodes de diagnostic constitue le meilleur moyen de les maîtriser au sein des élevages bovin.

Peu de travaux de recherches ont été réalisés dans la wilaya de Tissemsilt sur les avortements des élevages bovins. Le but de notre travail est de déterminer la prévalence et les facteurs de risque de l'avortement comme l'alimentation ,type d'élevage ,les bâtiments , exploitation et conduite d'élevage, adoptée, contraintes ,du côté d'éleveur, et les causes principales de chaque avortement du vétérinaires, Par le biais des fiches de suivi que nous avons.

La structure de notre travail est comme suit :

- La première partie : les recherches bibliographique.
- La deuxième partie : qui est expérimentale (enquête épidémiologique) portant matériel et méthodes, statistiques, résultats, discussion ; conclusion.

*Chapitre I*

*Rappel anatomique et*

*physiologique*

## Chapitre I : Rappel anatomique et physiologique

### I. Rappel anatomique et physiologique

#### I.1. Anatomie de l'appareil génitale de la vache

L'appareil génital de la vache se situe entièrement dans la cavité générale. Il a pour rôles de produire des gamètes femelles ou ovocytes et de permettre le développement puis l'expulsion fœtus. (Dudouet, 1999).

Cet appareil reproducteur comporte trois grandes portions :

- Une portion glandulaire : constituée par les ovaires jouant une double fonction : gamétogénèse assurant l'ovogénèse, et endocrine commandant (sous le contrôle hypothalamus-hypophysaire) l'activité génitale par la sécrétion des hormones œstrogènes et progestative (Inra, 1988).
- Une portion tubulaire : constituée par l'utérus (qui reçoit l'œuf fécondé, permet son implantation et assure sa nutrition pendant la gestation), les trompes utérines (qui captent les ovocytes et sont le siège de la fécondation).
- Le sinus uro-génital : formé du vagin et une région orificielle qui constitue la vulve. Le vagin est le lieu de copulation et la porte de sortie du veau à la naissance. (Dudouet, 1999).

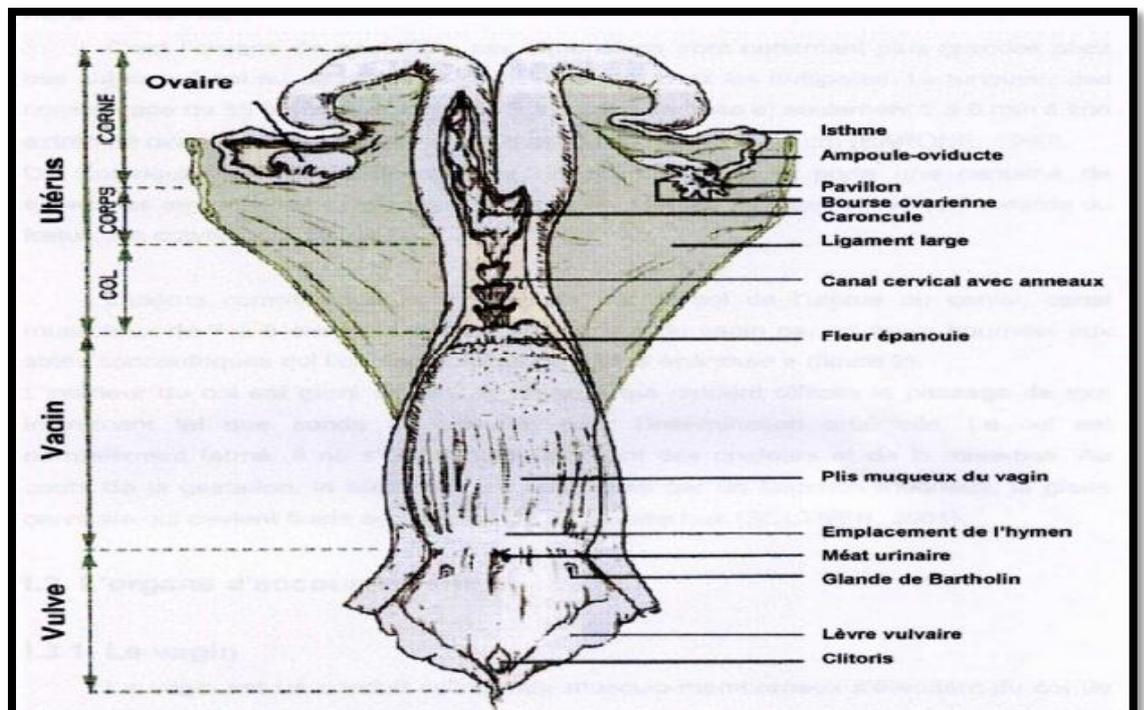


Figure01: Appareil génital de la vache (Barone, 1990).

Cet appareil comprend :

### **I.1.1.Les ovaires**

L'ovaire est situé dans la cavité abdominale, un peu en avant du détroit antérieur du bassin et à peu près dans le plan transversal passant par la bifurcation de l'utérus.

L'ovaire est un organe pair constitué la réserve des ovocytes formée pendant la vie embryonnaire, du volume d'une amande de 4cm de longueur sur 2,5cm de largeur et de 1,5cm d'épaisseur (Christaint ,Dudouet ,2010 ).

il est parsemé de quelques bosselures légèrement dépressives que sont les follicules (Crapelet, 1973)..son poids varie et est caractérisé par les moyennes suivantes à 6 mois 3,1 grammes à 24 mois :3.4 grammes sur une vieille vache :10 grammes et cette augmentation de poids correspond à l'hypertrophie du tissu conjonctif du stroma (Barone ,1978).

### **I.1.2.les oviductes**

C'est un conduit qui a pour rôle de recueillir l'ovule et le conduire après fécondation vers l'utérus.

Ce sont des structures paires en forme de tube qui s'étendent des extrémités des cornes utérines aux ovaires. Un oviducte se divise en trois parties (Inrap, 1988). : l'isthme ou portion musculaire et étroite qui est proche de l'abouchement utérin , l'ampoule ou portion moyenne ,lieu de la fécondation , rencontre et fusion de l'ovule et de spermatozoïde en fin la jonction utéro- tubaire, zone de jonction de l'oviducte et la corne utérine correspondante.(Batelier Et Al ,2005). Un oviducte mesure approximativement de 21 à 28cm de la longueur chez le bovin (Ellington Je ,1991), la taille de sa lumière diminue en allant de l'ovaire à l'utérus .la paroi est composée d'une muqueuse, d'une musculuse et d'une séreuse.

### **I.1.3.L'utérus**

L'utérus de la vache est formé d'un col simple, d'un corps très court, il est cylindroïde un peu déprimé dans le sens dorso-ventral. C'est l'endroit de l'insémination artificiel, et de deux cornes utérines chacune des deux cornes est cylindroïde et incurvé (Barone ,R ,1987).Elle hébergent l'embryon lors de la gestation (Bressou,C,1978).la cavité de l'utérus chez la femelle vide ne dépasse pas 1 à 2 cm de longueur .les cornes sont unies sur une courte distance , ce qui donne à la palpation l'impression que le corps utérin est plus séparé , leur couverture séreuse persiste sur une courte distance pour former le ligament inter-cornes.

**I.1.4. Le col utérin**

Le col est une structure ferme, à paroi épaisse de 20-25, il est très facilement repérable par la palpation particulière (Barone , R1987) dans la longueur varie entre 6et 12cm.

**I.1.5. Corps utérin**

Est une cavité dont la longueur intérieure est inférieure à celle qui apparaît de l'extérieur car elle est cloisonnée par un éperon longitudinal médian qui résulte l'accolement des deux cornes dans la cavité du corps (Bressou, 1978), ce conduit

Cylindrique un peu déprimé dans le sens dorso-ventral, est très court chez la vache

Environ 03 cm (Barone ,1978).

**I.1.6.. Les cornes utérines**

Elles constituent l'allongement du corps utérin ou elles sont accolées l'une à l'autre elles sont grêles et longues de 30 à 40 cm pour un diamètre de 3 à 4 cm, réunies sur plus de la moitié de leur longueur par double frein musculo-séreux . Indépendante l'une de l'autre en avant, leur extrémité, effilée, se rétrécit progressivement et se continue insensiblement avec l'oviducte correspondant (Soltner ,1993).

**I.1.7. Les l'organe d'accouplement**

Le vagin et la vulve forment l'organe d'accouplement de la femelle et permettent le passage du fœtus lors de la mise bas.

**I.1.7.1. Le vagin**

Chez la vache, le vagin présente dans l'épaisseur de sa paroi inférieure deux canaux de Gartner, vestige des canaux de Wolf de l'embryon, qui s'ouvrent de chaque côté du méat urinaire un cul de sac (Bressou ,1978).

C'est un conduit musculo-membraneux ; ses parois minces et plissées l'une avec l'autre peuvent se dilater considérablement au moment de la mise-bas, et sont lubrifiées par un abondant mucus (Soltner, 1993).

**I.1.7.2. La vulve**

Les lèvres de la vulve sont épaisses, revêtues extérieurement d'une peau peu ridée, pourvue de poils fins et courts et de nombreuses et fortes glandes sébacées qui ont surcouché une teinte jaunâtre. La commissure ventrale est aigüe, elle est portée sur une éminence cutanée longue de 4 à 5 cm, saillante en direction ventrale et pourvue d'une touffe de poils longue et raide (Barone, 1978).

**I.2. Rappels Physiologiques****I.2. 1. Les hormones de la reproduction****I. 2. 1.1. La Gn RH: Gonadotrophine Releasing Hormone**

La Gn RH est l'initiateur et le régulateur fondamental de la fonction reproductrice chez les mammifères. C'est un peptide synthétisé et libéré par les neurones de l'hypothalamus. La GnRH est transportée par le système porte hypophysaire vers le lobe antérieur de l'hypophyse, une fois arrivée au niveau hypophysaire, la GnRH provoque la sécrétion et libération des gonadotrophines : hormone folliculestimulante (FSH) et l'hormone lutéinisante (LH) (Thibault, 1994).

**I.2.1.2. FSH**

L'hormone folliculostimulante est une glycoprotéine synthétisée par l'antéhypophyse elle : contrôle le développement de l'ovaire et la croissance folliculaire, stimule la multiplication des cellules de granulosa et la formation de l'antrum, stimule la synthèse des œstrogènes par les follicules et prépare l'action de LH par la synthèse de récepteur de cette dernière (Inra, 1988).

**I.2.1.3. LH**

L'hormone lutéinisante est une glycoprotéine sécrétée par l'antéhypophyse.

Les principales fonctions de LH sont :

- La stimulation de la croissance folliculaire (Bartolome et al, 2005).
- La maturation finale du follicule dominant par la stimulation de la production d'œstradiol.
- L'induction de l'ovulation et la stimulation de la sécrétion de progestérone par le corps jaune. (Montmeas L., 2013).

**I.2.1.4. OESTROGENES**

Les œstrogènes sont des hormones stéroïdiennes produites par les follicules tertiaires (à antrum). Ces hormones sexuelles sont largement responsables des modifications comportementales observées lors de l'œstrus. Les œstrogènes interviennent également dans la régulation du cycle sexuel en exerçant, à faible concentration un rétrocontrôle négatif sur l'antéhypophyse et l'hypothalamus empêchant la libération de FSH et de LH. A forte concentration, les œstrogènes vont avoir un rôle différent et vont exercer un rétrocontrôle fortement positif sur l'hypothalamus, et ainsi permettre la libération massive de Gn RH à l'origine d'un pic de LH. (Romain Pontlevoy, 2017).

**I.2.1.5. La progestérone**

Elle est sécrétée par le corps jaune de l'ovaire elle représente le facteur indispensable à l'établissement de la gestation, elle permet de stimuler l'activité sécrétoire de l'endomètre, diminue la tonicité du myomètre et sa sensibilité à l'ocytocine et inhibe de nouvelles maturations ovulaires en bloquant la fonction hypothalamus- hypophysaire. (Derivaux,1980).

**I.2.1.6. La prostaglandine**

La prostaglandine est un ensemble des molécules de nature lipidique dont la plus importante pour la reproduction est la PGF<sub>2α</sub>. Cette hormone a plusieurs rôles en reproduction, dont le principal est le déclenchement de la régression du corps jaune. Ce rôle de lutéolyse est assuré par l'utérus qui produit la PGF<sub>2α</sub> (Montleas L., 2013).

**I.2.1.7. L'ocytocine**

C'est une hormone protidique synthétisée par l'hypothalamus et stockée dans la posthypophyse. Elle provoque la contraction du myomètre et des muscles lisses au moment de la mise bas et des cellules myoépithéliales de la mamelle lors d'éjection de lait (Inrap, 1988).

**I.2.2. Le cycle œstral**

La vache est une espèce polyœstrienne à cycles continus. Le cycle n'est donc pas dépendant des saisons (Ball, Peters, 2004).

Le cycle œstral peut se définir comme la réapparition à intervalles réguliers d'une nouvelle opportunité de fécondation et de gestation dont le point de référence visible est le comportement d'œstrus (Des Coteaux, Vaillancourt, 2012).

La durée de cycle chez la vache entre 18 et 24 jours avec une moyenne à 21 jours pour les multipares. Il est généralement plus court chez les génisses (20 jours en moyenne) (Noakes et al. 2009).

On ramifie quatre (4) phases :

**I.2.2.1. Proœstrus**

Correspond à la croissance folliculaire et à la sécrétion croissante d'oestrogène (Soltner, 1993). Il débute vers le 17<sup>ème</sup> jour et il est nettement remarqué au 19<sup>ème</sup> jour (Derivaux, 1987).

**I.2.2.2. Œstrus : chaleur**

C'est la brève période d'acceptation du taureau, elle dure 5 à 18 heures (Des Coteaux, Vaillancourt, 2012). Les chaleurs sont plus courtes chez les multipares (en moyenne 8 heures) que chez les nullipares (en moyenne 12 heures) (Nobel et al, 2000).

L'œstradiol produit par le follicule pré-ovulatoire stimule la prolifération de la

Muqueuse vaginale et de l'endomètre. Il active aussi la production d'une grande quantité de mucus cervical clair et filant qui peut s'écouler par la vulve. L'activité contractile du myomètre augmente à cette période. Contrairement aux autres ruminants où l'ovulation a lieu pendant l'œstrus, chez la vache, l'ovulation a lieu environ 12h après la fin des chaleurs (Noakes et al, 2008).Après l'ovulation débute la phase lutéale.

**I.2.2.3. Le met œstrus**

Le met œstrus correspond à la lutéogenèse. Les cellules de la thèque et de la granulosa du follicule ovulatoire se transforment en cellules lutéales à l'origine de la formation du corps jaune. Il y a réduction des sécrétions en provenance de l'utérus et du col utérin (Noakes et al, 2009).Il dure en moyenne 3 à 4 jours.

**I.2.2.4 DI – OESTRUS :**

Dans cette phase d'activité du corps jaune entre le 6eme et 17eme jour. Les sécrétions vaginales sont épaisses et visqueuses et le col est ferme (Derivaux et Ectors ,1980).

la chute de sécrétion de progestérone par le corps jaune est accentuée en fin de cycle par une décharge de prostaglandine pgf 2α secrétée par l'uterus(Soltner , 1993).

**Tableau 01 :** Durée des différentes phases du cycle sexuel de la vache et situation de l'ovulation par rapport à l'œstrus(Barbry, 2012).

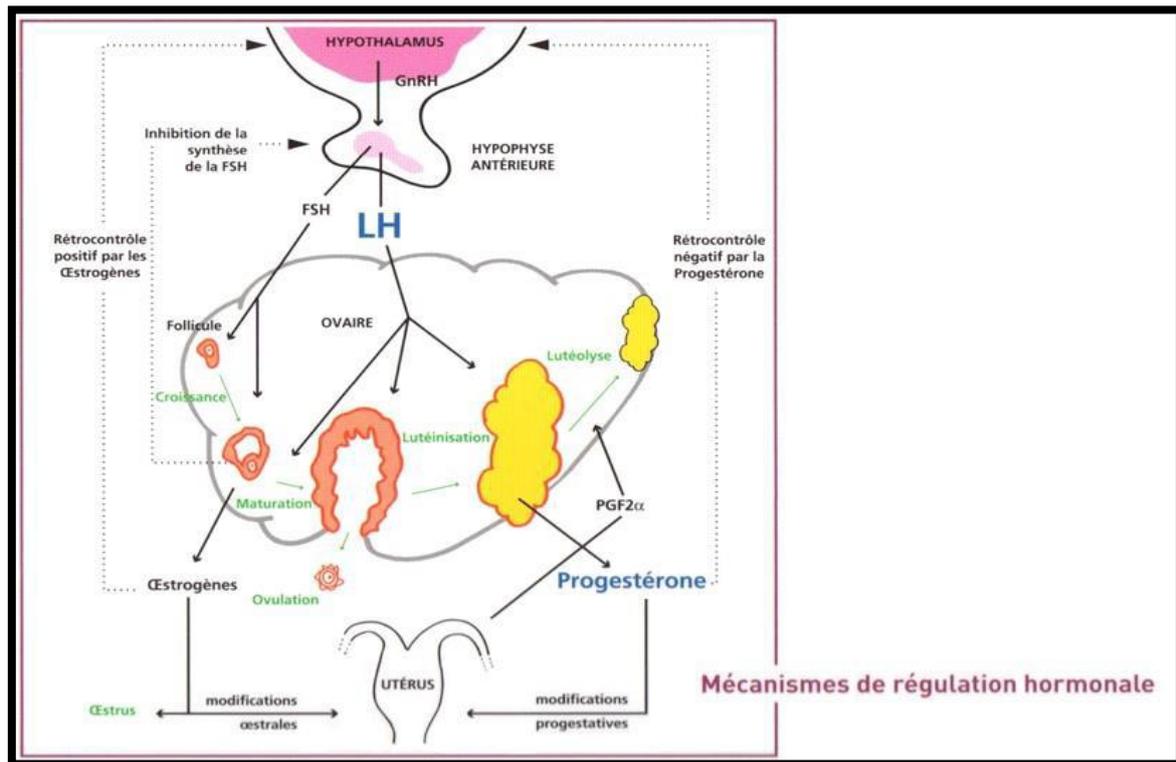
<b>Phases du cycle</b>	<b>Pro œstrus</b>	<b>œstrus</b>	<b>Met œstrus</b>	<b>Di œstrus</b>	<b>Durée de cycle</b>	<b>Moment de l'ovulation</b>
<b>Durée de cycle</b>	2-3Jours	12-18 Heurs	2Jours	15Jours	21Jours	10-12Heurs post œstrus

**I.2.3. Régulation de cycle**

Les hormones hypophysaires et ovariennes interagissent les unes avec les autres sous le contrôle de l'hypothalamus assurant ainsi la régulation du cycle sexuel, l'essentiel de ces interactions est présente par le schéma suivant :

En prenant comme point de départ la fin de la phase lutéale, les principales actions Hormonales sont les suivants :

1. Les prostaglandines produites par l'utérus provoquent la luteolyse et la chute du Taux de progestérone.
2. Les hormones gonadotropes, FSH et LH, principalement FSH assurent la croissance folliculaire, il en résulte une production d'oestrogènes en quantité croissante.
3. Les œstrogènes permettent l'apparition du comportement d'œstrus. En outre, ils exercent un rétrocontrôle positif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire, l'auto sensibilisation de l'hypothalamus a des quantités croissantes d'oestrogènes Permet une production massive de GnRH (Inrap ,1988).
4. Sous l'action de Gn RH, l'hypophyse reagit par une production massive de FSH et LH, le pic de LH provoque l'ovulation.
5. Sous l'action de LH, le corps jaune se forme et secrète la progestérone, cette dernière exerce sur le complexe hypothalamo-hypophysaire une retro control négatif bloquant toute production de Gn RH, le complexe hypothalamo-hypophysaire et l'appareil génital restent au repos tant que la production de progestérone persiste.
6. Les stimuli externes, tels que la variation de la durée du jour ou photopériode, agissent sur l'hypothalamus et provoquent ainsi des perturbations du mécanisme normal de régulation (Inrap ,1988).



➤ **Figure 02** : Régulation hormonale du cycle œstral. (Chastant Maillard, 2010).

### I.3.Gestation

#### I.3.1. Définition

La gestation peut se définir comme la dernière étape de cycle sexuel, elle fait suite à la fécondation ; qui aboutit au conceptus qui s'appelle embryon, c'est la période comprise entre la fécondation et la mise bas (Clement ,1981 ; 1988). Elle se caractérise par la mise en place de dispositif qui assure la nutrition du fœtus et son développement, qui permettent l'adaptation de l'utérus à la croissance fœtal qui prépare l'accouchement et la lactation l'ensemble de ce phénomène est intégré par les mêmes hormones génitales, progestérone et œstrogène dont la sécrétion et l'activité sont soumises à une régulation précise et complexe (Vaissaire, 1977).

La durée de la gestation moyenne est de 9 mois chez la vache. Elle est variable d'une race à l'autre (race à viande sont à durée de gestation longue alors que les races laitiers sont à durée de gestation court), elle est aussi liée à la taille de la portée (la gémellité entraîne une réduction de quelque jours de la durée de gestation) ;( Clement ,1981).

On distingue 3 périodes :

- **La période de l'œuf** : La période de l'œuf va de fusion gamétique jusqu'aux premiers contacts avec l'endomètre, soit vers 12-15 jours chez la vache. Durant cette période, l'œuf reste libre et garde sa forme. Elle atteindra l'utérus vers le 4 mois.
- **La période de l'embryon** : La période embryonnaire, qui est fixée arbitrairement du 13<sup>e</sup> au 45<sup>e</sup> jour chez la vache, l'organogénèse et la nidation.
- **La période du fœtus** : La plus longue, correspond à la croissance du fœtus et des enveloppes ainsi qu'à l'histogénèse. Elle s'étend chez la vache du 46<sup>e</sup> jour au part (280 jours environ).

### **I.3.2. Fécondation :**

C'est la fusion des deux noyaux, l'ovules et spermatozoïde. après l'ovulation, l'ovule est attiré et recueilli dans la bourse ovarienne sous l'action des mouvements de la frange du pavillon et des mouvements vibratiles des cils tubaires (Tainturier, 2003).

Les spermatozoïdes remontent les voies génitales à la vitesse 15mm/mn (Deriveaux, 1980) pour rencontrer l'ovule au niveau de la portion initiale de l'oviducte l'ampoule de la trompe. Plusieurs spermatozoïdes s'accrochent en couronne à la membrane de l'ovule, mais un seul pénétrera dans l'ovule ; la fusion des noyaux a lieu à 45 heures après le début des chaleurs (Tainturier, 2003).

### **I.3.3. La vie intrasalpingienne**

À 24 heures après la fécondation l'œuf se divise pour atteindre le stade de 16 cellules Morula ou blastocyte.

### **I.3.4. L'arrivée dans l'utérus**

Vers le J4 et J5 l'embryon termine sa migration dans l'oviducte et atteint la lumière Utérine (Inrap 1988), de petites cavités apparaissent à la périphérie du morula Leur coalition donne naissance à une Cavité blastocyte, l'embryon prend le nom de Jeune blastocyte qui comprend alors trois (3) structures différentes sont :

- 1- Une couche cellulaire périphérique : le trophoblaste ; les futures annexes.
- 2- Un épaissement de cette couche : Le bouton embryonnaire.
- 3- Une Cavité à blastocœle.

#### **I.3.4.1 Développement Dans l'Utérus**

Vers J7 et J8 le volume du blastocœle et l'accroissement du nombre des cellules 70 à 180 entraînent un accollement de trophoblaste contre la zone pellucide, Vers J9 l'embryon subit une augmentation rapide du volume, il se dilate puis se contracte ensuite entraînant une pression sur la zone pellucide ; cette pression provoque une déchirure de la zone pellucide

permettant une sortie active des blastocyte. Le trophoblaste embryonnaire émet alors de sorte des psodopodes qui vont envahir chacune des cornes utérines (Belkabra, 2004).

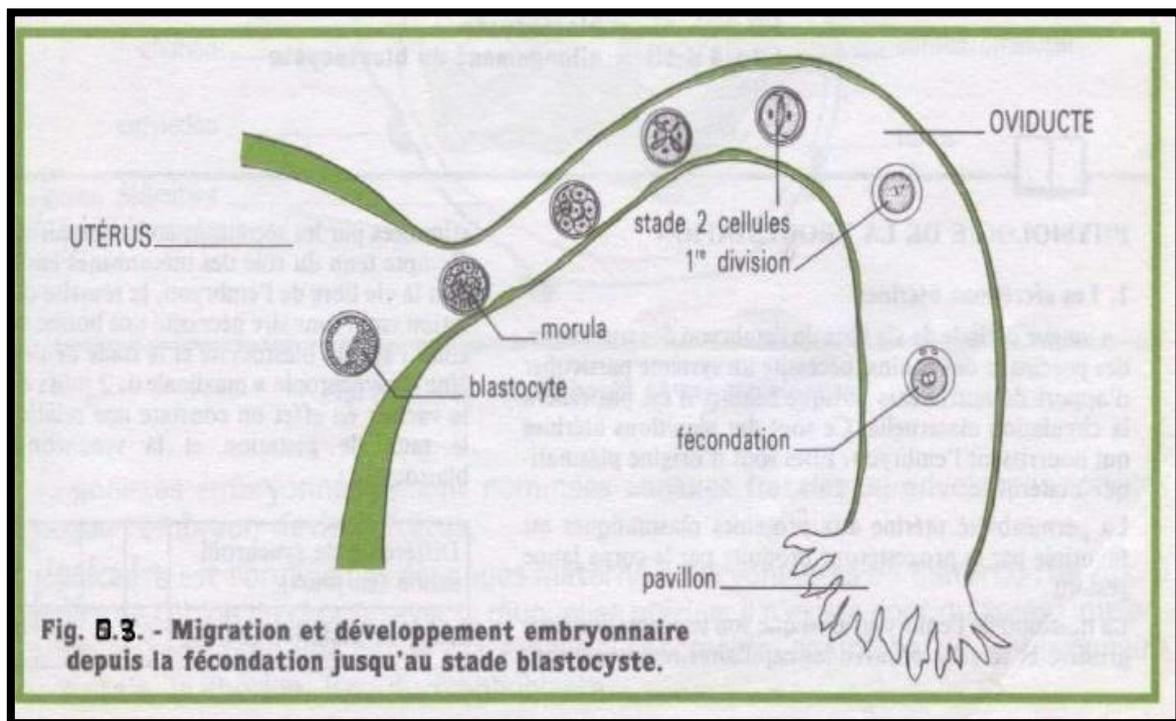
Toutes ces formations aboutissent selon (Tainturier ,2003).

-Le bouton embryonnaire qui se développe entre J12 et j14.

- L'annios qui se développe vers J23.

-L'allantoïde qu'apparait vers le 18eme jour

Au 20eme jour aura lieu la nidation qui dure plusieurs semaines. La placentation se réalise dans 90% dans la corne du corps jaune.



➤ **Figure03** : Migration et développement embryonnaire (Barone, 1990).

#### I.3.4.2. La nutrition de l'embryon

Le Œuf a peu de réserve et il ne peut se développer que par l'apport d'énergie extérieure, qui lui est fournie par deux moyens ; le lait utérin et le placenta, le lait utérin est secrète par les glandes utérines ( Craplet, 1952).

La composition de lait est mal connue, il est constitue essentiellement de produit de filtration d'origine sanguine et seulement de 2% de molécule synthétisée par l'utérus. Une carence minérale ou déséquilibre hormonal modifie la composition du lait utérin et provoque des résorptions embryonnaires.

**I.3.5. Rappels sur le placenta et son rôle chez les bovins****I.3.5.1. Définition**

Le placenta est un organe autonome qui assure, tout au long de la gestation, les échanges d'oxygène, de dioxyde de carbone et de nutriments entre la mère et le fœtus. Il permet aussi d'éliminer les déchets issus du métabolisme du fœtus (Inrap, 1988).

**I.3.5. 2. Formation de placenta**

Il y a formation de trois annexes fœtales : le chorion, l'allantoïde et l'amnios, toutes entretenant des rapports avec le chorion, et participant à la formation et au fonctionnement du placenta sont :

**I.3.5. 2. 1. Amnios**

Formé par des replis du trophoblaste, il protège le fœtus en maintenant autour de lui un liquide amniotique.

**I.3.5. 2. 2. Allantoïde**

Il se développe durant la régression du sac vitellin, il forme un sac à paroi mince et transparente qui s'étend d'une extrémité à l'autre du sac chorial, il est à l'embryon à travers le cordon ombilical par le pédoncule allantoïdien. Son réseau vasculaire perfuse le placenta tout au long de la gestation.(Deriveaux ,1982).

**I.3.5. 2. 3. Le chorion**

C'est l'enveloppe la plus externe qui renferme l'embryon et ces autres annexes, il constitue un sac clos qui épouse la forme de l'utérus chez les grandes espèces.

**I.3.5.3. L'histologie de placenta**

La placentation des bovins est de type synépithéliochoriales. En effet, 6 couches cellulaires séparent le sang maternel et fœtal et il y a présence de cellules à trois noyaux formés par fusion de cellules du trophoctoderme et de l'endomètre (Saint-Dizier, Chastant - Maillard, 2014).

Le type epethelio- chorial est caractérisé par l'existence de six couches histologiques interposées entre les deux circulations, avec lumière de l'utérus renfermant des sécrétions qui sont représentées par :

- L'endothélium chorial.
- Le conjonctif chorial l'endothélium chorial.
- L'épithélium chorial.
- L'épithélium utérin.
- Le conjonctif utérin.

- L'endothélium capillaire.

#### **I.3.5.4. Le Rôle du placenta**

Le placenta joue un rôle capital au cours de la gestation. Il remplit deux types de fonctions:

**1- Une fonction métabolique** en permettant le transport de nutriments: l'eau, l'oxygène, minéraux et les matières organiques de la mère au fœtus et le transfert des déchets comme l'urée et le gaz carbonique du fœtus à la mère

**2- Une fonction endocrine** intervenant dans le maintien de la gestation par sécrétion de la progestérone, d'œstrogène et la préparation de la lactation (Sousa et al, 2002).

#### **I.3.6. Modifications hormonales**

Au début de la période de gestation, avant la nidation, il y a une période progestative qui se caractérise par une préparation de l'utérus grâce aux hormones ovariennes (Progestérone qui est sécrétée par le corps jaune gestatif).

Pendant la gestation proprement dite après la formation de placenta, c'est elle qui va prendre le relais de sécréter la progestérone. On a aussi la sécrétion de l'œstrogène (Mekedjou, 1973); leur taux augmente pendant la gestation jusqu'à la mise bas ou on a le pic qui va déclencher le part.

#### **I.3.7. Modification anatomique**

L'utérus présente une série de modifications de forme, de volume, de poids par suite de l'hypertrophie musculaire. Un développement plus important de la corne gravidique rend l'utérus asymétrique dès le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> mois de la gestation (Deriveaux, 1980).

- L'utérus se trouve légèrement refoulé entre la face droite du rumen et la paroi abdominale.
- L'ovaire devient impalpable.
- Le col est obturé par un mucus consistant très épais
- L'ovaire porteur de corps jaune fonctionnel pendant la première moitié de gestation.
- L'artère utéro ovarienne s'allonge et s'hypertrophie et devient flexueuse ; l'antéro-utérine devient perceptible vers le 4<sup>ème</sup> mois de gestation.
- Dès la formation de chorion, on voit une centaine de cotylédons qui assurent la fixation et nutrition du fœtus, lorsque la gestation est avancée les cotylédons font saillie (Creplet, 1952).
- L'hypertrophie de la mamelle progressivement en fin de gestation.
- Les tissus pelviens s'œdématisent et le ligament sacro-sciatique se ramollissent et s'affaiblissent.

**I.4. La mise bas**

Le déroulement d'une mise bas normale 3 phases :

- Une phase préparatoire : marquée par quelques signes caractéristiques (mamelles gonflées, la vulve est tuméfiée et les ligaments sacro –sciatique se relâchent) .
- Une phase de dilatation du col de l'utérus permettant l'apparition des poches d'eaux.
- Une phase d'expulsion d'un ou des fœtus suivie plus ou moins rapidement de l'expulsion du placenta (Inrap ,1988).

*Chapitre II*

*Importance des*

*avortements*

**II.1. Définitions****II.1.1. Définition courante**

L'avortement est expulsion prématurée d'un fœtus mort ou non viable.

**II.1.2. Définition légale**

En France d'après le décret du 24 décembre 1965, dans l'espèce bovine, un avortement correspondre à l'expulsion du fœtus ou de veau mort –ne, ou d'un veau qui succombe dans les 48 heures après la naissance. (Hanzen ,2008).

**II.1.3. Définition pratique :**

C'est l'interruption de la gestation entre la fin de période embryonnaire et le 260<sup>e</sup> jour, suivie ou non d'un produit non viable. après le 260<sup>e</sup> jour de gestation, il s'agit d'un vêlage prématuré (d'après le lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins, association pour l'étude de la reproduction animal 2000)(Hanzen ,2008).

**II.1.4. La mortalité embryonnaire**

C'est l'interruption de la gestation durant la période embryonnaire, elle pourrait être la conséquence de désordres génique ou de facteurs d'environnement, en fonction de la date à laquelle l'embryon meurt.(Hanzen ,2006).

**II.1.4.1.Mortalité embryonnaire précoce**

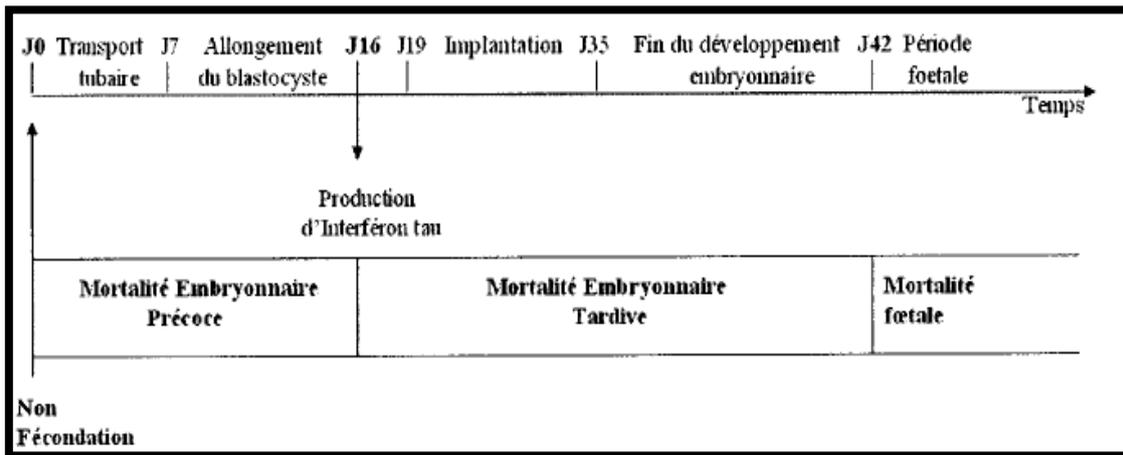
La mort de l'embryon surviendrait durant la période pour laquelle on ne dispose d'aucun moyen de diagnostic de gestation soit environ les 20 premiers jours suivant l'insémination (Hanzen et al 1999).Cliniquement, on observe un retour en chaleur de l'animal 18 à 24 jours après la mise à la reproduction. La durée normale du cycle n'est donc pas modifiée.

**II.1.4.2. La mortalité embryonnaire tardive**

La mort dans ce cas surviendrait pendant la période ou peut être mise en place des méthodes de confirmation de gestation (hormonale, échographique manuelle). rapporte que l'embryon meurt entre le 23<sup>eme</sup> et le 42<sup>eme</sup> jour de la gestation.( Noakes,1997).

**II.1.4.3.La mortalité fœtale**

Selon (Noakes,1997)la mortalité fœtale s'opere entre le 43<sup>eme</sup> jour et la mise bas en fonction du moment de la mort, les conséquences peuvent être l'expulsion des liquides avec autolyse des tissus, la momification ou la macération, l'avortement ou bien la mortinatalité.



➤ **Figure 04:**Définition des échecs de gestation.(Dizier, 2008).

## II.2. Importance des avortements

### II.2.1 .Importance sanitaire

En effet, une part non négligeable des avortements est due à des agents infectieux zoonotiques, et certaines de ces zoonoses sont loin d'être bénignes d'un point de vue médical (Brucellose, chlamydie, Fièvre Q, etc.....) (Haurey, 2000).

### II.2.2. Importance économique dans la production animale

Les pertes économiques, aussi bien directes qu'indirectes, enregistrer après chaque avortement est lourdes.

#### II.2.2.1. Les pertes directes : sont représentées par :

- La perte d'un veau dont la valeur représente le capital d'un éleveur.
- La chute de la production laitière. Selon( Peter,2000), une vache séropositive a neosporocaninum produit 1 Kg de lait par jour en moins qu'une vache séronégative.
- Les pertes dues aux suites de l'avortement à savoir, les affections génitales les stérilités et les réforme prématurées. Selon( Peter,2000),il existe une relation linéaire entre le stade de gestation dans lequel la vache a avorté et la date de remise en reproduction, c'est-à-dire, plus elle avorté a un stade tardive plus elle mettra du temps pour être remise dans le cycle la reproduction en effet :
- Une vache séropositive a un agent abortif est abattue plus précocement qu'une séronégative.
- Une vache qui a avorté a cinq fois plus de chance d'avorter une deuxième fois par rapport à une vache qui n'a jamais avorté 2-3 fois plus de chance d'être réformée.

**II.2.2.2. Les pertes indirectes :** sont relatives aux :

- Frais du vétérinaire.
- Frais nécessaires pour établir un diagnostique (matériel, laboratoire).
- Pertes dans les industries animales (lait, viande, cuir).
- Frais de la reconstitution du cheptel perdu. Entraves au commerce et aux mouvements du cheptel ainsi que les saucions imposées a l'exportation des animaux et des produits d'origines animales surtout lorsqu'il s'agit de zoonose (Brahim. et al, 2013).

# *Chapitre III*

## *Facteurs responsables des avortements*

### III.1. Facteurs biologiques

#### III.1.1 Epidémiologie des avortements d'origine bactérienne

##### A. Brucellose :

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse, commune à de nombreuses espèces animales et à l'homme, elle est essentiellement une maladie de la reproduction se caractérisant :

- Chez le male par une épидидymite, orchite, stérilité.
- Chez la femelle par une atteinte de l'utérus (métrite), infection du fœtus, mort puis l'avortement, l'infection mammaire (mammite sub-clinique)
- Chez l'animal, la maladie évolue d'une façon chronique et l'avortement et la manifestation plus fréquente (Maurin, 2005). C'est une zoonose majeure due à des bactéries de genre brucella qui sont des coccobacilles, immobiles, Gram négatif repartis en six espèces : *Brucella abortus*, *B. melitensis*, *B. ovis*, *B. suis*, *B. canis* (Goret et al, 1984).

**Abortus** est sensible à la pasteurisation et les conditions de survie hors de l'hôte sont largement dépendantes des conditions environnementales. L'agent pathogène peut survivre plus de 8 mois à l'ombre, 2 à 3 mois dans le sol humide et plus de 3 mois dans les fèces (Lefevre, 2003).

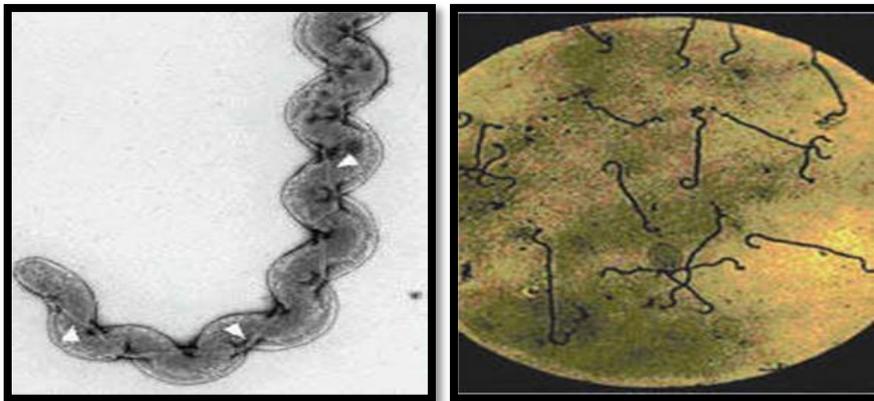


➤ **Figure05** : Avorton brucellique (Maurin , 2005)

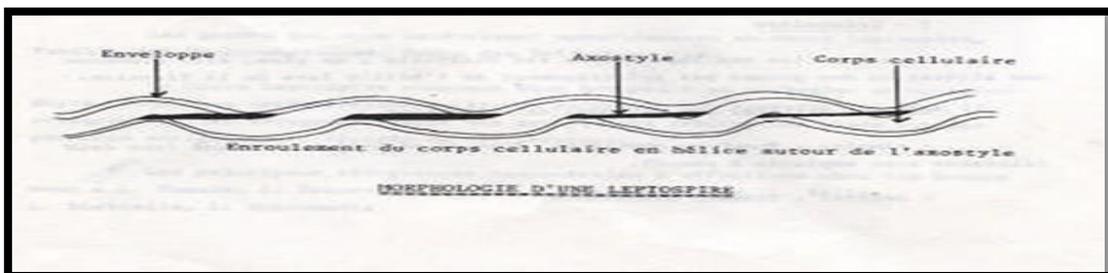
### B. La leptospirose

C'est une maladie infectieuse, contagieuse due à l'action pathogène des leptospires qui affectent les animaux et l'homme. L'avortement leptospirosique peut être dû à une complication de la forme ictéro-hémorragique ou à un germe spécifique *Leptospire interrogans* serovar hardjo. Chez les bovins, l'infection se manifeste essentiellement par les mortalités embryonnaires précoces et les avortements cliniques (Gaines, 1989). Ces derniers s'observent au cours des deux (2) derniers trimestres de la gestation. L'infection peut également se traduire par la naissance de veaux chétifs.

La leptospirose est provoquée par le genre *leptospira* appartenant à la famille des leptospiraceae, ordre des spirochétoses (Boyer, 1981). Le genre *leptospira* comprend deux espèces phénotypiquement définies : -l'une saprophyte : *l.biflexa* l'autre pathogène : *l.interrogans* (Debarbat, 1982). une seule espèce retiendra notre attention: *leptospira interrogans*, pathogène pour l'homme et les animaux domestiques. Cette espèce est divisée en plusieurs serotypes, parmi lesquels sont responsables de leptospirose abortive (Boyer, 1981).



(Lefever, 2003) (Lefever, 2003)



➤ **Figure06** : Morphologie de leptospires (Florence, 1979).

**C. Listériose**

C'est une maladie contagieuse, frappant diverses espèces animales et l'homme, due à un germe spécifique, *Listeria monocytogenes*. Chez la vache gestante, la bactérie présente un tropisme pour les tissus fœto-placentaires. Habituellement, l'avortement s'observe au cours des trois (3) semaines suivant la mise en service d'un ensilage et concerne le dernier trimestre de la gestation (Anonyme, 2004). Il se manifeste sous forme sporadique. Il est plus fréquemment précédé et/ou suivi de signes cliniques tels que la diarrhée, des troubles nerveux (encéphalite), de la métrite et de l'amaigrissement. Il s'accompagne également plus fréquemment de rétention placentaire (Millemann, 2000).

Le genre *Listeria* comprend six espèces dont les deux importantes, *Listeria ivanovii* et *Listeria monocytogenes* sont responsables d'infections chez l'homme et l'animal. Ces bactéries sont de petits bacilles, gram positif, elles sont mobiles entre 23°C et 25°C grâce à des cils. On les trouve surtout dans le milieu extérieur: sol, végétation et eaux stagnantes (Salio et Dias, 1999).

**D. Chlamydiose**

La chlamydiose est une maladie bactérienne largement répandue et pouvant affecter de nombreuses espèces animales. Elle est à l'origine principalement d'avortement et de trouble de la reproduction chez les bovins et les petits ruminants, c'est une maladie pouvant se transmettre à l'homme (Acha et Szyfres, 1989).

La chlamydiose est due à des bactéries du genre *Chlamydia* regroupant de nombreuses espèces bactériennes (Acha et Szyfres, 1989). Une seule espèce de *Chlamydia* est apte à infecter diverses espèces animales et une espèce animale donnée peut être infectée par plusieurs espèces de *Chlamydia* (Euzéby, 2001). Les ruminants peuvent être atteints par: *Chlamydia abortus*, *Chlamydia pecorum*, *Chlamydia psittaci* (Acha et Szyfres, 1989 ; Euzéby, 2001). Il s'agit d'une bactérie intracellulaire obligée (Hanzen, 2005).

**E. Fièvre q**

La fièvre q est une maladie infectieuse animale transmissible à l'homme. Elle est due à la bactérie *Coxiella burnetii* et affecte de nombreux animaux (mouton, chèvre, bovin, chiens, chats, oiseaux et arthropodes) (Bougis, 2004). *Coxiella burnetii* est une bactérie intracellulaire obligatoire de la famille des rickettsies (Euzéby, 2001 ; Gauchardet al. 2004). Elle est très résistante aux conditions défavorables de l'environnement, telles que la sécheresse, la chaleur,

le froid et les rayons ultraviolets, de même qu'à la plupart des nettoyeurs habituels (Vincent, 2001).

#### **F. Campylobacteriose ou vibriose**

La campylobacteriose est une zoonose. elle est due a. une bactérie gramme négative spécifique aux bovins (*campylobacter foetus venerialis* et *c. foetus intestinalis*) (Hugronet al. 2005). *campylobacter foetus* est une bactérie gram négative, microaérophyle.

\**c. foetus venerialis* est la cause d'une forme de stérilité épizootique.

\**c. foetus intestinalis* semble avoir pour habitat naturel l'intestin des ovins, bovins elle envahit parfois l'appareil génitale des moutons et bovins, elle provoque un avortement épizootique chez la brebis (Hoerlein, 1974 ; Hanzen, 2005).

#### **G. Salmonellose**

La salmonellose est une maladie zoonotique commune a l'homme et il de nombreux animaux. La bactérie responsable appartient au genre *salmonella*, il en existe de nombreux stéréotypes (Tritz ,2003) .

La salmonellose est une maladie présente partout dans le monde (Dufour, 2006).

### **III.1 .2. Epidémiologie des avortements d'origine virale**

#### **A .La rhinotracheite infectieuse bovine (IBR) :**

L'IBR est présente dans le monde entier (Straub, 1999) et près de 50% des cheptels de bovins adultes ont déjà été en contact avec elle (Seal, 2007).

Les avortements peuvent survenir à n'importe quel stade de la gestation, mais plus fréquemment entre le 4ème et le 8ème mois par suite de passage transplacentaire du virus: le fœtus est infecté et meurt par atteinte généralisée de tous les organes. Les avortements peuvent atteindre, dans un troupeau, un taux de 25 % à 60 % (Youngquist et al, 2007).L'infection des vaches durant le dernier trimestre de la gestation peut conduire, en plus des avortements, à des mortalités néonatales et des cas de mortalité de veaux dans les 12 jours qui suivent la naissance.

En effet, si l'infection arrive sur une femelle gestante ne possédant pas d'immunité contre le virus le fœtus sera infecté et l'avortement sera alors probable (Youngquist et al 2007).



➤ **Figure07** : Avortement d'un fœtus de bovins a cause de l'IBR.(Roy, 2007)

### **B. Diarrhée virale bovine /maladie des muqueuses**

La maladie des muqueuses (MD) la diarrhée a virus des bovins (BVD) est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, affecte surtout les bovins (Saurat et a,1979).

Elle se traduit par des manifestations cliniques très déverses, le virus a un tropisme pour l'appareil digestif ou provoque une entérite ainsi un tropisme pour les organes de la reproduction ; ou il provoque de nombreux troubles de la fonction de reproduction : anomalie de fonctionnement ovarien, mortalité embryonnaire, avortement, mal formations fœtales et même des retentions placentaires (Chastant et Maillard, 1998).

C'est une maladie très couteuse provoque des pertes économiques très importantes,(Sohpieledran, 2004).

La BVD- mm est donc responsable des troubles de la reproduction.



**Figure08**:Avortement d'un fœtus de bovin au 4<sup>e</sup> mois a cause BVD (Schelcher ,2002).

**C. Blue Tongue**

L'infection du fœtus par le virus de la bleue Tongue demeure exceptionnelle. Contractée avant le 150ème jour de gestation, elle se traduit par de la momification, de l'avortement ou la naissance de veaux présentant des lésions du système nerveux central (hydrocéphalie) ou plus caractéristique un excès de développement de la muqueuse sur les incisives.

**D. Le virus Akabane**

Comme d'autres virus de la famille des Bunyavirus, il est responsable de lésions congénitales, de momification ou d'avortements. Ces virus sont transmis par des tiques et des moustiques (Marriott et al, 2000).

**III.1.3.Epidémiologie des avortements d'origine parasitaire****A. Trichomonose**

La trichomonose est une maladie parasitaire due au développement de trichomonafœtus dans les voies génitales de la vache et du taureau. Comme la vibriose, c'est une maladie vénérienne qui apparaît sous forme de petites enzooties à partir d'un taureau contaminé (Senouci, 1972).

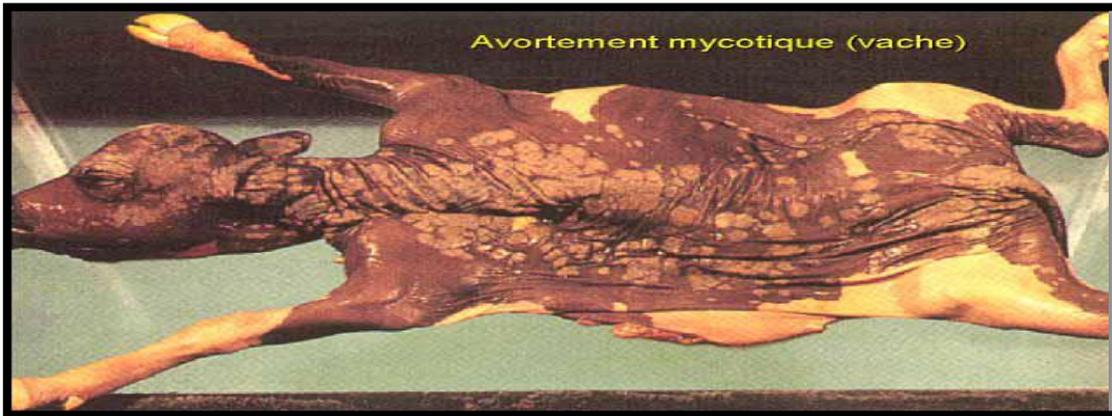
C'est une affection vénérienne des bovins due à *Trichomonas foetus*, qui entraîne chez la vache une inflammation utéro-vaginale inductrice d'infécondité, de mortalité embryonnaire, d'avortement précoce et de pyromètre. L'avortement est caractérisé par sa précocité (1er-2ème mois) et par la lyse fœtale.



➤ **Figure 09** : Avortement de fœtus de bovins au 2 mois à cause de la Trichomonose (Hanzen,2004).

## B. Mycoses

Les avortements mycosiques sont dus à la localisation placentaire de champignons (*Aspergillus*, *Mucor*, etc) absorbés par voie digestive à la suite d'ingestion d'aliments (fourrages, ensilages) mal conservés ou moisiss (Hanzen, 2004). Ces avortements mycosiques sont généralement sporadiques et ont lieu plus tardivement (7ème- 8ème mois de gestation).



➤ **Figure10** : Avortement mycosique chez la vache (Hanzen, 2004).

## B. La neosporose

C'est une infection parasitaire due à *Neospora caninum*, elle est plus souvent asymptomatique, elle se manifeste cliniquement par des avortements chez la vache et la plus rarement par des troubles nerveux chez les veaux nés.

C'est un protozoaire intracellulaire *neospora caninum* appartient au phylum des apicomplaxe, famille des sarcocystidae (Ugg et al. 2000) et (Lossonet Bourdoiseau ,2000).

### III.2. Facteurs non biologique

Les avortements non infectieux peuvent être dus à des facteurs nutritionnels, chimiques, physiques, génétiques ou iatrogènes

#### III.2.1. Facteurs alimentaires

Dans les élevages africains, les troubles liés aux performances de reproduction sont bien plus souvent causés par une sous-alimentation que par une suralimentation. (Enjalbert,2003) signale qu'une alimentation pauvre des vaches réduit le taux de conception et augmente les avortements. Aussi, diverses publications (Picard et al, 2003) ont rapporté des avortements chez des animaux débilités ou consommant des rations connues pour leur faible apport en énergie, en minéraux, en oligo-éléments et en vitamines.

**III.2.2. Facteurs physiques**

La palpation manuelle de l'utérus entre le 35ème et le 60ème jour de gestation, l'insémination ou l'irrigation d'un utérus gestant, la présence de jumeaux, le transport, les interventions chirurgicales, des coups ou des chutes dans des bâtiments exigus, la torsion de l'utérus et le déplacement du cordon ombilical, températures ambiantes élevées constituent autant de facteurs pouvant être responsables d'avortements(Costargent, 1984).

**III.2.3. Facteurs génétiques**

La présence de gènes létaux a été démontrée. Certains d'entre eux seraient responsables de la formation de môles hydati formes. De même, l'inbreeding a été reconnu pour augmenter les mortalités embryonnaires et les avortements (Hanzen, 2016).

**III.2.4. Facteurs iatrogènes**

Diverses substances sont connues pour leur effet abortif. Il s'agit de: œstrogènes en début de gestation, corticoïdes en fin de gestation, prostaglandines naturelles ou synthétiques entre le 40ème et le 150ème jour de gestation, les purgatifs, la phénothiazine, les dérivés du benzimidazole, les organophosphorés, etc....( Pascal Nyabinwa. 2009).

# *Partie Expérimentale*

## Partie Expérimentale

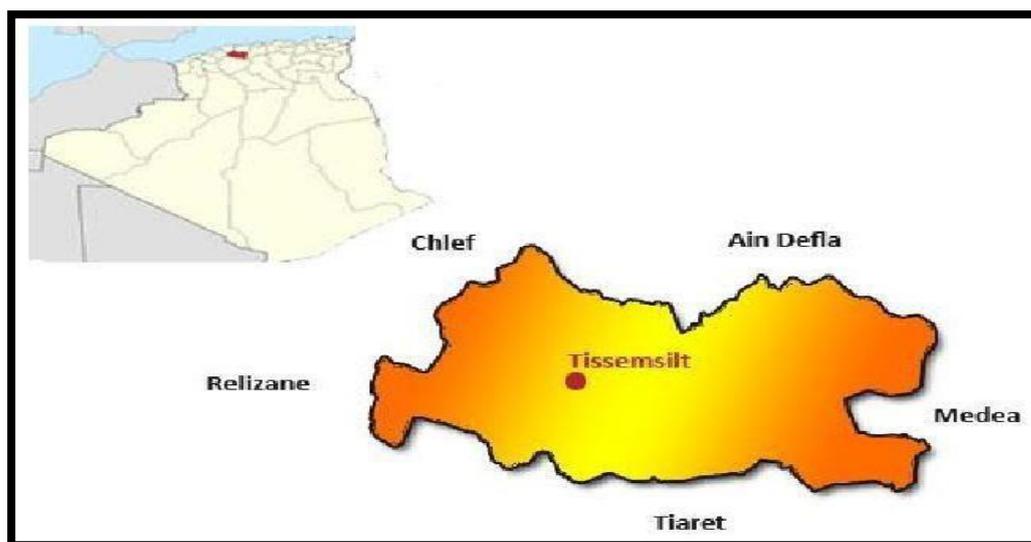
### VI.1. Objectifs :

L'avortement chez les bovins est un obstacle et une menace pour la productivité du troupeau, par induisent une perte pour l'éleveur et pour l'économie à court et long terme du pays. Notre travail consiste à faire une enquête (de type épidémiologique) sur l'avortement en élevage bovin auprès des éleveurs et des vétérinaires praticiens de la wilaya de tissemsilt.

Les principaux objectifs de cette enquête étaient sont la estimation de la présence d'avortements dans l'état de la région de Tissemsilt, et de décrire au vétérinaire certaines pathologies dont l'avortement est la première conséquence et de caractériser ces élevages sur le plan de l'environnement ainsi que sur la conduite d'élevage, afin de pouvoir par la suite déterminer les conditions épidémiologiques liés à des avortements.

### VI.2. Région d'étude

Notre étude a été réalisée dans la régions de la wilaya de Tissemsilt, Tissemsilt est une wilaya récemment créé par la dernière division administrative de 1984 par son séparation à la wilaya de Tiaret, son territoire est devisé en 8 daïra, regroupent 22 communes. Elle située en plein centre du quart nord-ouest de l'Algérie et des hauts plateaux dans leur partie occidentale avec une superficie de 3151 m<sup>2</sup>, et une population 355.445 habitants. Elle est délimitée au nord par les wilayas de Chlef et de Ain Defla, au sud, par les wilayas de Tiaret et de Djelfa, à l'ouest, par la wilaya de Relizane et à l'est, par la wilaya de Medéa.



➤ *Figure 11*: la carte de la wilaya d'étude.

**VI.2.1. climat**

La région de Tissemsilt fait partie de l'étage bioclimatique du semi-aride, particularité du climat méditerranéen, par un hiver froid humide et un été chaud et sec, la température moyenne hivernale est comprise entre 0° et 6° C et celle estivale oscille entre 32 ° et 40 ° C. Quant à la pluviosité, moyenne annuelle, elle oscille entre 300 et 600mm de pluies, avec cependant un pic de 800 mm enregistrée aux monts de l'Ouarsenis ou on note également la chute de neige dont la hauteur moyenne se situe dans une fourchette comprise entre 0,5 et 50 cm d'épaisseur, accompagnée parfois de verglas. (DSA. Tissemsilt 2019).

**VI.2.2. Relief**

La wilaya de Tissemsilt se distingue par trois (03) zones présentant, chacune des spécificités. Ces zones sont :

- La zone de montagne au Nord qui prédomine, occupant presque les deux tiers (2/3) de la superficie de la wilaya soit 138 459 ha.
- La zone des piémonts au centre qui constitue le relief de transition, s'étend sur le quart (1/4) du territoire de la wilaya soit 102 641 ha.
- La zone de plaine au sud qui s'identifie au plateau du sersou est très peu représentée, seulement le dixième (1/10) de l'aire d'étude soit 74 037 ha. (DSA. Tissemsilt 2019).

**VI.2.3. Ressources hydriques**

Les réserves hydriques dont dispose la wilaya sont estimées à 38 millions de m<sup>3</sup> résultant des eaux souterraines, superficielles et retenues par les barrages. Les capacités de stockage de ces barrages peuvent aller jusqu'à 90 million de m<sup>3</sup>.

Les principaux barrages sont :

- Barrage de KoudiatErrosfa (commune de Beni Chaib).
- Barrage Mghila (commune de Laayoun).
- Barrage Bougarra (commune de Tissemsilt).
- Barrage Bou Zegueezeg (commune Sidi Lantri).

**VI.2.4. Production animale**

Dans cette région l'élevage ovin occupe la première place, suivie par l'élevage caprin, puis l'élevage bovin à l'avant-dernier rang, puis l'élevage équin en dernière position.

- **Tableau 02** : Cheptel animale dans la wilaya de la Tissemsilt. (D.S.A.tissemsilt 2019).

<b>Bovin</b>	<b>Ovin</b>	<b>Caprin</b>	<b>Equin</b>
19 400 têtes	436 000 têtes	53279 têtes	255 têtes

#### VI.2.5.Evolution des cheptels du 2015 au 2019 :

- **Tableau 03** : Evolution des cheptels dans la wilaya de Tissemsilt du 2015 au 2019 (D.S.A de Tissemsilt).

<b>Année</b>	<b>Bovins (têtes)</b>	<b>Ovins (têtes)</b>	<b>Caprins (têtes)</b>
2015	19300	248000	55000
2016	18750	235000	48000
2017	18950	242000	51000
2018	19400	352000	52000
2019	19400	436000	53279

# *Matériel et méthodes*

**VI.3. Matériel et méthodes**

Notre Etude a été réalisé au niveau de régions de wilaya tissemsilt, l'identification des lieux où les éleveurs des bovins sont localisés a été effectuée avec de subdivision agricoles et des vétérinaires de la région de Tissemsilt.

Cette étude a été réalisée entre et mai 2021.un effectif 65 éleveurs de bovins et des vétérinaires praticiens de la wilaya

Un questionnaire a été établi pour chaque cas d'avortement. Ce dernier comporte toutes les données susceptibles d'être exploitées dans cette étude, Il permet de renseigner sur l'éleveur, le mode d'élevage, facteurs de risque potentiel, renseignement concernant la conduite de cheptel, les avortements préalablement enregistrés dans chaque éleveur, ainsi que sur la période et les conditions environnementales d'apparitions de ces avortements. (Annexe 1).

**VI.4. L'analyse statistique**

La prévalence des avortements dans la région étudiée a été exprimée en pourcentage. Les effets des facteurs de risques étudiés sur les taux d'avortement ont été analysés statistiquement grâce au logiciel « Le logiciel EXECL 2007 » en vue d'établir les graphes correspondants.

Les résultats de l'étude des facteurs de risques ont été traités en utilisant les tests statistiques de Khi deux et Fisher exact, pour évaluer l'effet de ces facteurs sur la prévalence des avortements dans les différentes régions de la wilaya de Tissemsilt. Le seuil de signification retenu est de 5%.

*Résultats*  
*Et discussions*

## VII. Résultats et discussions

### VII.1. Résultats d'enquête

➤ Pour les élevures

Ce tableau résume les résultats statistiques obtenus par les éleveurs de bovins dans l'état de Tissemsilt :

➤ **Tableau04** : caractéristiques des exploitations visitées et prévalence des avortements.

Paramètre	Sous –pare	Présence	Absence	P%(IC5%)	P value
<b>La région</b>	Tissemsilt	14	6	70%(49,9%,90%)	0,4349
	Lardjem	5	2	71,42%(38%,100%)	
	Bordj Bounaama	5	3	62,5%(29%,96%)	
	Lazharia	4	7	36,37%(7,9%,64,8%)	
	Ammari	2	4	33,33%(1%,71,1%)	
	Theniet el had	4	5	44,44%(12%,76,9%)	
	Khemisti	2	2	50%(1%,99%)	
<b>Les races</b>	Local	14	11	56%(36,5%,75,5%)	0,8854
	Importe	19	13	59,38%(42,4%,76,4%)	
	Améliore	4	4	50%(15,4%,84,6%)	
<b>Expérience</b>	<10 ans	10	27	27,02%(12,7%,41,3%)	0,1052
	>10 ans	13	15	46,42%(28%,64,9%)	
<b>Bâtiments</b>	Traditionnel	29	4	87,88%(76,7%,99%)	0,0044
	Moderne	18	14	56,25(39,1%,73,4%)	
<b>Type de sol</b>	Terre battue	21	15	58,33%(42,2%,74,4%)	0,0131
	Betton	18	21	27,59%(11,3%,43,9%)	
<b>Type de d'élevage</b>	Intensif	6	4	60%(29,6%,90,4%)	0,4666
	Extensif	6	9	37,5%(15,2%,64,8%)	
	Semi- extensif	23	17	57,5%(42,2%,72,8%)	
<b>Type de stabulation</b>	Entravée	20	4	57,14%(40,7%,73,5%)	0,2947
	Libre en logette	2	7	33,33%(71,1%)	
	Libre sur paille	15	6	59,09%(48,7%,87,6%)	
<b>Type d'alimentation</b>	Song+l'ensilage	15	7	<b>76%(59,3%,92,7%)</b>	<b>0,8006</b>
	concentré+pâturage	19	6	80%(62,5%,97,5%)	
	Fourrage	16	4	70%(48,9%,92,2%)	

<b>Recours de vétérinaire</b>	Non	9	8	52,94%(29,2%,76,7%)	0,7217
	Oui	23	25	33,8%(33,8%,62%)	
<b>La visite de vétérinaire</b>	à la demande	28	25	52,83%(39,4%,66,3%)	0,7298
	Périodique	7	5	58,33%(30,4%,86,2%)	

**A.1. La prévalences des avortements des bovins selon la commune**

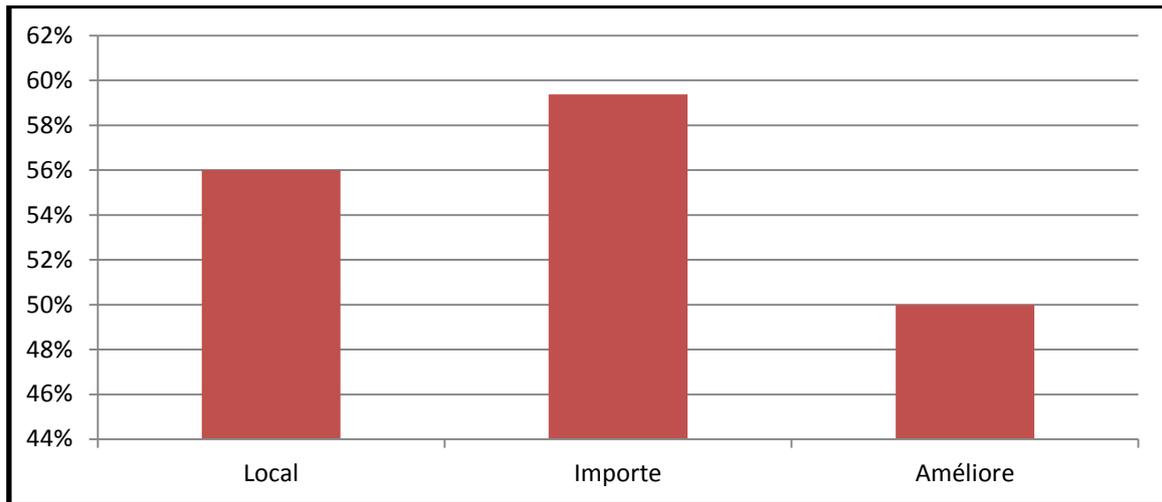
Sur les 65 élevages enquêtés, on a enregistré 37 vaches ayant avorté, avec un taux de 56.92%. le taux le plus élevé a été noté dans la commune de Larjem avec 71.42%.et Tissemsilt a 70%. Tandis qu'à ammari et khemisti , on note deux cas d'avortement (44%et 50%. En revanche, 28élevages visités n'ont présenté aucun cas d'avortement.Il se répartit comme suit :Tissemsilt6 cas,Larjem deux cas,BorjBonaama 3cas , Lazharia7 cas,Ammari 4 cas,Theniet el had 5 cas et Khemisti deux cas.( Tableau 04).

➤ **Tableau05** : les prévalences des avortements de bovins selon la commune.

La commune	Présence	Absence	P%
Tissemsilt	14	6	70%
Larjam	5	2	71.42%
Borjbonaam	5	3	62.5%
Lazharia	4	7	36.37%
Ammari	2	4	33.33%
Theniet el had	4	5	44.44%
Khemisti	2	2	50%

**A.2. : l'avortement selon la race de bovins**

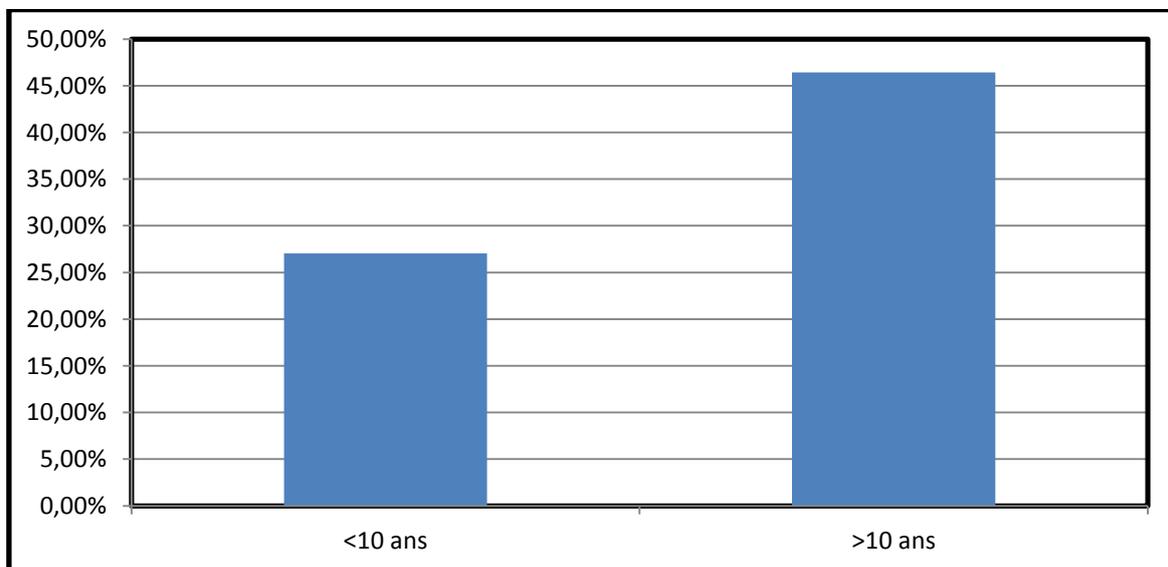
La figure 12 représente les races des bovins avortées. Les résultats obtenus montrent que la race importe sont plus exposées aux l'avortement (59.38%).le taux enregistré pour la race locale est 56%, et pour la race améliorée 50%.



➤ **Figure12** : la présence de l'avortement selon les races.

### A.3 .Expérience des éleveurs

La majorité des éleveurs ont plus de 10 ans d'expérience dans l'élevage des bovins, car ils sont considérés comme ayant le privilège des ancêtres. Il est hérité et constitue 46,42% Quant à une catégorie de moins de 10 ans, elle est pratiquée pendant un spectacle commercial uniquement 27.02%.



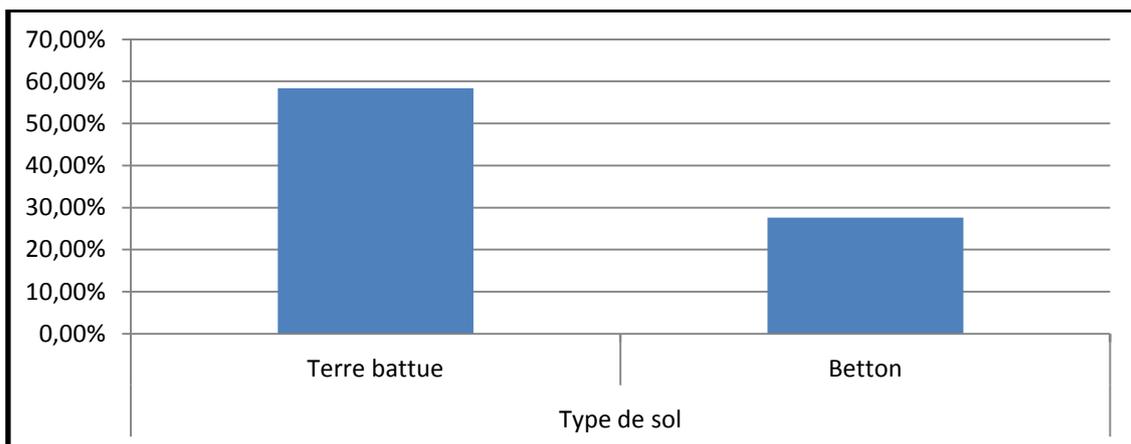
➤ **Figure 13.** le pourcentage d'expérience d'éleveurs.

**A.4. Bâtiments**

Pour les bâtiments, les bâtiments sont considérés comme un refuge, où les animaux doivent être placés dans des conditions environnementales appropriées et bonnes tout en les protégeant des intempéries (pluies, inondations...etc.) et aider et faciliter l'éleveur à réaliser le travail requis dans l'environnement, la plupart des bâtiments étaient de construction traditionnelle, et le taux d'infection a atteint 87,88%, ce qui est un pourcentage élevé qui peut être une cause de l'avortement avec les conditions environnantes et les changements de température. Taux d'infection dans les bâtiments moderne est atteint 56.25%.

**A.5 .Type de sol**

Les résultats exposes dans la figure indiquent que 58.33% des exploitations visitées cela dépend du matelas sur le sol en terre battue et 27.59 % de exploitation visitées indiquent du Betton.



➤ **Figure14** : La présence de l'avortement selon le type de sol.

**A.6.Type d'élevage**

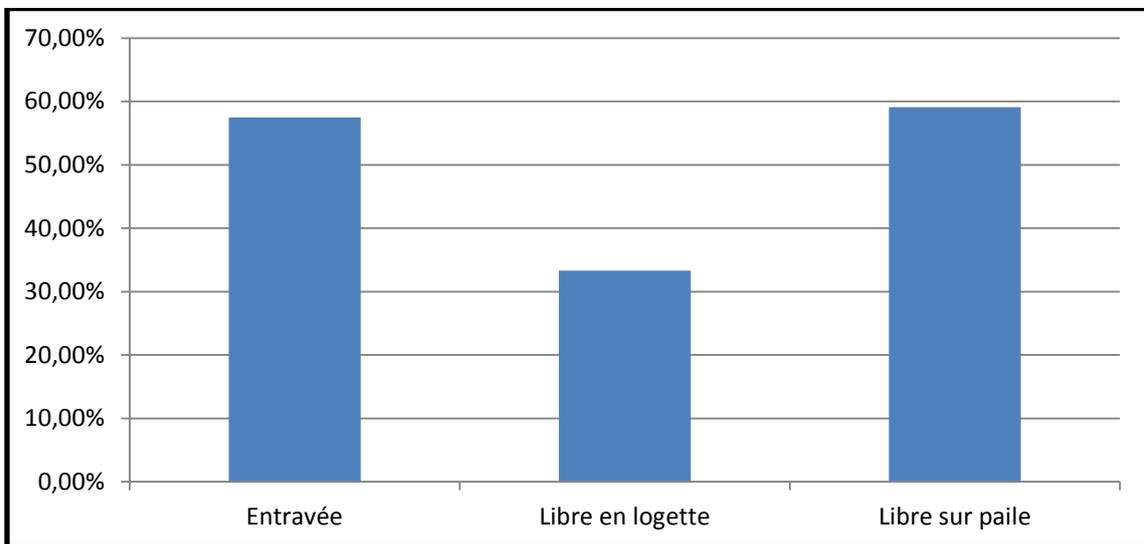
Pour le system d'élevages bovins dans la région de wilaya de tissemsilt il est divise de trois types, on a remarque pour l'élevage semi-intensif a contient 57.50% des avortements et l'élevage extensif est présent dans les zones montagne a taux d'avortement 37.50%, pour l'élevage intensif a taux 60% avortements .Donc le système semi-extensif est présent plu grand valeur de l'avortement. (Tableau6).

➤ **Tableau06** : la partition de l'avortement selon le type d'élevage.

Type d'élevage	Présence	Absence	Totale	P%
Intensif	6	4	10	60%
Semi-intensif	6	9	15	35.5%
Extensif	23	17	40	57.5%

**A.7.Type de stabulation :**

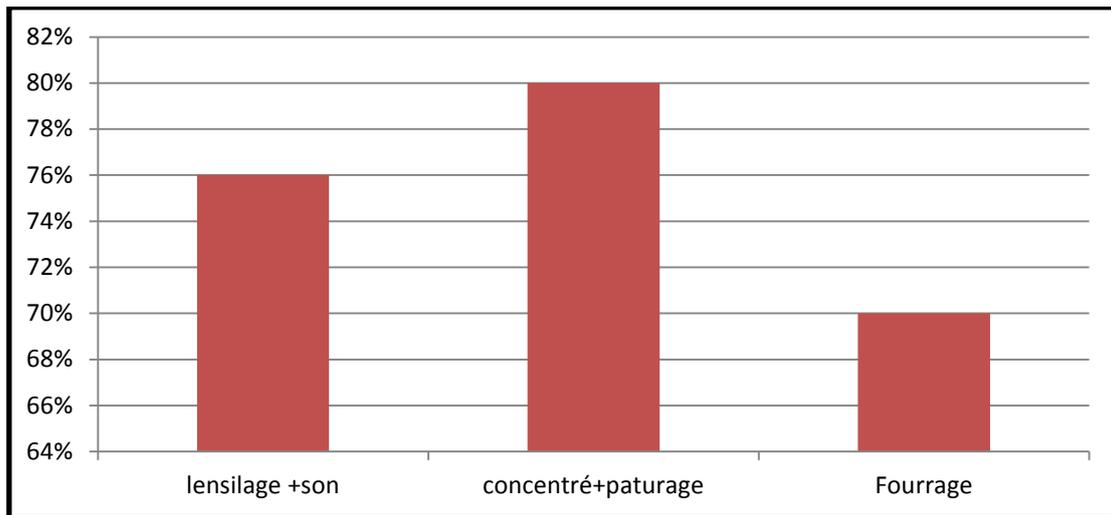
Les résultats montrent que 40% des vaches avortées sont libre sur paille dans la ferme. et 38% des vache qui avorte les éleveurs mettre en entravée. Contre 22% de vaches est libre en logette.



➤ **Figure14**: la présence de l'avortement selon le type de stabulation.

**A.8.Type d'alimentation :**

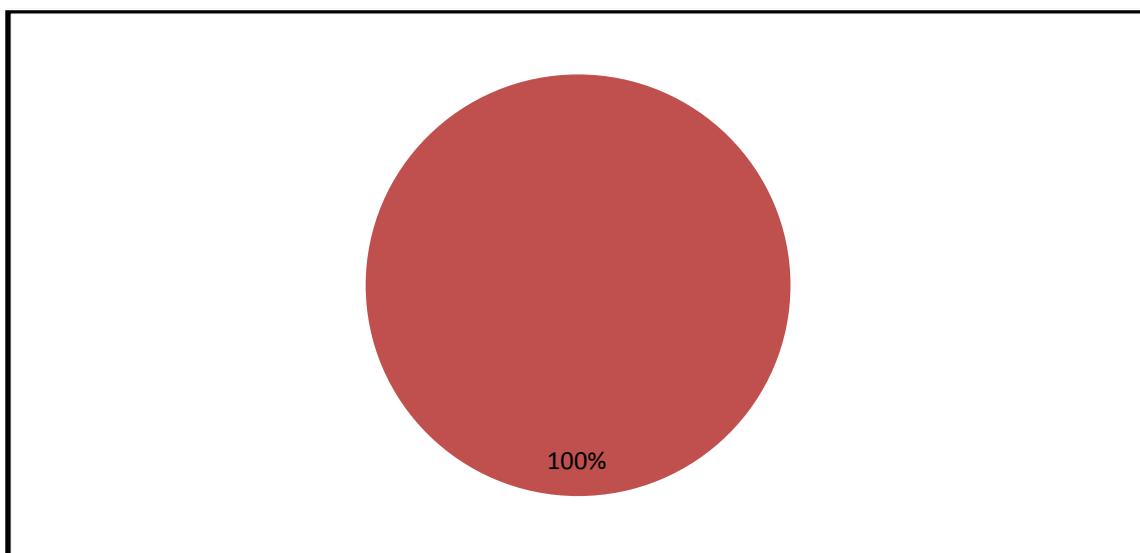
Cette figure qui explique l'alimentation La distribution de ces différents produits se fait en quantité différente d'un éleveur à un autre. Tandis que la majorité d'éleveurs qui distribue le concentré et pâturage a taux 80%, et autre les éleveurs reste 76% a son et l'ensilage , et taux 70% fourrage autre éleveurs qui on a visite .



➤ **Figure 16:** Répartition de l'avortement selon l'alimentation.

**A.9. Recours de vétérinaire**

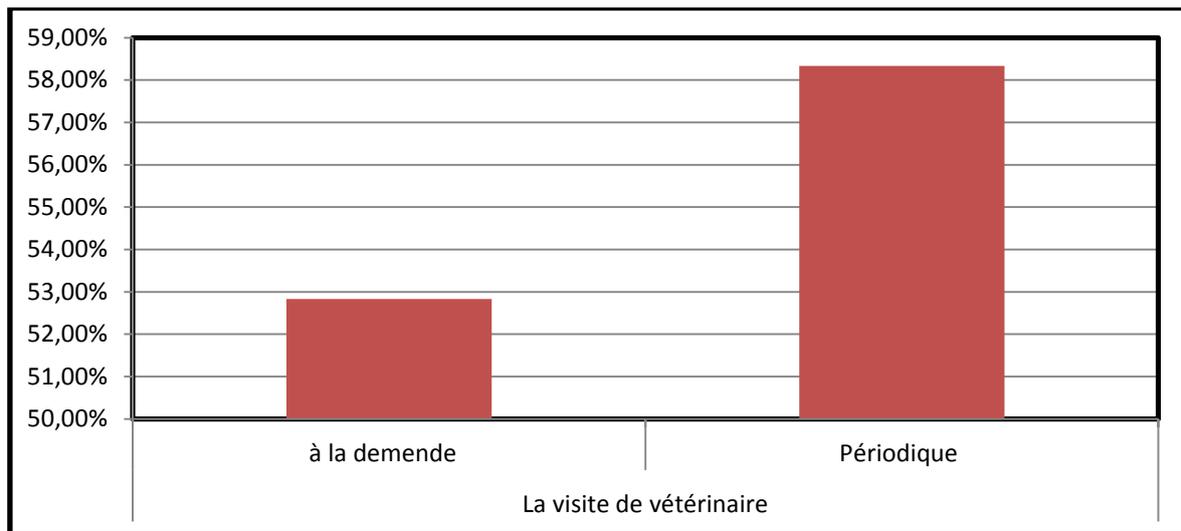
Elle est remarquable chez la plupart des éleveurs ne pas recours des vétérinaires a taux 61%mais il y a un petite taux des éleveurs qui utilisent des veterinaires pour la protège et le traitement des bovins a taux 39% figure17.



➤ **Figure17 :** la présence de l'avortement selon le recours vétérinaires.

**A.10.la visite de vétérinaire**

Dans la présente étude, nous avons constaté un taux de la visite de vétérinaire périodique de l'ordre que les vaches à 58.5%, par rapport à la face de la visite à demande à taux d 53.33%.

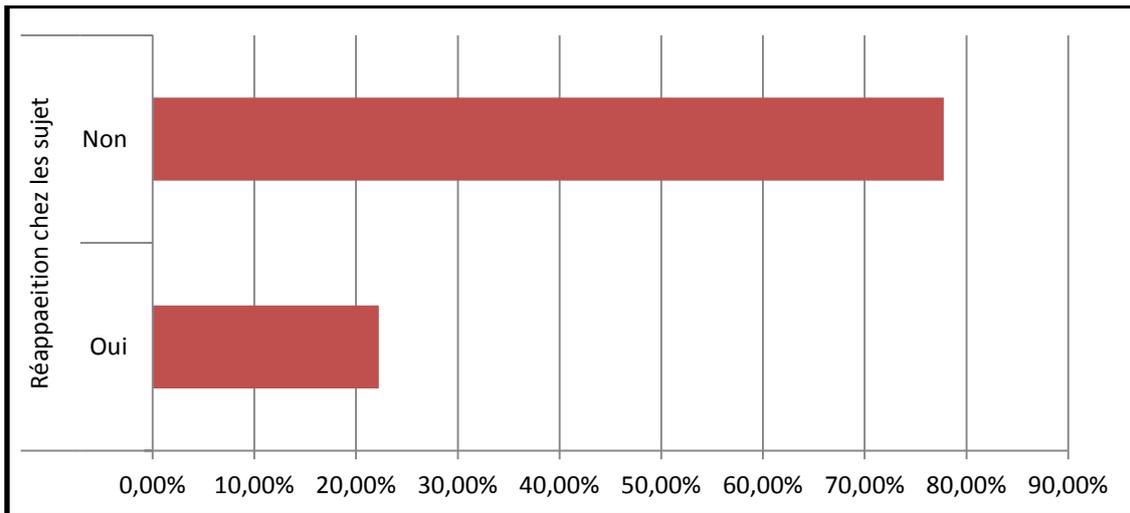


➤ **Figure18:** pourcentage de l'avortement étudié selon la visite de vétérinaire.

**B .Le résultat de vétérinaire**

**B.1. Réapparition chez le sujet**

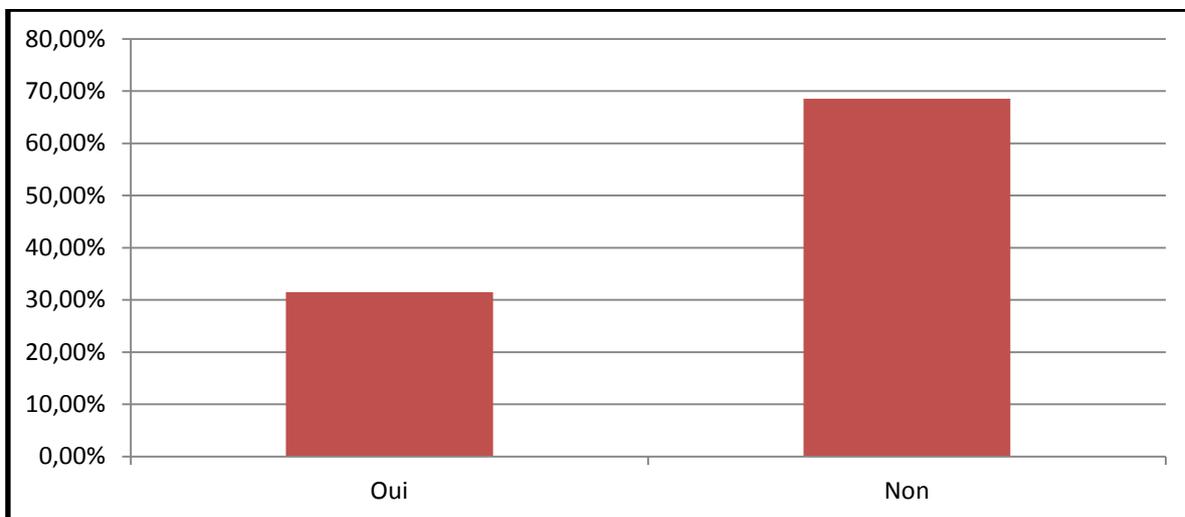
Cette figure qui explique la majorité des vétérinaires ont répondu non en ne ré-émergeant pas d'avortements chez la vache, qui avortaient fréquemment 77.78 %, car l'avortement était le résultat d'un travail physique et alimentaires. Quant au reste des vétérinaires, la réponse était oui avec un pourcentage 22.22 % .et cela est dû aux raisons non biologique comme la brucellose.



➤ **Figure19** : Pourcentage de l’avortement selon la réapparition.

**B.2. L’apparition chez les autres :**

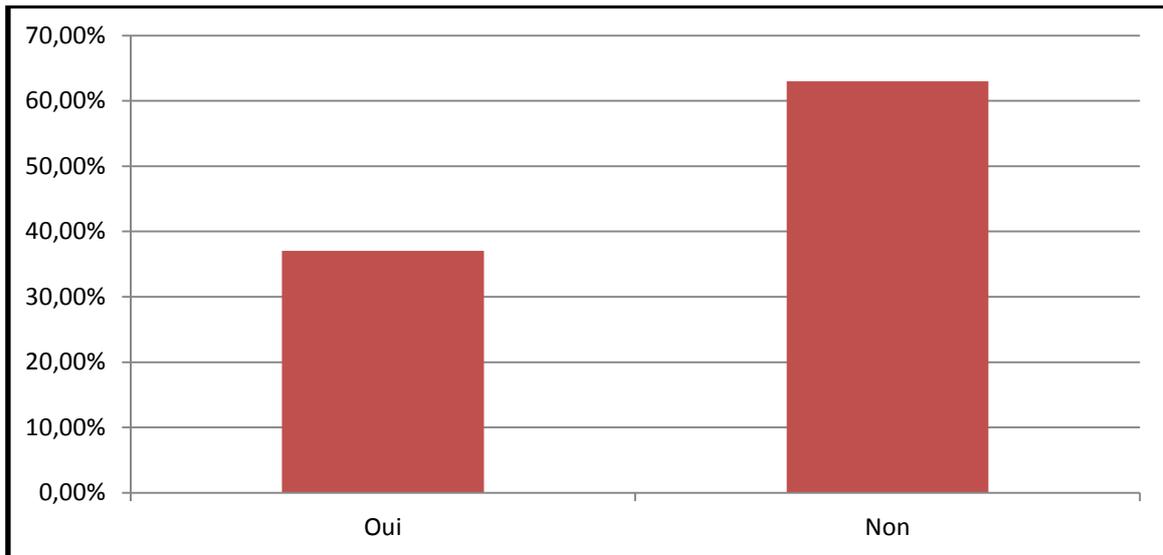
On observe dans le graphique le taux de l’apparition de l’avortement chez les autres vaches augmente à 68.51 % est pour non l’apparition à 31.49 %.



➤ **Figure20** : Pourcentage de l’apparition chez l’autre vache.

**B.3. Respect d'hygiènes**

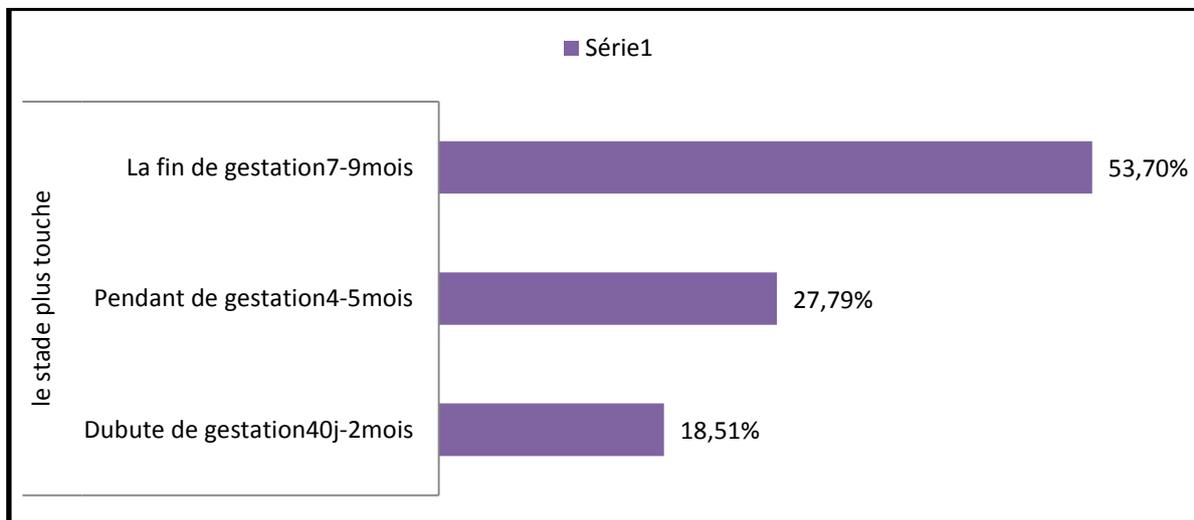
Elle est remarquable chez la plupart des éleveurs ne respecte pas l’hygiène avec un taux 62.97 %. Mais elle est remarquable des éleveurs malgré les simples moyens et l’élevage traditionnel l’hygiène est respecté avec un taux de 37.03% figure20.



➤ **Figure21** : Pourcentage de respect hygiènes.

**B.4.le stade de gestation plus touché :**

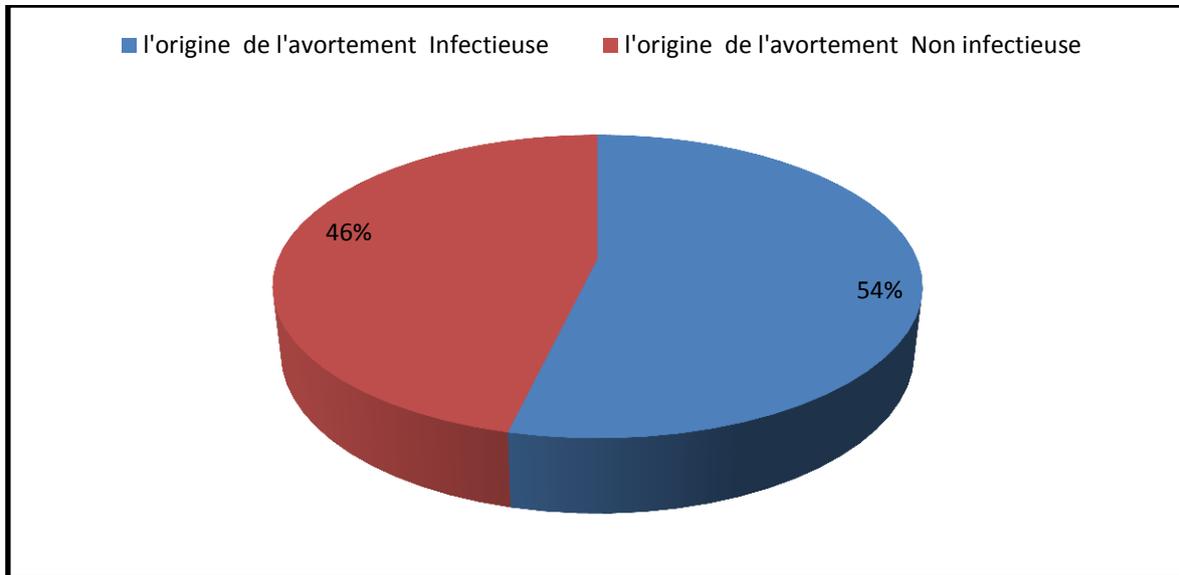
L’analyse de la figure22 montre au la plupart des bovins ont avorté au dernier stade de gestation (7-9mois) a taux 53.70, contre les bovins pendant de (4-5mois) gestation a taux27.79 et des bovins ayant avorté entre 40j et 2mois représente seulement 18,51%.



➤ **Figure22** : Stade de gestation auquel l’avortement est survenu.

**B.5.l'origine de l'avortement**

Cette figure qui explique la résultat un taux l'avortement d'origine infectieuse 54%, l'avortement d'origine non infectieuse 46% a été trouvé dans la présente étude (figure 23).



➤ **Figure23** : Origine des l'avortement rencontrées.

# *Discussion*

**Discussion**

Cette étude épidémiologique a permis de dresser un premier bilan sur la prévalence des maladies abortives. Un questionnaire avec les éleveurs a été effectué.

Il faut souligner que l'ensemble des troupeaux concernés par cette enquête appartiennent à des éleveurs.

Pour certaines maladies, il peut y avoir une réactivité des agents pathogènes et une augmentation du titre d'anticorps à la mise bas ou en période d'œstrus comme pour l'avortement enzootique des bovins (Papp Et Al., 1998).

Sur 65 élevages ; on a enregistré 37 cas d'avortements dans les régions de la wilaya de tissemsilt .

- Le taux d'avortement de cheptel est de 56.92% .le taux le plus élevé enregistré est trouvé dans la région de tissemsilt avec 70% et dans la région de larjem . En revanche le taux le plus bas a été enregistré dans la région de ammari avec 33.33%et dans la région lazharia avec36.37%. Quant à la région de borjbounaama , khemisti le résultat des avortements enregistrés est 55%. Les résultats obtenus démontrent une différence dans le taux d'avortement dans chaque région. il est relativement bas en comparant comparé avec les résultats trouvés dans une enquête dans la région de tissemsilt70%de la fréquences de l'avortement par ( BoudjemaàCherif Et K.Ghazi,2011).Les résultats montrent une relation statistiquement non significative entre les zones étudiées et le nombre d'avortement( $P > 0,05$ ).
- A partir des résultats obtenus, 59,38% des vaches importe ont avortées, et 50% des vaches améliorées, et 56%de la race local, en conséquence, la souche importée est la plus sensible à l'avortement, en raison des changements les conditions de l'environnement de vie et nutritionnel.

Les résultats de notre enquête sur les races exploitées, montrent que la race dominante dans la région étude est la montbéliarde qui a plus d'avortement. Cette dominance est issue de l'importation du cheptel bovin dans le cadre de développement de l'élevage bovin mais non adapté à l'environnement .Ce résultat à été signalé également par (AyadiEt Ouchene2011),et par (Kadi Et Al., 2007) dans la même région d'étude et par (Bendiab , ;2012) dans la région de Sétif. Nos résultats ne sont pas identiques à ceux présentés par(Bouras, 2015) dans la région d'Ouargla, ou la race dominante est la pie noir (Holstein), et au Maroc ou la race dominante est la Holstein Frisonne ( Srairi et Kiade, 2005).

Les résultats indiquent une relation non significative entre les races et le nombre d'avortement  $P > 5\%$

- D'après le résultat la majorité des éleveurs ont plus de 10 ans d'expérience dans l'élevage des bovins et constitue le taux de l'avortement est 46,42%. Quant à une catégorie de moins de 10 ans, elle constitue un taux d'avortement avec 27.02%

Dans la région Tizi-Ouzou la majorité des éleveurs possèdent une expérience dans le domaine d'élevage, elle varie de 3 à 40 ans et l'expérience moyenne des éleveurs est de 17,64. Certains éleveurs pratiquent cette activité depuis leurs jeunes âges, vu que l'élevage constitue une activité ancestrale, à côté de l'arboriculture.

Donc les résultats montrent une relation statistiquement non significative entre L'expérience d'éleveur et les cas d'avortement. ( $p > 5\%$ ).

- Dans la présente étude, le taux d'avortement en bâtiments de élevage traditionnel est 87.88% plus haut dans la région étude alors que le taux de l'avortement en bâtiments d'élevage moderne est 56.25% à cause de les élevage de bâtiments traditionnel est dépend sur lit de sol en Terre battue et matériel agricole simple. Et l'aération simple et la traite manuel et manque de l'hygiène, La litière se diffère d'un élevage à un autre, elle constitue de la paille mais pour les bâtiments moderne. Les aires de couchage sont à base et salle de traite (en machine).

D'autre étude (Bouhamida, 2014) dans la région de Tizi-Ouzou Le bâtiment d'élevage constitue une entité d'une extrême importance en élevage bovin laitier, La majorité des bâtiments d'élevage sont pratiquement les mêmes dans toutes les exploitations enquêtées. Ils sont sous forme d'un hangar simple en dur, dont les murs sont construits avec de parpaing, leurs surfaces sont différentes d'une exploitation à une autre.

- L'aération naturelle. Les aires de couchage sont à base de ciment dans 90% des élevages enquêtés, alors que 8% représentent des élevages en terre battue et seulement 2% sont en caoutchouc. La litière se diffère d'un élevage à un autre, elle constitue de la paille dans 72% des élevages enquêtés, la sciure constitue la litière dans 8% des cas, le refus représente 6%. Cependant, 14% des élevages n'utilisent pas de la litière. (Kabane Et Al.; 2017) ont indique que le pourcentage d'avortement statistiquement différent en fonction de la nature de type de bâtiments (traditionnel et modern) (test du khi2 ;  $P > 0.05$ ). ( $p < 0.05$ ).

- Les résultats de notre étude montrent l'effet du type de sol sur nombre des cas d'avortement des bovins. Des résultats similaires ont été rapportés (Bou Djemaa et al, 2011). A rapporté que 50 % de Terre battue ont été à l'origine de l'avortement, et seulement 15% de Betton ont été à l'origine de l'avortement bovines.

Le pourcentage d'avortement statistiquement significatif. Différent en fonction de le type de sol (test du khi2 ;  $P < 0.05$ ).

- Le type d'élevage de l'avortement bovins et orienté vers le mode intensif est enregistré (60%) vu les caractéristique géographiques de la wilaya d'étude, (37.5%) mode extensif et 57.5% semi-intensif. et selon (Attia, K En 2019) wilaya d'EL-Tarf le mode semi-extensif est appliqué par la majorité des éleveurs, (10%) pour le système intensif. pour (Bendiab, N ; 2012) wilaya de Sétif le système intensif représente (30%). (Maachou, A. 2019) Wilaya M'sila contrairement à notre résultat le mode semi intensif représente 93.54%, le mode intensif est faible 6.45%. Le pourcentage d'avortement n'est pas significatif en type d'élevage (khi2 ;  $P > 0.05$ ).

- Le mode de stabulation des bovins et orienté vers le mode entravé (57.14%) pour la majorité des éleveurs vu les caractéristique des bâtiments de la wilaya de tissemsilt et 59.09% en mode libre dans le bâtiment d'élevage et (33.33%) libre en logette dans les bâtiments moderne. pour notre étude la stabulation entravé représente (48%) ce qui confirme le manque d'espaces. et selon (Attia, K En 2019) pour la wilaya d'EL-Tarf le mode semi-extensif est appliqué par la majorité des éleveurs (10%) mode libre pour le système intensif (82.8%) de mode libre dans la bâtiments des élevages ont un mode de stabulation semi- et (11.1%) entravée. pour (Bendiab, N ; 2012) wilaya de Sétif.

Le pourcentage d'avortement n'est pas statistiquement significatif différent en fonction du type de stabulation ( $P > 0.05$ ).

- Pour la distribution de l'alimentation des bovins il ya 02 mode pour la première mode est (printemps et l'été) l'aliments prescrire les éleveurs d'alimenté les bovins est se divise sur les pâturages, selon la disponibilité des terres irriguées et la distribution de l'alimentation pour ( la paille, du foin, d'avoine et l'herbe ) a taux 80% pare ce que est mode riche en alimentation, le son et l'ensilage à moyenne quantité dans les étables a taux 76%. et pour la deuxième mode ( automne et hivers ) c'est un période de stabulation l'alimentation de cheptel bovin laitier est basée sur la paille, l'avoine, la ration de base complété par la distribution de concentré pour la production de lait, VL ( aliment spéciale bovin laitier, son ). Ces pratiques d'alimentation sont relativement semblables

celles décrites par (Bendiab, N (2012) dans la région de Sétif.( Maachou, A.2019) Wilaya M'sila les éleveurs pratiquent une alimentation qui varie selon la saison.

Le taux d'alimentation n'est pas significatif en les cas de l'avortement,  $p > 0.05$ .

- 26.15% des éleveurs ont recours à des vétérinaires pour donner le traitement aux bovins qui sont malades et vaccinés mais 73.85% des éleveurs sont insouciants pour la santé de l'animal, Le taux de recours de vétérinaire n'est pas significatif en les cas de l'avortement, ( $p > 0.05$ ).

Pour notre enquête 84.53% la visite de vétérinaire périodique pour contrôler l'état sanitaire de l'animal et 18.46% la visite de vétérinaire à la demande par l'éleveur, dans une autre étude ( Boudjemaà et al,2011) même région la majorité des visites chez le vétérinaire sont à la demande de l'éleveur pour le bétail, en moyenne 70%. Le taux de l'avortement statistiquement non significatif en fonction de la visite de vétérinaire ( $p > 0.05$ ).

- Dans notre enquête, le pourcentage des avortements constatés pendant de gestation 4 à 5 mois est 27,79%, et pour la fin de gestation est stade plus touché à un taux de 53.70 %. et plus enregistrés sont survenus essentiellement au cours du 45<sup>j</sup> et sur tout au 2<sup>e</sup> mois à un taux de 18,51%, Les résultats de notre étude de ce qui a été rapporté (Higgins Et Al, (1981) rapportent une grande fréquence des avortements au 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestre, soit respectivement 23.9 % et 72.9%, et seulement 3.2% au 1<sup>e</sup> trimestre.
- les agents responsables de l'avortement sont de nature biologique comme les maladies infectieuses 53.70% ou non biologiques comme les facteurs nutritionnels, chimiques, physiques, génétiques avec un taux de 46.30%. Pour d'autres recherches l'avortement des bovins, Usa (Yamini, 2004). 66% a causé non infectieuse et 44% grâce des facteurs infectieuses. et plusieurs études réalisées dans différents pays tels que la Nouvelle Zélande, les Etats-Unis l'Allemagne, les Pays-Bas et la Belgique entre autres ont démontré que les avortements d'origine infectieuse représentent près de 50% des avortements occasionnant des pertes économiques considérables.

Ce sont des résultats de cette étude voire les problèmes de reproduction dans l'élevage bovin, en raison d'une part économique et sanitaire du non respect des éleveurs aux mesures de prophylaxie et de lutte contre les maladies surtout durant la période sensible et d'autre part les mauvaises conditions de reproduction appliquées dans les fermes de la région étudiée comme une métaphore de taureau entre les éleveurs.

Pour la fréquence des avortements dans la wilaya est difficile à préciser, lors du manque des informations et des déclarations de la part du propriétaire, à titre d'exemple, pour éviter

les pertes économiques lors de l'assainissement des animaux atteints par les maladies à déclaration obligatoires comme (brucellose...).

# *Conclusion*

**Conclusion**

Chez la vache, les avortements sont économiquement très graves pour l'éleveur, car le fœtus c'est -à- dire le futur veau est perdu donc c'est d'élevage pour éleveur, pendant une période plus ou moins longue au cours de laquelle la femelle improductive est une charge pour l'éleveur.

En plus de leur importance économique, les avortements ont une importance sanitaire et hygiénique car une part importante des avortements est due à des agents infectieux zoonotiques, et certaines des ces zoonoses sont loin d'être bénignes d'un point de vue médical (Brucellose, etc.....).

Le résultat de notre enquête, 37 avortements nous a été déclaré par les éleveurs et survenue dans un délai de 5 mois dans notre étude. et le taux de l'avortement dans la wilaya de Tissemsilt est 56.92%.

Nous pensons que la prophylaxie et le traitement contre les avortements est nécessaire pour la protection des cheptels bovins, Offrir aux éleveurs des bons conditions de l'élevage adéquates pour le troupeau en termes alimentation et de bâtiment initialisera avec toutes ses conditions et un suivi périodique par les vétérinaires et pour la sante de l' animale ainsi que les autorités d'évaluer les vaccinations contre les maladies et fournir des conseils, un accompagnement et une indemnisation en cas de lourdes pertes telles que la brucellose et la conduite de cours d'éducation afin d'encourager la culture d'investissement agriculture et son développement.

En Algérie, il n'existe pas un programme pour prendre en charge les frais d'investigation et de diagnostic de l'origine des avortements, et définir les cas ou les éleveurs peuvent être remboursés.

Ainsi, devant la précieuse nécessité de gérer le potentiel reproducteur de la population animale et d'accroître sa productivité, il y a lieu de revoir des stratégies de diagnostic et de lutte contre les facteurs associés aux avortements dans l'espèce bovine. Ces avortements méritent par conséquent une attention particulière que ce soit au niveau des responsables chargés d'élaborer les politiques de développement de l'élevage et des organismes de recherche qui s'intéressent aux problèmes de reproduction du bétail qu'au niveau des éleveurs dans la gestion de leurs élevages.

*Référence*  
*Bibliographique*

**Référence Bibliographique :**

1. Pascal Nyabinwa.(2009). synthèse des connaissances actuelles sur les avortements dans l'espèce bovins, Thèse de doctorat vétérinaire, E.I.S.M.V ? Université (Dakar).
2. Hanzen .2016.les pathologie de la gestation des ruminants .Thèse de thériogénologue des animaux de production .Faculté Médecine Vétérinaire ,Université (de Liège).
3. Boukerrou.A (1990). la brucellose, zoonose : épidémiologie et prophylaxie .Séminaire sur les brucelloses. Ghardaïa 14-15 Nov 1990.
4. Boyer.P (1998). les avortements infectieux non brucelliques chez les bovins, étude clinique épidémiologique diagnostique. Thèse pour le doctorat vétérinaire.
5. Dubey.J.P (2000). La néosporose bovine. SFB Paris. 15-17 Nov 2000
- .6. Badaoui ,Mourida.(2014).Etude Bibliographique des avortement s chez les bovins , Thèse de Doctorat en science vétérinaire, à la faculté de science ,Université ( Tiaret).
7. E, A, N, Makedjou, 1973, Physiologie de la reproduction. Département de Zootchnique .EL-HARACHE.6.
8. Noureddine , Brahim Mustapha.(2014).Etude Bibliographique des causes infectieuses d'avortement chez les bovins ,Thèse de Doctorat en science vétérinaire, à la Faculté de science, Université(Tirait).
9. A.RekikiEt Al,(2005).Enquête sérologique sur les principales causes d'avortement, infectieux chez les petite ruminants en Tunisie. Institut de la recherche vétérinaire de Tunisie. Institut National de la Recherche Agronomique, France.Revue Méd.Vét,2005,156 ,7,395-401.
10. Paul D Carrière, Nicole Picard-Hagen, Véronique Gayrard. Physiologie du système reproducteur de la vache laitière : - II. La gestation - III. La parturition. VADE-MECUM de gestion de la reproduction des bovins laitiers, Med'Com, pp.240, 2012, 13 .
11. Artivle :Avortements dans les élevages de bovins.Mise en page : Studio graphique du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt Décembre 2013.
12. Bencharif, D Et Tainturier, D. (2004). Le diagnostic indirect de gestation chez la vache. L'Action Vétérinaire.1666, pp 25-27.
13. Barone, R. (1978). Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome3. Splanchnologie II. Appareil uro-génital. Foetus et annexes. Péritoine et Topographie abdominale. Laboratoire d'anatomie École national vétérinaire Lyon, pp 283- 327, 317.

14. Gerhard Schuler<sup>1</sup>, Rainer Fürbass<sup>2</sup>, Karl Klisch<sup>3</sup>, 2018. Placental contribution to the endocrinology of gestation and parturition Proceedings of the 10th International Ruminant Reproduction Symposium (IRRS 2018); Foz do Iguacu, PR, Brazil.
15. Tainturier D, 1999. Pathologie de la reproduction de la vache.
16. Ayad Et Al .2006. signaux embryonnaires, hormones et protéines placentaires. épartement des Sciences Fonctionnelles, Service de Physiologie de la Reproduction Animale, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, B-4000 Liège, (Belgique).
17. Romain Pontlevoy : Etat lieux a l'échelle mondiale des traitements hormonaux de synchronisation des chaleurs dans l'espèce bovine. Thèse en doctorat vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil. (Al fort).
18. Ngom, R. (2002). Évaluation du diagnostic précoce de gestation par le dosage de la progestérone dans le sang chez les vaches inséminées en élevage traditionnel. Mémoire DEA, Productions animales: Dakar (EISMV), 02, pp 3-15
19. Hélène, Valérie GARES .(2003). les interruptions de gestation d'origine infectieuse en élevage bovin laitier a l'ile de la réunion, Thésé, doctorat vétérinaire. Université Paul-sabatier de Toulouse.
20. Haskouri H., (2001). Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs. Mémoire d'ingénieur agronome. Institut agronomique et vétérinaire Hassane II Rabat, 137 p.
21. Noémie, Camille, Elodie Abadie .(2010). site internet d'aide au diagnostic des avortement bovins , Thèse. doctorat vétérinaire. la faculté de médecine de Créteil. Ecole Nationale Vétérinaire de(Alfort).
22. Boudjemaa Cherif, K. Ghazi. (2011). la fréquence de avortement chez la vache laitière en Algérie cas de wilaya de tissemsilt. thèse de dactort en science vétérinaire .à la faculté de science, Université (Tiarte).
23. Pauline Courthelx .(2016). Influence de la production laitière sur les performances de reproduction des la vaches laitier. Thèse. VETAGRO SUP CAMPUS VETERINAIRE DE( LYON).
24. Gilbert Y, 1975. La rhinotrachéite des bovins.
25. Guay. P 1995. les avortement chez la femelle bovine .rev.trim.med .vet.(Quebec,).
26. Hanzen. Ch, Drion. P. V, Lourtie. O, Depierreux. C, Christians. E. la mortalité embryonnaire : aspect cliniques et facteurs étiologiques dans l'espèce bovine. Ann.med .vet, 143 :91-118.

27. Mathon Flornic, Annick Dominique (1979). Les avortements à leptospire chez les bovins : a monceau les mines ENV de Toulouse.
28. Mme Akermi Née Ould Ali Akila (2008) : Thèse de Magister : Enquête Epidémiologique & Etude Sérologique de la Brucellose Animale & Humaine dans la Wilaya de (Tiaret).
29. Williams B.M, Shreeve B.J, Hebert C.N, Swirc P. (1977). Bovine mycotic abortion: some epidemiological aspects. *Vet. res*, 100:282-5.
30. PASCAL BOYER (1981). Les avortements infectieux non brucelliques chez les bovins.
31. Hanzen (2005). Les avortements chez les ruminants et jument  
.adresse URL ; <http://www.Fmv.ulg.ac.be/oge/dloads/Doc2Note/ch22.doc>.
32. Hanzen, Ch. Drion, P. et al. La mortalité embryonnaire : aspect clinique et facteur étiologique dans l'espèce bovine. *Ann. med. vet.*, 143 ; 91-118.
33. Derivaux J, Ectors F. 198. Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Editions du Point Vétérinaires.
34. Anonyme, 2004. Listeriosis associated with silage feeding in sheep. *Vet. Rec.*, 154: 285-288.
35. Ayad A., Sousa N.M., Hornick J. L., Touati K., Iguer-Ouada M. Et Beckers J.F., 2006. Endocrinologie de la gestation chez la vache : signaux embryonnaires, hormones et protéines placentaires. *Ann. Méd. Vét.*, 150: 212-226.
36. Delafosse F., Goutard E. Et Thebaud, 2002. Epidémiologie de la tuberculose et de la brucellose des bovins en zone périurbaine d'Abéché- Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.* 55 (1): 5-13.
37. Delafosse F., Goutard E. Et Thebaud, 2002. Epidémiologie de la tuberculose et de la brucellose des bovins en zone périurbaine d'Abéché- Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.* 55 (1): 5-13.
38. Hanzen C.H., Lourtie O., DRION P.V., DEPIERREUX C. Et CHRISTIANS E., 1999a. La mortalité embryonnaire: Aspects cliniques et facteurs étiologiques dans l'espèce bovine. *Ann. Méd. Vét.*; 143:91.118.
39. Humbur A., 1995. Etude bibliographique des causes infectieuses et parasitaires d'avortement chez les petits ruminants. Thèse: *Méd. Vét.*, Lyon; 45.
40. Institut D'élevage, 2000. Maladies des bovins. Editions France agricole, 2<sup>e</sup> édition.
41. Dubey Jp., 2003, Neosporosis in cattle. *J. parasitol.*; 89(3):s42-s56.

42. BendiabNesrine (master production animal 2012 ) :analyse de la conduite d'élevage bovin au niveau de la région de Sétif.
43. AttiaKheiyredine 2019 : Etude critique de pratique d'élevage des bovins de la race locale dans la région d'El-Tarf (nord-est Algerien)
- 44.Tainturier D Et Fieni F, 1997.Etiologie des avortements chez la vache (lepoint vétérinaire) ,1231-1238.

# *Annexe*

## Annexe :01

## Fiche signalétique du cas sur l'avortement chez de bovines.

<b>L'avortement en élevage bovin : enquête épidémiologique dans la wilaya de Tissemsilt</b>
Date de l'enquête :
Eleveur :
Téléphone :
Région :
Nombre de cheptel :

1- En quelle année avez-vous commencé l'élevage bovin ?

.....

2- Type d'élevages :    Intensif     extensif     semi-intensif

3- Type de bâtiment ?

.....  
 .....

4- Type de sol ?

.....

5- Les races utilisées ?

.....

6- Quel est le type de votre stabulation principale de vos vaches ?

-Entravée.

-Libre en logette ou caillebotis.

-Libre sur paille.

-Libre en logette sur béton raclé.

7- Contact avec d'autres cheptels :    Oui     Non

8- Contact avec d'autres animaux :    Oui     Non

9-Type d'alimentation :

Foin     Fourrage     Concentré

10-Les maladies fréquentes pour cet élevage ?

.....

11-Présence l'avortement ?

Oui     Non

12-Recours au vétérinaire :

Oui     Non

13-La visite de vétérinaire : Périodique     à la demande

## L'avortement en élevage bovin : enquête épidémiologique dans la wilaya de Tissemsilt

Date de l'enquête :	N° :....
Vétérinaire :	Région :
Téléphone :	

Type d'élevage : extensif  semi-intensif  intensif

## La vache :

- Race :.....
- Âge :.....
- Insémination : Naturelle  Artificielle
- État général : Bonne  Mauvaise

## 1 –Note d'état corporelle de la vache :

- Note1  Note 1.5  Note2  Note 2.5   
 - Note3  Note3.25  Note3.5

## 2 –L'avortement est-il présent dans la région ?

.....  
 .....

## 3 –Quelles sont les causes de cet avortement ?

.....  
 .....

## 4 –Stade de gestation ?

.....  
 .....

## 6 –Quelles sont les races les plus touchée

.....  
 .....

## 7 –Apparition d'avortement chez les autres vaches ?

Oui  Non

## 8 –Réapparition d'avortement chez les vaches traitées ?

Oui  Non

9- Les conditions d'hygiène sont-elles respectées ? Oui  Non



➤ **Figure24** : Alimentation des bovins l'ensilage (commune Tissemsilt ).



➤ **Figure25** : la paille (commune Tissemsilt).



➤ **Figure 26** : Bâtiments moderne (commune tissemsilt).



➤ **Figure27** : Bâtiment traditionnel dans OuledBessam.



➤ **Figure28** : Type de Stabulation liber.



➤ **Figure29** : Stabulation entravée.



➤ **Figure30** : Cas d'avortement d'une vache a 5 mois (la commune Bordj Bounaama).

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
People's Democratic Republic of Algeria

Ministry of Higher Education  
and Scientific Research



University Center El-Wanchariqi of Tissemsilt  
Institute of Science and Technology  
Department of Nature and Life Sciences

وزارة التعليم العالي  
والبحوث العلمي

المركز الجامعي الوانشريسي تيسمسيلت  
معهد العلوم والتكنولوجيا  
قسم علوم الطبيعة والحياة

2-2 MARS 2021

تيسمسيلت في:

إلى السيد (ة): مدير مديرية الخياطة

تيسمسيلت

الموضوع: طلب إجراء تريض ميداني

في إطار ربط المعرفة النظرية بالجانب التطبيقي وذلك من خلال التريضات الميدانية المدرجة في التكوين الجامعي، يشرفنا أن نطلب من سيادتكم الموافقة على إجراء تريض ميداني بمؤسستكم

للطالب (ة): تبارون تيسمسيلت

المستوى والتخصص: ماستر (ة) إنتاج بحوث

رقم التريض: 38078417 السنة الجامعية: 2020/2021

التريض المطلوب:



- يدخل ضمن مسار التكوين



- يدخل ضمن تحضير مذكرة نهاية الدراسة

مدة التريض: 30 يوم (من: / / إلى غاية: / / )

لنا كل الثقة في تفهمكم وتعاونكم من أجل تجسيد هذه العملية، والتي تعود بالفائدة على تكوين الطالب (ة)

تقبلوا تحياتنا الخالصة

رئيس القسم



M. Djellitayeb

المؤسسة المستقبلة



مكتبة بهام مديرية المصالح الفلاحة  
ولاية تيسمسيلت  
السيدة: منيرة معروف

