



434THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA

FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES VETERINAIRES ET BIOLOGIQUES

Département des Sciences Vétérinaires

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

**ENQUETE SUR LES CAUSES DE L'INFERTILITÉ CHEZ
LA VACHE DANS LES WILAYAS DE DJELFA ET MÉDEA**

Par:

SEBAA Amine

MERZOUG Rachid

Devant le jury composé de :

❖ Mme KAIDI . A	MAITRE ASSISTANTE A	Présidente
❖ Mr. BERBER .A	MAITRE DE CONFERENCE	Examineur
❖ Mr. SAIDI .R	MAITRE ASSISTANT	Examineur
❖ Mr. KAIDI.R	PROFESSEUR, U. BLIDA	Promoteur
❖ Mr. KEDDAR.M	MAITRE ASSISTANT	Co-promoteur

Blida, 2010

Résumé

La fertilité est une des clefs de voûte de la rentabilité de l'élevage bovin, la production bouchère comme en production laitière.

Notre étude s'intéresse à l'influence de quelques facteurs sur la fertilité, en se basant sur l'utilisation d'une enquête dans la région de DJELFA et MEDEA durant la période de janvier à octobre 2010 ; en plus de cela nous avons testé une méthode d'enquête via l'internet.

Les résultats obtenus nous ont permis de constater que l'infertilité est plus fréquente :

Chez les vaches de races laitières (68%) que chez les races viandeuses et mixtes ; chez les multipares (68%) que chez les primipares (10%) ; chez la vache forte productrice (56%) que chez la vache faible productrice (44%) ; dans l'élevage en stabulation entravée (48%) que dans l'élevage en stabulation libre (20%) ; en hiver (46%) et été (32%). qu'en automne (12%) et printemps(10%).

Pour les causes de l'infertilité nous avons constaté que : les plus fréquentes sont d'origines alimentaires (28%), zootechniques (18%) et infectieuses de (20%).

Enfin pour les résultats informatiques nous avons obtenue un logiciel libre, modifiable, gratuit, installé sur notre serveur, qui nous permettra à tout moment de faire aisément une enquête via le web.

Les mots clés : l'infertilité, Enquête via le web, DJELFA MEDEA

Summary

Fertility is one of the keystones of cattle the profitability in meat and with production.

Our study focuses on the influence of some factors on fertility, based on the use of a survey in the region DJELFA and MEDEA during the period from January to October 2010 on top of that we tested a survey methodology via the Internet.

From our survey, we found that the infertility is more common :

Dairy cows (68%) than in beef cows and mixed cows ; in multiparous (68%) than primiparous (10%), high producing cows (56%) than low producing cows (44%) in the breeding stall (48%) than in farming in loose housing (20%) in winter (46%) and in summer(32%). than in autumn (12%) on spring (10%).

For the causes of infertility that we found: the most frequent origins of food(28%), and infectious (20%).

Finally, as for the electronic survey is concerned, we obtained a free and modified software installed our server this will allowed us at anytime to do survey via internet.

Keywords: infertility, Survey via the web, DJELFA MEDEA

REMERCIEMENT

Avant tout, nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir aidé et donner la foi et la force pour achever ce travail.

Nous tenons à remercier notre promoteur le professeur R. KAIDI pour nous avoir encadré, pour son aide, ses encouragements et ses conseils durant la réalisation de ce travail.

Nous tenons à remercier notre co-promoteur Mr KADDAR Mohammed pour la gentillesse, la patience et de nous avoir fait bénéficier de ses conseils efficaces et ses encouragements.

Nos profonds remerciements sont adressés aussi A :

(Les membres du jury)

Mme KAIDI . A	MAITRE ASSISTANTE A	Présidente
Mr. BERBER .A	MAITRE DE CONFERENCE	Examineur
Mr. SAIDI .R	MAITRE ASSISTANT	Examineur

Nous remercions également tous les vétérinaires praticiens de la région de DJELFA et MEDEA pour leur collaboration.

Nous tenons à remercier tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail.

DEDICACES

J'ai l'immense plaisir de dédier ce modeste travail de fin d'étude à ceux qui j'aime les plus au monde, mes très chers parents qui m'ont apporté leurs soutien moral, dans les moments difficiles avec tant d'amour et d'affection et qui ont souffert sans se plaindre pour m'élever et m'éduquer afin que j'atteigne se niveau.

A mes chers frères : Brahim, Yassine, nourdine, raouf, fayçal,

A mes sœurs : lamia, Fatima

A tous mes oncles

A toute ma famille et mes proches.

A tous ceux et celles que j'aime et qui m'aiment.

A mes amis : ameur, smail, abdou, said, ali, boudjemaa, taib.mehamed.aissa

A mon binôme Rachid

A toute personne proche de mon cœur.

AMINE

❧ DEDICACES ❧

Je dédié ce modeste travail:

À ma mère et mon père ;

*merci de m'avoir donné et appris tout ce qu'il y a de meilleur,
l'amour, la tolérance, la joie de vivre, mais aussi le goût du travail
bien fait, merci de m'avoir permis de réaliser mes rêves, sachez que
je serais toujours là pour vous.*

A mes chers frères : benharzallah ,mokhtar, morad et boudissa .

mes sœurs : horia,zohra, malika,naima et fatima

A mes chers oncles :

À mes tontons et à toute ma famille.

A tous mes amis de l'enfance.

A tous mes amis de la faculté.

A mon binôme : amine

Merci pour tout.

RACHID

Liste des figures

Figure 01	Coupe médiane du bassin d'une vache	6
Figure 02	Appareil génital de la vache non gravide étalé après avoir été isolé et ouvert dorsalement	6
Figure 03	Régulation hypothalamo-hypophyso-ovaro-utérine	9
Figure n°04	Kyste ovarien folliculaire	12
Figure n°05	kyste ovarien lutéinisé après incision	12
Figure n°06	Pyométre	14
Figure n°07	Pyométre	14
Figure n°08	rétenion placentaire chez la vache	15
Figure n°09	prolapsus vaginal chez la vache	16
Figure n°10	lésions macroscopiques du Free martinisme.	18
Figure n°11	les wilayas : MÉDIA, DJELFA	31
Figure n°12	le menu et le sous menu pour créer un questionnaire par le programme « LimeSurvey ».	32
Figure n°13	le programme « LimeSurvey » après l'installation, la finalisation du questionnaire.	35
Figure n°14	la liste des invités	35
Figure n°15	une partie de la page du groupe de questions ouverte par un invité.	36
Figure n°16	une partie du programme « LimeSurvey » qui porte les réponses.	36
Figure n°17	une autre partie du programme « LimeSurvey » qui porte les réponses.	37
Figure n°18	l'existence de l'infertilité chez les différentes races de production	38
Figure n°19	le rencontre de l'infertilité en premier lieu	39
Figure n°20	la fréquence de l'infertilité selon le numéro de lactation	40
Figure n°21	la fréquence de l'infertilité selon le niveau de la production laitière	40
Figure n°22	la fréquence de l'infertilité selon le mode de stabulation	41
Figure n°23	la fréquence de l'infertilité selon la saison	42
Figure n°24	Les causes les plus fréquentes de l'infertilité	43
Figure n°25	le questionnaire sur papier	

Liste des tableaux

Tableau I	la fréquence de l'infertilité	37
Tableau II	l'existence de l'infertilité chez les différentes races de production	38
Tableau III	le rencontre de l'infertilité en premier lieu	38
Tableau IV	la fréquence de l'infertilité selon le numéro de lactation	39
Tableau V	la fréquence de l'infertilité selon le niveau de la production laitière	40
Tableau VI	la fréquence de l'infertilité selon le mode de stabulation	41
Tableau VII	la fréquence de l'infertilité selon la saison	42
Tableau VIII	Les causes les plus fréquentes de l'infertilité	42

Liste des abréviations

IF: insémination fécondante.

I V-II : intervalle vêlage – première insémination

VL: vache laitière

IA : Insémination artificielle

LH : luteinizing hormone

IBR: Rhino trachéite infectieuse bovine

GnRH: gonadotropin-releasing hormone

HTML: HyperText Markup Language

PHP: Hypertext Preprocessor

MySQL: My Structured Query Language.

SQL: Structured Query Language

CSV: Comma-sepa

PDF: Portable Document Format rated values

MS Excel: Microsoft excel.

Or : Origine

Sommaire

INTRODUCTION

Chapitre1 : Anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur de la vache

1	Rappels anatomiques de l'appareil génital	2
1.1	Le sinus uro-génital	2
1.1.1	Le vestibule du vagin	2
1.1.2	La vulve	2
1.2	La section tubulaire	3
1.2.1	1.2.1. L'oviducte (trompes de Fallope ou salpinx)	3
1.2.1.1	Le pavillon (infundibulum ou bourse ovarique)	3
1.2.1.2	L'ampoule (lieu de fécondation)	3
1.2.1.3	L'isthme	3
1.2.2	L'utérus ou matrice	3
1.2.2.1	Le col de l'utérus (cervix)	3
1.2.2.2	Le corps utérin	4
1.2.2.3	Les cornes utérines	4
1.2.3	Le vagin	4
1.3	La section glandulaire constituée par les ovaires (gonades)	4
1.4	Ligaments large	4
1.5	Les mamelles	5
2.	Rappel physiologique de l'appareil génital de la vache	6
2.1	Le cycle œstral ou le cycle sexuel de la vache	6
2.1.1	Pro-œstrus	6
2.1.2	Oestrus ou chaleurs	6
2.1.3	Metoestrus ou post-œstrus	6
2.1.4	Dioestrus	6
2.2	Contrôle du cycle sexuel	7
3.	Conclusion	8
	Chapitre2 : L'infertilité selon la régularité des chaleurs	9
1.	Introduction	9
2.	Chaleurs régulières	9
2.1.	Chaleurs irrégulières ou absentes	9
2.1.1	Anoestrus vrai	9
2.1.2	Anoestrus post-partum	10
2.1.3	Anoestrus de détection	10
2.1.4	Anoestrus post-chaleurs	10
2.1.5	Anoestrus post-insémination	10
2.1.6	Nymphomanie	10
3.	conclusion	11
	Chapitre 3 : l'infertilité selon les lésions de l'appareil génital	
1.	Introduction	12
2.	Les infections non spécifiques	12
2.1	1.1.Les métrites	12

2.1.1	Les métrites puerpérales ou infections utérines aiguës ou précoces	12
2.1.2	les métrites post-puerpérales	12
2.1.3	Les métrites chroniques	13
2.1.4	Pyromètre	13
2.2	Rétention placentaire ou non délivrance rétention des annexes fœtales	13
2.3	Les cervicites	14
2.4	Les vaginites	14
2.5	Le prolapsus vaginal	14
2.6	Infections spécifiques	15
2.6.1	Trichomonose	15
2.6.2	Brucellose	15
2.6.3	Rhino trachéite infectieuse bovine (IBR)	16
2.7	Les anomalies de l'appareil génital femelle	16
2.7.1	La maladie de la génisse blanche	16
2.7.2	Les pathologies de la différenciation sexuelle	16
2.7.2.1	La free martinisme	16
2.7.2.2	L'intersexualité	17
2.7.2.3	L'hypoplasie ovarienne et/ou utérine	17
3.	Conclusion	18
	Chapitre 4 : L'infertilité liée à la conduite d'élevage	19
1.	Introduction	19
2.	Facteurs liés aux conditions d'élevage	19
2.1	Le type de stabulation	19
2.2	L'alimentation	19
2.3	La saison	19
2.4	La détection des chaleurs	20
2.5	La maîtrise du cycle	20
2.6	Les conditions du vêlage	20
2.7	Le moment et la technique d'insémination	21
3.	Facteurs individuels	21
3.1	L'âge et la parité	21
3.2	La race	21
3.3	La production laitière	22
3.4	État corporel	22
3.5	L'accouchement dystocique	23
3.6	Les gémeautés	23
4.	Maladies métaboliques	23
4.1	L'acétonémie	23
4.2	La fièvre vitulaire ou l'hypocalcémie puerpérale aussi appelée fièvre du lait.....	23
5.	Conclusion	24
	Chapitre 5 : Les enquêtes scientifiques par le web	25
1.	Introduction	25
2.	Les enquêtes scientifiques	25
3.	La méthode de recueil des données	25

3.1	Face à face (voie publique, porte à porte)	25
3.2	Les enquêtes par téléphone	25
3.3	Les enquêtes par voie postale	25
3.4	Les enquêtes via internet	26
4.	Principaux avantages des enquêtes web	26
4.1	Faible coût d'enquête	26
4.2	Interactivité	26
4.3	Limitation du caractère intrusif	27
4.4	Possibilité de contacter les personnes qui ont une faible participation aux enquêtes conduites à l'aide d'autres média	27
4.5	Saisie directe et contrôle automatique des données	27
4.6	Temps de réponse plus court	27
5.	Quelques logiciels pour les enquêtes sur le web	27
5.1	Limesurvey	27
5.2	Le programme swyna	28
5.3	Net survey	28
6.	Conclusion	28

La partie expérimentale

	Les objectifs	30
1.	Matériels et méthode	31
1.1	Matériels :	31
1.1.1.	Présentation de la région : MÉDEA, DJELFA	31
1.1.2.	Présentation du Limesurvey	31
1.1.3	Les principales fonctions de Limesurvey	32
1.2	méthodes :	32
1.2.1	l'installation du limesurvey	33
1.2.2	préparation du questionnaire	33
1.2.2.1	un nouveau questionnaire	33
1.2.2.2	crée un nouveau groupe	34
1.2.2.3	crée les questions dans le nouveau groupe de questions	34
1.2.2.4	Testez notre questionnaire	34
1.2.3	fonctionnement du « limesurvey »	34
2.	Résultats	35
2.1	Les résultats informatiques	35
2.2	Les résultats d'enquêtes	38
3.	Discussion	45
	conclusion	50
	recommandations	51

Introduction

La réussite de la reproduction est primordiale pour la rentabilité économique de l'élevage ; elle constitue un préalable indispensable à toute production.

La fertilité est une des clefs de voûte de la rentabilité de l'élevage bovin. En production bouchère comme en production laitière, l'objectif d'un veau par vache par an est essentiel à la survie économique de l'élevage.

Pour cela ; nous avons réalisé un travail sur les causes de l'infertilité chez la vache dans les wilayas de Médéa et de Djelfa.

Après l'achèvement de notre enquête, nous avons constaté que cette dernière est fatigante et prend du temps, pour cela nous avons fait un essai sur système d'enquête sur internet qui facilite notre travail.

Notre travail consiste à une partie bibliographique constituée de cinq chapitres, et une partie expérimentale qui se base sur une enquête réalisée par une distribution de questionnaires aux vétérinaires de la région (par la distribution des questionnaires), et en parallèle on a réalisé un essai sur système d'enquête sur internet par l'utilisation d'un logiciel libre le : « Limesurvey ».

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : Anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur de la vache.**1. Rappels anatomiques de l'appareil génital :**

Les organes de l'appareil génital femelle ne sont pas simplement limités à l'élaboration des gamètes et des hormones sexuelles mais également sont le siège de la fécondation et la gestation. Il comporte trois grandes parties (figure № 1 et 2) :

1.1. Le sinus uro-génital :

Il comprend le vestibule du vagin et la vulve [1].

1.1.1. Le vestibule du vagin :

C'est un conduit large et impair d'une longueur de 8 à 10 cm, dans lequel s'ouvrent tout à la fois le vagin et l'urètre (ostium large de 2 cm). Caudalement, à mi-longueur du vestibule, s'ouvrent les deux orifices des glandes vestibulaires majeures ou glandes de Bartholin [2].

1.1.2. La vulve :

C'est la partie commune à l'appareil urinaire et génital. Elle est formée par le vestibule vaginal et l'orifice vulvaire délimité par les lèvres. Elle constitue la partie externe de l'appareil génital femelle. Elle occupe la partie ventrale du périnée. Elle est constituée de deux lèvres qui délimitent la fente vulvaire. Chaque lèvre de la vulve comporte une partie cutanée externe pourvue de poils fins et courts et de nombreuses glandes sébacées, une partie muqueuse interne et un muscle constricteur responsable de la coaptation parfaite des lèvres vulvaires [1].

1.2. La section tubulaire :

La section tubulaire :constituée par les voies génitales proprement dite, présente trois étages bien différents par les fonctions comme par la conformation : les trompes utérines, l'utérus et le vagin [1].

1.2.1. L'oviducte (trompes de Fallope ou salpinx)

C'est un petit canal qui s'étend de l'utérus à l'ovaire, en décrivant de nombreuses flexuosités entre les deux lames du ligament large [2]. En effet, les oviductes sont deux tubes convolutés de plus de 20 cm de longueur et seulement de 0,6 cm de diamètre, qui joignent chacune des cornes utérines à un ovaire. Ce conduit est très mobile par rapport à l'ovaire qu'il contourne. Le conduit lui-même comprend trois parties :

1.2.1.1. Le pavillon (infundibulum ou bourse ovarique)

S'ouvre ventralement et un peu médialement à l'ovaire. En fait, c'est une membrane aux bords frangés recouvrant complètement l'ovaire. L'intérieur de cette membrane forme une sorte d'entonnoir. Il n'y a pas de liaison entre l'ovaire et le pavillon [3].

1.2.1.2. L'ampoule (lieu de fécondation)

C'est la partie médiane de l'oviducte dont elle peut atteindre 2/3 de sa longueur [3].

p

1.2.1.3. L'isthme

D'un diamètre de 2 mm il est la partie la plus rétrécie et la plus basse [3].

1.2.2. L'utérus ou matrice

Il comprend trois parties chez tous les ongulés : les deux cornes,le corps de l'utérus et le col ou cervix [4].

1.2.2.1. Le col de l'utérus (cervix)

D'une longueur de 10 à 13 cm et d'un diamètre de 2,5 à 5 cm, étroit, le cervix est un muscle à paroi épaisse et dure. Il est percé en son centre par un canal étroit qui est fermé, sauf pendant les chaleurs et pendant le vêlage [5]. A l'intérieur du cervix, des anneaux tissulaires forment une série de "culs de sac" qui ralentissent la progression des agents infectieux.

1.2.2.2. Le corps utérin

Il est court chez la vache (3 cm), aplati de dessus, horizontalement placé entre le rectum et la vessie. Sur ses bords latéraux se prolonge le ligament large [5].

1.2.2.3. Les cornes utérines

D'une longueur de 35 à 40 cm d'un diamètre de 3 à 4 cm à leur base 5 à 6 mm à leurs extrémités, les cornes utérines se rétrécissent progressivement en direction des oviductes auxquels elles se raccordent sous la forme d'une inflexion en S. Les deux cornes sont unies à leur base par deux ligaments inter-corneaux, l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent [5].

1.2.3. Le vagin

Le vagin est un tube aplati, de 30 cm de longueur, qui repose sur l'os du pubis, prolongeant vers l'avant le vestibule du vagin, s'insérant crânialement autour du col utérin et ménageant ainsi autour du col un cul de sac circulaire, plus ou moins profond selon les individus, appelé fornix du vagin [1].

1.3. La section glandulaire constituée par les ovaires (gonades)

Les ovaires sont des organes pairs, situés dans la cavité abdominale, de forme ellipsoïde, aplatie ou ovoïde en forme d'amande, de consistance ferme, de taille variable selon l'âge et le cycle œstral [5. 4]. Il comporte un bord libre et un bord sur lequel se fixe le mésovarium, zone du hile recevant une importante vascularisation [1, 6].

1.4. Ligaments larges

Chez la vache, ils se fixent en position ventrale et renferment les artères, veines et nerfs utérins. Ils comprennent le mésosalpinx soutenant l'ovaire et l'oviducte et le mésomètre soutenant la corne utérine et la portion antérieure du vagin [7].

1.5. Les mamelles

Elles font partie de l'appareil reproducteur et cela d'autant plus que la lactation est sous la dépendance des hormones sexuelles sécrétées par l'ovaire, par l'utérus et par le cerveau.

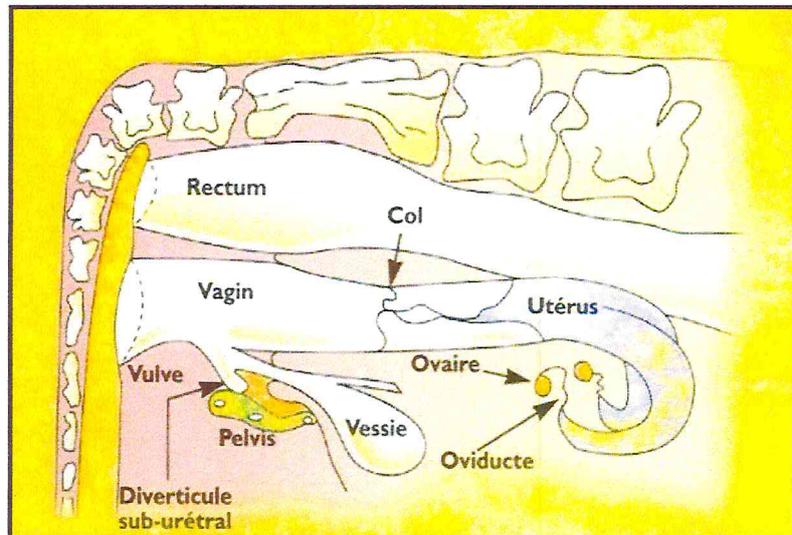


Figure No 1 : Coupe médiane du bassin d'une vache (d'après [8]).

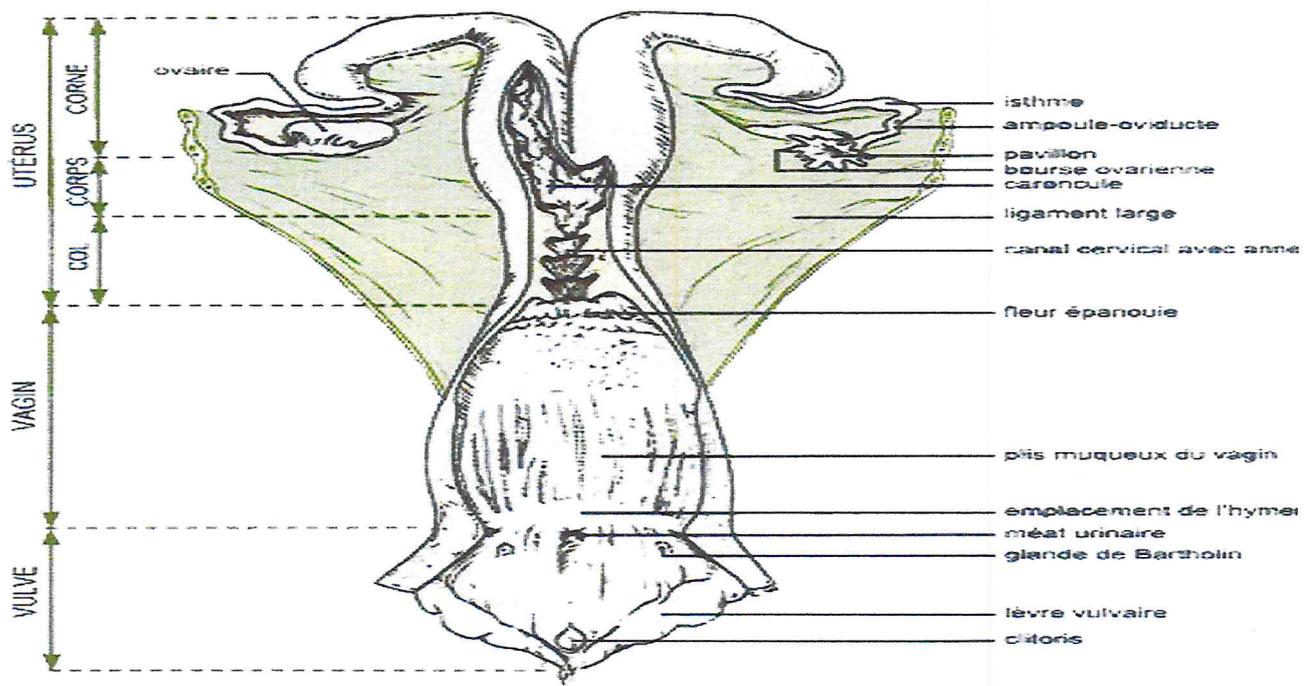


Figure No 2 : Appareil génital de la vache non gravide étalé après avoir été isolé et ouvert dorsalement [8]).

2. Rappel physiologique de l'appareil génital de la vache

2.1. Le cycle œstral ou le cycle sexuel de la vache

Il est le propre de la femelle après la puberté, il est seulement interrompu par la gestation, ce qui signifie qu'il se déroule toutes les saisons. Donc, la vache est une espèce poly-œstrienne de type continu. La durée du cycle est de 20-21 jours chez la vache et de 20 jours chez la génisse [9, 10]. Il se traduit par l'ensemble des modifications structurales, fonctionnelles et comportementales qui se produisent à intervalles réguliers et dans un même ordre [3]. On distingue :

2.1.1. Pro-œstrus

Correspond à la croissance terminale des follicules et à la sécrétion croissante d'œstrogènes. Il dure en moyenne trois jours [9, 10]. Synchrones du déclin d'activité du corps jaune, il débute vers le 17^{ème} jour du cycle sexuel.

2.1.2. Oestrus ou chaleurs

Période correspondant à la maturation du follicule et la sécrétion maximale d'œstrogènes. Durant cette période, la vache accepte le chevauchement. Elle dure en moyenne 12 à 22 heures. Le col s'ouvre davantage (2 cm environ) et le mucus cervical liquéfié apparaît à l'extérieur de la vulve de la vache en longs filaments [5, 4].

2.1.3. Metoestrus ou post-œstrus

Cette période débute par l'ovulation et se caractérise par la formation du corps jaune et la sécrétion croissante de progestérone, hormone qui prépare la gestation. Elle dure 7 jours et correspond à la mise en place du corps jaune à partir du follicule qui a ovulé [9, 10].

2.1.4. Dioestrus

Durant cette période, il ya maturation et régression du corps jaune [11]. Elle dure 10 à 11 jours (6^{ème} au 17^{ème} jour) [2]. 13 jours voire 15 jours [9, 10]. La chute de la sécrétion de progestérone est accentuée en fin de cycle par une décharge de prostaglandine F2 α

sécrétée par l'utérus. Le col se ferme hermétiquement par un bouchon de mucus cervical épais, qui, en cas de gestation, prend la consistance du caoutchouc [03].

2.2. Contrôle du cycle sexuel

La GnRH venant de l'hypothalamus, induit la libération de FSH de la glande pituitaire. La FSH va vers les ovaires via la circulation sanguine et stimule le développement des follicules. Les follicules produisent l'œstradiol qui amène la vache en œstrus. L'augmentation du niveau d'œstradiol dans le sang cause une plus grande mise en liberté de GnRH. Un niveau plus élevé d'œstradiol provoque la sécrétion par la glande pituitaire d'une dose massive de LH en réponse à la stimulation fréquente par la GnRH. Environ 36 heures après le pic LH, ceci provoque la maturation finale du follicule qui se rompt pour expulser l'ovule, c'est l'ovulation. Sous le stimulus de la LH, les cellules folliculaires se transforment en cellules lutéiniques pour produire le corps jaune [11]. (Figure № 3).

Si la gestation ne se produit pas, le corps jaune commence à régresser au 16^{ème} - 17^{ème} jour, à la suite de la production d'ocytocine produite par les cellules du CL et la prostaglandine F2 α lutéolytique sécrétée par l'utérus. Le niveau de progestérone dans le sang est abaissé, contraignant l'hypothalamus à produire plus de GnRH qui, avec le retrait de la progestérone, amène l'hypophyse à libérer la FSH et à commencer un nouveau cycle. S'il y a gestation, le CL demeure et continue à produire la progestérone jusqu'à la naissance du veau [11].

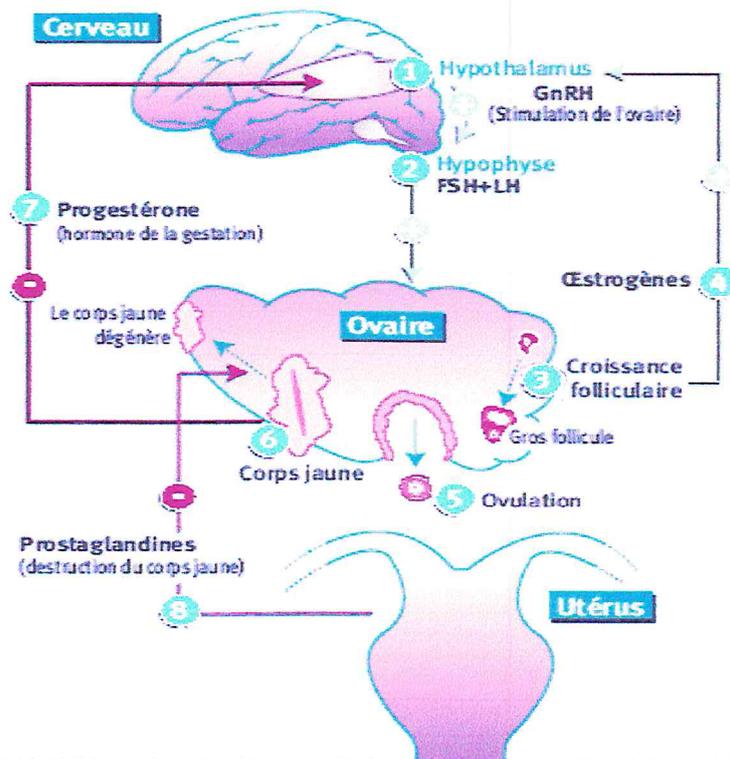


Figure № 3 : Régulation hypothalamo-hypophyso-ovaro-utérine [12].

3.conclusion

La fécondité de la vache est un élément d'une importance essentielle pour la production laitière [13]. Dans le but d'améliorer les performances et d'effectuer une bonne conduite de reproduction, on cherche à manipuler le cycle œstral de diverses façons. Pour intervenir de façon sage et stratégique dans le cycle œstral, il faut en comprendre les éléments de base [13].

Chapitre2 : L'infertilité selon la régularité des chaleurs

1. Introduction

L'infertilité c'est l'incapacité temporaire d'une femelle à produire des ovocytes fécondables. En pratique, dans les bilans de reproduction on restreint le sens du terme aux femelles inséminées : État d'une femelle se caractérisant par la nécessité de recourir à plus de deux inséminations pour obtenir ou non une gestation [14]. La vache infertile peut présenter un cycle normal comme elle peut avoir des chaleurs irrégulières.

2. Chaleurs régulières

Une vache avec des chaleurs normales est considérée comme infertile, lorsque son cycle est compris entre 19j et 22j et qu'elle n'est pas gestante après au moins trois inséminations successives pratiquées, avec une semence de bonne qualité au moment optimum [15]. C'est le résultat d'une absence de la fécondation ou d'une mortalité embryonnaire survenant précocement avant le 16^{ème}j du cycle [15].

Ce type de pathologie est traité par une injection de GNRH au 13^{ème}j du cycle et une injection de PGF2 α au 16^{ème}j suivi d'une insémination sur chaleurs observées [16].

2.1. Chaleurs irrégulières ou absentes

2.1.1. Anoestrus vrai

Les chaleurs peuvent ne pas être observées pour de nombreuses raisons : la vache est gestante, elle a vêlé et le cycle œstral n'a pas encore recommencé, elle est en anœstrus à cause d'une alimentation déficiente, d'une infection ou d'une complication après vêlage, ou elle à un kyste ovarien [83].

2.1.2. Anoestrus post-partum

Toute vache qui n'a pas présenté de chaleurs et dont le dernier vêlage remonte à plus de 50 jours [17. 18].

2.1.3. Anoestrus de détection

C'est l'absence de détection par l'éleveur des chaleurs d'un animal normalement cyclé. Il peut être confondu avec un anoestrus pathologique pubertaire ou post-partum. Il peut également contribuer à augmenter la durée de la période de reproduction [19].

2.1.4. Anoestrus post-chaleurs

C'est l'absence de chaleurs après des premières chaleurs précoces [20].

2.1.5. Anoestrus post-insémination

C'est l'absence de « retour en chaleur » après une insémination ou une saillie non fécondante [20].

2.1.6. Nymphomanie

C'est un syndrome neuro-endocrinien [21]. Il s'agit d'une exagération des signes de l'oestrus en terme d'intensité et de durée (congestion vaginale, l'écoulement vaginal et un col ouvert [22]. les chaleurs deviennent alors quasi permanentes [23]. elle touche surtout les vaches âgées et de bonnes productrices de lait [21]. C'est la conséquence d'un kyste folliculaire sur l'un des deux ovaires. Ces kystes se rencontrent fréquemment dans les 50 jours après le vêlage, au moment de la reprise de la cyclicité. Selon leur persistance, les kystes diminuent la fertilité car ils provoquent un allongement de la durée entre les chaleurs [24]. (fig.4, fig.5).

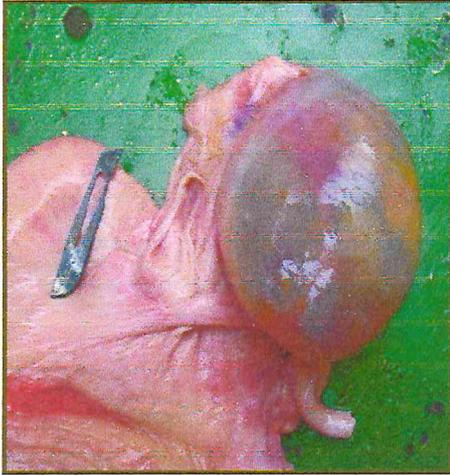


Figure n°4 : Kyste ovarien folliculaire[19].



Figure n°05 : kyste ovarien lutéinisé après Incision [19].

3. Conclusion :

La fertilité c'est la capacité à se reproduire. Pour la femelle c'est la capacité à produire des ovocytes fécondables. En ce qui concerne la femelle bovine, elle peut s'exprimer par divers paramètres tels l'indice de fertilité ou le taux de gestation [18].

Chapitre 3 : l'infertilité selon les lésions de l'appareil génital

1. Introduction

Les lésions inflammatoires de l'utérus entraînent l'infertilité en détruisant les spermatozoïdes ou en entraînant la mortalité embryonnaire précoce [25]. Les lésions histologiques anatomiques de l'oviducte peuvent être congénitales ou acquises. Selon les études 4 à 19 % des animaux infertiles seraient concernés par ces problèmes [25].

2. Les infections non spécifiques

2.1. Les métrites

Elles correspondent à une inflammation de l'utérus qui peut atteindre l'endomètre allant parfois jusqu'au myomètre. C'est essentiellement durant la période de vêlage que la contamination ayant lieu [26, 27, 28]. Ses conséquences peuvent être majeures car elles peuvent être responsables d'infertilité chez la vache et donc provoquer des pertes économiques importantes (un retard de 1 à 8 jours pour le premier oestrus, de 8 à 12 jours pour la première insémination et enfin une diminution de 21 à 29% du taux de réussite à la première insémination [29]). Il est communément décrit trois types de métrites :

2.1.1. Les métrites puerpérales ou infections utérines aiguës ou précoces

Elles ont le plus souvent lieu dans les 14 premiers jours suivant le vêlage. La contamination a le plus souvent lieu au moment de vêlage.

Les symptômes cliniques sont souvent relèves entre le 5^{ème} et 15^{ème} jour et sont classiquement assez alarmants : perte d'appétit, diminution de la production de lait, état fébrile transitoire ($>39.5^{\circ}$ C), atonie gastro-intestinale, Écoulement vaginaux moco-purulents nauséabonds et sanieux (utérus flasque, non contractile, parfois cartonné ou rigide) associés à un risque de septicémie important. [30, 28, 27].

2.1.2. les métrites post-puerpérales

Elles apparaissent au minimum trois semaines après le vêlage. Les symptômes cliniques sont beaucoup plus frustes (la chute de production laitière et la dysorexie

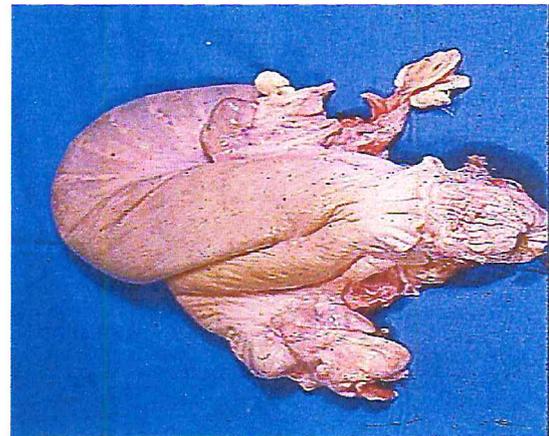
auxquelles s'ajoutent l'amaigrissement et des écoulements purulents qui souillent les membres postérieurs [27, 28].

2.1.3. Les métrites chroniques

Elles apparaissent trois mois après leur vèlage et sont à l'origine d'une infertilité plus ou moins persistante sans répercussion sur l'état général d l'animal. [30].

2.1.4. Pyromètre

Ce stade apparait dans moins de 1% des cas. L'animal est en anoestrus prolongé, en mauvais état général (amaigrissement, poil piqué), le vagin est propre et le col est ferme. l'utérus est alors rempli de pus. [31,28, 27]. (fig.8, fig.9).



Figures n°06 et n° 07 : pyromètre. [19].

2.2. Rétention placentaire ou non délivrance rétention des annexes fœtales:

Pour la plupart des vaches, l'expulsion physiologique à lieu dans les 12 heures [32]. Plusieurs auteurs considèrent que le délai pathologique se trouve à partir de 12 heures post-partum (fig.10).



Figure n°08 : La rétention placentaire chez la vache [19]

2.3. Les cervicites

L'inflammation primaire du col est presque toujours une conséquence obstétricale [33]. Elles sont secondaires à une métrite et parfois à une vaginite, un pneumovagin, un urovagin ou un pyovagin [34].

2.4. Les vaginites

C'est des lésions inflammatoires du vagin. Certaines d'entre elles, transmises par les insectes ou par léchage, ne concernent que les génisses entre la puberté et la mise à la reproduction, et se traduisent par des petits écoulements blanchâtres mais sans gravité. D'autres vaginites sont des maladies vénériennes. Elles peuvent provoquer une infertilité, c'est une spécificité des troupeaux pratiquant la monte naturelle [20].

2.5. Le prolapsus vaginal

Rencontré le plus souvent chez la vache avant ou après l'accouchement. S'il n'est pas trop important, il peut se résoudre de lui-même après le vêlage. Certains cas doivent être réduits par vaginopexie ou la mise en place d'une suture de bruner (fig. 11).



Figure n° 09 : Prolapsus vaginal chez la vache [19]

2.6. Infections spécifiques

2.6.1. Trichomonose

C'est une maladie génitale spécifique des bovins, due à *trichomonas foetus*, parasite obligatoire du tractus génital capable de résister à de faibles températures. On le trouve présent dans le prépuce chez le male et dans le vagin et l'utérus chez la vache. La transmission se fait par voie vénérienne. Le parasite produit des cytotoxines et des cytokines qui vont provoquer l'avortement vers le 5^{ème} mois de gestation [35, 36]

2.6.2. Brucellose

L'utérus gravide est l'une des localisations les plus fréquentes des brucelles. Chez les animaux atteints par la brucellose, on observe alors une placentite qui altère la vascularisation du fœtus et le soumet donc à une anoxie, elle-même à l'origine d'une septicémie. L'infection du fœtus in utero est donc responsable chez celui-ci d'une septicémie mortelle et donc de l'avortement. La durée minimale d'excrétion des bactéries est alors estimée à trois semaines après le vêlage. Néanmoins la multiplication des brucelles (et donc la contagiosité) est réactivée chez ces animaux lors de tout stress (comme une gestation) [35, 36] Les animaux infectés qui n'avortent pas sont également très contagieux, ils excrètent les brucelles au moment de la mise bas [37].

2.6.3. Rhino trachéite infectieuse bovine (IBR)

La contamination par le virus de l'IBR se fait par voie intra-nasale. Les premiers symptômes se déclarent le plus souvent dans les quinze jours à deux mois suivant la contamination. Après une inoculation, le virus se multiplie dans les cellules épithéliales des muqueuses respiratoires et génitales, puis il se propage à d'autres localisations pouvant provoquer ainsi des avortements. Ceux-ci apparaissent deux à trois semaines après une contamination ou après l'expression de symptômes respiratoires. Ils surviennent dans tous les cas après le 150^{ème} jour de gestation. En cas d'infection plus précoce, le virus se localise sous forme latente dans le placenta. Puis lorsque le fœtus devient réceptif au pouvoir pathogène du virus (vers le 150ème jour), celui-ci est autolyse, momifié ou retrouve avec des lésions de nécrose hépatique, rénale et splénique [35, 36]

2.7. Les anomalies de l'appareil génital femelle

2.7.1. La maladie de la génisse blanche

Encore appelée « aplasie segmentaire des conduits paramésonephrétiques » ou « White heifer disease », on admet qu'il s'agit d'une anomalie héréditaire, due à la présence d'un gène récessif lié à d'autre gène auxiliaire, dont l'action est liée à la présence du facteur de couleur de robe blanche. Une origine hormonale au cours de la gestation est également évoquée [38]. Les animaux atteints de cette anomalie seront éliminés de la reproduction. Ainsi que celle du taureau au cas où plusieurs de ses filles présenteraient cette anomalie [34, 38].

2.7.2. les pathologies de la différenciation sexuelle

2.7.2.1. La free martinisme

90 à 95% des veaux femelles Co-jumelles d'un veau mâle présentent une masculinisation de leur tractus génital et sont stériles. Cette pathologie est pratiquement spécifique de l'espèce bovine [38]. Les organes génitaux externes sont de type femelle mais le périnée est allongé, la vulve petite et garnie de poils à la commissure inférieure,

le clitoris plus au moins hypertrophié saillant et renfermant parfois l'urètre. La glande mammaire est atrophiée [39](fig.12).

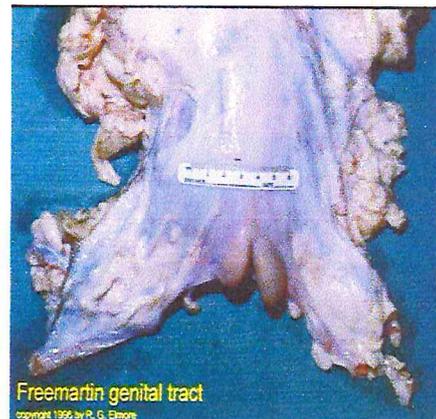
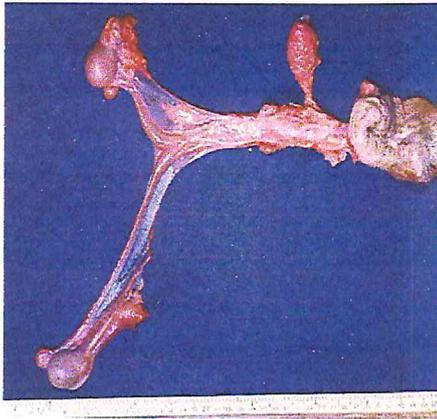


Figure n°10 : lésions macroscopiques du Free martinisme [39].

2.7.2.2.L'intersexualité

Les animaux intersexués sont classés en hermaphrodites vrais et en pseudo-hermaphrodites. Les premiers se caractérisent par la présence chez un même individu de gonades des deux sexes, isolées ou associées en une glande unique : l'ovotestis. Les seconds se caractérisent par la présence de gonades d'un sexe et de voies génitales ou d'organes génitaux des deux sexes ou du sexe opposé. On parle de pseudo-hermaphroditisme male quand les glandes sexuelles sont des testicules et de pseudo-hermaphroditisme femelle si les gonades sont des ovaires. Parfois on observe une fermeture incomplète du canal de l'urètre au niveau périnéal ou scrotal (hypospadias). Il s'agirait d'une insuffisance de réponse de l'urètre à l'influence de la dihydrotestostérone [39].

2.7.2.3.L'hypoplasie ovarienne et/ou utérine

Peut être acquis (passage d'une alimentation hivernale à la mise en pâture) ou congénital. Conditionnée par un gène autosome récessif en association avec le ou les gènes responsables de la décoloration de pelage, la principale anomalie se situe au niveau de l'épithélium germinatif, il n'y a pas de développement d'ovogonies ni de follicules primordiaux. L'hypoplasie ovarienne est uni ou bilatérale (9% des cas), l'ovaire gauche étant inexplicablement plus fréquemment atteint que le droit. En cas de bilatéralité,

l'hypoplasie s'accompagne d'une insuffisance de développement du tractus génital. Les tétons sont petits et de consistance dure. Le besoin est étroit. La contamination du diagnostic requerra deux examens à un mois d'intervalle. La réforme des individus atteints est conseillée. Le recours à des traitements inducteurs des chaleurs (progestérones, œstrogène) a été proposé mais s'avère le plus souvent décevante. La correction de la ration s'avère le plus souvent nécessaire [39].

3. Conclusion

L'infertilité constitue d'une part un problème de plus en plus fréquemment rencontré en élevage bovin et traduit d'autre part les conséquences des pathologies du post-partum ou pubertaire. Il passe en revue les étiologies spécifiques ou non d'une absence de fécondation et/ou de mortalité embryonnaire en mettant l'accent sur les aspects individuels ou de troupeau [25].

Chapitre 4 : L'infertilité liée à la conduite d'élevage

1. Introduction

La grande variabilité des performances de reproduction des génisses laitières constatée entre élevages est en partie liée à des causes zootechniques [40].

2. Facteurs liés aux conditions d'élevage

2.1. Le type de stabulation

La liberté de mouvement acquise par les animaux en stabulation libre favorise la manifestation de l'œstrus et sa détection [41]. De même que la réapparition plus précoce d'une activité ovarienne après le vêlage [42]. Le type de stabulation modifie également l'incidence des pathologies du postpartum [33].

2.2. L'alimentation

Parmi les causes d'infertilité chez les vaches laitières ou allaitantes, l'alimentation occupe une place importante [43,44]. En effet, la qualité et la quantité de l'alimentation ainsi que ses modalités de distribution, jouent un rôle important dans le fonctionnement de l'appareil génitale de la vache et des glande endocriniennes, et principalement à trois niveaux dans le cycle de reproduction : La reprise de l'activité ovarienne ; La réussite de l'insémination ou de la saillie et les troubles du post partum [43, 44]. L'influence des retours en chaleurs après le vêlage est attribuée à l'alimentation au cours de 2 périodes : la période du tarissement et le début de lactation [45, 46].

2.3. La saison

L'effet de la saison sur la fertilité peut s'exercer par une modification de la fréquence des pathologies du post partum [14]. Par exemple à l'inverse des retentions placentaires, l'apparition plus fréquente de l'anoestrus, des métrites et des kystes chez les vaches, accouchant au cours des mois de septembre à février qu'au cours des mois allant de mars à aout [47]. De plus, il y'a une diminution du risque d'infection utérine lorsque

les vêlages sont au cours des mois de septembre à novembre [7]. Une involution utérine plus rapide chez les vaches vêlant au cours des mois d'été ou d'automne qu'au cours d'hiver et début de printemps [48]. L'intervalle vêlage – première insémination est plus long en printemps qu'en automne [49].

L'effet de la température sur les performances de reproduction se traduit par une diminution des signes des chaleurs, par la diminution de la progéstonémie qui est significativement plus basse en été qu'en hiver ou par une réduction du taux basal ainsi que de la libération pré-ovulatoire de LH [14].

2.4. La détection des chaleurs

C'est l'élément le plus important de la régulation de reproduction responsable des variations des résultats de l'IA [50], et un des facteurs de risque le plus important de la fécondité mais également de la fertilité puisqu'en dépendent non seulement l'intervalle entre le vêlage et la première insémination mais aussi les intervalles entre inséminations et le choix du moment d'insémination par rapport au début des chaleurs [14].

Une insuffisance de la détection des chaleurs ou de l'interprétation de leurs signes est vraisemblablement à l'origine de l'infécondité du fait que 4% à 26% des animaux ne sont pas en chaleurs lors de leurs inséminations [14].

2.5. La maîtrise du cycle

Le contrôle de la durée du cycle sexuel s'appuie sur deux principes : le contrôle de la croissance folliculaire et le contrôle de la durée de vie du corps jaune ou de la phase d'imprégnation progéstonique. De nombreuses hormones, utilisées seules ou associées, permettent de synchroniser et parfois d'induire l'ovulation afin d'obtenir une fécondation en inséminant sur chaleurs observées ou à l'aveugle à des moments précis après l'arrêt du traitement [51].

2.6. Les conditions du vêlage

Elles semblent influencer le taux d'anoestrus qui est supérieur chez les vaches ayant eu des dystocies, nécessitant l'intervention humaine, [52].

2.7. Le moment et la technique d'insémination

Il est depuis longtemps recommandé pour obtenir une fertilité optimale de respecter un intervalle moyen de 12 heures entre la détection des chaleurs et l'insémination. D'autres facteurs liés à l'insémination doivent également être pris en considération comme la méthode de décongélation de la paillette, la facilité de pénétration du col, l'inséminateur, le taureau, la nature de l'écoulement, la température extérieure, les critères de diagnostic d'un état œstral [53].

3. Facteurs individuels

3.1. L'âge et la parité

Les primipares n'ont pas terminé leur croissance et connaissent une compétition entre les besoins d'entretien, de croissance, d'allaitement et de reproduction [54]. et la difficulté de vêlage est plus importante lors du premier vêlage [55]. A l'inverse, on observe une augmentation avec l'âge de la majorité des autres pathologies telles que la gestation gémellaire, les retentions placentaires, les retards d'involution utérine, les métrites, les fièvres vitulaires et les kystes ovariens [21].

3.2. La race

L'intervalle vêlage – première insémination est plus long en race Prim'holstein, moins long en race Normande, et intermédiaire en race Montbéliarde [56]. La fréquence d'intervalles longs ou très longs, sensiblement supérieure en race Prim'holstein, suggère une mortalité embryonnaire plus élevée à un stade assez tardif [56].

Dans une étude portant sur les inséminations réalisées de 1995 à 2002 par 4 centres d'insémination de l'Ouest de la France, le taux de réussite à l'IA des vaches Prim'holstein s'est dégradé de 4,1% à 7,9% selon les Centres. La baisse est manifestée quels que soient le rang de lactation et le rang de l'IA. Cette situation s'est accompagnée d'un allongement de 6 à 12 jours de l'intervalle vêlage-vêlage, et en 2002, pour 36% des femelles de l'un des centres, au moins 3 IA sont nécessaires pour obtenir un vêlage [57].

3.3. La production laitière

La production laitière apparaît comme un facteur de risque fort d'une cyclicité anormale [58]. Une production laitière augmentée en début de lactation est négativement corrélée avec l'expression des chaleurs à la première ovulation [59]. [60]. Les effets d'une augmentation de la production de lait sur la reproduction semblent relativement faible par rapport ceux d'autres facteurs [61].

3.4. État corporel

Une tendance générale vers une détérioration des performances de reproduction est observée lorsque la perte d'état corporel après vêlage s'accroît.

Pour [62]. Les vaches qui perdent de l'état corporel celles qui sont plus maigres à la 10^{ème} semaine après mis bas et au delà, affichent une dégradation de leurs performances de reproduction.

La perte d'état corporel au cours du 1^{er} mois postpartum est associée à une diminution du taux de réussite à l'insémination [63]. [64].

Pour [65]. Chaque demi-point de note d'état corporel perdu est associé à une baisse de 10% du taux de conception. Par contre [66]. Voient que lorsque la perte d'état n'excède pas 1 point, sur une échelle de notation de 0 à 5, l'influence de l'amaigrissement sur les performances de reproduction reste modeste. Au-delà, l'effet devient important.

Le TRIA1 apparaît significativement inférieur (d'environ 10%) chez les vaches mettant bas avec une note d'état corporel insuffisante (<2,5) [67]. Et les femelles dont la note d'état corporel est supérieure à 3,5 au vêlage ou à la première insémination présentent un IV-IF significativement réduit par rapport aux autres animaux au même stade [67].

3.5. L'accouchement dystocique

Elles se définissent par la difficulté ou le prolongement du part suite à un excès de volume du veau par rapport à la filière pelvienne de la mère et /ou par des présentations

anormales du fœtus ou encore par des troubles chez la parturiente tels que inertie ou torsion utérine, insuffisance de dilatation du col de l'utérus, de vulve [68]. La fréquence des dystocies varie en fonction des races mais aussi des études au sein d'une même race. La moitié des auteurs estiment fréquence de ce trouble en races laitière entre 4 et 6%. [69]. [53].

3.6. Les gémellités

D'une fréquence de 0,4 à 8,9 % chez l'espèce bovine. Elle dépend de la race, augmente avec l'âge et varie avec la saison, plus élevée chez les vaches dont la production laitière est supérieure à la moyenne [21].

La gémellité raccourcit la durée de la gestation, augmente la fréquence d'avortement d'accouchements dystociques, de rétention placentaire, de mortalité périnatale, de métrites et de réforme. Bien qu'elles sont inséminées plus tardivement, les vaches laitières ayant donné naissance à des jumeaux sont, à la différence des vaches allaitantes moins fertiles [14].

4. Maladies métaboliques

4.1. L'acétonémie

Autres que les métrites et retentions placentaire, les kystes ovariennes et les retard de premières chaleurs sont observés chez les vaches en bilan énergétique négatif s'accompagnant d'une ovulation plus tardive [70, 14]. L'aptitude à une reproduction normale est liée au déficit énergétique puisque les vaches les plus tardives à être cyclées sont celles qui ont accusé le plus grand déficit énergétique, perdu le plus poids et consommé le moins de matière sèche [44].

4.2. La fièvre vitulaire ou l'hypocalcémie puerpérale aussi appelée fièvre du lait

C'est une affection métabolique qui semble être la plus commune qui apparaît classiquement en peripartum juste avant ou après le part. Elle atteint surtout les vaches laitières [71]. et constitue un facteur de risque d'accouchement dystocique [47]. et de pathologie du post-partum puisque l'hypocalcémie peut entraîner une inertie utérine et une rétention placentaire [14].

5. conclusion

Un éleveur qui respecte les règles de la conduite d'élevage aura des animaux bien nourris, dans un élevage propre et sans de microbes. L'inspection rigoureuse lui permettra de détecter les anomalies précocement et de prévenir les problèmes. Ce sont là les clés de la réussite zootechnique d'un élevage.

Chapitre 5. Les enquêtes scientifiques par le web

1. Introduction :

Le développement des enquêtes dans de nombreux domaines est très rapide. Il est donc important d'analyser le potentiel du web pour collecter des données [72].

2. Les enquêtes scientifiques :

3. La méthode de recueil des données :

La méthode de recueil est la façon dont l'information est récoltée sur le terrain, ce choix est d'une grande importance pour la qualité des informations collectées. Plusieurs méthodes sont possibles [73]. Il ya quatre méthodes selon le public visé et la taille de l'échantillon :

3.1. Face à face (voie publique, porte à porte...) :

Ce type d'enquête peut se faire soit au domicile de la personne interrogée, soit à son bureau, soit dans la rue [73].

3.2. Les enquêtes par téléphone :

Les enquêtes par téléphone peuvent être un bon moyen d'obtenir des réponses car elles permettent d'être en contact direct avec les enquêtés pour leur expliquer l'intérêt de l'enquête menée et reformuler les questions qu'ils ne comprendraient pas. Pour ce faire, il faut toutefois disposer des coordonnées des enquêtés. Néanmoins, c'est une méthode qui prend plus de temps en particulier si l'échantillon enquêté est important ce qui peut engendrer un coût plus élevé [74].

3.3. Les enquêtes par voie postale :

Qui nécessite des questions très claires puisque la personne interrogée se trouve seule face à un questionnaire assez court [73].

3.4. Les enquêtes via internet :

Le développement de l'informatique et des télécommunications a entraîné un nouveau concept de recueil de l'information comme les enquêtes via internet ou par borne interactive [73].

Compte tenu de la diversité des enquêtes web que l'on peut trouver dans la littérature, nous avons préféré adopter une définition très générique qui intègre les possibles développements dans le futur. Notre définition correspond à « toute enquête pouvant être conduite sur le web ». Cette définition se réfère explicitement au web et exclues donc les enquêtes par email afin d'insister sur le potentiel d'interactivité offert par le web [75].

4. Principaux avantages des enquêtes web :

Notre analyse est centrée sur les avantages du web en tant que media d'enquête comparativement aux autres média d'enquête.

4.1. Faible coût d'enquête :

Les coûts variables d'une enquête web sont beaucoup plus faibles que ceux d'une enquête administrée, car il n'est pas nécessaire de recruter des enquêteurs. De plus, par rapport à une enquête postale, les coûts de codification et de saisie sont nuls. La situation est plus complexe pour les coûts fixes car elle dépend des coûts de développement nécessaires à l'implantation de l'enquête sur le web. Le développement de logiciel d'enquêtes web devrait toutefois réduire ces coûts [72].

4.2 Interactivité :

Cet avantage est partagé avec les enquêtes administrées assistées par ordinateur (CATI et CAPI pour les enquêtes en face à face et téléphonique).

Le web permet ainsi d'étendre cet avantage à des enquêtes auto-administrées (CAWI). La gestion centralisée de l'enquête web offre toutefois davantage de latitude en la matière [72]

4.3 Limitation du caractère intrusif :

La réalisation d'une enquête administrée, surtout en face à face, est souvent perçue comme une intrusion dans l'espace individuel. L'absence de l'enquêteur permet de limiter fortement cette perception de la part des enquêtés.

De plus, l'enquêté peut choisir de répondre au moment qui lui convient et non plus au moment proposé par l'enquêteur (même si la prise de rendez-vous tend à réduire la gêne de l'enquêté) [72].

4.4 Possibilité de contacter les personnes qui ont une faible participation aux enquêtes conduites à l'aide d'autres média :

Les personnes qui se déplacent le plus sont généralement les plus difficiles à joindre car ... elles sont moins souvent à leur domicile. Les enquêtes auto administrées offrent davantage de souplesse pour que les enquêtés puissent répondre quand et où ils le souhaitent.

Par ailleurs, les enquêtes doivent faire face à des taux de réponse qui ont tendance à décroître dans le temps. La combinaison de modes d'enquêtes offre des perspectives pour faire face à cette difficulté [72].

4.5 Saisie directe et contrôle automatique des données :

Comme les autres modes d'enquêtes administrées, le web permet une saisie directe des données qui réduit les coûts et permet un contrôle de cohérence des données en temps réel [76].

4.6 Temps de réponse plus court :

Le web permet une forte réduction des temps nécessaires à la réalisation d'une enquête sur le terrain [72].

5. Quelques logiciels pour les enquêtes sur le web :

5.1. LIMESURVEY :

LimeSurvey permet de créer des questions du type 'Teste fixe'. C'est en fait une question qui n'en est pas une car LimeSurvey n'attend aucune réponse à traiter. Cela permet de définir un texte fixe (en code html et javascript) qui sera présenté à l'utilisateur lors de son arrivée sur la question [76].

5.2. LE PROGRAMME SWYNA

Le programme « swYna » est un outil idéal pour mener des enquêtes en ligne récurrentes ou ponctuelles et des sondages. Il est facile à prendre en main et à utiliser. Il offre un accès simplifié à tous les stades de l'étude: Création du questionnaire, diffusion de l'étude en ligne, analyse des résultats recueillis en ligne, recommandations. Il ne nécessite aucune installation, un navigateur internet suffit à vous donner un accès.

5.3. NET Survey :

Est un outil exceptionnel qui permet de concevoir un questionnaire simple ou complexe et de le transformer, d'un simple clic, en format HTML pour le diffuser sur Internet ou en Intranet.

NET Survey a toutefois été conçu pour être utilisé sans aucune connaissance préalable de ces concepts, qui prend en charge, de manière transparente pour l'utilisateur, tous les aspects techniques des opérations d'envoi ou d'installation des questionnaires puis de récupération des réponses.

NET Survey permet de gérer des bases de correspondants pour leur adresser nominativement des enquêtes par E-mail ou les prévenir automatiquement de la mise à disposition de l'enquête sur un serveur Internet ou Intranet. Lors de la récupération des réponses, le système associera à chacun des destinataires ses réponses, permettra de suivre les retours sur les enquêtes et d'effectuer les relances éventuelles [77].

6. Conclusion :

L'enquête sur web est une méthode moderne qui nous aide de faire une enquête en moins de temps possible avec moins d'efforts.

PARTIE EXPERIMENTALE

Les objectifs :

Notre travail a consisté en une récolte de données pour faire une enquête, et de faire une analyse de ces données concernant les causes de l'infertilité chez la vache dans les différentes régions (MEDIA, DJELFA). Pour cela, nous avons eu recours pour la récolte de ces données à un questionnaire distribuer à des vétérinaires de terrain (ruraux) (fig. 25).

Notre travail a consisté a part de mettre l'accent sur quelques causes de l'infertilité chez la vache, d'installer et de tester le fonctionnement de base d'un logiciel libre de sondage en ligne.

1. Matériels et méthode :

1.1. Matériels :

Cette étude est faite à l'échelle régionale précisément dans les régions (Médéa et Djelfa), de janvier à octobre 2010.

Pour la récolte des données nous avons utilisé la méthode la plus connue : questionnaires sur papier à remplir, et nous avons utilisé une autre méthode : questionnaires à remplir via l'internet, pour cela nous avons utilisé un programme libre le « Limesurvey ».

1.1.1. Présentation de la région : MEDEA, DJELFA.

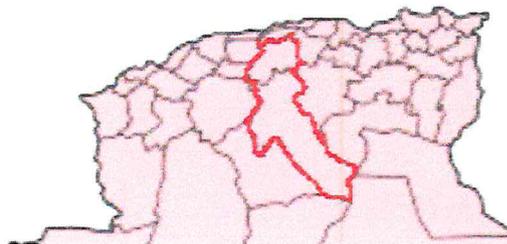


Figure n° 11: les wilayas: MEDEA, DJELFA

La superficie de la wilaya de Médéa est de 8866 km², et celle de la wilaya de Djelfa est de 66 415 km² [78]. (fig.13).

La wilaya de Médéa est caractérisée par une altitude élevée et un relief mouvementé enserrant quelques plaines assez fertiles mais de faible extension pour s'estomper ensuite aux confins des hautes plaines steppiques, en une série de collines mollement ondulées [78].

Médéa dispose d'un climat méditerranéen semi continental, froid et humide en hiver, tempéré au printemps et chaud et sec en été. [79].

La Wilaya de Djelfa dispose de 378.665 Ha de terres agricoles [78].

Son climat continental est marqué par des hivers froids et humides et des étés secs et chauds. Néanmoins, les paysages et les reliefs y sont relativement variés. Les forêts y occupent notamment 8 % du territoire. C'est un département à vocation pastorale ; la steppe y domine et le cheptel ovin est le plus important du pays (certains l'estiment à plus de 4 millions de têtes). Le marché de Djelfa est l'un des principaux marchés ovins d'Algérie. [80].

Dans la région de Djelfa l'élevage de vaches laitières est une activité nouvellement introduite, en Algérie, et connaît un certain essor .malgré l'existence d'autres pratiques fortement implantées dans le milieu, notamment celle de l'élevage d'ovins, de caprins et de camélidés. L'élevage de bovins laitiers connaît un essor grâce aux efforts déployés par les pouvoirs publics [81].

1.1.2. Présentation du « Limesurvey » :

Le programme informatique « LimeSurvey » est un logiciel libre de sondage en ligne écrit en PHP (HyperText preprocessor) basée sur une base de données MySQL (My Structured Query Language) ou Microsoft SQL Server (Structured Query Language). Il permet aux utilisateurs de créer rapidement et de manière intuitive de puissants questionnaires et enquêtes en lignes qui pourront recevoir les réponses de dizaines de milliers de participants sans trop d'efforts.

1.1.3 Les principales fonctions de « Limesurvey »:

Le nombre de questions dans le questionnaire (limité par la seule base de données) est illimité, ainsi que le nombre de participant à un questionnaire. Pour les personnes novices en informatique, il y a possibilité d'intégrer des images et des vidéos dans un questionnaire très simplement, et d'en imprimer une version "imprimable" de ce dernier. Il y a possibilité de créer des questions prédéfinies au participant au sondage et de saisir directement les données sur la base, ainsi les jeux de réponses peuvent être personnalisés !

« Limesurvey » permet aussi dans un second temps d'éditer des modèles de questionnaires proposés par ce logiciel, aussi de définir des conditions sur les questions en fonction des réponses données par l'utilisateur. Le questionnaire peut-être anonyme ou non. Sur l'interface figure les dates de début et de fin de validité des questionnaires.

Pour les experts, au niveau de l'importation et de l'exportation, les formats compatibles avec Limesurvey sont : Texte ; CSV (Comma-separated values); PDF (Portable Document Format) ; MS Excel (Microsoft excel).

Ainsi « Limesurvey » propose une analyse simple avec quelques graphiques basiques selon les réponses aux questionnaires, cela est exportable en fichier de formats cité ci-dessus [82]. (CSV, PDF, MS Excel).



Figure n° 12 : le menu et le sous menu pour créer un questionnaire par le programme « LimeSurvey ».

1.2 méthodes :

Nous avons utilisé pour réaliser notre enquête, la méthode la plus utilisée c'est la méthode mixte, entre la méthode : Face à face et la méthode d'enquêtes par voie postale. Par la suite nous avons traité les données statistiques récoltées manuellement.

En plus, nous avons installé et tester le fonctionnement d'un logiciel d'enquête en ligne, pour cela nous avons choisi le programme « limesurvey » parmi plusieurs programmes existants, comme « NET Survey ».

1.2.1 l'installation du « limesurvey » :

Pour utiliser « LimeSurvey » sur notre site web nous avons assuré que notre serveur possède :

- plus 40 Mo d'espace libre pour les fichiers du programme.
- PHP 4.3.2 ou une version 4 supérieure OU PHP 5.x ou plus
- MySQL 4.1.0 ou plus
- L'extension mbstring (Multibyte String Functions) installée dans notre PHP.

1.2.2 préparation du questionnaire :

Pour l'élaboration de notre questionnaire nous avons passé par les étapes suivantes:

1.2.2.1 Un nouveau questionnaire :

Nous avons créé un nouveau questionnaire en cliquant sur l'icône  (créer un nouveau questionnaire) en haut à droite (fig.12), et pour le créer nous avons utilisé le sous menu de cet icône :

Le bouton « Général » : nous a permis d'introduire le titre et la description du questionnaire (fig.12).

Le bouton « Présentation & Navigation » : nous a permis de choisir le Format des questions (question par question, tout en un, groupe par groupe) et le Modèle du

questionnaire : dans notre travail nous avons choisi le format « tout en un » et le model « basic » (fig.12).

Le bouton « Publication & Contrôle d'accès » permet d'activer les cookies pour éviter les participations répétées, il faut préciser la date et l'heure du lancement et l'expiration du questionnaire (fig.12).

Le bouton « Notification & Gestion des données » permet d'activer ou désactiver les réponses anonymes ou pas, datées ou pas. Pour cela nous avons choisi les réponses personnalisées (fig.12).

Le bouton « Importer un questionnaire » : permet d'importer les fichiers CSV, PDF (fig.12).

1.2.2.2 créer un nouveau groupe :

Nous avons créé un nouveau groupe dans notre questionnaire ; « LES CAUSES DE L'INFERTILITE CHEZ LA VACHE » (fig.13).

1.2.2.3 Créer les questions :

Nous avons créé les questions dans le nouveau groupe (fig.13).

1.2.2.4 Testez notre questionnaire :

Enfin nous avons testé notre questionnaire en utilisant l'icône  , (fig.13).

1.2.3 fonctionnement du « limsurvey » :

Après le test du questionnaire, nous avons activé ce dernier et envoyé des invitations par le programme « limsurvey » vers des e-mails des personnes ciblées. Pour que ces derniers puissent participer au questionnaire.

2. Résultats :

Nous avons obtenue deux grands résultats : les résultats informatiques lorsque nous avons installé puis tester les scripts « LimeSurvey » ; et les résultats de notre enquêtes.

2.1. Les résultats informatiques :

Après l'installation du « LimeSurvey », nous avons obtenue les résultats suivants (fig.13, fig.14, fig.15, fig.16 fig.17): un programme prés à utiliser enligne, avec la possibilité d'envoi des invitations (fig.14), pour que les invités puissent participer au questionnaire (fig.15), et le programme reçoit les réponses (fig.16, fig.17).

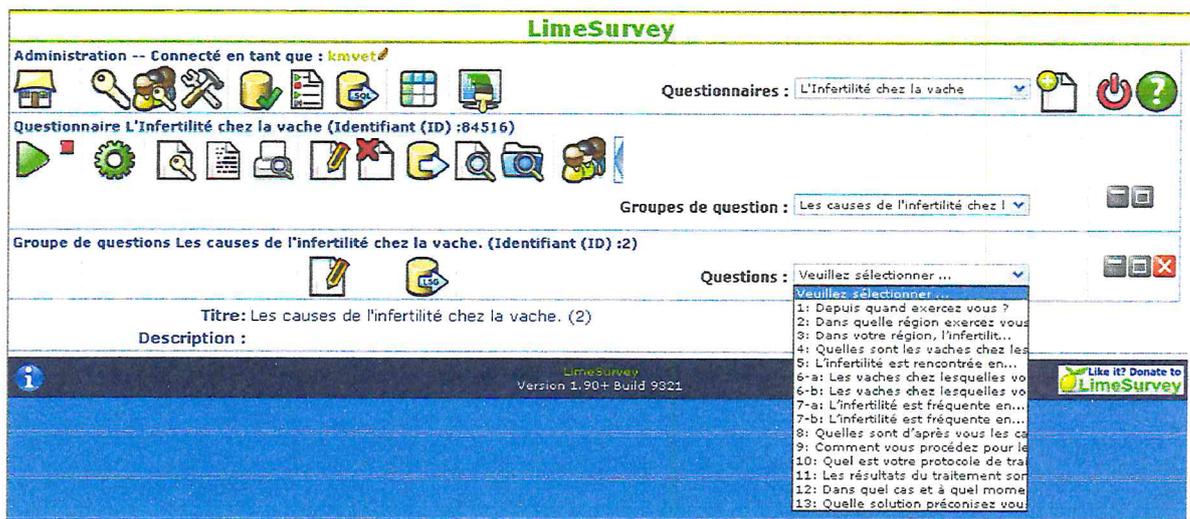


Figure n°13 : le programme « LimeSurvey » après l'installation, la finalisation du questionnaire.

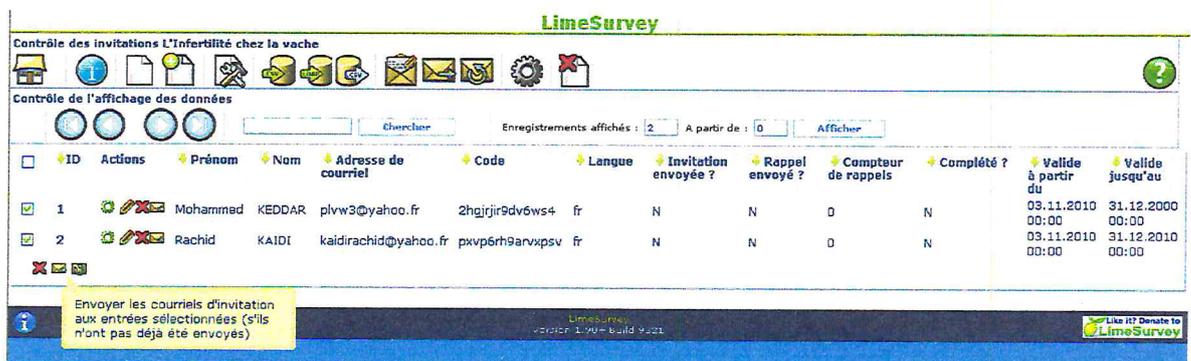


Figure n°14 : la liste des invités.

* Quel est votre protocole de traitement de l'infertilité selon le cas que vous rencontrez ?

traitement hormonale

* Les résultats du traitement sont :

Cochez au plus 1 réponses

Bons.

Moyens.

Mauvais.

* Dans quel cas et à quel moment vous procédez à la réforme de la vache ?

tumeur

* Quelle solution préconisez vous pour prévenir l'infertilité ?

bonne hygiène , bonne alimentation, ...

Sortir et effacer le questionnaire Charger un questionnaire non terminé Reprendre plus tard Envoyer

Figure n°15 : une partie de la page du groupe de questions ouverte par un invité.

LimeSurvey

Parcourir les réponses: (L'infertilité chez la vache)

Contrôle de l'affichage des données

Enregistrements affichés : 1 A partir de : 0 Affichage : Toutes les réponses Afficher

<input type="checkbox"/>	Actions	Token	First Name	Last Name	Email	Complété	ID de la réponse	Langue de départ	Date de la dernière action	Date de lancement	Adresse IP	URL référente
<input type="checkbox"/>		3e9a9w0z3q0hebo	rachid	merzoug	merzoug1984@yahoo.fr	Y	1	fr	2010-11-03 16:48:42	2010-11-03 16:48:42	31.200.2.113	http://fr.mc249.mail.yahoo.com/mc/welcome7.gx=1&tm=1298799075

Figure n°16 : une partie du programme « LimeSurvey » contenant les réponses.

Comment vous procédez pour le diagnostic de l'infertilité ? (Examen de laboratoire.)	Quel est votre protocole de traitement de l'infertilité selon le cas que vous rencontrez ?	Les résultats du traitement sont : (Bons.)	Les résultats du traitement sont : (Moyens.)	Les résultats du traitement sont : (Mauvais.)	Dans quel cas et à quel moment vous procédez à la réforme de la vache ?	Quelle solution préconisez vous pour prévenir l'infertilité ?
	traitement hormonale		Y		tumeur	bonne hygiène , bonne alimentation,...

Figure n°17 : une autre partie du programme « LimeSurvey » qui porte les réponses.

2.2. Les résultats d'enquêtes :

2.2.1. Depuis quand exercez vous ?

Parmi les 50 vétérinaires praticiens questionnés, 27 sont installés depuis au moins 10 ans, et 23 vétérinaires sont installés dans les 10 ans.

2.2.2. Dans quelle région exercez vous ?

Parmi les 50 vétérinaire praticiens questionnés, il y a :

- 27 vétérinaires dans la région de DJELFA.
- 23 vétérinaires dans la région de MÉDEA.

2.2.3. Dans votre région l'infertilité chez les vaches est :

	Très fréquente	fréquente	Peu fréquente	rare
Nombre de réponse	7	13	25	5
pourcentage	14%	26%	50%	10%

Tableau I : la fréquence de l'infertilité.

D'après le tableau I, nous avons constaté que l'infertilité est peu fréquente dans la région de DJELFA et de MEDEA.

2.2.4 La fréquence de l'infertilité selon les races (laitière ou viandeuse):

	Races LAITIERES	RACES VIANDEUSES	RACES MIXTES
NOMBRE	34	04	12
POURCENTAGE	68%	8%	24%

Tableau II : l'existence de l'infertilité chez les différentes races de production.

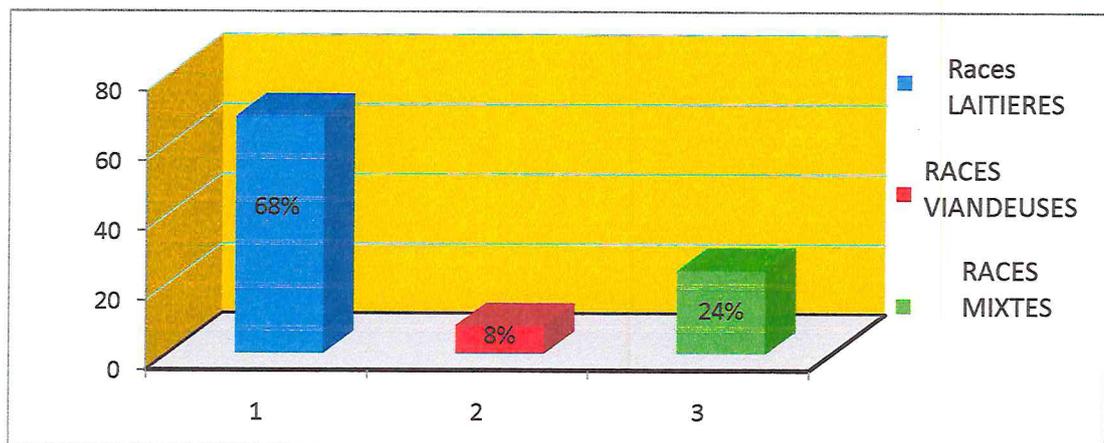


Figure n°18 : l'existence de l'infertilité chez les différentes races de production.

D'après le tableau II et le figure 18, nous avons constaté que l'infertilité est importante chez la race laitière (68%) que chez la race viandeuse (8%), ou la race mixte (24%), puis chez la race mixte (24%) et que chez la race viandeuse (8%).

2.2.5 La fréquence de l'infertilité selon l'origine des vaches :

	RACE IMPORTE	RACE LOCALE	RACE AMELIOREE
NOMBRE	27	6	17
POURCENTAGE	54%	12%	34%

Tableau III : le rencontre de l'infertilité en premier lieu.

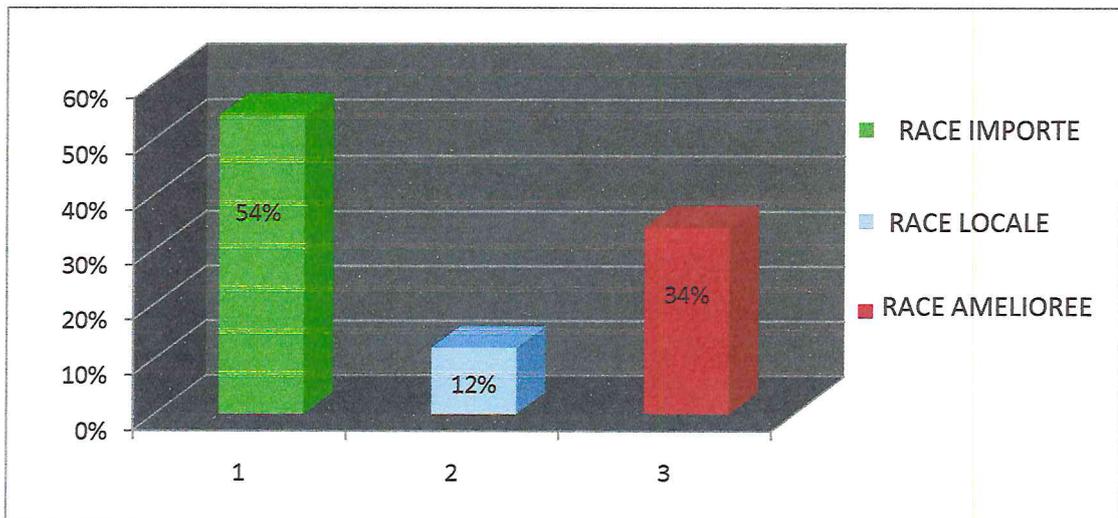


Figure n° 19 : le rencontre de l'infertilité en premier lieu.

D'après le tableau III et le figure 19 nous avons constaté que : 54% des vétérinaires questionnés ont rencontré l'infertilité en premier lieu chez la race importée, 34% ont la rencontré en premier lieu chez la race améliorée, et 12% la rencontré en premier lieu chez la race locale.

2.2.6 La fréquence de l'infertilité selon :

2.2.6.1 Numéros de lactation :

	1 ^{ERE} LACTATION	2-5 ^{EME} LACTATION	PLUS 5 ^{EME} LACTATION
NOMBRE	5	34	11
POURCENTAGE	10%	68%	22%

Tableau IV : La fréquence de l'infertilité selon le numéro de lactation.

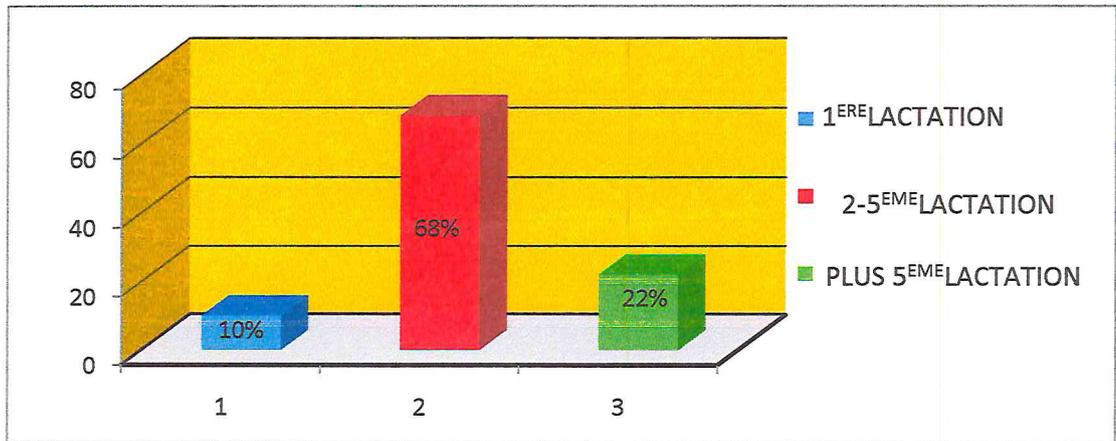


Figure n°20 : la fréquence de l'infertilité selon le numéro de lactation.

D'après le tableau IV et le figure 20 nous avons constaté que : L'infertilité est plus fréquente (68%) chez les vaches qui sont en 2-5^{EME} lactation, par rapport aux vaches qui sont à la 5^{EME} lactation et celles en 1^{ERE} lactation(10%).

2.2.6.2 Le niveau de la production laitière :

	VACHE FORTE PRODUCTRICE	VACHE FAIBLE PRODUCTRICE
NOMBRE	28	22
POURCENTAGE	56%	44%

Tableau V : la fréquence de l'infertilité selon le niveau de la production laitière.

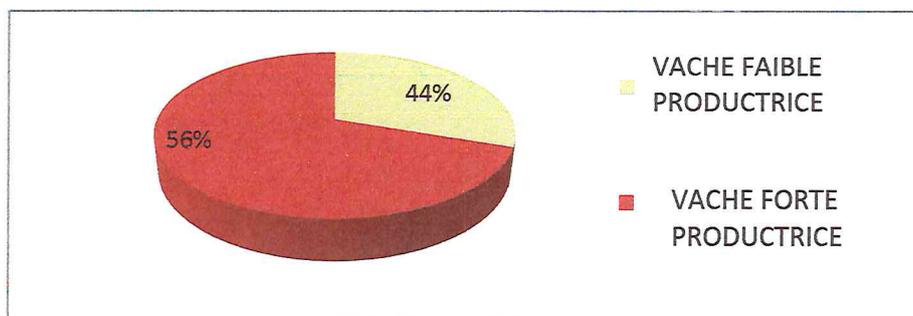


Figure n°21 : la fréquence de l'infertilité selon le niveau de la production laitière.

D'après le tableau V et le figure 21 nous avons constaté que : L'infertilité est plus fréquente chez les vaches fortes productrices (56%) par rapport aux vaches faibles productrices (44%).

2.2.7 La fréquence de l'infertilité selon :

2.2.7.1 Stabulation :

	Libre	Entravée	Semi entravée
nombre	10	24	16
Pourcentage%	20%	48%	32%

Tableau VI : la fréquence de l'infertilité selon le mode de stabulation.

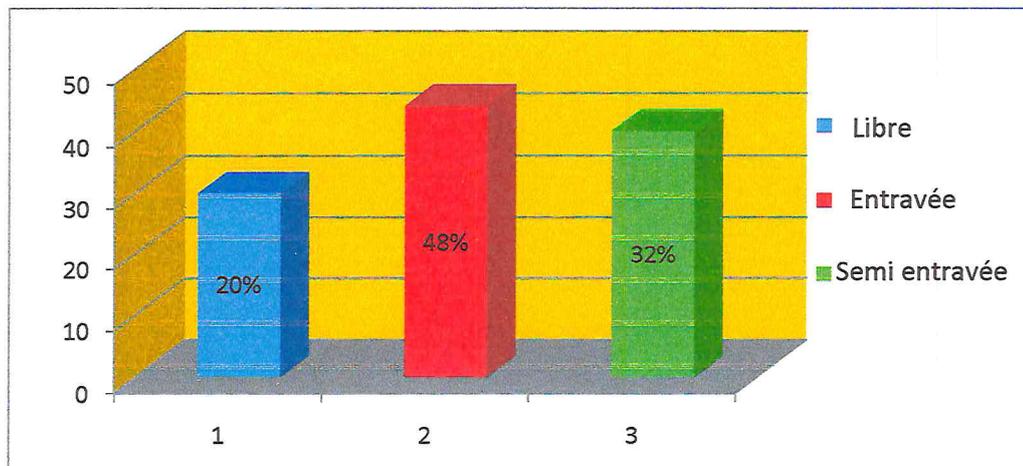


Figure n° 22 : la fréquence de l'infertilité selon le mode de stabulation.

D'après le tableau VI et le figure 2 nous avons constaté que : L'infertilité est plus fréquente dans les élevages en stabulation entravée (48%), que ceux en stabulation semi-entravée (32%) et en stabulation libre (20%).

2.2.7.2 Saison :

	printemps	été	automne	hiver
Nombre	5	16	6	23
Pourcentage%	10%	32%	12%	46%

Tableau VII : la fréquence de l'infertilité selon la saison.

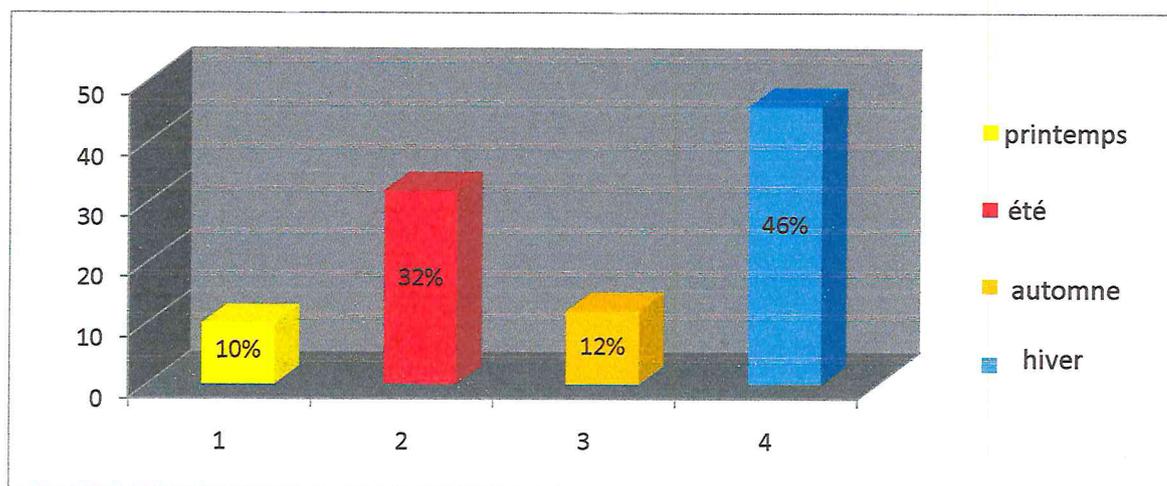


Figure n° 23 : la fréquence de l'infertilité selon la saison.

D'après le tableau VII et la figure 23 nous avons constaté que : L'infertilité est plus fréquente en hiver (46%), qu'en été (32%), automne (12%), et printemps (10%).

2.2.8 Les étiologies de l'infertilité :

	Origines infectieuses	Origines parasitaires	Origines fonctionnelles	Origines alimentaires	Origines zootechniques	autres
Nombre	10	04	09	14	09	04
Pourcentage%	20%	08%	18%	28%	18%	08%

Tableau VIII : Les causes les plus fréquentes de l'infertilité.

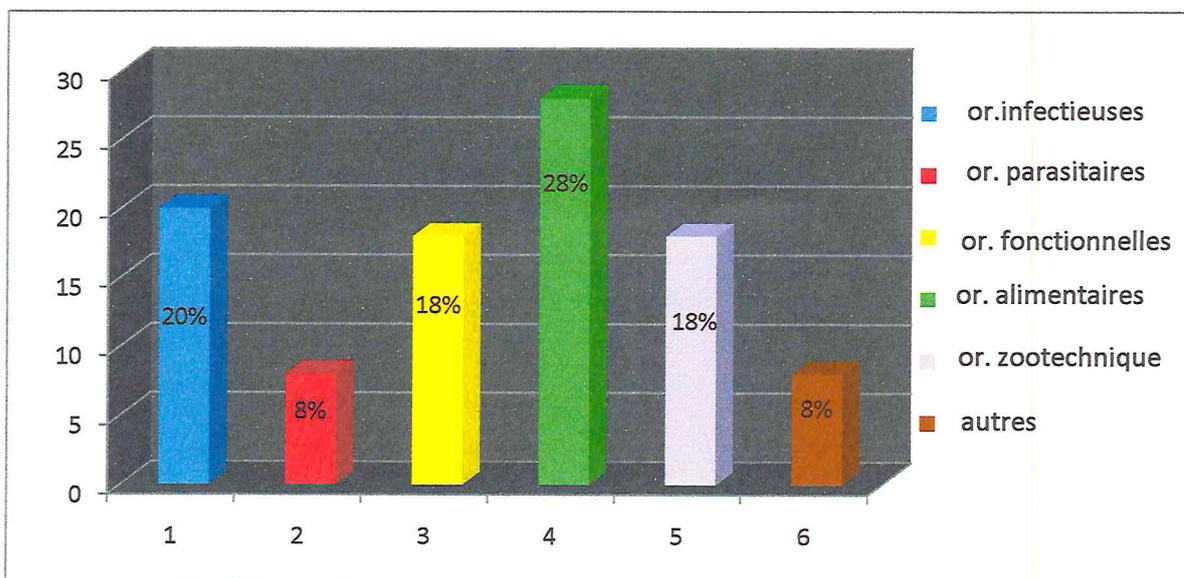


Figure n°24 : Les causes les plus fréquentes de l'infertilité.

Pour les étiologies de l'infertilité il ya a plusieurs causes qui peuvent provoquer cette dernière et selon l'origine on a d'origines infectieuses comme les métrites et les cervicites, d'origines parasitaires comme la trichomonose, d'origines fonctionnelles comme les kystes ovariens, corps jaune persistant, d'origines alimentaires comme une sous alimentation, d'origines zootechniques comme la mauvaise conduite d'élevage et autre causes comme la mauvaise insémination

D'après le tableau VIII et la figure 24 nous avons constaté que : Les causes de l'infertilité les plus fréquents sont d'origines alimentaires de pourcentages (72%) suivis de celles d'origines zootechniques et infectieuses de (52%) et d'origines fonctionnelles de (46%), et d'autre causes (mauvaise insémination , mauvaise détection des chaleurs) de (24%).

2.2.9 Dans quel cas et à quel moment vous procédez à la réforme de la vache ?

Selon les vétérinaires questionnés les causes du réforme dans la région du Media et Djelfa sont : les anomalies congénitales, la nymphomanie, le free martinisme ; métrites grave, vaches âgées, et l'échec à différents traitements.

3. Discussion :

3.1. L'influence de quelques facteurs sur l'infertilité chez la vache :

L'infertilité est fréquente chez la vache dans la région étudiée surtout chez la vache laitière à cause de plusieurs facteurs.

3.1.1. La Race:

La production laitière apparaît comme un facteur de risque fort d'une cyclicité anormale [26].

Dans notre travail nous avons remarqué que l'infertilité est fréquente chez les vaches de races laitières (68%) que chez les vaches de la production mixte (24%) et les vaches de races viandeuses (8%), Cela peut être expliqué par l'apparition fréquente des cas de nymphomanie et fièvre vitulaire chez les vaches de races laitières :

La nymphomanie touche surtout les vaches âgées et de bonne production laitière [36]; La fièvre vitulaire atteint surtout les vaches laitières [29].

3.1.2. L'âge et la parité :

Il y'a une augmentation des pathologies avec l'âge telles que les retentions placentaires, les métrites, les fièvres vitulaires et les kystes ovariens [36]. Cela correspond aux résultats de notre enquête ou l'infertilité chez les multipares (68%).

Selon les vétérinaires questionnés l'infertilité chez les primipares de (10%), peut être expliquée par la fréquence des dystocies en premier vêlage [49], car Les primipares n'ont pas terminé leur croissance et connaissent une compétition entre les besoins d'entretien, de croissance, d'allaitement et de reproduction [8].

3.1.3. La production laitière :

L'infertilité est habituellement plus élevée chez les vaches dont la production laitière est supérieure à la moyenne [36], Donc La production laitière apparaît comme un

facteur de risque fort d'une cyclicité anormale [26]. Mais les effets d'une augmentation de la production de lait sur la reproduction semblent relativement faible par rapport a d'autres facteurs [34], ce qui correspond aux résultats de notre enquête car : nous avons trouvé que l'infertilité est plus fréquente chez la vache forte productrice (56%) que chez la vache faible productrice (44%). Cela peut être expliqué par l'apparition des cas de gémellités chez la vache forte productrice. Nous avons remarqué aussi qu'il n'y a pas une grande différence pour la fréquence de l'infertilité entre les deux niveaux de production.

3.1.4. Stabulation :

Deux vaches parmi 10 traitées à la PGF2 α et maintenues en stabulation entravée, ont réussi à avoir un œstrus ; quand aux autres vaches libres dans une prairie voisine, cinq ont présente les manifestations d'œstrus 12 heures après l'injection de la PGF2 α [70], et la liberté de mouvement acquise par les animaux en stabulation libre favorise la manifestation de l'œstrus et sa détection [46]. Le type de stabulation modifie également l'incidence des pathologies du postpartum [10].

Selon les vétérinaires questionnés l'infertilité est plus fréquente dans l'élevage en stabulation entravée (48%) que dans l'élevage en stabulation libre (20%), cela peut être expliqué par la difficulté de la détection des chaleurs en stabulation entravée car La stabulation libre facilité la détection des chaleurs, et avec le manque d'hygiène on peut voir l'apparition des infections comme les métrites.

3.1.5. La saison :

Selon les vétérinaires questionnés l'infertilité apparait pendant toute l'année mais plus fréquente en hiver (60%) et en été (44%), qu'en automne (40%) et printemps (30%). L'effet de la saison sur la fertilité peut s'exercer par une modification de la fréquence des pathologies du post partum [37]. Cela peut être expliqué par l'apparition des métrites et des retentions placentaires en hiver. A l'inverse l'anoestrus, Les métrites et les kystes chez les vaches accouchant au cours des mois de septembre à février sont plus fréquents qu'au cours des mois allant de mars à aout [33].

Nous pouvons aussi ajouter : une diminution du risque d'infection utérine lorsque les vêlages sont au cours des mois de septembre à novembre [38] ;

En plus l'involution utérine est plus rapide chez les vaches vêlant au cours des mois d'été ou d'automne qu'au cours d'hiver et début de printemps [7].

3.2. Les étiologies de l'infertilité :

3.2.1. l'alimentation

3.2.1.1. Le rôle de l'alimentation :

Parmi les causes d'infertilité chez les vaches laitières ou allaitantes, l'alimentation occupe une place importante. En effet, la qualité et la quantité de l'alimentation ainsi que ses modalités de distribution, jouent un rôle important dans le fonctionnement de l'appareil génital de la vache et des glandes endocriniennes [27 ,56].

Dans notre travail nous avons trouvé que les causes d'origines alimentaires occupent la première place par un pourcentage de (28%), cela peut être expliqué par : la mauvaise conduite d'élevage et les problèmes alimentaires (qualité et quantité) ; Les méthodes de distribution surtout au moment de tarissement et la période de lactation.

3.2.1.2. Une suralimentation :

Une suralimentation au cours du tarissement favorise les difficultés de vêlage, le retard de l'involution utérine et augmente le nombre de métrite et des kystes et contribue à augmenter l'intervalle vêlage-première chaleur [59], c'est pour cela que nous avons remarqué l'apparition toujours des cas des dystocies, kystes, et de métrites.

3.2.1.3. Au moment de lactation :

Au moment de lactation, les principaux facteurs agissant sur la cyclicité sont essentiellement : le déficit énergétique et le manque d'appétit autour de la période du vêlage [16].

Les excès en azote au cours de cette période participent plus à l'allongement de l'intervalle vêlage-première chaleur que les carences [64].

L'équilibre des différents éléments de la ration après vêlage, est important tels que le Cu, Mn, car leur carence aboutit à l'anoestrus par dysfonctionnement de l'ovaire ; c'est ainsi valable pour la vitamine A [48] Ce dernier stimule l'apparition des chaleurs et renforce leur manifestation [71].

3.2.2. Les causes infectieuses :

Les causes d'origines infectieuses (20%) peuvent être expliquées par la fréquence des pathologies infectieuses comme les métrites et les cervicites, qui provoquent l'infertilité [31].

3.3. La décision de réforme :

D'après les vétérinaires qui nous avons rencontrés la réforme des vaches se fait dans les cas des anomalies congénitales (free martinisme), et aussi dans les des métrites graves, les vaches âgées et dans les cas qui ne répondent pas aux plusieurs traitements.

3.4. Discussion informatiques :

3.4.1. Le choix du programme :

Nous avons choisi le programme « limsurvey » pour tester la fonction d'une enquête scientifique via le web pour les raisons suivantes :

« limsurvey » est un programme gratuit car il existe des programme d'enquête payant comme le programme « Sphinx ».

« limsurvey » est un programme 'open source' : donc nous pouvons a tous moment accéder aux code source de ce programme pour le modifier selon nos besoins.

L'installation du « limsurvey » sur notre serveur est très facile.

3.4.2. L'utilisation du programme :

Après avoir fait l'essai de système informatique (enquête via internet par l'utilisation du « limsurvey »), Nous avons trouvé que :

Le coût d'enquête est faible par rapport à l'enquête dont le questionnaire est préparé sur papier car nous avons économisé les frais d'impressions et des photocopies, ainsi que les frais de déplacement

L'utilisation du « limsurvey » sur notre serveur est très facile a utilisé.

3.4.3. L'enquête via « limsurvey » :

Le web nous a permis de réduire le temps nécessaire à la réalisation d'une enquête sur le terrain [74].

Le programme « limsurvey » a permis aux utilisateurs de créer rapidement et de manière intuitive de puissants questionnaires et enquêtes en lignes qui pourront recevoir les réponses de dizaines de milliers de participants sans trop d'efforts [92]. Dans notre travail nous avons pu faire une enquête (préparer et distribuer) avec moins d'efforts que la méthode de distribution de questionnaire à domicile.

Le programme « limsurvey » nous a permis aussi d'éditer des modèles de questionnaires, aussi de définir des conditions sur les questions en fonctions des réponses données [92], et dans notre travail nous avons pu de choisir les caractères de notre questionnaire comme la langue, le type de question et de réponse.

Parmi les avantages de l'enquête sur web par « limsurvey » le participant peut répondre à l'aise au questionnaire, mais il ne peut participer qu'une fois dans un temps bien limité par l'enquêteur.

Conclusion

Conclusion

Notre travail a consisté en une récolte des données afin de réaliser une enquête, de ces données concernant les causes de l'infertilité chez la vache dans les différentes régions (Média, Djelfa) ont été analysé, et un essai sur système d'enquête sur internet par l'utilisation d'un logiciel libre le « Limesurvey »:

Nous a permis de confirmer que :

- Nos élevages sont loin d'atteindre les objectifs d'un veau par vache par an.
- L'infertilité apparait pendant toute l'année et surtout en hiver, et elle est plus fréquente chez les vaches laitières (68%) forte productrice (56%) surtout les multipares (68%) dans les élevages en stabulation entravée.
- La mauvaise alimentation, les problèmes zootechniques et les infections sont les facteurs majeurs de l'infertilité des vaches.

Pour L'essai du système d'enquête sur internet nous avons pu conclure que :
L'enquête sur web est une méthode moderne qui peut nous aider de faire une enquête en moins de temps possible avec moins d'efforts.

Recommandations

En vue de nos résultats, nous recommandons :

- Un programme de prévention des maladies qui ont un impact sur la fertilité par le respect des mesures d'hygiène surtout au cours du part et la mise en place des salles de vêlage afin d'éviter l'installation des maladies du postpartum.
- Une stratégie permettant de traiter adéquatement les maladies diagnostiquées.
- Une amélioration de la détection des chaleurs :
- Séparer les vaches selon le stade physiologique et leur donner une alimentation équilibrée en quantité et en qualité pour éviter un excès ou un déficit de l'état corporel et aussi les troubles d'origines alimentaires.
- Pratiquer l'IA.
- Utiliser l'informatique pour la réalisation des enquêtes scientifiques
- Nous recommandons les vétérinaires de participer aux enquêtes sur web
- La mise en place d'une source d'email des vétérinaires praticiens.

Annexes

Question 1 : depuis quand exercez vous ?.....

Question 2 : dans quelle région exercez vous ?.....

Question 3 : dans votre région, l'infertilité chez les vaches est :

- Très fréquente. Peu fréquente.
Fréquente. Rare.

Question 4 : quelles sont les vaches chez lesquelles vous retrouvez le plus de l'infertilité :

- Races laitières.
Races viandeuses.
Races mixtes.

Question 5 : l'infertilité est rencontrée en premier lieu chez :

- Race importée.
Race locale.
Race améliorée.

Question 6 : les vaches chez lesquelles vous rencontrez fréquemment l'infertilité ?

a) Numéros de lactation

- 1ere lactation 2-5eme lactation +5eme lactation

b) Le niveau de la production laitière :

- Vache forte productrice vache faible productrice

Question 7 : l'infertilité est fréquente en :

a) Stabulation :

- Stabulation libre stabulation entravée stabulation semi entravée.

b) Saison :

- Printemps Été Automne Hiver

Question 8 : quelles sont d'après vous les causes les plus fréquentes de l'infertilité ?

Origines infectieuses. Ex.....

Origines fonctionnelles. Ex.....

Origines alimentaires. Ex.....

Origines zootechnique. Ex.....

Inconnues

-autres :

Question 9 : dans quel cas et à quel moment vous procédez à la réforme de la vache ?

.....
.....
.....
.....

Figure n 25 : le questionnaire sur papier

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. BARONE R., 1990. Anatomie comparée des mammifères domestiques,
- [2].] DERIVAUX J, ECTORS F. 1986 : Reproduction chez l'animal domestique -3^{ème}
- [3]. SOLTNER D ,1999 : la reproduction des animaux d'élevages. troisième édition
- [4]. DUDOUET 1999 :la production des bovins (produire mieux).1^{ier} édition
- [5]. BRESSOU C., 1978. Anatomie régionale des animaux domestiques. Tome II, les ruminants.
- [6]. THIBAUT C.H.; LEVASSEUR M.C., 2001. La reproduction chez les mammifères et l'homme INRA. 928 pages. Editions Quae, 2001.ISBN : 972729804176.
- [7]. HANZEN CH (2001) :Aspect clinique et thérapeutique des infections utérines , cours 2eme doctorat. Université de liège
- [8]). BARONE R., 1976. Anatomie comparée des mammifères domestiques: appareil urogénital, fœtus et ses annexes, Tome III, 272-445. 879 pages. 2^{ème} édition. Ed. Vigot.
- [9] HAGEN N.; GAYRARD V.; TOUTAIN P.L., 2000. L'échographie de l'appareil génital de la vache. Ecole Nationale Toulouse. Juin 2000. Thèse pour obtenir le diplôme de docteur vétérinaire. Pages : 31-32.
- [10]. GAYRARD V., 2005. Physiologie de la Reproduction : Mémento des critères numériques de reproduction des mammifères domestiques. Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse. Novembre 2005. Thèse pour obtenir le diplôme de docteur vétérinaire.
- [11] PENNER P., 1991. Manuel technique d'insémination artificielle bovine. Association canadienne des éleveurs de bétail, Canada, première édition française. 111 pages.
- [12] .F.DELETANG ,2000 : ingénieur agronome ,responsable technique europe pour la gamme reproduction-santéAnimalCEVA
- [13].LEBLANC, S., Outils de gestion de la reproduction, Symposium sur les bovins laitiers, CRAAQ, (Octobre 2003), 20P.

- [14]. HANZEN CH, 1994 : Faculté de médecine veto service d'obstétrique et de pathologie des ruminants, équidés, porcs
- [15]. BRUYAS J.F, FIENI F, BATTUT I, TAINTURIERE D, 1996 : Repeat breeding démarche thérapeutique, point vétérinaire : vol 28, numéro spéciale (reproduction des ruminant), Nantes : 148-152
- [16]. COSSON JL, 1996 : les aspects pathologiques de la maîtrise de la reproduction chez les vaches laitière, pathologie-reproduction. Bulletin des GTV -3-B-524 :45-51
- [17] HANZEN, CH., HOUTAIN, J.Y., LAURENT, Y., La gestion informatisée de production : un outil de diagnostic pour les élevages laitiers. Reproduction et Production laitière. AUF (1996), 135-141.
- [18] .<http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/glossaire.html>
- congrès de la société française de buiatrie . Paris, France ,25-26.toulouse : Navetat H – SCHELCHER F-SFB ,167-187.
- [19]. HANZEN CH, 2006 :L'anoestrus pubertaire et du postpartum dans l'espèce bovine ; cours 2eme doctorat.Universite de liège .
- [20].J.F.ROUSSEAU ,1991 :Dr vétérinaire ITEB ; MANUEL PRATIQUE, maladie des bovins première édition, 1991, P .175. .
- [21].HANZEN CH ,1995 :Faculté de médecine veto service d'obstétrique et de pathologie des ruminants, équidés,porcs
- [22].N.AACILA ;2000-2001 les aspects pathologiques de la maîtrise de la reproduction chez les vaches laitière, pathologie-reproduction. Bulletin des GTV -3-B-524 :45-51
- [23].Gisselbrech T,1987 : Proposition d'un protocole de suivi d'elevage de bovins laitiers
- [24]. Violaine, Corinne, marie courtois, 2005. Étude des facteurs de risque de l'infertilité des élevages bovins laitiers de l'île de renions. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire
- [25].Prof. Ch. Hanzen Année 2010-2011 L'infertilité dans l'espèce bovine: un syndrome Université de Liege Faculté de Médecine Vétérinaire Service de Theriogenologie des animaux de production
- [26]. CHASTANT-MAILLAD, AGUER D, 1998 .Pharmacologie de l'utérus infecté : facteurs de choix d'une thérapeutique. In : Le nouveau peripartum, compte rendu du
- [27]. COUSINARD O ,1997 ; Comparaison de trois traitements antibiotiques associés aux prostaglandines dans le traitement des métrites post-puerpérales chez la vache. Point Vét. 28(183) ,1231-1238

[28]. DARRAS I 2003, Comparaison d'un antiseptique et d'une association d'antibiotiques associés aux prostaglandines dans le traitement des métrites post-puerpérales de la vache laitière. Thèse Méd.Vét , Alfort,n^o195,85 p

[29]. FOURICHON C., SEEGER H., MALHER X., 2000.Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis *Theriogenology*, 53 (9), 1729-1759 .

dans le cadre d'un programme de gestion économique,sanitaire et technique en élevage laitiers. These de doctorat veterinaire, Lyon 78p.

[30]. CHASTANT -MAILLARD, 2004, Métrite puerpérale chez la vache : clinique et diagnostic, *Action Vét .*, 1988, 23-26

[31]. BENCHARIF D, TAINTURIER D, 2005 .Les métrites chroniques chez les bovins .point vét ., 36,72-77

[32]. VAN WERVEN T., SCHUKKEN Y.J., LLOYD J., BRAND A., HEERINGA H.Tj, SHEA M., 1992.The effects of duration of retained placenta on reproduction, milk production, post-partum disease and culling rate. *Theriogenology*, 37 (6), 1191-1203.

[33].BENDIXEN P H et al, 1986. Disease frequencies in swedish dairy cows .I dystocia. *Prev . Vet Med*

[34]. ARTHUR G.H., NOAKES D.E., PEARSON H .1982: veterinary reproduction and obstetrics.5th ed. londes : bailliere tindall editor ,501 P

[35] MOREAU 2000 MOREAU AF. 2000. Les avortements dans l'espèce bovine : revue bibliographique et Les avortements dans l'espèce bovine : revue bibliographique et enquête épidémiologique descriptive dans le nord de la France. Thèse Méd. Vét., Alfort, , n^o7, 179p

[36]TAINTURIER et D, FIENI F, BRUYAS JF, BATTUT I .1997. Étiologie des avortements

[37]. DUFOUR, 1991, Manuel pratique, maladie des bovins, p243 1^{ier} édition

[38]. 2001 MIALOT JP, CONSTANT F, CHASTANT-MAILLARD S, PONTER AA, GRIMARD B: 2001. La croissance folliculaire ovarienne chez les bovins : nouveautés et applications - Journées Européennes de la Société Française de Buiatrie, Paris,: 163-168.

[39]. HANZEN CH, 2005 :Pathologie du tractus génital femelle. Faculté de médecine veto service d'obstétrique et de pathologie des ruminants, équidés,porcs

[40]. Influence de la conduite d'élevage sur la fertilité des génisses après traitement de synchronisation par la méthode Prid 2005 A. MICHEL (1), F. DELETANG (2)
(1) AMELIS Groupe AGIRE, La Crasvilerie, 50 760 REVILLE
(2) CEV A Santé Animale, BP 126, 33 501 LIBOURNE

[41] KIDDY C A, 1977, variation in physical activity as indication of oestrus in dairy cows. J. dairy. Sci .60: 235-243.

[42]. DE CRUIF A .1975: an investigation of the parameters witch determines the fertility of a cattle population and some factors witch influence tgesse parameters. Tjdshr diergeneesk; 100: 1089-1098.

[43]. ENJALBERT F, VAGNEUR M, SEEGER S H (2003),

[44]. NICOL JM, 1996 : infertilité en élevage laitier : les mécanismes, les causes et les solution. Pathologie – reproduction. Bulletin GTV, septembre 1996-3-B-525-53-73

[45]. CARTEAU N .1984 :L'alimentation retenit sur la fertilité Rev .Elev . Bov .137 ;p 25-29

[46]. PACCARD P; 1977 : l'alimentation et ses répercussions sur la fécondité . In- Physiologie et pathologie de la reproduction. Journées d'information ITEBUNICEIA. Edition ITEB(Paris);pp124-135.

[47]. GROHN Y, ERB HN, MC CULLOCH CE, SALONIENI HS.1990: epidemiology of reproductive disorders in dairy Cattle: associations among host characteristics, disease and production prev.vet.med.8.

[48]. BADINAND F, (1981) : Involution utérines. utérus de la vache 1981, édité par Constantin a et meissoniere .société française de buiaterie , isbn.2-903626-00-6

[49]. GILBERT B, JEANINE D, CAROLE D, RAYMOND G, ROLAN J, ANDRE
édition revue. Louvain-la-Neuve : Cabay, 1141 p.

[50]. HADJADJ1983 : mise au point d'un bilan de fécondité dans un troupeau des vaches laitiers : cas de la cooperation d'élevage de draa ben khada,thèse d'ing.agr . INA (Alharrach) ALGER.68P

[51]. W.GRIMARD et al, 2003 efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins, INRA production animal 2003, p3-9,18-20.

[52]. DUCROT C., GRONH Y.T., HUMBLLOT P., BUGNARD F., SULPICE P., GILBERT R. 2005. Influence of duration of prepartum and *postpartum* vitamin E supplementation on Mastitis and milk yield in crossbred cows. *Ind. J. Anim. Sci.*, , 75(5), 503-507.

[53]. STEVENSON J.S., CALL E.P. 1988. Reproductive disorders in the periparturient dairy cows. *J. Dairy. Sci.*, 71, 2572-2583

[54]. BALCH, 1972 CC .1972 .Milk composition .In : Lenkeit, W.and Breirem. K. (eds) : handbuch der tiererahrung II.Leistungen und Ernährung . Paul Parey, hamburg und berlin

[55]. LOWMAN BG 1985. Feeding in relation to suckler cow management and fertility. *Vet. Rec.*, 117, 80-85.

[56]. BOICHARD D, BARBAT A, BRIEND M -Décembre 2002.bilan phénotypique de la fertilité chez les bovins laitiers –AERA ; Reproduction, génétique et fertilité, Paris ,5-9

[57]. LE MEZEC P, BARBAT A, DUCLOS D – 2005. Fertilité des vaches laitières : la situation dans 4 coopératives d'insémination de l'Ouest. *Renc. Rech .Ruminants*, (sous presse).

[58]. DISENHAUS C, KERBRAT S, PHILIPOT JM – 2002. La production laitière des 3 premières semaines est négativement associée avec la normalité de la cyclicité chez la vache laitière - *Renc Rech Ruminants*, 9 : 147-150

[59]. HARRISON RO, FORD SP, YOUNG JW, CONLEY AJ, FREEMAN AE – 1990.Increased milk production versus reproductive and energy status of high-producing dairy cows - *J Dairy Sci*, ; 73 : 2749-2758.

[60]. WESTWOOD et al, 2002 WESTWOOD CT, LEAN IJ, GARVIN JK – 2002. Factors influencing fertility of Holstein dairy cows: a multivariate description - *J Dairy Sci*, ; 85 : 3225-3237.

[61]. GROHN YT, RAJALA-SCHULTZ – 2000. Epidemiology of reproductive performance in dairy cows - *Anim Reprod Sci*, 60-61: 605-614.

[62]. PRYCE JE, COFFEY MP, SIMM G - 2001. The relationship between body condition score and reproductive performance - *J Dairy Sci*, 84: 1508-1515

[63]. DOMEQ JJ, SKIDMORE AL, LLOYD JW, KANEENE JB – 1997. Relationship between body condition scores and conception at first artificial insemination in a large dairy herd of high yielding Holstein cows - J Dairy Sci, ; 80 : 113-120.

[64]. TILLARD E, HUMBLLOT P, FAYE B – 2003. Impact des déséquilibres énergétiques *postpartum* sur la fécondité des vaches laitières à la Réunion – Renc. Rech .Ruminants, 10 : 127-130.

[65]. BUTLER WR - 2005. Relationships of negative energy balance with fertility – Adv Dairy Tech,; 17: 35-46.

[66]. BUTLER WR, SMITH RD – 1989. Interrelationships between energy balance and *postpartum* reproductive function in dairy cattle - J Dairy Sci,; 72: 767-769.

[67]. LOPEZ-GATIUS F, YANIZ J, MADRILES-HELM D – 2003. Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows : a meta-analysis – Theriogenology, ; 59 (3-4) : 801-812

[68]. BOROWSKI OLIVIER, 2006 : Troubles de la reproduction lors du peripartum chez la vache laitière thèse docteur vétérinaire l'université Claude –Bernard- Lyon

[69]. CHESNEAU N, 1997 ; Fréquences des troubles de santé en élevages bovins laitiers de la région Pays de la Loire .Thèse doctorat veterinaire, ENVN ,92 p

[70]. MARCUSFELD O, 1987. periparturient traits in seven high dairy herds. Incidence rates, association with parity, and interrelationships among traits. J. Dairy Sci, 70: 158-166.

[71]. EDDY RG. 2004. Major metabolic disorders. In : AH Blowey W, Boyd H, Eddy RG, editors. *Bovine medicine diseases and husbandry of cattle*. 2nd ed., Oxford: Blackwell publishing, 781-803

[72]. Bonnel P (2003), Postal, telephone and face-to-face surveys: how comparable are they? In *Transport Survey Quality and Innovation*. Stopher PR and Jones PM (Eds.), Pergamon, Oxford, pp. 215-237.

[73]. De boeck et larcier sa. 2006 Editions boeck de université rue des minimas 39,B 1000 Bruxelles

[74]. <https://www.medecine.univ-paris5.fr/IMG/pdf/Waryas.pdf>

[75]. Alsnih R (2004), Characteristics of Web-based surveys and applications in travel research. CD-Rom of the *ISCTSC conference*, Costa Rica, August 1- 6, 2004, <http://www.its.usyd.edu.au/isctsc/costaricaconference.asp>.

[76]. <http://sourcesup.cru.fr/docman/view.php/550/3526/limesurveyCustomization.pdf>

[77]. http://www.soft-concept.com/fr/logiciel_d_enquete/netsurvey.pdf

[78]. <http://www.interieur.gov.dz/Monographie/frmItem.aspx?html=18>

[79]. <http://www.monographies-algerie.caci.dz/index.php?page=medea>

[80]. http://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Djelfa

[81]. <http://www.djelfa.org/>

[82]. lundi 25 janvier 2010, par BENBAHOUCHE, CESBRON

<http://daniel.iut.univ-metz.fr/~idapa/spip.php?article126>

[83]. Flis SA, Wattiaux MA. Effects of parity and supply of rumen-degraded and undegraded protein on production and nitrogen balance in Holsteins. *J Dairy Sci.* 2005 Jun;88(6):2096-106.