



Institut des Sciences
Vétérinaires-Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



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

**Enquête sur quelques facteurs limitant la réussite de l'insémination
artificielle dans la région de Taourga Boumerdes**

Hadjebar Lotfi

Présenté par
&

Tabti Jugurtha

Président(e) :	ADEL .DJ	M.A.A	ISV Blida
Examineur :	BESBACI.M	M.A.A	ISV Blida
Promoteur :	YAHIMI.A	M.C.B	ISV Blida

Année : 2016/2017

Remerciements :

Nos vifs remerciements à notre encadreur YAHIMIA

Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt nous guider à chaque étape de sa réalisation.

Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles.

Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent toute notre admiration.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect le plus sincère.

A notre examinateur BESBACI.M et président ADEL. .DJ

Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très grande amabilité d'évaluer ce travail.

Veillez accepter ce travail maître, en gage de notre grand respect et notre profonde reconnaissance.

Veillez trouver ici l'expression de notre estime et notre considération.

Dédicace de Jugurtha

Je dédie ce travail :

-A ma source de tendresse ma mère

-A ma source de courage mon père

***✓ A mes frères Nadir, Mohammed,
Menad et Belaid***

***✓ -A mes soeurs Khanai, Jedjiga et
Ouiza.***

➤ A mes amis : Timoh, Tahar, Yacine

➤ A mon binôme Hadjebar Lotfi ainsi que sa famille

Dédicace de Lotfi

Je dédie ce modeste travail :

A celle qui m'a bercé de son amour avant même de me voir, à l'être le plus tendre, celle que je ne pourrais jamais assez remercier pour tous les sacrifices qu'elle a fait pour que je me retrouve en cette place, mon adorable maman.

A toi mon guide et mon ami qui a su me donner raison quand j'en avais besoin, à toi mon éternel guide, mon père.

❖ A mes frères Nacer et Nourdine.

❖ A mes sœurs : Lilia, Louiza, Chahinez.

✓ A mon grand père et mes grandes mères.

✓ A mes amis.

RESUME

L'insémination artificielle est classée comme biotechnologie de première génération de la reproduction qui a apporté un plus économique en améliorant le taux de vêlage et la production laitière ainsi que sur le plan génétique en produisant une descendance, or il existe plusieurs facteurs qui peuvent empêcher sa réussite, pour cet effet on a essayé d'identifier ces facteurs en réalisant une enquête au niveau de la région de BAGHLIA dans la wilaya de BOUMERDES.

A l'issue de notre enquête, nous avons trouvé que les facteurs limitants la réussite de l'insémination artificielle sont essentiellement les vaches haute production laitière, ayant un mauvais état corporel, élevées sur tous pendant la saison sèche et ayant reçues une alimentation d'une mauvaise qualité, ainsi que l'âge de l'animal, une diminution de l'intervalle vêlage et l'insémination artificielle fécondant et en relation avec l'âge de l'animal, et la production laitière il existe une relation négative entre la production laitière et la reproduction.

Des taux très variables expliquent bien la pratique de l'insémination au niveau de la région suscitée.

Le taux de gestation pour les vaches inséminées suite à des chaleurs induites est de 57,57%, alors que de 32,35% des vaches sont gestantes inséminées suite à des chaleurs naturelles.

La mauvaise qualité de la semence, le non respect du temps de décongélation et le mauvais site de dépôt de la semence sont classés parmi les causes majeures des échecs.

Mots clés : Insémination artificielle, échec, bovins, facteurs de risques.

Summary

Artificial insemination is classed with biotechnology of first generation reproductive provided more about the economy improving the rate of calving and milk production and on procing genetically improved offspring, or there are several factors that may prevent its success, for this effect has tried to identify these factors in conducting an investigation in BAGHLIA, region in BOUMREDES.

At the end of investigation ,we found that the factor limiting the success of artificial insemination are essentially high milk production, having a bad body condition, especially during the dry season and having received a diet of poor quality .

Many resultas was explique, insemination practice in dairy cattle:

The poor quality of seed, non compliance with thawing time and wrong site depositing the seed are also classified among the major causes of failures.

Keywords: Artificial Insemination, failure, cattle, risk factors.

Sommaire

Introduction	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : Anatomie et physiologie de l'appareil génital	2
I.1. Anatomie de l'appareil génital femelle :	2
I.1.1. La vulve :	3
I.1.2. Le vagin :	3
I.1.3. L'utérus :	3
I.1.3.1. Le col :	3
I.1.3.2. Le corps utérine :	3
I.1.3.3. Les cornes utérines :	4
I.1.4. Les oviductes :	4
I.1.5. Les ovaires :	4
I.2. Rappels physiologiques :	4
I.2.1. La folliculogénèse :	5
I.2.1.1. La croissance folliculaire :	6
I.2.1.2. La vague folliculaire chez la vache :	6
C. La dominance :	7
I.2.1.3. L'atrésie folliculaire :	7
I.2.2. L'ovulation :	7
I.2.3. le cycle œstral :	7
I.2.3.1. Pros-œstrus :	8
I.2.3.2. œstrus :	8
I.2.3.3. post-œstrus :	8
I.2.3.4. di-œstrus :	8
I.2.3.5. Control hormonal de cycle de la vache :	8
I.3.1. les méthodes de détection des chaleurs :	10
a. la détection directe :	10
b. la détection indirecte :	10
Chapitre II : Technique de l'insémination artificielle	12
II. Insémination artificielle :	12
II.1 Définition :	12
II.2 Historique :	12
II.3 les avantages de l'IA :	13
II.3.1. avantage sanitaires :	13
II.3.2 les avantages génétiques :	13
II.3.3 les avantages économiques :	13
II.4 Méthode de récolte sperme :	14
II.4.1 Récolte au vagin artificiel :	14
II.4.2 Electro-éjaculation :	14
II.5 Equipement de l'insémination :	14
II.5.1 Le matériel d'inséminateur :	14
II.5.1.2 le biostat d'azote liquide :	15
II.5.2 Hygiène et condition sanitaires :	15
II.5.3 Moment de l'insémination :	15

II.6. La technique de l'insémination artificielle :	16
II.6.1.Vérification du matériel :	16
II.6.2.décongélation :	16
II.6.3.Montage de la paillette :	16
II.6.4 L'insémination artificielle proprement dites :	16
II.6.5.Lieu de dépôt de la semence :	16
II.7 .Méthodes de détermination de la fertilité après insémination :	17
II.7.1.Détermination de non retour des chaleurs :	17
II.7.2. Méthodes utilisant échographie :	17
II.7.3. Le niveau de la progestérone circulant dans le sang et le lait :	17
II.7.4.Palpation transrectale :	18
8. Les paramètres de la reproduction :	18
Chapitre III : Les facteurs limitant la réussite de l'insémination artificielle	20
1. Les facteurs liés au milieu :	20
2. les facteurs liés à l'animal :	20
3. Les facteurs liés à l'inséminateur :	21
4. les facteurs liés à la semence :	21
5. Les facteurs liés à l'éleveur et aux conditions d'élevage :	22
Partie expérimentale	25
introduction :	25
I-. Présentation de la région d'études :	25
II. Matériels et méthodes :	26
II-1 Matériels:	26
II-2-Méthodes :	26
II-3 Traitement des données	27
III. Résultats et discussions :	27
III.1 Résultats :	27
1. Description des données généraux :	27
2. Description générales des données en fonction de l'état corporel :	27
3. Étude descriptive de l'état corporel par race :	29
4. Etude descriptive gestation/insémination	29
4-1-gestation IA1	29
4-2-gestation IA2	30
4-3 /gestation- IA 3	30
5/ relation état corporel gestation	31
6/ relation état corporel et nombre des inséminations	32
7 /Relation types de chaleurs et gestations	32
III.2 Discussion	33
Conclusion	35
Recommandation	36
Références bibliographiques	38

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Rappel des principales caractéristiques et fonction des hormones impliquées	9
Tableau n°2 : Variation de la fertilité avec la durée de stockage (Bishop, 1964).	22
Tableau 3 : données relatives à la pratique de l'insémination artificielle	27
Tableau 4 : Description générales des données en fonction de l'état corporel	27
Tableau 5 : Étude descriptive de l'état corporel par race	29
Tableau 6 : le taux des animaux gestant par rapport à la première insémination.	29
Tableau 7 : taux de gestation selon les races par rapport à la deuxième insémination artificiel.	30
Tableau 8 : taux de gestation selon les races par rapport à la troisième insémination artificiel.	30
Tableau 9 : le taux de gestation par rapport à l'état corporel	31
Tableau 10 : Relation l'état corporel et nombre des inséminations	31
Tableau 11 : résultats de relation entre l'état corporel supérieur à 3,5 et nombre des inséminations	32
Tableau 12 : la relation entre types de chaleurs et gestation	32

Liste des figures

Figure n°1 : anatomie du tractus génital de la vache.	2
Figure n°2 : les différentes étapes de la folliculogénèse. lors de cycle œstral de la vache d'après (Bassaard et Al ,1997)	5
Figure n°3 : Schéma de la régulation endocrinien du cycle œstral	10
Figure n°4 : Technique de l'insémination artificielle	12
Figure n°5: le matériel de l'inséminateur gain, pistolets (Cour de prof Hanzen, 2007 /2008).	15
Figure n°6: dépôt de la semence dans les voies génitales de la vache (SBARRET ,1992)	17
Figure n°7 : carte géographique de la région de Taourga	25

Liste des abréviations

Ax : animaux.

AXGES : animaux gestants

AXNGES : animaux non gestants

Chal : chaleur.

CNIAG : Centre National d'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique.

EC : état corporel

FD: Follicule dominant.

FS: Follicule secondaire.

FSH: Folliculo-Stimulating-Hormon.

Gest : gestants

GnRh : Gonolibérine (gonadolibérine releasing hormons) .

IA : Insémination Artificielle.

Inf : inférieure

LH: Leuteotropin-Hormon.

Non gest : non gestants

Sup : supérieure

Introduction

La reproduction est considérée comme l'une des plus importantes préoccupations intéressant l'éleveur et le vétérinaire, incitant à rechercher et utiliser les nouvelles technologies visant à effectuer de multiples améliorations sur plusieurs plans : économique, génétique, sanitaire et technologique.

L'Algérie a fait recourt à l'introduction de nouvelles techniques de reproduction à savoir l'insémination artificielle qui a pour objectifs l'intensification de la reproduction de lait tout en minimisant les risque de transmission de maladies sexuelles et offrant ainsi une gestion de reproduction encore mieux planifiée grâce à un contrôle et un diagnostic précoce des problème d'infertilité suit à un suivi individuel et permanent des vaches inséminées.

L'Algérie, comme beaucoup d'autres pays en développement, tente de développer cette technique par la création d'un centre spécialisé dans ce domaine : centre national d'insémination Artificielle et d'amélioration génétique (CNIAAG ; 1988).son application très timide est souvent attribuée aux échecs répétés de la conception ; ainsi les taux de réussite rapportés en première insémination par divers restent encore très faibles.

Le but du présent travail est d'analyser la pratique de l'insémination artificielle dans les élevages bovins laitiers ainsi qu' leurs facteurs influençant.

Chapitre I

Anatomie et physiologie de l'appareil génital

I.1. Anatomie de l'appareil génital femelle :

La connaissance de l'anatomie de l'appareil reproducteur chez la femelle est indispensable pour réaliser certaines interventions dans de parfaites conditions telles que le diagnostic de gestation et l'insémination artificielle (DUDOUE, 1999).

L'appareil génital femelle bovin est constitué de trois sections : section uro-génitale (vestibule du vagin et la vulve), section tubulaire (les voies génitales : les trompes, l'utérus et le vagin) et la section glandulaire (les ovaires) (BARONNE, 1990).

Anatomie de l'appareil génital femelle (vache):

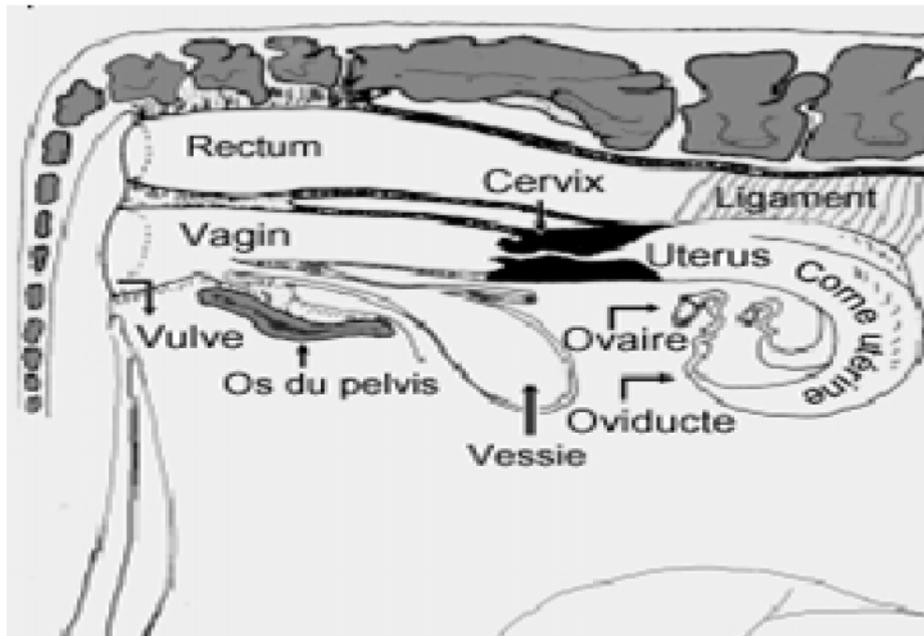


Figure n°1 : anatomie du tractus génital de la vache.

I.1.1. La vulve :

La partie la plus caudale de tractus génital, c'est un orifice qui termine le canal génital situé sous l'anus dont elle est séparée par le périnée (le pont ano-rectal) (DERIVAUX ET ECOTRS, 1980).

Comprenant deux lèvres musculaires latérales qui en assurent la bonne coaptation et deux commissures, supérieure et inférieure (BRESSOU, 1987)

I.1.2. Le vagin :

Partie du tractus génital, séparé de l'utérus par le col, il se termine vers l'extérieur par la vulve, formé d'un conduit membraneux s'étendant entre le méat urinaire et le canal de l'urètre, la muqueuse vaginale est tapissée de plis muqueux qui permettent de se dilater considérablement lors du passage du fœtus (DERIVAUX ET ECOTRS, 1980) .

1.1.3. L'utérus :

L'utérus(ou matrice) est l'organe où le fœtus se développe, il est capable d'une extension énorme pour accommoder un fœtus en croissance (MICHAEL ET WATTIAUX, 1995).

La paroi utérine est faite de trois tuniques concentriques qui sont, de l'extérieur vers l'intérieur : la séreuse, revêtement péritonéal de l'organe, la musculuse, composée elle-même de deux couches et la muqueuse (PAVAUX, 1982).

IL est constitué de trois parties de l'extérieur vers l'intérieur : le col, le corps, les cornes.

I.1.3.1. Le col :

C'est la portion caudale de l'utérus qui le relie au vagin, c'est un segment cylindrique, sa consistance beaucoup plus ferme le rend facilement repérable à travers la paroi rectale, est long de 6 à 7CM chez les génisses, 10 CM chez la vache âgées ; la présence de 3 à 4 plis circulaires, rend l'organe parfaitement infranchissable à la sonde, quand il est normalement fermé (PAVAUX, 1982).

I.1.3.2. Le corps utérine :

Le corps utérin est plus court ; de longueur de 2 à 3 cm, il est aplati de dessus en dessous, horizontalement placé entre le rectum et la vessie (BRESSOU, 1987).

I.1.3.3.Le cornes utérines :

Segment canaille de l'utérus dans lesquelles débouchent les oviductes, constituent l'allongement de corps utérin, ou elles sont accolées l'une à l'autres ; elles sont grêles, longues de 30 à 40 CM.les deux cornes sont indépendant l'une de l'autre en avant, leurs extrémités se rétrécissent progressivement et se continuent insensiblement avec l'oviducte (BRESSOU, 1987).

I.1 .4.Les oviductes :

C'est un conduit qui a pour recueillir l'ovule et de le conduire après fécondation vers l'utérus. Chaque ovaire correspond oviducte plus ou moins flexueux, situe sur le bord de ligament large, il débout le pavillon ou infundibulum, indépendant de l'ovaire qui a la forme d'un entonnoir s'ouvrant dans la bourse ovarique, et peuvent s'appliquer contre le bord libre de l'ovaire pour recueillir les gamètes femelles lors de l'ovulation (BONNES ET AL ,1995)

I.1.5.Les ovaires :

Les ovaires sont de petits organes pairs, situé en position latéral de la ligne médiane de la cavité pelvienne sur le plancher du bassin, suspendue par la partie la plus cranaile du ligament large (SOLTNER, 1993). Chaque ovaire a la forme d'une amande de 4 cm de longueur sur 2,5 CM de largeur et 1,5 d'épaisseur (BARRONE, 1990).Deux structure importantes croisent alternativement à la surface des ovaires : follicules contenant un ovule en voie de maturation ou un corps jaune qui croit après expulsion de l'ovule (MICHEL ET WATTIAUX, 1995)

L'ovaire sous le contrôle hormonal de l'hypophyse, remplis trois fonction :

Fonction oestrogénique et progestative et la fonction gamétogénèse (PAVAUX ,1982).

I.2.Rappels physiologiques :

L'ovaire des vaches est le lieu de multi manifestation histologique et hormonal importante pour son activité sexuelle, elle donne pour résultats une élaboration et expulsion de gamète femelle, c'est l'ovulation ou ponte ovulaire .ce processus régulier est cyclique est assuré par un bon déroulement de la maturation folliculaire.

I.2.1. La folliculogénèse :

La folliculogénèse est l'ensemble des processus de croissance et de maturation des follicules ovariens entre le stade follicule primordial et l'ovulation (MONIAUX ET AL, 1999).

La multiplication mitotique des ovogonies s'étend du 45^{ème} au 150^{ème} jour de la vie intra-utérine ; ainsi les ovaires contiennent jusqu'à deux millions d'ovogonies pendant la vie fœtale.

Sitôt la phase mitotique terminée ces derniers accomplissent leur dernière réplication entamant le processus de méiose qui s'interrompt en fin de la phase 1 marquant la fin de l'ovogénèse.

Seuls ceux s'entourant de quelques cellules folliculaires et d'une lame basale persisteront pour former les follicules primordiaux ; le stock folliculaire est supérieure à 2000000 à la naissance et diminue au cours de l'âge , par dégénérescence : c'est l'atrésie.

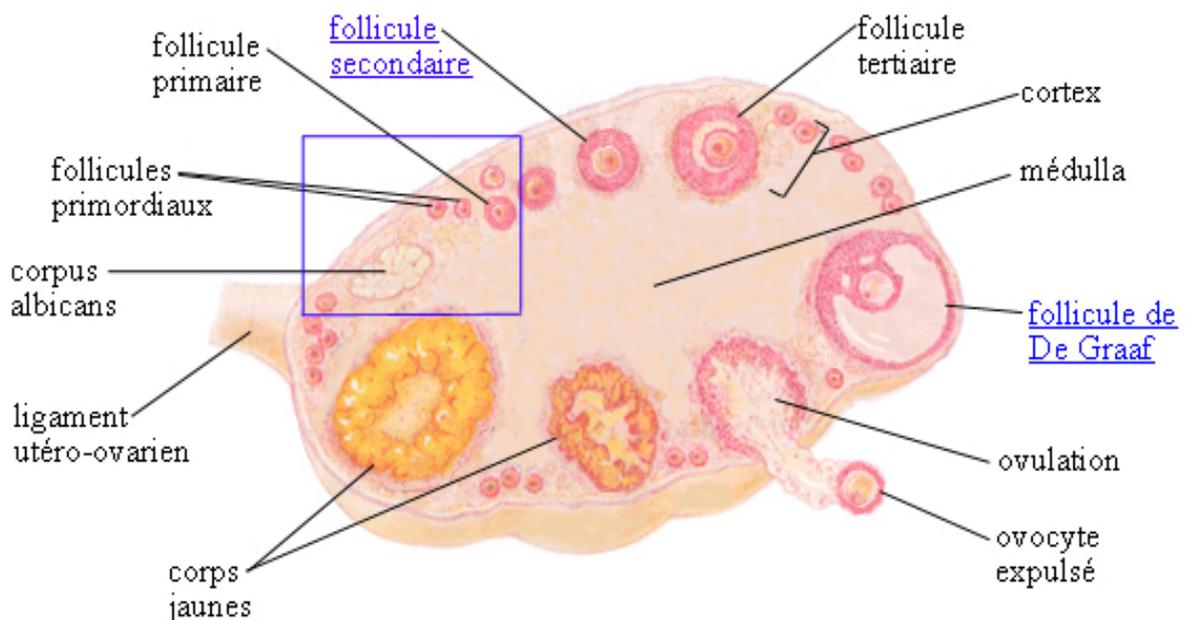


Figure n°2 : les différentes étapes de la folliculogénèse.

I.2.1.1. La croissance folliculaire :

Un follicule prend environ 5 à 6 mois pour passer du follicule primordial au follicule pré ovulatoire (LUSSIER ET AL, 1989).

Le passage d'un follicule primordial à un follicule secondaire nécessite une durée de 70 jours (RUSSE, 1983). Or que l'accumulation du liquide folliculaire chez les jeunes follicules antraux se fait 20 jours plus tard pour se rendre à leur tour en follicule tertiaire (RUSSE, 1983 ; LUSSIER et AL, 1987).

A partir des follicules antraux, il se produit dans un premier temps la croissance des follicules de 0,13 mm à 0,67 mm pendant environ 27 jours. Ensuite, il faut 6 à 8 jours pour passer de 0,68 à 3,87 mm

Et 7 à 8 jours de 3,68 à 8,56 mm (LUSSIER ET AL, 1987). C'est à partir de 4 mm que la croissance folliculaire est régulée par la notion des vagues folliculaires qui se subdivisent principalement en trois phases : le recrutement, la sélection et la dominance.

I.2.1.2. La vague folliculaire chez la vache :

La majorité des cycles œstraux présentent 2 ou 3 vagues folliculaires (Ginther et al, 1989). Une vague dure entre 8 à 10 jours. Dans un cycle à deux vagues, elle débute aux jours 0 et 10 et dans un cycle à trois vagues aux jours 0, 9 et 16 (GINTHER ET AL, 1989).

La vague folliculaire normale se divise en 4 étapes : le recrutement, la sélection, la dominance et la divergence.

a. Le recrutement :

C'est l'entrée en croissance terminale d'un groupe de follicules gonadodépendant. La taille minimale du recruté est celle au laquelle les autres follicules sont habituellement atrophés (FORTUNE, 1993).

b. La sélection du FD :

Est caractérisé par la taille significativement plus grande du FD (8,5 mm). Et une augmentation de la concentration d'inhibine qui entraîne la diminution de la sécrétion de FSH. La croissance des FS est ralentie. Le FD ayant augmenté le nombre de ses récepteurs à la LH, il entre en phase de dominance (GINTHER, 2000).

C. La dominance :

Correspond à l'amorce de régression des autres follicules recrutés et au blocage de recrutement des autres follicules, ce phénomène est assuré par le FD .La dominance est à la fois morphologique et fonctionnelle ,elle est morphologique car c'est le FD présent sur l'un des ovaires qui exerce ses action ,et dit fonctionnelle du fait que seul le FD est capable d'inhiber la croissance des autres follicules(ADAMS ET AL,1992).

D .La divergence :

Selon le moment du cycle œstral, la phase de divergence, impliquera l'atrésie du FD ou l'ovulation si le cycle est respectivement en phase lutéal ou folliculaire. Dans les deux cas, la perte du FD engendre une nouvelle vague folliculaire (ADAMS ET AL ,1993).

I.2.1.3. L'atrésie folliculaire :

L'atrésie folliculaire réfère à la dégénérescence de tous les follicules qui n'ovuleront pas. L'atrésie peut survenir à n'importe quel moment de la croissance folliculaire (GOUGEON, 1986), concerne la majorité des follicules 99,99% (HANZEN ET AL ,2000).

I .2.2.L'ovulation :

Le devenir des follicules dominant de la première vague de croissance folliculaires a été mise en évidence chez la vache laitière (BEAM ET BULTER, 1997).

Chez la vache allaitant, le follicule dominant n'ovule que dans 10% des cas, intervalle entre vêlage et première ovulation est de 36jours en moyenne (20à 60jours) (MORPLY ET AL ,1991).

Le mécanisme exact de l'ovulation est mal connu .Il correspond à un phénomène mécanique de rupture de la paroi folliculaire et déclenchée par un pic ovulatoire de LH, tissu conjonctif à l'apex de cette formation ovarienne devient plus mince. Cette action semble liée à une réduction de synthèse de collagène à une action enzymatique intéressante la plasticienne, la collagènes et la protéoglycanase (MORALEET AL, 1983).

I.2.3.le cycle œstral :

Les transformations que présentent de façon périodique les organes génitaux de la femelle influent profondément sur tout l'organisme et en particulier sur le comportement et métabolisme de l'animale (KOLB ET AL, 1975).

Les cycles peuvent durée de 18 à 24 jours et se divisent en deux phases : folliculaire et lutéale (HANSEL, 1983).

La durée du cycle œstral est de 20 ou 23 jours selon qu'il est constitué de 2a 3 vagues folliculaire (GINTHER ET AL, 1989 ; FORTUNE, 1993).

Le cycle œstral comporte quatre (4) phases qui sont :

I.2.3.1.Pros-œstrus :

C'est le stade durant lequel la croissance folliculaire débute alors que la sécrétion d'œstrogène par les cellules folliculaire commence à croître. Les vache montent habituellement les autre vaches durant cette période (1-2 jour avant l'œstrus) (HANSEL, 1983).

IL correspond au développement sur l'ovaire, d'un ou de plusieurs follicules, et la sécrétion croissante d'œstrogène (surtout l'œstradiol), le pro-œstrus dure en moyenne trois (03) jour. (SOLTNER, 2001).

I.2.3.2.œstrus :

C'est la période de réceptivité sexuelle. LE comportement de l'animal durant l'œstrus est stimulé par la combinaison d'une baisse du niveau de progestérone et d'un accroissement du niveau d'œstrogène (HANSEL, 1983) .IL dure en moyenne une journée (SOLTNER ,2001).

I.2.3.3.post-œstrus :

Début par l'ovulation est se caractérise par la formation du corps jaune et la sécrétion croissante de progestérone, il dure en moyenne huit (08) jour (SOLTNER, 2001)

I.2.3.4.di-œstrus :

C'est la phase de repos sexuel est correspond à la phase lutéal (PENNER, 1991). Le di-œstrus dure de 12 à 15 jours , la durée de cette phase est la plus variable et en conséquence , elle détermine la durée du cycle (de 18 à 24 jours) , (MICHEL ET WATTIAUX , 1995) .

I.2.3.5.Control hormonal de cycle de la vache :

Le déroulement harmonieux de cycle œstral de la vache repose sur l'intégrité anatomique et histologique des structures ovariennes, hypothalamique, hypophysaire, et utérines impliquées (BASSARD ET AL ,1997) (voir tableau 01)

Tableau n°1 : Rappel des principales caractéristiques et fonction des hormones impliquées lors de cycle œstral de la vache d'après (BASSAARD et Al ,1997)

Hormone	Description
GnRH	-Sécrétion de façon pulsatile par l'hypothalamus. -Induit la sécrétion de l'FSH par l'hypophyse.
FSH	-Sécrétion par l'hypophyse. Il y a un pic avant l'ovulation . Essentielle a la survie et a la croissance du follicule. -Permet la conversion des androgènes en œstrogènes.
LH	-Sécrétion pulsatile par l'hypophyse. -Il y a un pic avant l'ovulation. -Lutéines les cellules a produire la prégnénolone ,progestérone, androgène .
Oestrogene	-Secrétée par le follicule dominant. -stimule la luteolyse en augmentant le nombre de récepteur d'ocytocine. -Stimule la sécrétion de la : GnRh par l'hypothalamus. -Stimule la sécrétion de la : LH par l'hypophyse. -Augmente la sensibilité du follicule a la FSH -augmente la réponse a la LH
Ocytocine	-Sécrétée par le corps jaune . -Induit la sécrétion des prostaglandines par les cellules de l'endomètre. Déclenche la lutéolyse.
Progésterone	-Secrétée par le corps jaune. - Inhibe la libération de LH par l'hypophyse.
Prostaglandine	-Secrétée par les cellules de l'utérus. - lyse le corps jaune .

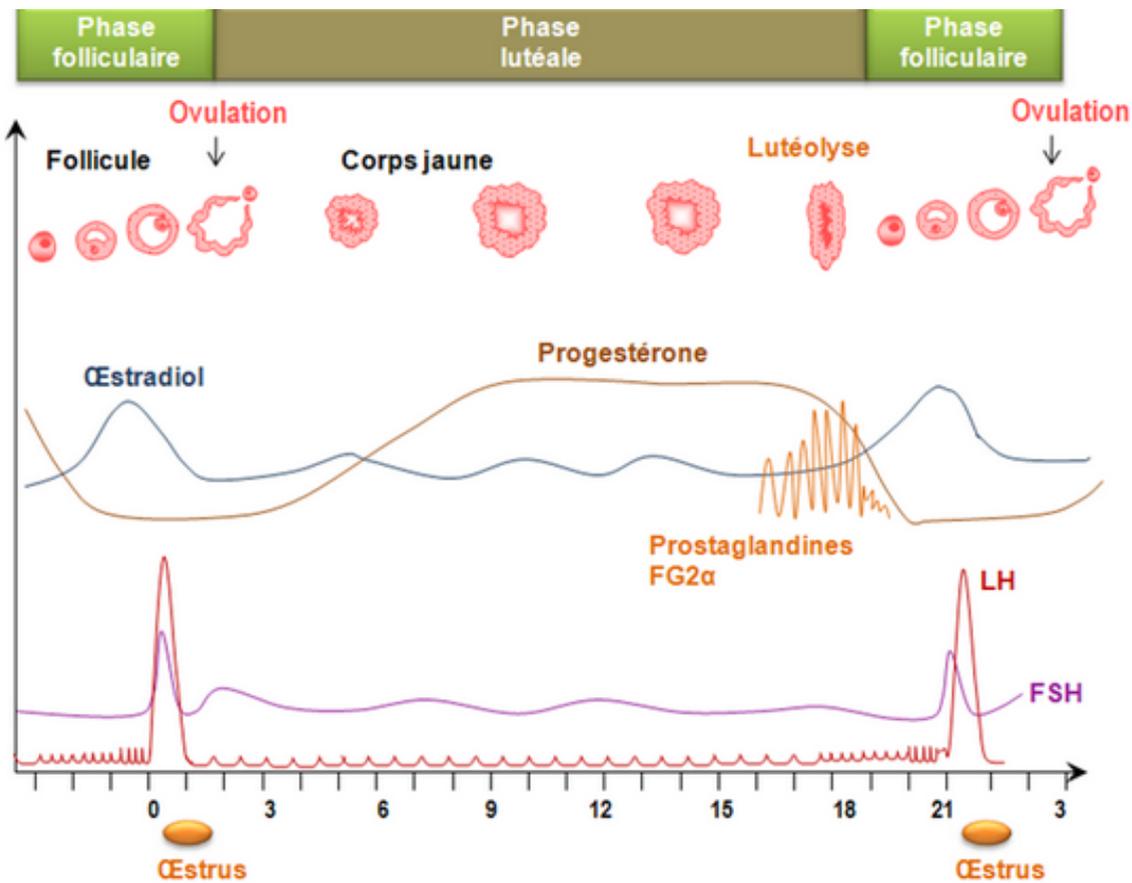


Figure n° 3 : Schéma de la régulation endocrinienne du cycle œstral

I.3.1.les méthodes de détection des chaleurs :

a.la détection directe :

La bonne détection des chaleurs de l'œstrus est devenue une tâche importante pour l'éleveur qui veut obtenir des résultats satisfaisants.

Selon Hanzen (1994-1995), une observation efficace nécessite trois conditions préalables :

Une identification de chaque individu dans l'ensemble du troupeau.

La nomination d'un responsable pour la détection, pour toutes les consignes relatives au suivi de reproduction.

Le propriétaire devra consacrer matin et soir au main 20 a 30 minutes d'observation.

b.la détection indirecte :

En plus de l'observation visuelle, on peut se servir de certaines méthodes ou des détecteurs de monte qui peuvent nous aidés d'identifier les vaches en chaleurs.

. Peinture de la croupe :

C est une méthode qui se fait par une peinture ou de vernis au niveau de la croupe ou les dernières vertèbres coccygienne. Lors de chevauchement avec l autre animale il y aura l'effacement de cette peinture. (BALL ET AL, 1983)

. Le détecteur de monte Kamar :

C est un appareil sensible a la pression, collé à la croupe des vaches afin de détecter l'œstrus due au chevauchement, la pression réalise un changement de couleur dans la capsule du détecteur (BRITT, 1987)

. Le détecteur des chaleurs :

C'est un appareil placé au fond du vagin, au moment de l'œstrus sous l effet de la glaire cervicale émise au moment de l'œstrus, un cardon coloré apparait à l'orifice de la vulve de la femelle (BRUYASET et AL ,1993)

Chapitre II : Technique de l'insémination artificielle



Figure n°4 : technique de l'insémination artificielle

II. Insémination artificielle :

II.1 Définition :

C'est un acte qui consiste à déposer le sperme au moyen d'un instrument adéquat, la méthode offre donc un double avantage ,d'une part celui de multiplier la capacité de reproduction des males et donc de contribuer a l'amélioration génétique et d'autre part celui de constituer un moyen préventif de lutte contre les maladies sexuellement transmissibles (Kaidi,2008)

II.2 Historique :

L'IA a été utilisé 14eme siècle chez la jument chez les arabes et ce grâce à ABOU AKR ENNACIR, mais c'est seulement à la fin du 18eme siècle que les premières inséminations des mammifères ont été rapportées, la création du vagin artificiel est l'évènement qui a permis le véritable essor de la méthode et son application pratique en élevage.

Néanmoins, la conservation du sperme à la température ambiante ne permettait pas le testage des géniteurs, et d'autre part la réalisation des banques de semence de qualité et les échanges de matériels génétique entre nationaux et internationaux.

Concernant l'Algérie l'IA bovine avait débuté dès 1945 au niveau de l'institut national agronomique d'EL Harrach ou le premier veau issu de cette de cette technique a vu le jour 1946.

L'IA en semence fraîche fut développée en 1958 jusqu'en 1967 dans les régions concernées par les dépôts de reproducteurs de Blida, Oran, Constantine, Annaba, Tiaret et les régions correspondantes au bassin laitier en Algérie.

En 1967, il y a eu une période sèche qui a été prise en charge par l'Institut l'élevage bovin (I.D.E.B) par l'importation de semence de l'étranger.

En 1988 l'IA a repris son élan, suite à la création du centre national d'insémination artificielle et de l'amélioration génétique (CNIAG) (CNIAG ,2002).

II .3 les avantages de l'IA :

Les avantages que poussent éleveurs et leur organisation à adopter l'IA sont différents, mais peuvent être classés en trois groupes :

- Les avantages sanitaires
- Les avantages génétiques
- Les avantages économiques

II.3.1. avantage sanitaires :

L'IA, réalisée aujourd'hui avec des matériels jetable, limite considérablement les risques de diffusion des maladies transmises par les reproducteurs pratiquant la monté publique, ou même microbes d'une femelle à l'autre (SOLTNER, 2001)

II.3.2 les avantages génétiques :

Par la multiplication de la capacité de reproduction des males, et leurs contributions aux progrès génétique, elle résulte du production moyenne entre :100 à 150000 doses de semence par an (HANZEN ,2004- 2005) .cette technique est la seule qui a permis à la fois l'exploitation rationnelle et intensive et une plus large diffusion de la semence des meilleurs géniteurs testés pour leurs potentialités zootechniques (MICHAEL ET WATTIAUX ,1995)

II.3.3 les avantages économiques :

L'achat et l'entretien d'un taureau demandent la mobilisation d'un capital important et d'un entretien coûteux. A l'opposé entraîne l'augmentation de la productivité du taureau, au même temps elle rend possible son remplacement par une vache (GRANA ,200j) Elimine le cout et danger associe avec l'utilisation des taureaux à la ferme (MICHAEL ET WATTIAUX, 1995) .

II.4 Méthode de récolte sperme :

II.4.1 Récolte au vagin artificiel :

Après préparation spécifique, les taureaux sont prélevés à l'aide d'un vagin artificiel selon un rythme adapté à chacun (1 à 4 éjaculats par semaine en moyenne, en fonction l'aptitude de à la production de semence, de la libido du taureau et des besoins en doses); Après une préparation spécifique, le préleveur présente le vagin artificielle dans le quel le taureau éjacule.(ALLICE, 2015)

II .4.2 Electro-éjaculation :

Après contention de l'animal, l'électrode lubrifiée est introduite dans le rectum vidé, puis on fait passer une série de stimulations répétées en augmentant progressivement l'intensité selon les instructions du fabricant jusqu'à érection complète et éjaculation, le sperme est recueilli par un appareil de récolte (HASKOURI, 2001)

II.5 Equipement de l'insémination :

II .5.1 Le matériel d inséminateur :

Selon (ALLICE, 2015), le matériel d'insémination est constituer de :

- Pistolet de Cassou et accessoires stériles.
- Gaines protectrices.
- Ciseaux.
- Thermos pour la décongélation de la semence et un thermomètre.
- Serviettes.
- Gants de fouille, gel lubrifiant.
- Bombonne d'azote avec la semence

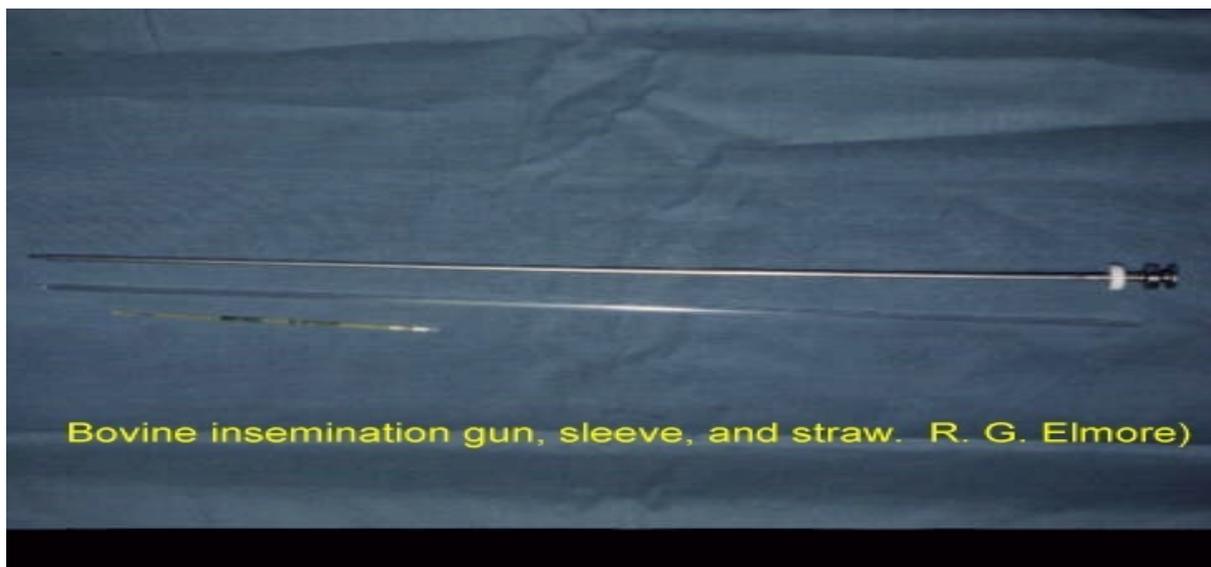


Figure n°5: le matériel de l'inséminateur gain, pistolets (Cour de prof HANZEN,2007 /2008).

II.5.1.2 le biostat d'azote liquide :

Sont compose d'une paroi sous vide hautement isolée ,de grandeur varié et leur capacité varié de quelque centaines a750000unités, ampoule, paillette de 0,5 ou 0,25 ml ,et aussi du monde d'entreposage, soit sur des tiges de 6ou 8ampules ou de 10 paillette de 0,5 ml ou de 20 paillette de 0,25, soit en vrac dans des gobelets (PENNER,1991)

II.5.2 Hygiène et condition sanitaires :

Tout le matériel d'insémination doit être propre et hygiénique. il faut utiliser le matériel jetables (gants, gaines) une fois seulement; manier le pistolet, la gaine et la paillette en évitant de les contaminer; garder le matériels dans un endroit propre et exempte de poussière; se laver les mains avant et après l'insémination (CHOIS, 1999) .

II.5 .3 Moment de l'insémination :

L'insémination doit être pratiqué a un moment assez proche de l'ovulation. Si l'on admet que la durée de l'œstrus de 12à24 heures, que l'ovulation a lieu 10 à 12 heures après la fin de l'œstrus et que les spermatozoïdes doivent séjourner pendant environ 6 heures dans les vois génitales femelles, le meilleur moment pour obtenir une germination fécondante est la deuxième moitié de l'œstrus (TIMBERGER, 1943).

Le moment de l'insémination est la règle selon la quel l'insémination doit réalisée au cours de la demi journée qui suit l'observation de l'œstrus (revue Méd. Vêt, 2000)

II.6. La technique de l'insémination artificielle :

La technique de l'insémination artificielle s'avère en elle même facile mais a besoin d'une précision et une grande attention de la part de l'inséminateur

II.6.1.Vérification du matériel :

Tout le matériel de l'insémination doit être propre et hygiénique (MILLAR ,1991)

Il faut vérifier le matériel (gants, gaines...) pour réaliser toutes les inséminations ainsi que on assure que le niveau d'azote liquide est suffisante pour maintenir la qualité de la semence .L'eau du thermos doit se situer entre 34 et 37°C le niveau d'eau dans le thermos ne doit pas atteindre l'extrémité sellée de la paillette (BOUYER,2006)

II.6.2.décongélation :

La décongélation de la semence doit être rapide et précise pour maintenir la qualité fécondante de la semence. Placer la paillette à décongeler dans le thermos qui contient de l'eau a 35°C (MILLAR ,1991)

II.6.3.Montage de la paillette :

La paillette est essuyée pour supprimer toute trace d'eau. Elle est suite sectionnée a environ 1cm de son extrémité puis introduite dans le pistolet d'insémination préalablement chauffé par frottement pour éviter tout choc thermique.

II.6.4 L'insémination artificielle proprement dites :

-l'insémination artificielle est pratiquée avec la méthode recto-vaginal

-Le gant est lubrifié avec un gel

-Le contenu de rectum est vidé

-le col s'est localisé par palpation

-La vulve est bien nettoyée

-L'introduction du pistolet est faites en inclinant celui ci vers le haut.

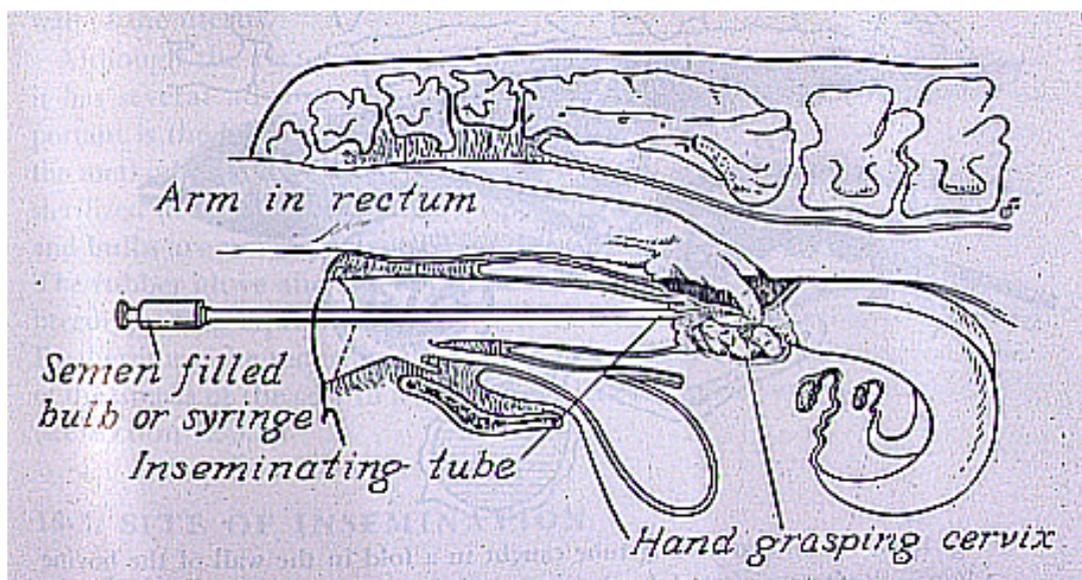
-la semence est placée dans la partie antérieure du corps de l'utérus en déclenchant le pistolet (CRAPLET, 1960)

II.6.5.Lieu de dépôt de la semence :

En réalité, pour avoir le maximum de réussite en insémination artificielle, il faut que l'inséminateur soit capable de déposer la semence dans l'utérus de la vache, rapidement, et avec un minimum de traumatisme au cervix et à l'endomètre.

Le corps utérin est habituellement recommandé comme lieu de dépôt de la semence.

Ceci permettra a cette dernière de dépasser la barrière cervicale et aux spermatozoïdes d'entre dans chacune des deux cornes utérines.



Figure°6: dépôt de la semence dans les voies génitales de la vache (SBARRET ,1992)

II.7 .Méthodes de détermination de la fertilité après insémination :

La fertilité des femelles est déterminée par un diagnostic de gestation. Celui-ci peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année et avec différentes technique, notamment :

II.7.1.Détermination de non retour des chaleurs :

Le retour en chaleurs trois semaines après l'insémination est le signe le plus fréquent d'une non gestation (WATTIAUX,1995).

II.7.2. Méthodes utilisant échographie :

Cette technique permet de confirmer avec certitude la gestation à partir du 35 ème jour soit au moins 10 à 15 jours plutôt que l'exploration transrectale. Par contre, son cout élevé entrave son utilisation courante chez les bovins. (HANZEN C, 2004)

II.7.3. Le niveau de la progestérone circulant dans le sang et le lait :

Ce diagnostic constitue une technique de certitude théorique pour le nom de gestation.

Un faible taux de progestérone un cycle après insémination artificiel exclut toute gestation (SZENCI et AL ,1998).Le dosage se fera entre 22 à 24 jours de gestation (le corps jaune n 'est plus sécrétant), les vaches pleines ont un taux de progestérone qui se maintient à un niveau supérieure à 1 mg /ml dans le sang et 3,5 mg / ml dans le lait (SHEARER,2003).

II.7.4. Palpation transrectale :

Cette technique permet de confirmer avec certitude les gestations à partir du 35^{ème} jour soit au moins 10 à 15 jours plutôt que l'exploration transrectale. Par contre, son coût élevé entrave son utilisation courante chez les bovins (HANZEN C,2004).

Le diagnostic par fouille rectale est basé sur la mise en évidence d'un ou plusieurs éléments révélateurs d'un utérus gravides comprenant les fluctuations des liquides fœtal, palpation des membranes fœtal (HANZEN ,2004-2005)*

8. Les paramètres de la reproduction :

-L'âge au premier vêlage :

L'âge moyen au premier vêlage est de 28 mois chez les races laitières et viandeuses (HANZEN, 1994).

-L'intervalle vêlage –vêlage :

C'est le critère le plus pour mesurer la fertilité du troupeau, des intervalles supérieures à 400jours sont à éviter et que l'intervalle idéal serait de 370jours (DENIS ,1978).

Les intervalles inter-vêlage allongés ont des répercussions néfastes sur la production laitières (LAUDRELLE, 1997).

-L'intervalle vêlage-premier œstrus :

Les premières chaleurs apparaissent généralement après 30 à 35 jours en moyenne après le vêlage (HUMBLOT et Al ,1983).

Toutes les vache doivent les vaches être vues en chaleurs au moins une fois 60 jours après le vêlage si non il y a au œstrus post partum (DENIS, 1978).

-L'intervalle vêlage –première insémination :

Cet intervalle influe de façon très nette sur la fertilité de la vache. L'intervalle vêlage- première insémination doit être au maximum de 90 jours (la moyenne est entre 40 et 69 jours), à condition que cette insémination soit fécondante (SOLTNER ,2001).

-L'intervalle vêlage –insémination fécondante :

Cet intervalle traduit le délai nécessaire à l'obtention d'une insémination fécondante ou le temps perdu pour non-fécondation (SOLTNER, 2001).

8.1. Les problèmes liés à la reproduction :

-L'infécondité : Un retard à la fécondation est toujours lourd de conséquences, Ce retard entraîne la perte de veaux et une période de faible production laitière.

Selon (LOISEL, 1998), dès que l'intervalle vêlage –vêlage est supérieure à 400 jours ou que l'intervalle vêlage insémination fécondante est supérieure à 110 jours, il s'agirait d'un retard de fécondation ou plus exactement d'infécondité.

L'infertilité : une vache est considérée comme infertile lorsqu'elle nécessite plus de 3 inséminations pour être fécondée. selon LOISEL (1976), l'infertilité peut se manifester dans un troupeau par une faible proportion de vache qui sont fécondées à la première insémination, moins de 60 %, et une proportion anormale de vaches infertiles soit 15% au plus.

Chapitre III :

Les facteurs limitant la réussite de l'insémination artificielle

Plusieurs paramètres intrinsèques ou extrinsèques à l'animal peuvent avoir une influence sur la réussite artificielle en milieu paysan.

1. Les facteurs liés au milieu :

-La saison :

En région tempérée, les auteurs ont remarqué que la fertilité était plus élevée au printemps qu'en automne ou en hiver (ANDERSON, 1966).

En région tropical, une pauvre fertilité est observée durant les périodes sèches ; les principaux échecs se manifestent par une augmentation du nombre d'insémination artificielle par conception, et de l'anoestrus, et ceci est du au stress thermique ainsi qu'à une réduction de l'alimentation. (JAIEUEEN, 1976) a remarqué une fertilité élevée à la saison pluvieuse.

-Climat :

En Afrique du sud (DUPREZ et Al, 1991), rapportent un faible taux de conception en première IA qui est de 33% quand l'index température humidité est élevé comparé a un taux de 74% quand cet index est plus bas.

Il est bien connu que les vaches sont défavorablement plus affectés par les hautes températures que les génisses ; ceci est du probablement à leur grande production interne de chaleur (THTCHER ET COLLIER, 1986)

2. les facteurs liés à l'animal :

-L'âge :

Une diminution de l'intervalle entre vêlage et l'insémination fécondante est en relation avec l'âge de l'animal (GRERORY et al ,1990). Une augmentation de fréquence des gestations gémeillaire, des rétentions placentaires, des kystes ovariens, des fièvres vitulaires, des retard de l'involution utérines et des métrites avec l'âge (DERIVAUX ET ECTORS, 1980).

-La production laitière :

(HANZEN, 1994) a noté que la diminution du taux de conception, ainsi que le retard de l'activité ovarienne, étaient lié à une production laitière.

Il existe clairement une relation génétique négative entre la production laitière et la reproduction (HANZEN, 2000).

-L'état corporel :

Les vaches qui perdent plus d'une unité d'état corporel présentent un échec de l'insémination que les vaches qui maintiennent des réserves au moment de leur mise à la reproduction, une fertilité optimale (0% de conception à 50%) est maintenue lorsque le déficit énergétique cumulé ne dépasse pas 350 Mcal, ce qui représente une perte inférieure à une unité d'état corporel (FERGUSON et al, 1998).

3. Les facteurs liés à l'inséminateur :

-Décongélation de la semence :

Les modalités de décongélation de la semence ont pour but à atteindre est de réanimer la fécondité optimale (BATH, 1993).

Les températures de décongélation excédant les 35°C sur une courte durée augmentent la mobilité des spermatozoïdes (CORREA et al, 1997).

-La technicité :

La technicité de l'inséminateur est de faire influencer fortement sur la réussite ou l'échec de l'insémination artificielle est intervenue à tous les niveaux ; depuis la manipulation des semences lors de stockage jusqu'à sa mise en place finale (BELKHEL, 2002).

-Moment et site d'insémination :

L'échec de l'insémination artificielle, dépend de la détection de l'œstrus, la durée l'œstrus et le moment de l'ovulation ; il faut savoir que le meilleur résultat du taux de conception est obtenu lorsque l'insémination est réalisée entre le milieu des chaleurs et six heures après leurs fins (ENJABERT, 1994).

4. Les facteurs liés à la semence :

-Fertilité du taureau :

Il est certain que la capacité à féconder des doses de semences congelées varie, pour un même taureau, d'un lot de paillettes à un autre et ceci, malgré les examens sous microscope que subit un échantillon de paillettes de chaque lot avant sa diffusion. Une vache peut donc ne pas être fécondée ou présenter une mortalité embryonnaire sur plusieurs cycles de suites si elle est inséminée du même lot de paillettes à faible capacité de fécondation (BARTH, 1993).

-Qualité de la semence :

La mauvaise qualité de la semence peut être à l'origine de l'infertilité de la vache (HANZEN, 2000).

Tableau n°2 : Variation de la fertilité avec la durée de stockage (Bishope, 1964).

Temps de stockage	Fertilité
Moins de 1 mois	66%
Plus de 6mois	55%

5. Les facteurs liés à l'éleveur et aux conditions d'élevage :

- Niveau d'instruction de l'éleveur :

La disponibilité, et la technicité et le comportement de l'éleveur exerce une influence sur les performances de reproduction et la réussite de l'insémination artificielle ; en effet divers questionnaires d'évolution des capacités de gestion et attitudes de l'éleveur face à son exploitation et la perception de ces problèmes ont confirmé l'importance de ces facteurs sur la fréquence d'apparition des maladies mais également sur les performances de reproduction et la réussite de l'insémination artificielle (BELKHEL, 2000).

- L'erreur de détection de l'œstrus :

L'erreur de détection de l'œstrus est responsable de la réduction du taux de conception de l'augmentation du taux des Repeat breeder et l'augmentation du nombre de jours ouverts (SHEARER, 2003).

- La taille du troupeau :

Des études concluent à la diminution de la fertilité des vaches avec la taille du troupeau. L'effet est variable avec une tendance à la dégradation des performances avec l'accroissement de la taille du troupeau. Ceci résulte d'une moins bonne surveillance ainsi qu'une moins bonne détection des chaleurs, et d'un moins bon rationnement individuel (LABEN ET AL, 1982).

- La nutrition du troupeau :

De nombreux auteurs ont signalé que la fertilité de la vache peut être très largement influencé par la nutrition au moment de l'insémination artificielle (DREW, 1981; HARESING, 1981).

L'alimentation est le premier facteur à mettre en cause lors d'infécondité au sein d'un élevage laitier, elle doit être équilibrée durant le tarissement (PETERS, 1996). La persistance du bilan énergétique négatif entraîne l'anoestrus (SHILLO, 1992).

- Déficit énergétique :

L'appréciation de l'état d'embonpoint au vêlage pour identifier l'ampleur du déficit énergétique chez les vaches laitières est importante afin de présenter l'animal à une insémination (BAZIN, 1984).

Lors de déficit énergétique, on observe une diminution de sécrétion de GnRH par l'hypothalamus (TERQUIET CHUPIN, 1982).

- Niveau azoté de la ration :

Les carences azotées lorsqu'elles sont fortes et prolongées peuvent être impliquées dans les troubles de la reproduction en élevage laitier (ENJALBERT, 1997).

Les carences d'azote non dégradables agissent aussi par le biais d'un accroissement du déficit énergétique due à une stimulation de la production laitière, à l'inverse, les excès d'azote dégradables ont d'avantage de conséquence sur la réussite de l'insémination artificielle que sur la durée de l'anoestrus post-partum. Les vaches nourries avec une ration à forte teneur en azote dégradables perdant de poids en début de lactation, ont un taux de réussite en première insémination artificielle plus faible et un intervalle entre-vêlage prolongé (WESTWOODE et AL, 2002).

- La carence en minéraux et vitamines :

a. la carence en phosphore :

Le phosphore joue un rôle important dans le métabolisme énergétique pourraient alors expliquer l'impact d'une carence sur la fertilité (KAMGARPOURET al, 1999).

b. la carence en calcium :

En début de lactation, des apports importants de calcium, associés à des vitamines D, permettent d'accélérer l'involution utérine et la reprise des cycles ovariens. On peut supposer que l'hypocalcémie puerpérale peut se compliquer de retards d'involution utérine, donc de retard à la fécondation (KAMGARPOURET al 1999).

-Les carences en oligo-éléments et en vitamines

a. La carence en cuivre.

Elle entraîne une diminution d'activité ovarienne et une mortalité embryonnaire (ENJALBERT, 1997). Une synergie entre cuivre et magnésium a été en évidence sur l'intervalle vêlage – insémination fécondante et le taux de gestation à 150 jours (ENJALBERT, 2001).

b. la carence en zinc et sélénium :

Le sélénium pourrait accroître la sécrétion de progestérone par le corps jaune (MACKY ET AL, 1999). en protégeant les cellules lutéales des peroxydes produits au cours de la synthèse de progestérone (SHILLO, 1992). Drew et (Haresing, 1981), ont constaté qu'une séléniémie élevée est un facteur de risque de kyste ovariens (ENJALBERT, 2001).

c. la carence en vitamine A :

Elle entraîne un blocage des cycles ovariens par manque de différenciation de l'épithélium folliculaire, des chaleurs discrètes, et après fécondation, une mortalité embryonnaire (ENJALBERT, 2001).

e. la carence en vitamine E :

Elle intervient en particulier dans le contrôle de l'activité de phospholipase A2, la quelle joue un rôle dans l'utilisation de l'acide arachidonique dans la synthèse des prostaglandines (ENJALBERT, 1997).

Partie expérimentale

Introduction :

L'insémination artificielle est la biotechnologie de la reproduction la plus utilisée au monde, elle présente une importance économique, par leurs des avantages ; génétique, sanitaires et techniques.

C'est une technique de fécondation selon laquelle du sperme obtenu d'un male avec des moyens précédemment cités. En préservant, certaines conditions (le temps de conservation, pur ou dilué sur place ou distance, pour fertiliser ainsi une ou plusieurs femelles ; Le sperme est introduit dans l'appareil génital anatomiquement et physiologiquement le plus indiqué pour favoriser la rencontre fertile entre les spermatozoïdes et l'ovule libéré.

Notre travail consiste à une enquête concernant la pratique de l'insémination artificielle dans les élevages de bovins laitiers.

I. Présentation de la région d études :

Notre étude à été réalisée au niveau de la région de Taourga. Cette dernière est une ville située dans la daïra de Baghlia dans l'extrême est la wilaya de Boumedés .

Entouré de Sidi Namane, Baghlia et Tadmaït, Taourga est située à 5 km au nord-ouest de Sidi Namane la plus grande ville à proximité.



Figure n°7 : carte géographique de la région de Taourga

II. Matériels et méthodes :

II-1 Matériels :

Notre travail s'est basé sur deux types de matériel :

- 1. Fiches des données :

C'est une fiche d'identification qui accompagne toujours l'inséminateur. Elle comporte plusieurs informations :

1. Relatives à l'éleveur (adresse, nom, prénom, localité, nombre d'animaux.)
2. Relatives à l'animal (race, l'âge, numéro de lactation, état corporel, gestation, chaleur, type de traitement des chaleurs induites)
3. Relative à l'inséminateur : matériel d'insémination, technique d'insémination).

II-2-Méthodes :

- Fiches des données :

Les fiches ont été remplies avec entretien direct avec l'éleveur.

Chaque fiche correspond à une vache inséminée. Elle comporte la date de IA, le nom et prénom et la région de l'éleveur, le numéro d'identification ainsi que la race de la vache et la race de la semence inséminée.

Après avoir collectés les fiches des données générales pendant notre suivi sur le terrain avec l'inséminateur, nous avons rassemblés toutes les fiches afin de les structurées dans tableau Excel.

Nos données ont été organisées, selon les informations précédemment citées, en fonction de l'éleveur, l'animal et l'inséminateur.

Une étude descriptive à été réalisée de toutes les données récoltées. Permettant de faire sortir les moyens et les pourcentages des différents paramètres recherchés.

- Description des paramètres :
- Le taux de réussite de l'insémination artificielle.
- L'état corporel des animaux inséminés.
- Le taux des animaux gestants.
- Le taux des animaux non gestants.
- Le nombre des inséminations par animal.
- Le taux des animaux utilisant des chaleurs naturelles ou induites.

II-3 – traitement des données :

L'ensemble des données recueillies ont été saisies et stockées dans un fichier Microsoft Excel. Le traitement des données a été analysé descriptivement.

III. Résultats et discussions :

III.1. Résultats :

Cette étude est basée sur la récolte des données, les résultats ont été analysés seulement sur le plan descriptif :

Dans ce cas les animaux ont été classés comme suite :

1/ Description des données générales :

Tableau 3 : données relatives à la pratique de l'insémination artificielle

N	%	Ch. N	%	Ch. ND	%	AXG	%	AXNG	%	IA 1	%	IA2	%	IA3	%
135	100%	102	75,56%	33	24,45	51	37,78%	84	62,23	135	100%	39	28,89	3	2,23%

Ce tableau représente la description des données relatives à la pratique de l'insémination artificielle.

Un nombre de 135 vaches a été analysé.

Il comporte huit paramètres à savoir : type de chaleur (naturelle et induite), animaux gestants, animaux non gestants, le nombre d'insémination.

75,56% éleveurs ont utilisé l'insémination sur chaleur naturelle. par contre 24,45% utilisaient chaleurs induites.

Le taux des animaux gestants est de 37,78%, tandis que 62,23% vaches sont non gestantes.

Et enfin le dernier paramètre est le nombre des inséminations artificielles qui sont trois :

IA 1 représenté par un taux de 100% par contre un taux 28,89% pour la deuxième insémination est enfin un taux de 2,23% pour des vaches inséminées pour la troisième fois.

2/ Description générale des données en fonction de l'état corporel :

Tableau 4 : Description générale des données en fonction de l'état corporel

EC	%	Chaleur	%	Chaleur	%	AG	%	AXG	%	IA1	%	IA2	%	IA3	%
inf25	88%	10	83%	2	16%	5	46%	7	53%	12	100%	5	46%	1	83%
25-35	87%	8	72%	3	27%	4	39%	3	68%	18	100%	3	28%	2	16%
sup35	37%	5	100%	0	0%	1	29%	4	89%	5	100%	0	0%	0	0%

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessus, relatif aux données des paramètres recherchés en fonction de l'état corporel.

Les animaux ont été organisés selon trois catégories :

- Première classe : inférieur à 2,5.
- Deuxième classe entre 2,5 – 3,5.
- Troisième classe supérieur à 3,5.

Première catégorie : Le taux des vaches inférieures a 2,5 : Un taux de 8,88 % dont 10 vaches ont été inséminées suite à des chaleurs naturel (83,33%), tandis que 2 vaches inséminées suite a des chaleurs induites avec un taux de 16,66%.

Note d'état corporel (inférieur à 2.5) pour les Animaux gestants :

Nous avons constaté pour cette catégorie, que 05 vaches sont gestantes avec un taux qui correspond à 41,66%, et 7 vaches sont non gestantes avec un taux de 58,33%.

Tandis que pour le nombre d'inséminations pratiqué sur des vaches avec cet état corporel est comme suite :

- 100% de vaches ont été inséminées pour la 1^{er} fois.
- 41,66% des vaches ont été inséminées pour la 2^{ème} fois.
- 8,33% vaches ont été inséminées pour la 3^{ème} fois.

b/ taux des vaches comprises entre 2,5-3,5 :

Pour cet état corporel correspond a un taux de 87,40% dont 87 vaches ont été inséminées suite a des chaleurs naturel avec un taux de 73,72%, tandis que 31vaches inséminées suite a des chaleurs induites avec un taux qui correspond a 26,27%.

Alors que pour la gestation pour cet état corporel :

45 vaches sont gestantes avec un taux de 39,13%, et 73 vaches sont non gestantes avec un taux de 61,86%.

Tandis que pour le nombre d'insémination pratiqué sur des vaches avec cet état corporel est comme suite :

- 100% de vaches ont été inséminées pour la 1^{er} fois .
- 28,81% des vaches ont été inséminées pour la 2^{ème} fois .
- 1,69% vaches ont été inséminées pour la 3^{ème} fois.

c/ taux des vaches supérieur a 3,5:

Pour cet état corporel corresponde a un taux de 3,70% dont 5 vaches ont été inséminées suite a des chaleurs naturel avec un taux de 100% tandis que l'insémination suite a des chaleurs induites est absente.

Alors que pour la gestation pour cet état corporel :

Une vaches gestante avec un taux de 20%, et 4 vache 80% sont non gestantes.

Tandis que pour le nombre d'insémination pratiqué sur des vaches avec cet état corporel est comme suite :

-100% de vaches ont été inséminées pour la 1^{er} fois, alors pour la deuxième et troisième insémination artificiel sont absentes.

3. a. Étude descriptive de l'état corporel par race :

. Tableau 5 : Étude descriptive de l'état corporel par race

Race	inf à 2,5	%	2,5-3,5	%	sup à 3,5	%
FLECHVIEH	0	0%	58	92,06%	5	7,94%
Montbéliard	12	17,39%	57	82,60%	0	0%
TARENTEISE	0	0%	3	100%	0	0%

Ce tableau présente la note d'état corporel durant la période de l'insémination artificiel

La note d'état corporel chez la FLECKVIEH est comprise entre 2,5-3,5 avec un taux de 92,06%, alors que pour la note supérieure a 3,5 est de 7,94%.

La note d'état corporel chez la Montbéliard est comprise inférieur a 2,5 avec un taux de 17,39%, alors que pour la note comprise entre 2,5-3,5 représente un taux de 82,60%.

Tandis que pour la race TARENTEISE sa note est comprise a 100%.

4/Etude descriptive gestation/insémination :

4-1-gestation IA1 :

Tableau 6 : le taux des animaux gestant par rapport a la première insémination.

RACE	AxGEST	%	IA1	%
FLECHVIEH	24	38,10%	21	88%
Montbéliard	24	34,78%	18	75%
TARENTEISE	3	100%	3	100%

Ce tableau représente le taux des animaux gestant par rapport a la première insémination.

Pour la race FLECKVIEH ont un taux de 38,10% de gestation suite a 88% pour la première insémination. Pour la race Montbéliard ont un taux de 34,78% de gestation suite a 75% pour la première insémination. **Pour la race TARENTEISE ont un taux de 100% de gestation suite a 100% pour la première insémination.**

4-2-gestation IA2 :

Tableau 7 : taux de gestation selon les races par rapport à la deuxième insémination artificiel.

RACE	AxGEST	%	IA2	%
FLECHVIEH	24	38,10%	3	12,50%
Montbéliard	24	34,78%	6	25%
TARENTEISE	3	100%	0	0%

Ce tableau correspondre au taux de gestation selon les races par rapport à la deuxième insémination artificiel.

Pour la race FLECKVIEH ont un taux de 38,10% de gestation suite a 12,5% suite a un taux de 12,50% pour la deuxième insémination.

Pour la race Montbéliard ont un taux de gestation de 34,78% avec un taux de 25% pour la deuxième insémination.

Pour la race TARENTEISE ont un taux de gestation de 100% sans qui il aura une deuxième insémination artificielle.

4-3 /gestation- IA 3 :

Tableau 8 : taux de gestation selon les races par rapport à la troisième insémination artificiel.

	AxGEST	%	IA3	%
FLECHVIEH	24	38,10%	0	0%
Montbéliard	24	34,78%	0	0%
TARENTEISE	3	100%	0	0%

Ce tableau correspondre au taux de gestation selon les races par rapport à la troisième insémination artificiel.

Suite a nos données collectés lors de notre suivie sur le terrain nous avons eu une absence de gestation pour les trois races inséminées pour la troisième fois.

5/ relation état corporel gestation :

Tableau 9 : le taux de gestation par rapport à l'état corporel

Race	inf à 2,5	Gest	%	2,5-3,5	Gest	%	sup à 3,5	Gest	%
FLECHVIEH	0	0	0%	58	23	39,65%	5	1	20%
Montbéliard	12	5	41,66	57	19	33,33%	0	0%	0%
TARENDAISE	0	0	0%	3	3	100%	0	0	0%

Ce tableau représente le taux de gestation par rapport à l'état corporel

On commence par :

a/ Race FLECHVIEH :

Pour cette race l'état corporel inférieure à 2,5 est absent donc on a pas eu la gestation.

Par contre pour l'état corporel moyen compris entre 2,5-3,5 nous avons obtenu un taux de gestation de 39,65% qui est un résultat respectif.

Tandis que l'état corporel supérieur à 3,5 nous avons obtenu un taux de gestation de 20% qui est un résultat moyen par rapport à l'effectif qui est de 5 vaches.

b/ Race Montbéliard :

Pour cette race l'état corporel inférieure à 2,5 nous avons obtenu un taux de gestation de 41,66% qui est un résultat moyen.

Par contre pour l'état corporel moyen compris entre 2,5-3,5 nous avons obtenu un taux de gestation de 33,33% qui est un résultat respectif.

Tandis que l'état corporel supérieur à 3,5 est absent chez cette race donc nous n'avons pas eu de résultats.

c/ Race TARENDAISE :

Pour cette race nous avons trouvés que l'état corporel compris entre 2,5-3,5

Les autres sont absents nous avons obtenus un excellent résultat de gestation qui est de 100% effectué que sur trois vaches.

l'état corporel et nombre des inséminations :

Tableau 10 : Relation l'état corporel et nombre des inséminations

Race	inf à 2,5	IA1	%
FLECHVIEH	0	0	0%
Montbéliard	12	12	100%
TARENDAISE	0	0	0%

Ce tableau représente des résultats de relation entre l'état corporel inférieure à 2,5 et nombre des inséminations que nous avons obtenus.

L'état corporel inférieur à 2,5 est présent que chez la race Montbéliard alors que les deux autres races cet état est absent le taux des vaches inséminé une fois est de 100%.

Tableau : la relation entre l'état corporel compris entre 2,5 -3,5.

race	2,5-3,5	IA1	%
FLECHVIEH	58	58	100%
Montbéliard	57	57	100%
TARENTEISE	3	3	100%

Ce tableau correspondre à la relation entre l'état corporel compris entre 2,5 -3,5.

Cet état corporel est présent chez les trois races donc toutes les vaches sont inséminées a la première fois à 100%.

Tableau 11 : résultats de relation entre l'état corporel supérieur à 3,5 et nombre des inséminations

Race	sup à 3,5	IA1	%
FLECHVIEH	5	5	100%
Montbéliard	0	0	0%
TARENTEISE	0	0	0%

Ce tableau représente des résultats de relation entre l'état corporel supérieur à 3,5 et nombre des inséminations que nous avons obtenus.

L'état corporel inférieur à 3,5 est présent que chez la race FLECKVIEH alors que les deux autres races cet état est absent le taux des vaches inséminé une fois est de 100%.

7 /Relation types de chaleurs et gestations.

Tableau 12 : la relation entre types de chaleurs et gestation

	Ax gest	%	Ax non gest	%
induite	19	57,57%	14	42,42%
naturelle	33	32,35%	69	67,64%

Ce tableau représente la relation entre types de chaleurs et gestation

Nous avons obtenu des résultats assez bons pour les vaches inséminées suite des chaleurs induites avec un taux qui correspond à 57,57%

Par contre un taux de gestation de 32,35% qui est considéré comme résultat mauvais.

Donc d'après notre expérience on constate que l'insémination suite à des chaleurs nous permet d'obtenir de bons résultats.

Discussion

L'insémination artificielle est une technique de reproduction utilisée sur tous les continents, dans la plupart des espèces d'animaux domestiques.

L'IA donne l'occasion de choisir des taureaux testés qui transmettent des traits désirables à leur descendance (MICHAEL ET WATTIAUX, 1995).

De nombreux auteurs (BENAICH ET AL ; 1999 ; ETHERINGTON ET AL 1985 ; RANKIN ET AL ; 1992) ont rapporté que plusieurs facteurs influencent l'insémination artificielle chez les bovins à savoir, l'âge, la génétique, l'état corporel, la détection des chaleurs et la technique de l'IA.

L'état corporel, reflétant le niveau énergétique, est estimé en lui attribuant une note qui varie de 1 pour les vaches très maigres à 5 pour les vaches trop grasses (HARESIGN, 1981). Des corrélations positives significatives ont été démontrées entre les durées des intervalles vêlage-reprise de l'activité ovarienne, vêlage -première insémination, vêlage conception et le degré de mobilisation des réserves corporelles (BENAICH ET AL ; 1999).

L'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimale dépend de choix et de la réalisation d'une première insémination au meilleur moment de post partum (ETHERINGTON ET AL ; 1985) Il faut toujours respecter l'intervalle moyen de 12 h entre la détection des chaleurs et l'insémination (RANKIN ET AL ; 1992).

Selon nos résultats nous avons constaté pour les animaux utilisant les chaleurs induites un taux de gestation de 57,57%, alors que pour les animaux utilisant les chaleurs naturelles un taux de gestation de 32,35%.

En effet, la détection des chaleurs est très importante pour la réussite de l'IA, car selon les littérateurs, faire appel à l'inséminateur sur la base d'un seul signe non spécifique augmente le risque d'inséminer la femelle au mauvais moment d'où la nécessité d'une bonne détection des chaleurs et l'enregistrement des observations. De plus, une observation de 20 à 30 minutes

trois fois par jour :à l'aube, à midi et le soir permet de détecter 86% des vaches en chaleurs . Ce qui explique le taux d'IA par chaleurs induites est élevé par rapport à un IA suite a des chaleurs naturelles, donc nos résultats sont proches des littératures.

Ce qui concerne le nombre d'insémination par vache pour obtenir une gestation, nous avons constaté que 100% des vaches nécessitent une insémination, 28,89% des vaches nécessitent une deuxième insémination et 2,23% des vaches nécessitent une troisième insémination.

Par contre Bosio (2006), rapporte que la norme est d'avoir 1,6 insémination par vache, les vaches inséminées trois fois ne doivent pas passer les 15%, le taux de réussite a la première insémination doit être supérieure ou égal a 60%, nos résultats sont proches a ceux des auteurs précédemment cités. Selon BOSIO(2006), MIALOT(1990), BENLEKHEL ET AL(2000) ; la nutrition reste le principale reflet de l'état corporel et de poids vif au vêlage, qui a leurs tour influençant le taux de succès de l'insémination artificielle lequel est plus élevée sur les femelles ayant un degré d'engraissement de moyen à bon au moment et celle qui ont une note d'état corporel est de 2,5 à 3,5.

Ceci se trouve vérifie par notre résultat, du fait qui l a été relevé que 57,66%.

Conclusion

L'insémination artificielle a contribué dans l'amélioration des paramètres de la reproduction, et à donner à l'éleveur l'avantage de programmer son travail.

Cependant quelque soit sa rigueur et son efficacité les problèmes de la reproduction ne sont pas entièrement résolus suite aux multiples échecs enregistrés dans nos élevages.

Pour mettre les mains sur cette situation, l'enquête sur terrain a révélée en réalité, que ces échecs sont la conséquence de l'interaction de plusieurs facteurs.

Nous pouvons les classer en quatre groupes :

- ❖ Facteurs liés à l'éleveur : l'erreur des détections des chaleurs, une mauvaise alimentation.
- ❖ Facteurs liés à l'animal : les vaches les plus âgées, mauvaise état corporel, les pathologies de l'appareil génital.
- ❖ Facteurs liés à l'inséminateur : le mauvais moment de l'IA, la mauvaise conservation et décongélation de la semence.
- ❖ Facteurs liés à l'environnement : la saison sèche, le climat.

Recommandations

Pour faire face a ces facteurs limitants la réussite de l'insémination artificielle, il est recommandé d'assurer une gestion des élevages basé sur :

- Une alimentation bien équilibrée.
- Une bonne détection des chaleurs.
- Le respect de l'état corporel de la vache au moment de l'insémination.
- La lutte précoce contre toutes les pathologies.
- Une bonne conservation et décongélation de la semence.
- Le respect du moment propice de l'insémination.
- La réalisation d'une double insémination.

La maîtrise de la technique d'insémination artificielle.

Cet objectif nécessite une coopération entre les éleveurs et les vétérinaires inséminateurs par un contacte fréquent qui permet de recevoir des conseils en alimentation de faire traiter les pathologies mineurs, l'occasion de recevoir des conseils dans la génétique, gestion de la reproduction, gestion technico-économique du troupeau .C'est sans doute la solution pour maintenir une présence sanitaire et médicale dans les régions d'élevages.

REFERENCES BIBLIOLGRAPHIQUES

- ANDERSEN: 1966: oocyte generation in adult mammalian ovaries by putative germ cells bone marrow and peripheral blood cell (1966) 122; 303-31
- BARTH, 1993: factors affecting fertility with artificial insemination. THE VETRINARY CLINICS OF NORTH AMERICA FOOD ANIMAL PRATICE.1993, 9,275-289.tome4-splanchnologie ill Edition vigot, Paris.
- BARONE.R, 1990.Anatomie compare des mammifères domestiques.
- BAZIN, 1984 : de notation d'état d'engraissement des vaches pie noir. ITEB-REND.PARIS, 1984,29PP.
- BRESOU C.1987.Anatomie régionale des animaux domestiques 2 .les ruminant
- BRUYAS J.F.FIENE.F.TAINTURIER D .1993.les analyse bibliographie de la parie : étiologie .Rev.Med .Vet.1993r, 144(5) : 385-398.
- BEKHLAL ,2000 :l'insémination artificielle des bovins .transfert de technologie en agriculture MADREB/DERD.N65, PNTTA.
- CNIAAG, 2002 : Techniques de l'insémination artificielle bovine CPAG, 1978.
- SHEARE, 2003: Biochemical and developmental evidence that ooplasmic maturation of prepubertal bovine oocytes in compromised boil reprod (2003) 64;1761-1768.
- CHOIS, 1991:Manuel technique d'insémination artificiel bovine.
- CRAPELET ET THIBIER, 1973 : La vache laitière. Edition vigot fére,Paris,pp : 359-360,538-539,560-579.
- DENIS ,1978 : Influence d'une alimentation intensive sur la performance de reproduction des femelles zébus gobra au CRZ de zahra.Revue Elev.Méd.VET.Pays trop.31(1) :85-90.
- DERIVEAUX J ET ECTORS F, 1980.Physiologie de la gestion et obstétrique vétérinaire .Edition du point vétérinaire, Maison Alfort .
- DUPREZ et AL (1991: Endocrinbasis for puberty in heifers and cwc.J reprod fertils suppl (1991) 49,393-407.)
- DERVEAU ET ECTOR, 1980: Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire Edition du point vétrénaire, Maison Alfort.
- DREW, 1981, Haresing,1981 : Effect of progesterone treatment on the calving to conception interval of Friesians dairy cows. VET.REC;111:103-106.
- DUDOUET.C 1999, La reproduction des bovins allaitante, edit .France agricole, 1er édition 1999, page 19,84,111-112.

GINTHER, O,KNOPE ,L,KASTELIC,J. Temporal associations among ovarian events in cattle during oestrous cycles with two and three follicular waves; J Reprod fertil (1989) _87 : 223-230.

ENJALBERT;1994: Ensilage d'herbe et pathologie néonatale Enquête en élevage allaitante bulletin des GVT.1994, 3B,554 ;31-37.

ENJALBERT, 2001 : Relations alimentation et reproduction chez la vache laitière .Point Vétérinaire, 2001, 25, 158,31-37.

ENJALBERT ,1997 : Ensilage d'herbe et pathologie néonatal Enquête en élevage allaitant bulletin des GVT.1994 ;3B,554,31-37.

FERGUSON et AL, 1993 :Germiline stem cells in the postnatal ovary : is the ovarymore like a testis, Hun reprod update,1993,10,193-195.

GERORY ET AL,1990: Primordial herm cells in the mouse embryo during gastrulation.Development(1990) 110 ; 521-528.

HAZEL.H.F. Physiology and technology of reproduction in female domestic animals, academic press; London.PP.23-25 AND PP,201-203,1983.

HANZEN, 2005:Faculté médecine vétérinaire service d'obstétrique et de pathologie de la reproduction des ruminants, des équidés et porcs . Cours de Deuxième doctorat en médecine vétérinaire 2004-2005.

HANZEN (1994) : Thèse présentée en de l'obtention de grade d'agrèer de l'enseignement supérieure : étude des facteurs de l'infertilité et des pathologies puerpérales et de post-partum chez la vache laitière et viandeuse ,université de Liège , faculté medcine vétérinauire , service d'obstétrique et de pathologie de la reproduction.

HANZEN C, 2004 : Faculté de médecine vétérinaire service d'obstétrique et de pathologie de la reproduction des ruminants, des équidés et porc . cours de deuxième doctorat en médecine vétérinaire 2004-2005 .

HANZEN, 1994 : Etude des facteurs de risque de l'infertilité et de la pathologie puerpérale et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse. These d'agrégation.P287.

HARSINGNE 1981: Body condition, milk yied and reproduction in cattle. Recent advences in amin. Nutrition, ppl-6 buter worths,london's of inj and henna chorisnic gonado tropin and affects of progesterone and oestrogene.J.Anim.Sci.1982,54,822,826.

KAMGARPOURT ET AL, 1999: Postpartum subclinical hypocalcaemia and effects ovarian function and uterine involution in dairy herd-the veterinary journal ,1999, 158,59-67.

MICHAEL ET WATTIAUX, 1995 8: Système de bétail laitier reproducteur et sélection génétique l'institut Babook pour la recherche et le développement international du secteur laitier.

MACKY ET AL, 1999: Embryo production by ovum pick up in unstimulated calves before and

PENNER, 1991: Manuel technique d'insémination artificielle bovine Semex Canada ,1991.

SOLTNER ; 2001 : La reproduction des animaux d'élevage, 3EME édition ,édité par collection sciences et techniques agricoles ,2001.

SZENCI ET AL, 1998 : J . D. THATCHER .W. W. BADINGA .L . DE LA SOTA . R. L. WOLFENSON .D, Regulation of dominant follicle turnover during the oestrus cycle in cows. J Report fertil (1998) 97 , 197-203.

SHEARER , 2003 : Biochemical and developmental evidence that ooplasmic maturation of prepubertal bovin oocytes in compromised boill reprod (2003)

SHILLO, 1992: The mammalian egg's block polyspermy. Inn Fertilization and Embryonic development in vitro, mastrianni .L,biggers ,bg plenum press ,NEW YORK , 183-197,1992.

Thtcher et collier, 1986: Macroscopique classification of bovin follicles and it's validation by micromorphological and steroid biochemical procedures. Reproduction, nutrition and development (1986) 22; 465-473.

TERQUI ET CHUPIN 1982: The fine morphology of mouse primordial germ cells in extragonadal locations, Am J (1982).137, 299-335.

WATTIAUX, 1995 : Système reproduction des bétails laitiers, guide technique.