



1052THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université Saad DAHLAB de Blida
Institut National de Science Vétérinaire

Projet de Fin D'études
En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Thème:
**Enquête sur les échecs de l'insémination
artificielle dans la région du centre
(Blida)**

Présenté par:

Mr. BENNABI AZZEDINE

&

Mr. DELLABANI KHEREDDIN

Devant le jury:

Mr SALHI.O, Maitre Assistant, Institut de Science Vétérinaire, Blida--> Président

Mr BESBACI.M, Maitre Assistant, Institut de Science Vétérinaire, Blida--> examinateur

Mr KELANEMER.R, Maitre Assistant, Blida--> Promoteur

Promotion 2014-2015

REMERCIEMENTS

A M. KELANEMER.RABAH

Qui a permis la réalisation de ce travail, pour ces conseils pertinents, pour sa disponibilité et sa patience remarquable et son aide précieux qui a grandement facilité l'aboutissement de ce travail.

A M. SALHI.O

Qui nous a fait l'honneur de bien vouloir accepter la présidence de notre jury de thèse, remerciements et hommage respectueux.

A M. BESBASI.M

Qui nous a fait le plaisir et l'honneur de participer à notre jury de thèse, remerciements et hommage respectueux.

e. 11.
15/04/2014

par

&

Mc DELLABANI KHIEREDDIN

Promotion 2014-2015

DEDICACES

AZZEDINE

Ce mémoire est avant tout dédié à ma mère et mon père pour leur disponibilité, leur aide, leur sacrifice et leurs précieux conseils tout au long de cette expérience. Ma dette est, à ce point de vue, énorme à leur égard.

A mon frère et ma sœur pour leur soutien et encouragement durant toute cette épreuve.

Je remercie mon binôme DELLABANI KHEIREDDINE pour sa collaboration à l'élaboration de ce mémoire.

A mon ami Bangui pour sa bonne humeur, et aussi KAKI, BAKI, ATTASI, ABDELHAK, SAIFI, MIMI et FADILA.

DEDICACES

KHIEREEDDIN

Au nom de Dieu le clément et miséricordieux

C'est avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie que je tiens à dédier cet humble travail à tout mes être chères ;

A mes parents, BELGACEM et MERIEM pour leur amour, encouragement et leur soutien dans toutes les épreuves de ma vie, aucune dédicace ne saurait exprimer ma reconnaissance ;

A mon seul et unique frère MAHMOUD et mon beau frère SALAH;

A mes trois sœurs, et ma petite nièce DOUAA ;

A tous mes amis : SEIFI, BOUBAKER, ATTACI, KIKAWA, ABDELHAK, REZZAZI, HENAWI HACHEM, ZAKI, AMIN ;

A mon binôme BENNABI AZZEDINE

A toutes les personnes qui m'ont encouragé et aidé dans mes études ;

*Trouvez dans ce modeste travail mes sincères **gratitudes et** reconnaissances.*

RESUME

L'insémination artificielle est une ancienne biotechnologie de la reproduction qui a apporté un plus sur le plan économique en améliorant le taux de vêlage et la production laitière ainsi que sur le plan génétique en produisant une descendance améliorée, or il existe plusieurs facteurs qui peuvent empêcher sa réussite. A cet effet, on a essayé d'identifier ces facteurs en réalisant une enquête au niveau de la région centre réparties sur la wilaya de Blida.

A l'issue de notre enquête, nous avons trouvé que les facteurs limitant la réussite de l'insémination artificielle sont essentiellement les vaches multipares (96%), ayant un mauvais état corporel (56,3%), élevées dans des élevages à stabulation libre (73,3%) surtout pendant la saison sèche (46%) et ayant reçues une alimentation d'une mauvaise qualité (74,1%) et présentées des vêlage dystocique ou des rétentions placentaires.

Le défaut de manipulation, le non respect du temps de décongélation et le mauvais lieu de dépôt de la semence au niveau utérin contribuent également aux échecs.

Mots clés: Insémination artificielle bovine, vache, facteur d'échecs, Blida.

SUMMARY

Artificial insemination is a new biotechnology of reproduction which brought more in the economy in improving the rate of calving and milk production as well as genetically in producing improved progeny, although there are several factors that may prevent its success. For this purpose, we have attempted to identify these factors in conducting an investigation in the central region over the Wilaya of Blida.

At the end of our investigation, we found that the factors limiting the success of artificial insemination are essentially cows pluripars (96%), with poor body condition (56.3%), brought up in farming with semi loose housing system(73.3%), especially during the dry season (46%) and having received a diet of poor quality (74.1%) and presented dystocic calving or retained placenta.

Improper handling, failure to comply with defrosting time and inappropriate placement of semen are also classified among the major causes of failures.

Keywords: Artificial Insemination, cow, failure ,Blida.

RESUME ARABE

التلقيح الاصطناعي من التقنيات البيولوجية الحديثة في ميدان التكاثر الحيواني التي أضافت الكثير في المجال الاقتصادي؛ و هذا عن طريق تحسين معدل الولادة و انتاج الحليب. و كذا في المجال الوراثي عن طريق انتاج نسل محسن. رغم هذا فاننا نجد عدة عوامل تعرقل نجاح هذه العملية.

و منه، قد حاولنا التعريف بهذه العوامل عن طريق القيام بتحقيق في منطقة الوسط، ولاية البليدة.

عقد التحقيق تبين لنا أن العوامل المؤثرة على نجاح العملية التلقيحية الصناعية هي في الأساس الأبقار متكررة الولادات ب (96%) و التي تعاني من بنية جسمية هزيلة (56.3%)، المربات في مزارع مغلقة خاصة في الفترة الجافة (46%) و التي تلقت حمية غذائية سيئة (74.1%) وولادات عسيرة مع التأخر في عودة المشيمة الى الحالة الطبيعية.

الأخطاء في الاستعمال؛ عدم احترام مدة الذوبان و مواقع تخزين البذور السيئة تصنف أيضا ضمن الأسباب الرئيسية للفشل.

كلمات مفتاحية: تلقيح اصطناعي؛ فشل بقرة .

LISTE DES FIGURES

Figure n°01: Anatomie du tractus génital de la vache.....	02
Figure n°02: Les différentes étapes de la folliculogenèse.....	05
Figure n°03: Régulation de l'axe hypothalamo-hypophysaire.....	10
Figure n°04: Les différents signes de l'œstrus.....	11
Figure n°05: Lieu de dépôt de la semence.....	19
Figure n°07: Pourcentage des questionnaires récupérés par rapport à ceux distribués.....	41
Figure n°08: Répartition des réponses selon l'ancienneté des inséminateurs.....	42
Figure n°09: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon l'âge de la vache.....	42
Figure n°10: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon l'état corporel de la vache.....	43
Figure n°11: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le type de stabulation.....	44
Figure n°12: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon la saison de l'année.....	45
Figure n°13: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon l'alimentation.....	45
Figure n°14: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon les conditions du vêlage.....	46
Figure n°15: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon la présence des pathologies de l'appareil génital.....	47
Figure n°16: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le type des chaleurs.....	47
Figure n°17: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le moment de l'IA.....	48
Figure n°18: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le nombre d'IA pratiquée.....	48
Figure n°19: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le défaut de manipulation.....	49
Figure n°20: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le défaut de conservation.....	49
Figure n°21: Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le mauvais site de dépôt de la semence.....	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°01 : Rappel des principales caractéristiques et fonction des hormones impliquées lors de cycle œstral de la vache.....	20
Tableau n°02 : Pourcentage des caches laitières en œstrus heures spécifique.....	23
Tableau n°03 : Caractéristique macroscopiques de l'utérus gravide chez la vache.....	30
Tableau n°04 : Les normes de reproduction chez les bovins laitiers.....	33
Tableau n°05 : Variation de la fertilité avec la durée de stockage.....	40
Tableau n°06 : La répartition de nombre des inséminateurs selon la wilaya d'exercice.....	41
Tableau n°07 : Répartition des réponses selon l'ancienneté.....	43
Tableau n°08 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon l'état corporel de vache.....	43
Tableau n°09 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le type de stabulation.....	44
Tableau n°10 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon la saison de l'année.....	44
Tableau n°11 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon l'alimentation.....	45
Tableau n°12 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon les conditions du vêlage.....	46
Tableau n°13 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon la présence des pathologies de l'appareil génital.....	46
Tableau n°14 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le moment de l'IA.....	47
Tableau n°15 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le nombre de l'IA pratiquée.....	48

LISTE DES ABREVIATIONS

CNIAG : Centre National d'insémination artificielle et de l'Amélioration Génétique.

GnRh : Gonadolibérine (Gonadotropine releasing hormone).

FD : Follicule dominant

FSH: Folliculo-Stimulatinghormon

FS : Follicule Secondaire

LH :Luteotropin- Hormone

Mcal : Micro-calorie

IA : Insémination artificielle

INTRODUCTION

L'élevage bovin est très ancien, le bovin est un mammifère qui offre un atout pour l'économie par sa contribution dans la production de la nourriture (viande, lait), et de cuir.

Le résultat économique est en grande partie le taux du vêlage annuel et de production laitière, par conséquent l'objectif est d'avoir un veau par vache par an et d'augmenter le rendement laitier, en améliorant la génétique des vaches et évitant la consanguinité.

Les techniques se sont accélérées ces cinquante dernières années pour obtenir des performances sans cesse améliorées, par l'introduction de l'insémination artificielle qui est l'une des plus grandes innovations dans le monde agricole et qui a réellement donné un plus pour l'élevage bovin.

En Algérie comme dans de nombreux pays, alors que l'insémination artificielle accomplit d'immenses progrès sur un rythme de plus en plus rapide, les problèmes ne sont pas entièrement résolus dans nos élevages, en raison de la fréquence et de l'importance des échecs d'insémination artificielle qui a entraîné la diminution de la production laitière et le taux de fécondité, qui a par conséquent une importante perte économique, ceci nous exhorte à poser cette question :

Pourquoi cette situation alarmante de nos élevages et quels sont les facteurs influant ces échecs ?

Cette interrogation nous a poussé à réaliser une enquête sur le terrain concernant la recherche de quelques facteurs influant négativement sur la réussite de l'insémination artificielle.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CONSEIL GENITAL
MELLE

Chapitre I

RAPPEL ANATOMO- PHYSIOLOGIQUE DE L'APPAREIL GENITAL FEMELLE

I.RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE DE L'APPAREIL GENITAL FEMELLE :

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 (Dudouet, 1999).

L'appareil génital femelle bovin est constitué de trois sections : section uro-génital (vestibule du vagin et de vulve), section tubulaire (les voies génitales : les trompes, l'utérus et le vagin) et la section glandulaire (les ovaires) (Barone, 1990) (voir figure 01).



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 l'orifice qui termine le canal génital situé sous l'anus dont elle est séparée par le périnée (la pont ano-vulvaire) (Derivaux et Ectors, 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 de 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 col qui y forme une saillie bien marquée appelée la fleur épanouie (Bressou, 1987).

I.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 et les cornes.

I.1.3.1 Le col :

C'est la portion caudale de l'utérus qui le relie au vagin, ce 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, de 10cm chez les vaches 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 utérin :

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

I.1.3.3 Les cornes utérines :

Segment craniale de l'utérus dans lesquelles débouchent les oviductes, constituent l'allongement de corps utérin, où elles sont accolées l'une à l'autre ; elles sont grêles, longues de 30 à 40cm. Les deux cornes sont indépendantes 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. A chaque ovaire correspond un oviducte plus au moins flexueux, situé sur le bord du ligament large. Il débute par 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, situés en position latérale de la ligne médiane de la cavité pelvienne sur le plancher du bassin, suspendus par la partie la plus craniale du ligament large (Soltner, 1993). Chaque ovaire a la forme d'une amande de 4cm de longueur sur 2.5cm de largeur et 1.5 d'épaisseur (Barrone, 1990). Deux structures 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, remplit trois fonctions: la fonction oestrogénique et progestative et la formation gamétogénèse (Pavaux,1982).

1.2Rappels physiologique :

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

1.2.1 Lafolliculogénèse :

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

La multiplication méiotique des ovogonies s'étend du 45ème au 150ème jour de la vie intra-utérine; ainsi les ovaires contiennent jusqu'à deux millions d'ovogonies pendant la vie foetale. Sitôt la phase mitotique terminée, ces dernières accomplissent leur dernière réplication entament 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 supérieur à 2000000 à la naissance et diminue au cours de l'âge, par dégénérescence : c'est l'atrésie (voir figure 02).

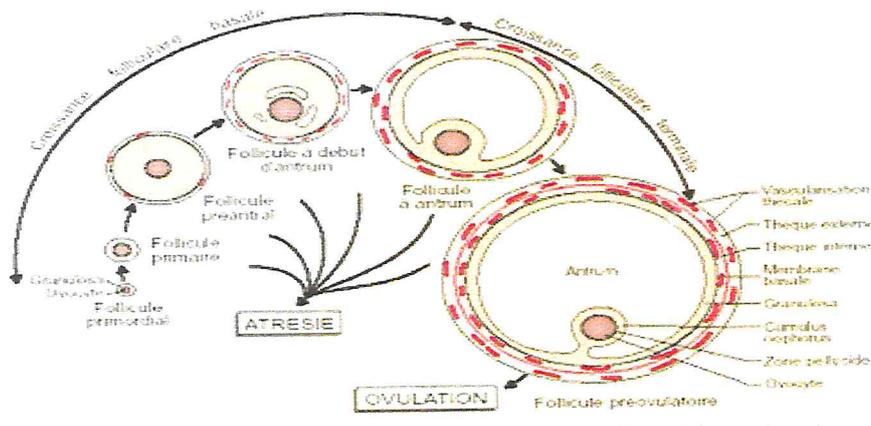


Figure n°2: Les différentes étapes de la folliculogénèse(Moniaux,1999).

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 à 0.67mm pendant environ 27 jours. Ensuite, il faut 6 à 8 jours pour passer de 0.68 à 3.87mm et 7 à 8 jours de 3.68 à 8.56mm (**Lussier et al, 1987**). C'est à partir de 4 mm que la croissance folliculaire est régulée par la notion de vagues folliculaires qui se subdivisent principalement en trois phases : le recrutement, la sélection et la dominance.

Il a été longtemps considéré que seuls les follicules plus grands que 4 mm présentaient une dynamique de croissance en vague folliculaire. Il a été démontré que les follicules entre 1 et 3 mm présentent également un patron de croissance en vague. Leur nombre varie inversement aux follicules de 4 mm. C'est-à-dire qu'ils sont plus nombreux la dominance ou il n'y a que le follicule secondaire. Et diminue lors du recrutement et de la sélection (Jaiswal, et al, 2004).

I.2.1.2 La vague folliculaire chez la vache :

La majorité des cycles œstraux (>95%) présentent 2 ou 3 vagues folliculaires (Ginther et al, 1989 ; Adams, 1994). 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 débute 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. Toutefois, lorsqu'une vague folliculaire émerge (4mm), le prochain est en préparation (1-3 mm) la FSH est l'hormone qui régit les vagues folliculaires. La sécrétion de FSH présente un patron diurne, la sécrétion augmente progressivement durant la journée pour atteindre un maximum en soirée. La vitesse de croissance des follicules d'une vague folliculaire suit le même patron de sécrétion que la FSH, mais décalée de 6h. Ainsi la vitesse de croissance folliculaire est maximale 6h après le pic de FSH journalier (Jaiswal et al, 2004).

a. le recrutement :

C'est l'entrée en croissance terminale d'un groupe de follicule gonadodépendant, la taille minimale du recruté est celle au quelle les autres follicules sont habituellement atresie (Fortune, 1993). la maturation des ces follicules recrutés est susceptible de les conduire à l'ovulation chez les bovins (Adamset al, 1992).

b. la sélection du FD :

Est caractérisée par la taille significativement plus grande du FD (8.5 mm) est 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 ces 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 ; Adams et al, 1993 ;Kaipia et Hsueh , 1997).

d. la divergence :

Selon le moment du cycle œstral, la phase de divergence, impliquera l'atresie du FD ou l'ovulation si le cycle est respectivement en phase lutéale ou folliculaire, dans les deux cas, la perte du FD engendre une nouvelle vague folliculaire (Adams et al, 1993).

1.2.1.3 L'atresiefolliculaire :

L'atresie folliculaire réfère à la dégénérescence de tous les follicules qui n'ovuleront pas. L'atresie peut survenir à n'importe quel moment de la croissance folliculaire (Gougeon, 1986), concerne la majorité des follicules 99.9% (Hanzen et al, 2000).

L'atresie est le terme utilisé en reproduction pour décrire l'apoptose des cellules du follicule (Hsueh, et al, 1994). L'atresie est régulée au niveau endocrinien par la FSH et la LH vers la fin de la croissance du follicule, la réduction du grand nombre de follicules en croissance pour arriver qu'à un seul follicule ovulaire est principalement due à l'apoptose des cellules de granulosa (Reynaud et Driancourt, 2000).

I.2.2 L'ovulation :

Le devenir de follicule dominant de la première vague de croissance folliculaire a été mis en évidence chez la vache laitière (Beam et Butler, 1997).

Chez la vache allaitant, le follicule dominant n'ovule que dans 10% des cas, intervalle entre vêlage et la première ovulation est de 36 jours en moyenne (20 à 60 jours) (Morphy 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 l'apex de cette formation ovarienne devient plus mince. Cette action semble liée à une réduction de synthèse de collagène à une action enzymatique intéressent la plasticienne, la collagènes et la protéoglycanase (Morale et al, 1983).

I.2.3Le cycle œstral :

La transformation que présentent de façon périodique les organes génitaux de la femelle influence profondément sur tout l'organisme et en particulier sur le comportement et le métabolisme de l'animal (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 2 ou 3 vagues folliculaire (Ginther et al, 1989 ; Fortune, 1993).

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

I.2.3.1 Proœstrus :

C'est le stade durant lequel la croissance folliculaire débute alors que la sécrétion d'œstrogène par les cellules folliculaire commence à croître. les vaches montent habituellement les autres vaches durant cette période (1-2 jours 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 dur en moyenne trois (03) jours. (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 Postœstrus :

Débuté par l'ovulation est se caractérise par la formation du corps jaune et la sécrétion croissante de progestérone. Il dure en moyenne huit(08) jours (Soltner, 2011).

I.2.3.4 di-œstrus :

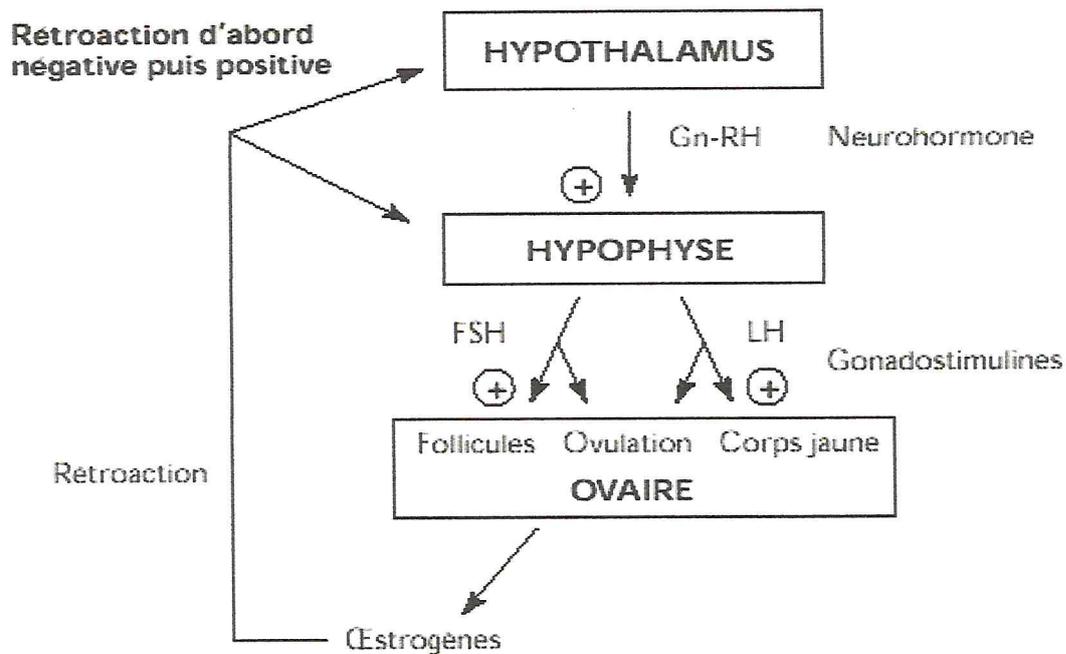
C'est la phase de repos sexuel est correspond à la phase lutéale (penner, 1991). le di-œstrus dure de 12 à 15 jours, la durée de cette phase est la plus variable et en conséquence, elle détermine la durée du cycle (de 18 à 24 jours). (Michel et Wattiaux, 1995).

I.2.3.5 Control hormonal de cycle œstrale 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)

Tableau n°01: Rappel des principales caractéristiques et fonction des hormones impliquées lors de cycle œstral de la vache d'après (Bassard 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 de façon pulsatile par l'hypophyse. -Il y a un pic avant l'ovulation. -Luteinise les cellules a produire la pregnenolone, 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 LH.
Ocytocine	-Secrétée par le corps jaune. -Induit la sécrétion de prostaglandine par les cellules de l'endomètre. -Déclenchela luteolyse.
Progesterone	-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.



La régulation hormonale de l'ovulation

Figure n°3: Régulation de l'axe hypothalamo-hypophysaire.

1.2.4 l'œstrus:

L'œstrus est la période de l'activité sexuelle de la vache où elle accepte le chevauchement par le mâle ou d'autres congénères (Philips, 1993), il se produit normalement chez les génisses pubères et les vaches non gestantes, il dure de 6 à 30 h et se répète en moyenne tous les 21 jours (Wattiaux, 2006)

1.2.4.1 Les signes de chaleurs:

Il faut savoir que l'acceptation du chevauchement n'est pas le seul signe à rechercher car les chances de l'observer sont faibles du fait d'une fréquence assez limitée, c'est l'ensemble de modifications comportementales qu'il faut identifier (Pascal, 2003)



Figure n°4: Les différents signes de l'oestrus (Hanzen,2004-2005).

Nous pouvons observer un ébouriffement des poils de la croupe, de la base de la queue et des tubérosités ischiatique, et parfois même des érosions cutanées. De même, la croupe et les flancs de ces animaux sont souvent souillés. le reflexe lombaire se trouve accentué. au cour de l'oestrus qui dure en moyenne 8 à 30 h, une vache est susceptible d'accepter 20 à 55 chevauchements (Hanzen,2004).

Chez 50% des vaches et 85% des génisses un à trois jours après l'oestrus, un écoulement sero-sanguinolent apparait entre les lèvres vulvaires sur la queue (Penner, 1991)

L'effet de l'environnement peut stimuler ou restreindre l'interaction entre vaches et l'expression des chaleurs (Steveenson, 2000)

1.2.4.2Moment de l'expression des chaleurs :

Le moment idéal de détection des chaleurs est durant la nuit et tôt dans les heurs de la matinée.

Tableau n 02 : pourcentage de vaches laitières en œstrus par heures spécifique (Michael et Wattiaux, 1995).

Heurs	07:00	10:00	13:00	16:00	22:00
Détéction%	40	5	7	18	30

I.2.4.3 La durée de l'œstrus :

L'œstrus marque le premier jour du cycle, il est de courte durée: en moyen de 12 à 22 heures (Anonyme, 1998).

Chez les vaches la durée de l'œstrus est plus courte d'environ 15 heures avec des extrêmes de 2 à 24 heures ce qui complique leur détection (Loussouarn, 1999).

I.2.4.4 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 03 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 moins 20 à 30 minutes d'observation, 88% d'œstrus sont détectés au moment où les animaux sont au calme et l'observation n'est pas affectée à d'autres tâches.

b. la détection indirecte :

Pour les vaches difficilement identifiables au cours des périodes de non observation on pourra se servir de certaines méthodes ou détecteurs de monte, mais ils doivent en aucun cas remplacer l'observation visuelle.

- **peinture de la croupe:**
peinture à base d'huile ou vernis sur la croupe ou les dernières vertèbres coccygiennes, l'animal en chevauchant son partenaire effacera la peinture sur le sujet supposé être en œstrus (Ball et al, 1983).
- **le détecteur de monte kamar:**
c'est un appareil sensible à la pression, collé à la croupe des vaches afin de détecter leur état œstral ou d'un éventuel chevauchement, la pression réalise un changement de couleur dans la capsule du détecteur (Britt, 1987).
- **le détecteur des chaleurs:**
c'est un appareil placé dans le fond du vagin, sous l'effet de la glaire cervicale émise au moment de l'œstrus, un cordon coloré, visible de très loin, apparaît à l'orifice de la vulve de la femelle (Bruyas et al, 1993).

Chapitre II

INSEMINATION 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 à 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 au 14^{ème} siècle chez la jument par les arabes et ce grâce à ABOU AKR ENNACIRI, mais c'est seulement à la fin du 18^{ème} 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. C'est ainsi que la congélation a facilité d'une part le testage des reproducteurs, et d'autre part la réalisation des banques de semences de qualité et les échanges de matériels génétiques entre pays nationaux et internationaux.

Concernant l'Algérie l'IA bovine avait débuté dès 1945 au niveau de l'Institut National Agronomique d'El Harrach où le premier veau issu de cette technique a vu le jour en 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 de 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 qui poussent les éleveurs et leur organisation à adopter l'IA sont différentes, mais peuvent être classés en trois groupes:

- les avantages sanitaires
- les avantages génétiques
- les avantages économiques

II.3.1 Les avantages sanitaires:

L'IA, réalisée aujourd'hui avec des matériels jetables, 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 génétiques, elle résulte du produit entre le nombre de descendants obtenu et le degré de supériorité du taureau, avec une 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 lestés 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 assez important et d'un entretien coûteux. A l'opposé l'IA entraîne l'augmentation de la productivité du taureau, au même temps elle rend possible son remplacement par une vache (Grana, 200J). Élimine le coût et danger associé avec l'utilisation des taureaux à la ferme (Michael et Wattiaux, 1995).

II.4 Méthode de récolte du sperme:

II.4.1 Récolte au vagin artificiel:

Le vagin artificiel simule les conditions naturelles offertes par le vagin de la vache.

Au moment de la récolte, la température du vagin artificiel doit être d'environ 40 à 42°C. Les températures extrême sont compris entre 38 et 52°C. La pression est assurée par insufflation de l'air par l'orifice du robinet.

La lubrification doit être faite par une substance insoluble dans le plasma séminal et non toxique (Soltner, 2001).

II.4.2 Electro-éjaculation:

C'est une méthode permettant d'obtenir le prélèvement de la semence à partir du taureau sans intervention des mécanismes normaux, sensoriels et psychique de l'éjaculation.

L'appareil utilisé se compose d'un transformateur, d'un rhéostat, d'un voltmètre et d'une électrode bipolaire de dimension adaptée à l'espèce considérée.

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 Utilisation de la semence et insémination des vaches:

II.5.1 Le matériel d'insémination:

Selon Penner (1991), le matériel d'insémination est constitué de:

- Pistolet de Cassou et accessoires stériles.
- Gaines protectrices.
- Pincettes.
- ciseaux.
- Thermos pour la décongélation de la semence et un thermomètre.
- Serviettes.
- Gants de fouilles, Gel lubrifiant.
- Bombonne d'azote avec la semence.

II.5.1.2 le biostat d'azote liquide:

Sont composés d'une paroi sous vide hautement isolée, de grandeur variée et leur capacité varie de quelques centaines à 750 000 unités, au dépend des types du contenant de la semence, ampoule, paillette de 0.5 ou 0.25 ml, et aussi du mode d'entreposage. soit sur des tiges de 6 ou 8 ampoules 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 jetable (gants, gaines) une fois seulement; manier le pistolet, la gaine et la paillette en évitant de les salir ou de les contaminer; garder le matériel dans un endroit propre et exempt de poussière; se laver les mains avant et après l'insémination (Chois, 1991).

II.5.3 Moment de l'insémination:

L'insémination doit être pratiquée à un moment assez proche de l'ovulation. Si l'on admet que la durée de l'œstrus de 12 à 24 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 voies génitales femelles (phénomène de capacitation), le meilleur moment pour obtenir une germination fécondante est la deuxième moitié de l'œstrus (Timberger, 1943).

Le taux de conceptions est meilleur pour les vaches observées en œstrus le matin et inséminées le soir, par rapport aux vaches vues le soir et inséminées le lendemain (Reimers et al, 1985).

Le meilleur moment de l'IA chez la vache est de 12 à 18 heures après le début de l'œstrus (Bruyas et al, 1993).

II.5.4 la décongélation de la semence:

Dans les conditions pratiques, on s'attachera à minimiser le temps entre la décongélation et l'insémination en évitant ainsi de causer des dégâts aux cellules spermatozoïdes et à utiliser un

bain-marie de 35 à 37°C comme milieu de décongélation. la semence est ainsi décongelée de 30 secondes (Penner,1991).

Une fois décongelée, secouée et essuyée (car l'eau est spermicide) la paillette est introduite dans le pistolet d'insémination par son extrémité contenant le double bouchon. l'autre extrémité sera coupée perpendiculairement pour assurer l'étanchéité avec le bouchon de la gaine d'insémination (Hanzen, 2004-2005).

II.5.5 Technique d'insémination:

Selon Hanzen (2000), Il existe deux méthodes d'IA.

- **Par voie vaginal:**

Hanzen (2000) estime que cette méthode doit être employée quand la vache ne montre pas du signe très évident de l'œstrus, ou s'il y a possibilité de gestation.

via un spéculum et une source lumineuse le dépôt de la semence se fait dans la partie postérieure du col utérine. Elle est pratiquement abandonnée (Hanzen, 2004-2005).

- **par voie rectale:**

Plus rapide et hygiénique, elle offre la possibilité d'un examen préalable du tractus génital et l'appréciation de l'état œstral du sujet (Hanzen, 2004-2005).

La plus utilisée et la plus rapide. Il faut déposer la semence dans le col de l'utérus (Soltner, 1993).

II.5.5.1 Procédure :

Le col est saisi manuellement au travers la paroi rectal, l'opération introduit de la main droite l'appareil d'insémination dans la vulve (préalablement nettoyée) en le poussant vers l'avant et en suivant le plafond du vagin pour éviter le méat urinaire.les replis vaginaux sont évités en poussant le col tenu de la main gauche vers l'avant .la localisation de l'orifice du col par lequel le cathéter droit pénétrer est le temps le plus délicat de l'intervention (O'Connor,2003).

II.5.5.2Lieu du dépôt de la semence :

Certaines études ont montré qu'il n'y a pas de différence entre le dépôt de la semence au niveau du corps ou les cornes de l'utérus (Williams, 1990). Selon (O'Connor, 2003) le dépôt de la semence se fait au niveau du corps utérin, section limitée entre le canal cervical et la bifurcation des cornes utérines. Plus de 60% des spermatozoïdes peuvent être perdus par un mauvais placement de la semence.

Un système a été développé pour permettre une repositionne équitable de la semence entre les deux cornes pour qu' il y ait suffisamment de spermatozoides atteignant chaque oviducte. Cette méthode améliore nettement la fertilité des vaches inséminées (Nelson et al, 1987)

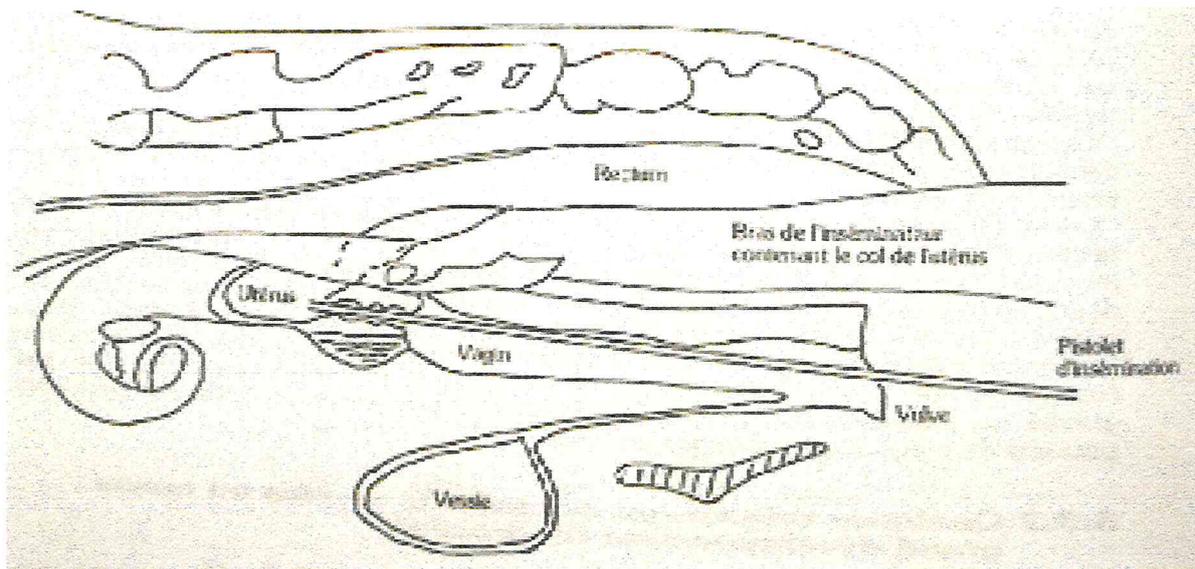


Figure n°05 : Lieu de dépôt de la semence.

II.6 Méthodes de détermination de la fertilité après IA :

II.6.1 Détermination du taux de non-retours des chaleurs :

Le retour en chaleurs trois semaines après l'insémination est le signe le plus fréquent d'une non gestation (Wattiaux, 1995). Le taux de non-retour est de 56 jours (Lindhé, 2001)

II.6.2 Méthodes utilisant les ultra-sons ou « Échographie » :

Cette technique permet de confirmer avec certitude des gestations à partir du 35 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.

Elle repose sur la détection, en premier lieu, de la vésicule embryonnaire puis plus tardivement de l'embryon lui-même au sein des liquides foetaux (Arthur, 1989).

II.6.3 Niveaux de progestérone circulant dans le sang et le lait :

Ce diagnostic constitue une technique de certitude théorique pour la non gestation.

Un faible taux de progestérone un cycle après insémination artificielle 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 supérieur à 1 ng/ml dans le sang et 3.5ng/ml dans le lait (Shearer, 2003).

II.6.4 Palpation transrectale :

Elle est souvent dite examen de confirmation du fait qu'elle permet de mettre en évidence les mortalités embryonnaires tardives. Elle est possible dès le 40 jour (6 semaines) chez les génisses et le 50 jours (7 semaines) chez les vaches (hanzen.2003).

Le diagnostic par fouillée rectal est basé sur la mise en évidence d'un ou plusieurs éléments révélateur d'un utérus gravide comprenant : les fluctuations des liquides foetal,

palpation des membranes fœtal, et du fœtus, palpation des cotylédons, l'artère utérine (hanzen, 2004-2005).

Tableau n° 03 illustre les différents caractères d'un utérus gravide selon les stades de gestation.

Tableau n°3 : caractéristique macroscopiques de l'utérus gravide chez la vache
(Moumenne, 2002)

Jour	Corne Gestante Diamètre	Cotylédons	Diamètre A Utérine	Longueur du fœtus	Longueur de la tête	Taille du fœtus	Position de l'utérus	Migration De l'utérus
	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm			
30	2-4		4-6	1			Pelvienne	
40	4-6		4-6	2			Pelvienne	
50	5-7		4-6	3,5-5,5			Pelvienne	
60	6-9		4-6	6-8		Souris	Pelvienne	
70	7-10	0,5-0,75	5-7	7-10	1,5		Pelv-abdo	Descente
80	9-12	0,5-1,0	5-7	8-13	3,5		Pelv-abdo	Descente
90	10-13	1,0-1,5	5-7	13-17	5,5	Rat	Pelv-abdo	Descente
120	13-18	1,5-2,5	7-9	22-32	10,5	Petit Chat	Pelv-abdo	Descente
150	18-23	2,5-4,0	7-10	30-45		Gros Chat	Abdominal e basse	
180		4,0-5,0	9-13	40-60		Beagle	Abdominal e basse	
210		5,0-7,5	13-15	55-75			Abdominal e	Remontée
240		6,0-9,0	13-15	60-85			Abdominal e haute	Remontée
270		8,0-12,0	13-19	70-100			Abdominal e haute	

II.7les paramètres de la reproduction :

II.7.1L'âge au premier vêlage :

L'âge moyen au premier vêlage est de 28 moi chez les races laitiers viandeuses et (Hanzen,1994)Williamson(1987),rapporte aussi que l'âge au premier vêlage doit être situé entre 24et 26mois.

II.7.2 L'intervalle vêlage-vêlage :

C'est le critère le plus pour mesurer la fertilité du troupeau, des intervalles supérieurs a 400 jours sont a éviter et que l'intervalle idéal serait de 370jours (denis1978).

Les intervalles inter-vêlage allongés ont des répercussions néfastes sur la production laitière (laudrelle,1974).Gilbert et al (1995)indiquent que l'intervalle vêlage-vêlage est la somme du délai de la masse a la reproduction et le temps perdu en raison des échecs D'insémination et la durée de la gestation.

II.7.3L'intervalle vêlage-premier œstrus :

Les premières chaleur apparaissent généralement après 30a35 jours en moyenne après le vêlage (humblot et al,1983).

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

II.7.4L'intervalle vêlage-première insémination :

Cet intervalle influe de façon très nette sur la fertilité de la vache. L'intervalle vêlage-premières 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).

II.7.5L'intervalle vêlage-insémination fécondants :

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

L'influence des jours vides sur la production de chaque troupeau, cet intervalle dépend des critères suivants (bararan et Sollers, 1990) :

- Du taux de réussite en premier insémination qui est généralement de 61%.
- De la production des vaches ayant été inséminé trois fois et plus.
- De la proportion des retours tardifs, qui sont dus la plus part du temps aux chaleurs non détectées.

Les normes de la reproduction chez les bovins laitiers sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 04 : Les normes de reproduction chez les bovins laitiers (denis, 1978)

Mesure	Objectif	Amélioration nécessaire
Intervalle moyen entre vêlage et la première chaleur	40jours	Plus de 60 jours
Nombre moyen de jours avant la première insémination	70jours	Plus de 90 jours
Nombre moyen de jours ouvert	100jours	Plus de 120 jours
Intervalle moyen entre vêlage	12.5mois	Plus de 13 mois
Nombre moyen d'insémination par vache	1,7	Plus de 2
% des vaches en gestation confirmée après un service	60%	Moins de 50%
%du troupeau reformes pour ces problèmes de reproduction	5%	Plus de 10%
Age a la premièreinsémination	15mois	Plus de 17 mois

CHAPITRE III

LES FACTEURS SUSCEPTIBLES DE L'ÉCHEC DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE

III. LES FACTEURS SUSCEPTIBLES DE L'ECHEC DE L'IA :

III.1 Les facteurs liés à la semence :

III.1.1 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 microscopie 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 suite si elle est inséminée du même lot de paillettes à faible capacité de fécondation (Barth, 1993).

III.1.2 qualité de la semence :

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

Les facteurs de variation de la fertilité des spermatozoïdes sont multiples : notamment les caractéristiques individuelles de chaque géniteur. La concentration des semences ainsi que le type de diluer, le taux de décongélation (Leri, 1993). le tableau n° 05 indique les variations de la fertilité de la semence avec la durée de stockage.

Tableau n°05 :variation de la fertilité avec la durée de stockage (Bishop,1964).

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

III.1.3 La mauvaise manipulation de la semence :

La manipulation incorrecte et le choc thermique (transfert, stockage, décongélation) peut entraîner des lésions de la membrane cytoplasmique des spermatozoïdes, une réduction de la motilité des spermatozoïdes (Foote et Parks, 1998).

III.2 Facteurs liés à l'insémination :

III.2.1 Décongélation de la semences :

Les modalités de décongélation de la semence ont pour à atteindre est de réanimer le nombre le plus élevé que possible de spermatozoïdes et de conserver leur intégrité pour une fécondité optimale (Barth, 1993).

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

L'intégrité, une décongélation dans l'eau à 35°C permet une plus grande rétention acrosomique une grande motilité des spermatozoïdes que celle en eau glacé (Saache, 1991).

III.2.2 Technicité : La technicité de l'insémination est de faire influencer fortement sur la réussite ou l'échec l'insémination artificielle et intervient à tous les niveaux ; depuis la manipulation des semences lors de stockage jusqu'à sa mise en place finale ; en passant par l'organisation des tournées, la détection des chaleurs (Belkhal, 2000).

III.2.3 Moment et site d'insémination :

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

Selon **Gary et Al** (1993), il y a réduction du taux de conception 22% l'insémination

Ne dépose pas la semence dans l'utérus, mais uniquement dans l'exocol ou le canal cervical.

L'optimum est un dépôt intra-utérin au-delà du col de l'utérus, un guidage par saisie manuelle du col à travers la paroi du rectum (Soltner, 2001).

III.3 Facteurs liés à l'animale :

III.3.1 l'age :

Une diminution de l'intervalle entre vêlage et l'insémination fécondante est en relation avec l'âge de l'animal (Gregory et al, 1990). Une augmentation de la fréquence des gestations gémellais, des rétentions placentaires, des kystes ovariens, des fièvres vitulaires, des retards de l'involution utérine et des métrites avec l'âges (Dervaux et Ectors).

Hanzen (1994). a constaté que les génisses sont plus fertile que les vaches adultes.

III.3.3 L'état corporel :

Les vache qui perdent plus d'une unité corporel présentent un échec l'insémination que les vaches qui maintiennent des réserves au moment de leur mise à la reproduction une fertilité optimal (0% de conception à 50%) est maintenue lorsque le déficit énergétique cumulé ne dépasse pas 350 Mca, ce qui représente une perte inférieure à une unité d'état corporel (Ferguson et al, 1993) les vaches dont la note d'état corporel est inférieure à 2.5 au vêlage ou à la première insémination présentant un intervalle vêlage -IA significativement plus long, ainsi qu'une faible fertilité par rapport aux autres vaches en état normal (Haresigne, 1981).

III.4 La gémellité :

Elle est plus élevée chez les vaches dont la production laitière est supérieure à la moyenne (Chapain et Vancvleck, 1980).

Les principales conséquences de la gémellité sont un raccourcissement de la durée de gestation, l'augmentation de la fréquence des avortements, accouchements dystocique, des rétentions placentaires, de mortalités prénatales, des métrites et de réforme. Elle entraîne aussi des retards de l'insémination artificielle (Eddy et al, 1991).

III.5 Pathologies de l'appareil génital :

III.5.1 Kyste folliculaire :

Le kyste ovarien a une fréquence comprise entre 3.8 et 35%. Divers facteurs ont été associés à l'apparition d'une structure kystique chez la vache, la génétique la production laitière, l'âge, la saison la nutrition de la période du post-partum, de la présence d'infection utérines ou de facteur de stress, la manifestation par l'animal d'une pathologie kystique accroît le risque de réforme et entraîne de l'infécondité et l'infertilité (Dervaux et Ectors, 1980).

III.5.2 la rétention placentaire :

Le retrait manuel du placenta est proscrit à cause des blessures qui s'ensuivent et qui peuvent provoquer une stérilité permanente ; une stérilité temporaire provoque une augmentation de nombre de jours avant le retour des chaleurs. La rétention placentaire est souvent suivie d'autres complications (infection utérines et pyromètre) elle entraîne un échec pour l'insémination (Martin, 1986).

III.5.2 Le retard de l'involution utérine :

La durée de l'involution utérine est normalement d'une trentaine de jours. Ses effets sur les performances de reproduction ont été peu étudiés ; en l'absence de métrites, il ne semble pas qu'un retard d'involution réduise la fertilité de la vache (Fonceca et al, 1983).

III.5.3 Les affections du salpinx :

Les salpingites sont beaucoup plus graves que les inflammations du reste de l'appareil génital car d'une manière générale est l'oviducte est difficile et entraîne aussi la stérilité par l'obstruction partielle ou totale de cette conduite (Dervaux et Ectors, 1980).

III.5.4 Les métrites :

La fréquence des métrites varie avec la saison, les caractères dystociques de la mise bas et l'aration distribuée, le moment du tarissement ne peuvent être négligées (Hanzan, 1999). Ces affections sont l'une des causes majeures d'infertilité de la vache, elles empêchent la progression des spermatozoïdes, et la vie de l'embryon (Bencharif et Tainturier, 2003).

III.5.5 Pyromètre :

C'est une accumulation de pus dans l'utérus, leur fréquence peut passer de quelques cas à plus de 50% des vaches du troupeau. La conséquence en est souvent la stérilité définitive (Soltner, 1993).

III.5.6 Cervicites primaires :

Cause principale d'une manipulation gynécologique et obstétricale malmenée surtout lors d'un vêlage dystocique, cathétérisme du col lors d'I.A , irrigation intra-utérine, soit lors d'une exploration vaginale manuelle (Kaidi, 2008).

III.5.7 Cervicites secondaires :

Font suite à des métrites ; soit à des vaginites, entraîne souvent une infertilité (Kaidi, 2008).

III.6 Les infections spécifiques :

III.6.1 La brucellose :

La brucellose entraîne une lésion utérine responsable non seulement de l'avortement et des non-délivrances, mais aussi des troubles de fertilité. Elle ouvre aussi la porte à des germes secondaires source de métrites (Fontaine, 1992).

III.6.2 La vaginite pustuleuse infectieuse ou IPV :

C'est une maladie à virus, elle prend une grande diversité de formes, d'où ses noms variés :

Rhino-trachéite infectieuse, grippe canadienne. Sur les vaches, elle peut provoquer l'inflammation du tractus génital déterminant une métrite qui empêche la réussite de l'insémination artificielle (Soltner, 1993).

III.7 Autres pathologies :

III.7.1 La fièvre vitulaire :

Les vaches souffrant de désordres métaboliques comme la fièvre vitulaire ont une grande incidence de désordres de reproduction et un faible taux de conception. Le taux de conception à incidence de désordres de reproduction et un faible taux de conception. Le taux de conception à la première insémination matricielle serait de 38% pour les vaches traitées de fièvre vitulaire, alors qu'il est de 47% pour les vaches saines (Smith, 1992).

III.7.2 Les boiteries :

La pathologie de l'appareil locomoteur en particulier du pied représente une très importante des problèmes sanitaires de la vache laitière, 25% à 30% des vaches sont atteintes de boiterie, ce qui représente un sérieux problème de santé, **la plus grande incidence** des boiteries a lieu entre 2 à 4 mois après le vêlage, ce qui entraîne un intervalle vêlage-vêlage plus long ainsi qu'un taux de réussite en première insémination artificielle plus faible (Soltner, 1993).

III.7.3 Le vêlage dystocique :

La fréquence des accouchements dystociques est importante chez les primipares chez les vaches parées (Thompson et al, 1983). Elle entraîne des déchirures du tractus génital essentiellement le cervix, l'apparition d'infection et un retard du retour des chaleurs. Ce facteur contribue à diminuer la fertilité et augmente la stérilité à une influence négative sur le rétablissement de l'activité ovarienne (Grimard et al, 1992).

III.8 Facteurs liés à l'éleveur et aux conditions d'élevage :

III.8.1 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 des attitudes l'éleveur face à son exploitation et de 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 fréquence d'apparition des maladies mais également sur les performances de reproduction et la réussite de l'insémination artificielle (Belkhel, 2000).

III.8.2 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). Plusieurs facteurs sont responsable de l'efficacité de détection de l'œstrus que :

Les problèmes de poids et membre, sol glissant stress thermique, manque d'exercices favorisant le ralentissement du métabolisme ; le moment de l'expression de l'œstrus (Vermut, 2004).

III.8.3 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).

III.8.4 La nutrition du troupeau :

De nombreux auteurs ont signalé que 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). EN outre tout déficit azoté entraîne un déficit énergétique, à l'inverse, un excès azoté peut s'accompagner de trouble de la reproduction, sans oublier l'équilibre minérale et vitaminique de la ration (Randel, 1990).

III.8.4.1 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 (Terqui et Chupin, 1982), une moindre réceptivité des ovaires à la sécrétion de LH, de même la concentration en œstradiol est faible dans le liquide folliculaire pourrait être à l'origine d'un retard d'ovulation (Macky et al, 1999).

III.8.4.2 Niveau azoté de la ration :

Les carences azotées lors qu'elles sont fortes et prolongé peuvent être impliquées dans les troubles de la reproduction en élevage laitier (Enjalbert, 1997).

Les excès d'azote non dégradable agissent aussi par le biais d'un accroissement du déficit énergétique du à une stimulation de la production laitière, à l'inverse, les excès d'azote dégradable ont davantage de conséquences 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 dégradable perdant de poids en début de lactation, ont un taux de réussite en première insémination artificielle plus faible et un intervalle entre vêlages prolongé (westwood et al, 2002).

Le meilleur résultat de l'insémination artificielle étant obtenu pour des urémies comprises entre 0.26 et 0.30 g/l (Buler et al, 1996).

III.8.4.3 Les carences minérales et vitamines :

a. La carence en calcium :

En début de lactation, des apports importants de calcium, associés à de la vitamine D, permettent d'accélérer l'involution utérine et la reprise des cycles ovariens. On peut donc supposer que les hypocalcémies puerpérales peuvent se compliquer de retards d'involution utérine, donc de retard à la fécondation(Kamgarpour et al, 1999).

b. La carence en phosphore :

Les carences en phosphore sont classiquement invoquées lors de troubles de la fertilité chez les vaches laitières. Les fonctions importantes que joue le phosphore dans le métabolisme énergétique pourraient alors explique l'impact d'une carence sur la fertilité (Kamgarpour et al, 1999).

III.9.2La saison :

En région tempérée, les auteurs ont remarqué que la fertilité était plus élevée au printemps qu'en automne ou en hiver (Andersen, 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 due au stress thermique ainsi qu'à une réduction de l'alimentation .(Jaiueen1976) a remarqué une fertilité élevée une fertilité à la saison pluvieuse.

PARTIE EXPERIMENTALE

ENQUÊTE SUR LE TERRAIN

En raison de la fréquence et de l'importance des échecs d'insémination artificielle du troupeau bovins dans nos élevages, qui a par conséquent une importante perte économique.

Il a été jugé de procéder à une enquête systématique relative à quelques facteurs responsables de l'échec d'IA dans les élevages bovins laitiers auprès des vétérinaires pratiquant l'IA.

1. matériel et méthodes :

1.1. Modalité du recueil des données :

Dans notre enquête, les informations ont été recueillies à partir d'un questionnaire anonyme (voire annexe 01), tiré à 50 exemplaires et distribué suite à un déplacement personnel chez les vétérinaires pratiquant l'insémination artificielle dans la région centre couvrant la wilaya de Blida. Nous n'avons pu récupérer que 33 questionnaires.

1.2. Les données collectées :

La collecte des données a été réalisée durant le mois de juin 2015.

Les informations recueillies par ce questionnaire, composé de 12 questions sont réparties en 04 rubriques :

- La région d'exercice.
- L'ancienneté dans la profession.
- Les causes d'échec de l'IA.
- Les conseils pour améliorer le taux de l'IA.

De façon générale, ce questionnaire a fait appel pour certaines questions au système de choix multiples, le vétérinaire n'ayant qu'à cocher la case correspondante à son choix, ce système présente l'intérêt de permettre une meilleure exploitation ultérieure des données obtenues.

1.3. Traitement des données :

L'ensemble des données recueillies ont été saisies et stockées dans un fichier Microsoft Excel.

Le traitement des données a été restreint à une analyse statistique descriptive sans réalisation de tests statistiques.

2. **Résultats** : Sur les 50 exemplaires distribués, nous avons pu récupérer 33 que, c'est-à-dire (Figure n° 07)

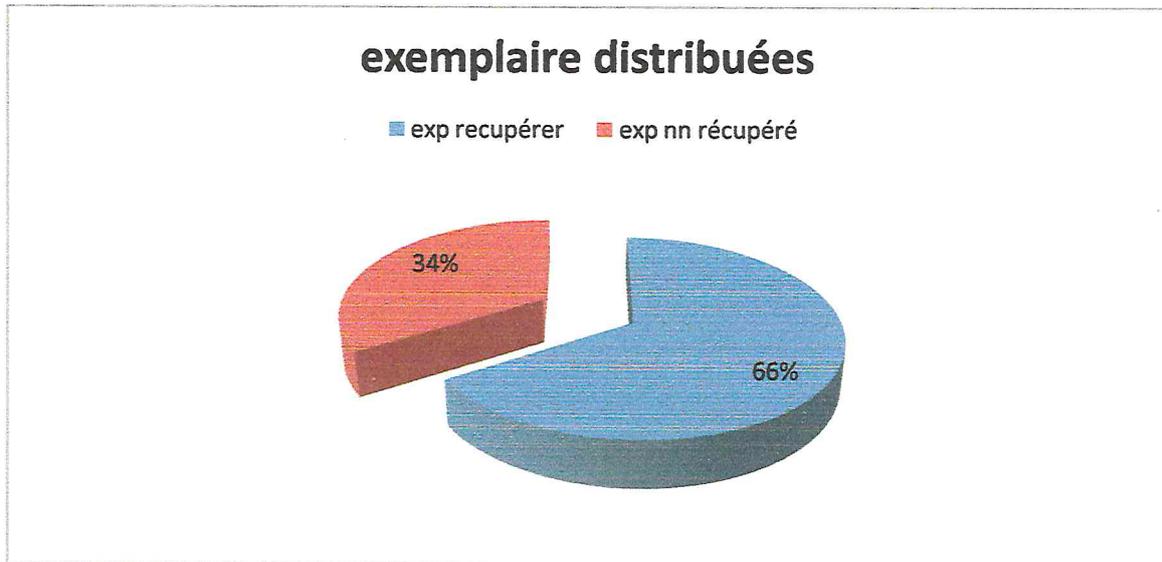


Figure n° 07 : pourcentage des questionnaires récupérés par rapport à ceux distribués.

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question

Question 1 : vous exercez dans la wilaya de :

Les réponses obtenues sont présentées dans le tableau 06

Tableau n° 06 : La répartition du nombre des inséminateurs selon la wilaya d'exercice.

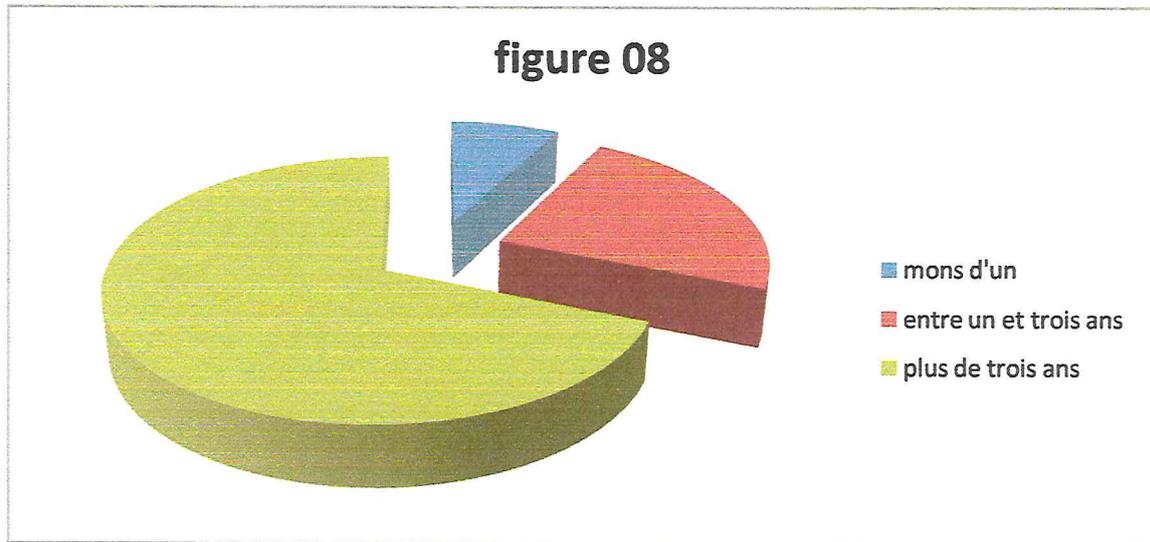
wilayas	Nombre d'inséminateurs	Pourcentage
Blida	26	78.8%

Les 33 questionnaires ont été récoltés à partir d'une seule wilaya dans la région du centre de pays : Blida.

Question 2 : vous pratiquez l'insémination artificielle depuis :

Notons que, sur le total de 33 vétérinaires interrogés, la répartition des taux de réponses par ancienneté est rapportée dans le tableau ci-dessous

Tableau n° 07 : Répartition des réponses selon l'ancienneté des inséminateurs



Tranches d'âges	Nombre	Pourcentage
Moins d'un an	02	7.7%
Entre un et trois ans	05	19.23%
Plus de trois ans	18	69.23%

La répartition en fonction de l'ancienneté dans la profession est illustrée dans la figure n°08.

Figure n° 08 : Répartition des réponses selon l'ancienneté des inséminateurs.

Question 3 : Vous rencontrez le plus souvent des échecs d'insémination :

a) Chez les vaches : primipares ou pluri pares

Les réponses montrent que :

- 96% ont répondu : Primipare.
- 04% ont répondu : pluri pares.

La représentation graphique des réponses obtenues est rapportée par la **figure n°09**.

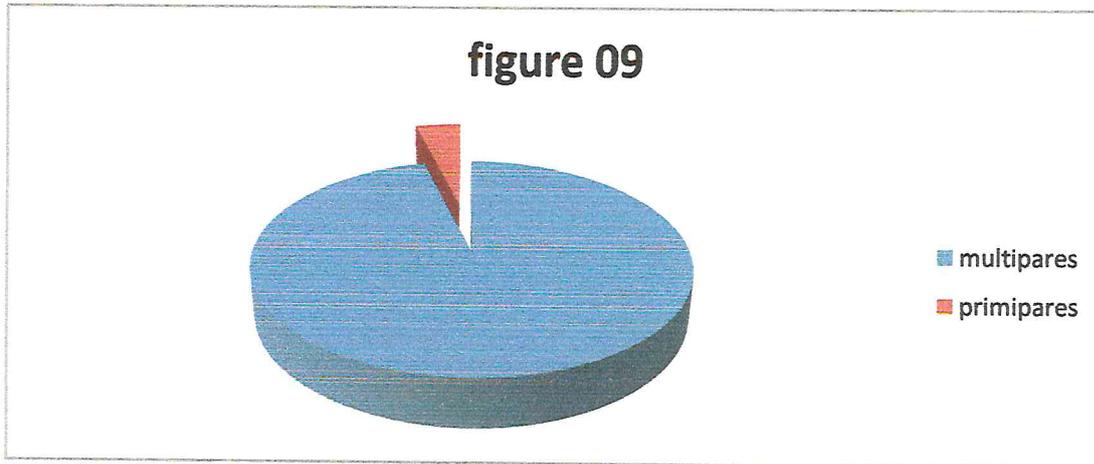


Figure n°09 : fréquence des échecs de l'IA selon l'âge de la vache

La figure n°09 montre que l'échec de l'IA est nettement plus important chez les vaches multipares (96%) que chez les vaches primipares (04%).

b) L'état corporel :

Les résultats relatifs à l'échec de l'IA selon l'état corporel sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°08 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon l'état corporel de la vache

État corporel	Nombre	Pourcentage
>2	02	7.7>%
<1.5 A >2	13	37%
<1.5	19	56.3%

La représentation graphique des réponses obtenues est rapportée par la figure n°10.

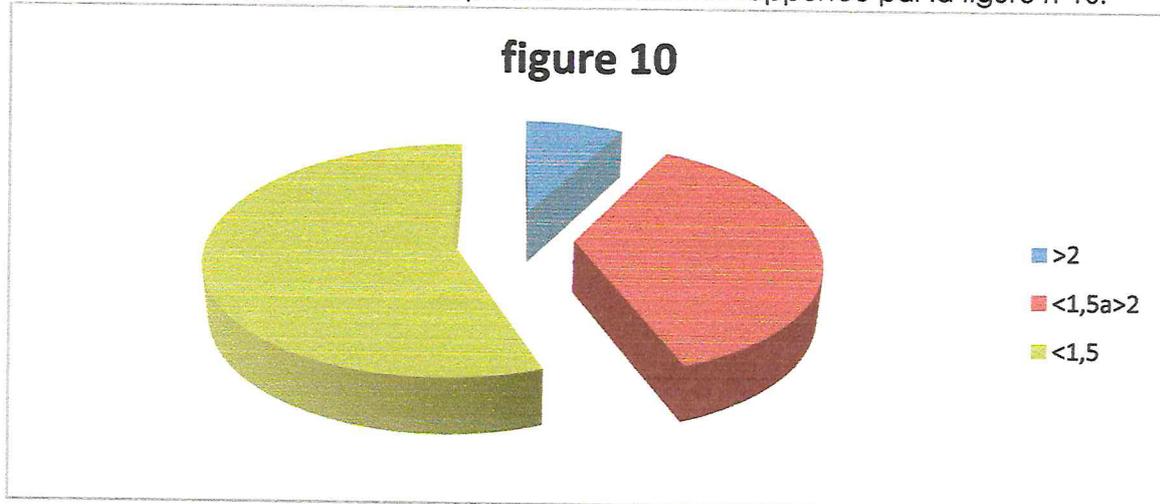


Figure n°10 : Fréquence des échecs de l'IA selon l'état corporel de la vache

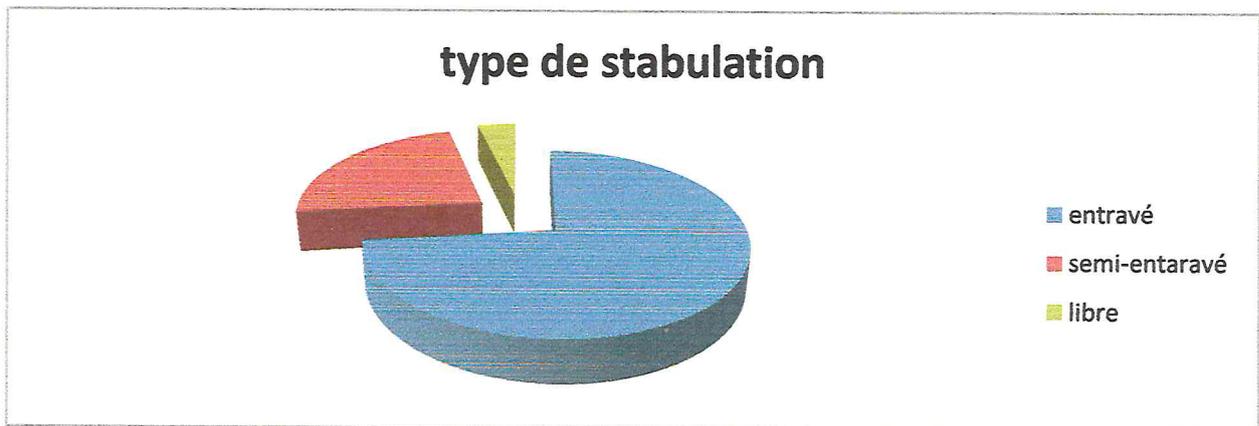
Nous pouvons noter a partir de cette figure que l'état corporel <1.5 occupe presque deux trières des échecs de l'IA par rapport a l'état corporel de <1.5 a >2 et de >2 avec des pourcentage qui sont respectivement

c) Le type de stabulation :

Les résultats relatifs au type de stabulation sont rapportés dans le tableau ci-dessous

Type d'élevage	Nombre	Pourcentage
Entravé	19	73.3%
Semi-entravé	6	23.2%
libre	1	3.8%

La figure n°11 : représente la fréquence des échecs de l'IA selon le type de stabulation



Cette figure indique que la fréquence des échecs de l'IA est supérieure dans les élevages a stabulation entravée avec un taux de 73.3% par rapport a ceux notés dans les élevages a stabulation semi entravée 23.3% et a stabulation libre 3.8%.

d) La saison de l'année :

Les résultats relatifs à l'échec selon la saison sont rapportés dans le tableau ci-dessous

Tableau n °10 : répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon les saisons de l'année.

Saisons	Nombre	Pourcentage
Hiver	8	22.6%
Automne	7	20.9%
Printemps	3	11.5%
Été	12	46%

La représentation graphique des réponses obtenues est rapportée par la figure n°12

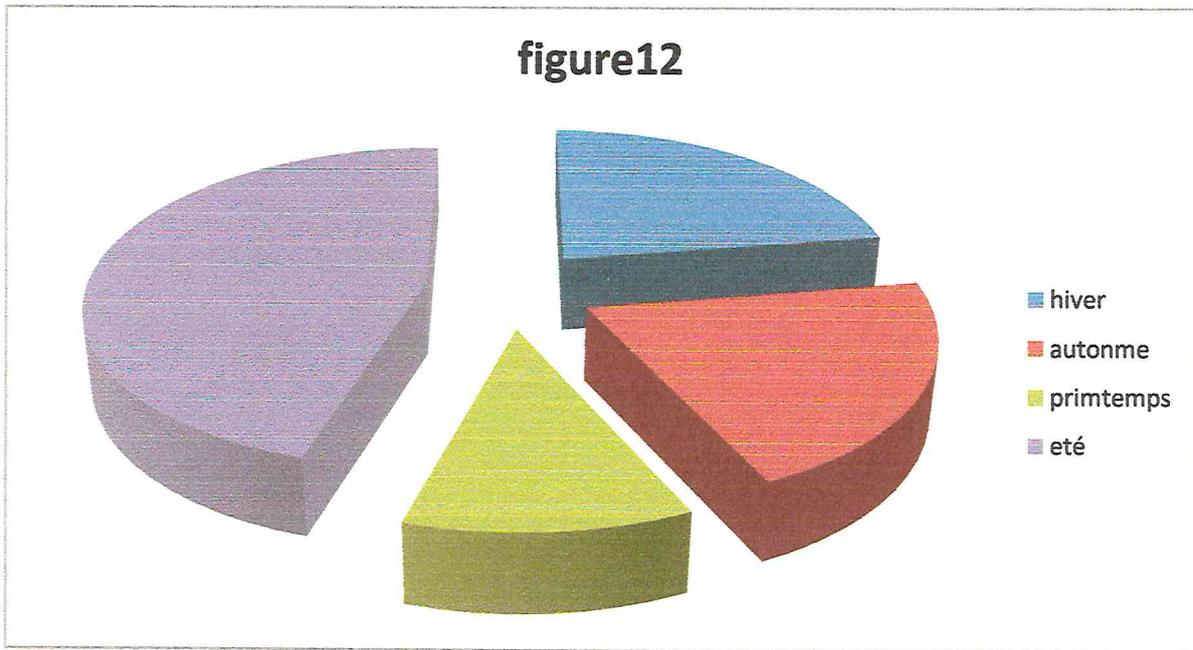


Figure n°13 : fréquence des échecs de l'IA selon les saisons de l'année

La figure n° 12 montre que l'échec de l'IA est plus fréquent en été et en hiver avec un taux de 46% et 22.6% respectivement. Tandis qu'il est nettement moins fréquent en automne et en printemps avec un taux de 20.9% et 11.5% respectivement.

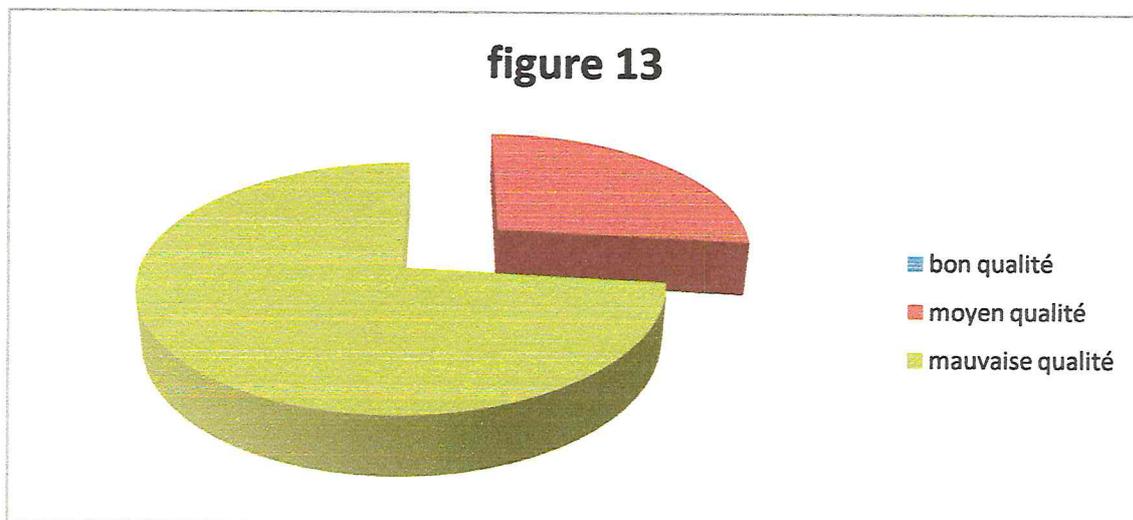
e) L'alimentation :

Les réponses relatives à l'alimentation sont illustrées dans le tableau ci-dessous

Tableau 11n° : fréquence des échecs de l'IA selon l'alimentation.

Alimentation	Nombre	Pourcentage
Bon qualité	0	0%
Moyen qualité	7	26.9%
Mauvaise qualité	19	74.1%

La figure n° 13 représente la fréquence des échecs de l'IA selon l'alimentation.

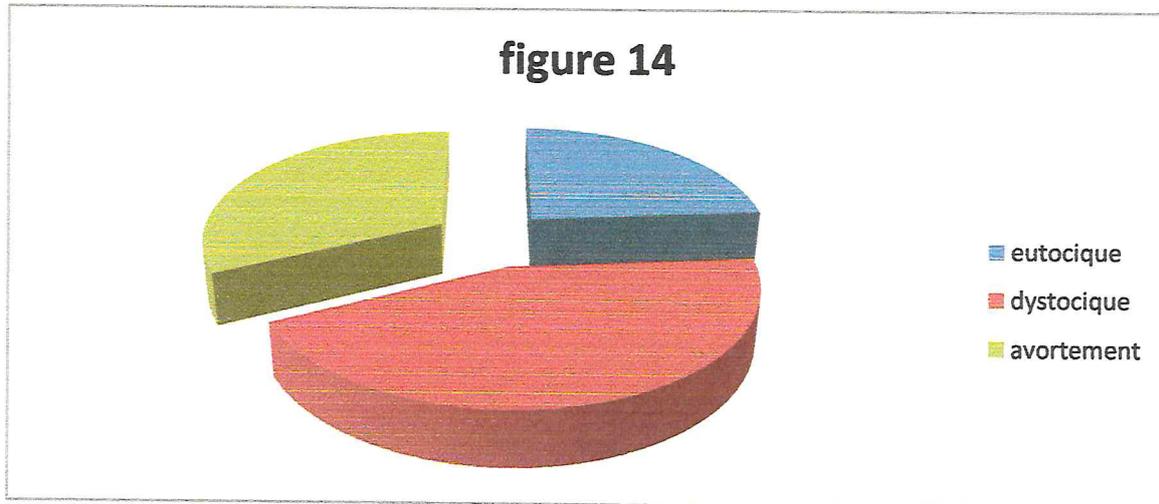


Nous constatons à partir de cette figure que la part de l'alimentation déséquilibrée mauvaise est dominante 74.1% par rapport à l'alimentation de moyen qualité 26.9%

Les conditions du vêlage :

Les résultats relatifs aux conditions du vêlage sont rapportés dans le tableau ci-dessous

Tableau n° 12 : fréquence des échecs de l'IA selon les conditions du vêlage.



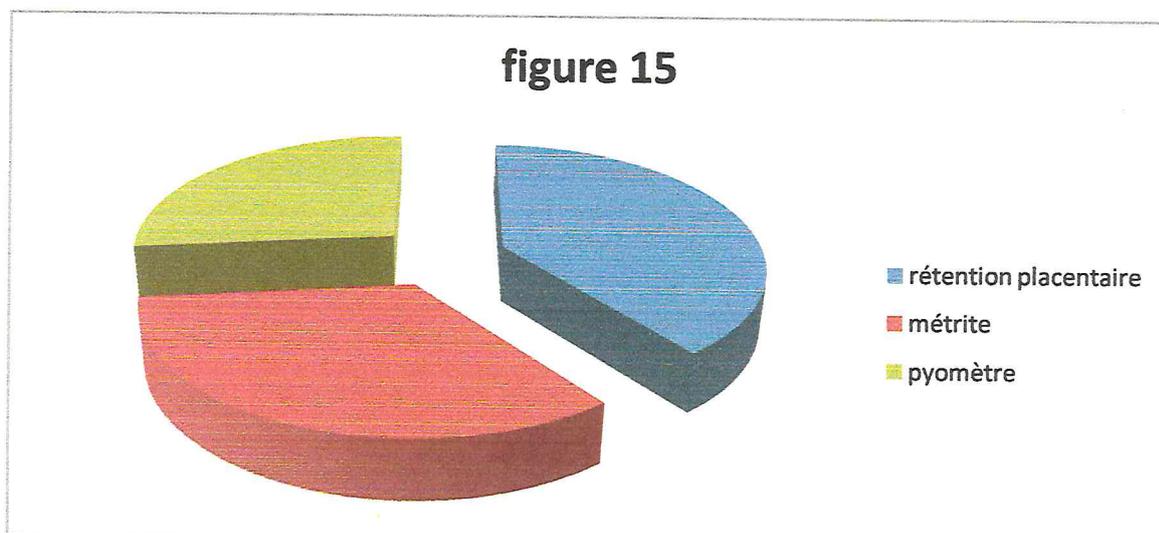
Vêlage	Nombre	Pourcentage
Eutocique	06	23.6%
dystocique	20	43%
Avortement	11	33.4%

La représentation graphique des réponses obtenues est rapportée par la figure n°14

f) Les pathologies de l'appareil génital :

Les réponses relatives aux pathologies de l'appareil génital sont rapporté dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 13 : fréquence des échecs de l'IA selon les pathologies de l'appareil génital.



Pathologies	Nombre	Pourcentage
Rétention placentaire	22	39.3%
Métrite	19	33.9%
Pyomètre	15	26.8%

La figure n°15 représente la fréquence des échecs de l'IA selon les pathologies de l'appareil génital.

La figure n°15 montre que l'échec de l'IA est élevé chez les vaches ayant déjà présenté une rétention avec un taux de 39.3% et celles ayant présenté des métrite avec un taux de 33.9% par contre le cas de pyomètre l'échec de l'IA est rare avec un taux de 26.8%.

g) Type des chaleurs :

Les réponses obtenus par les vétérinaire praticiens interrogés sur le type des chaleurs montrent que :

- 26 vétérinaires, soit 72.5% affirment que la fréquence des échecs est élevée suite a des chaleurs induites
- 11 vétérinaires soit 27.5% confirmé la fréquence des échecs suite a des chaleurs naturelles.

La représentation graphique des réponses obtenues est rapportée dans la figure n°16.

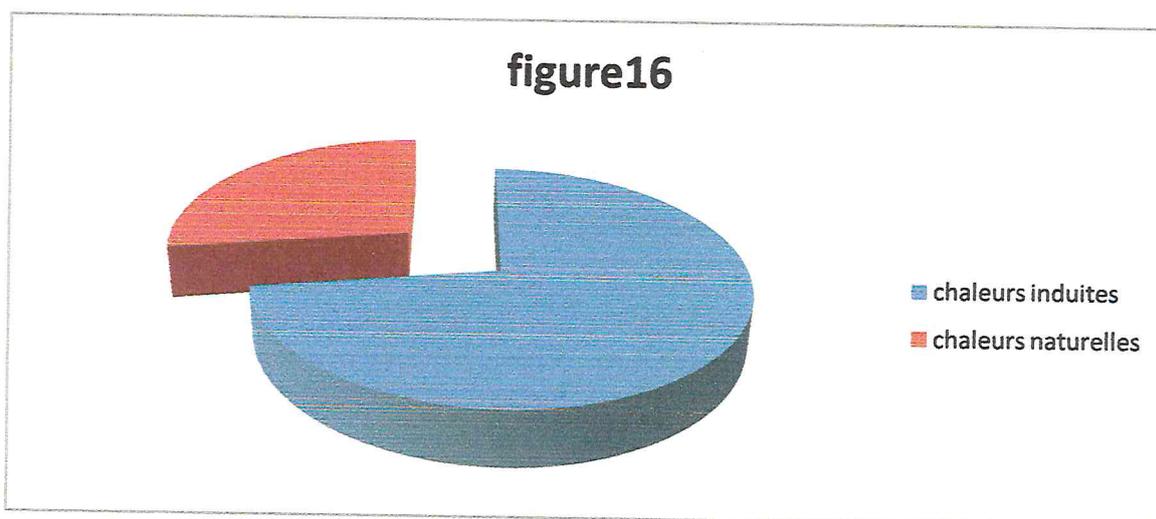


Figure n°16 : Répartition de la fréquence des échecs de l'IA selon le type des chaleurs nous constatons d'après la figure n°16 quel la part des chaleurs induites est nettement dominante 72.5% par apport a celle des chaleurs naturelles 27.5%.

h) Le moment de l'IA :

Les réponses obtenues par les vétérinaires praticiens interrogés sur le moment de l'IA sont rapportées dans le tableau ci-dessous

Tableau n°14 : fréquence des échecs de l'IA selon le moment de l'IA

Moment de l'IA	Nombre	Pourcentage
12h-18h après le début des chaleurs	24	80%
18h-24h après le début des chaleurs	3	10%
24h après début des chaleurs	3	10%

La figure n°17 représente la fréquence des échecs de l'IA selon le moment de l'IA.

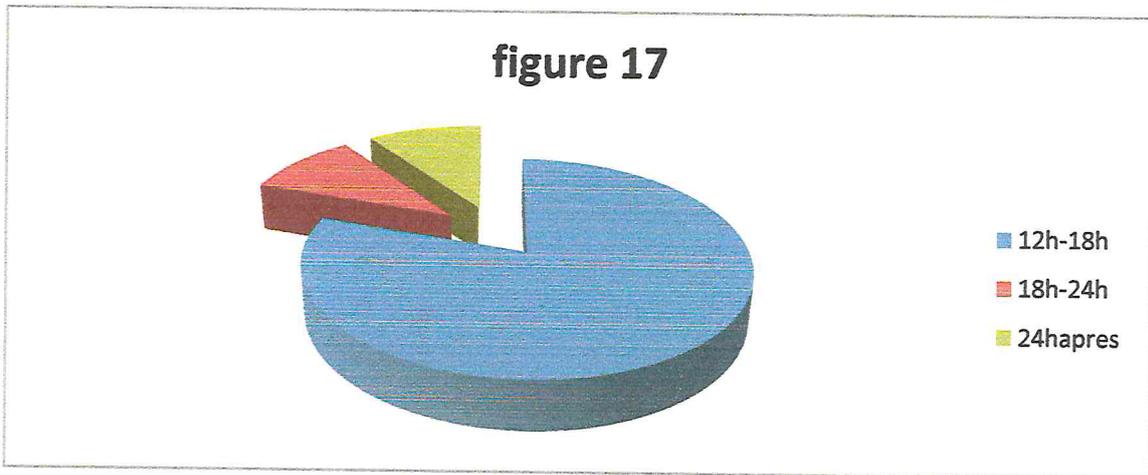


Figure n°17 : fréquence des échecs de l'IA selon le moment de l'IA

La figure n °17 montre que la fréquence des échecs de l'IA est élevée lors que l'IA est réalisée après 12h-18h du début des chaleurs avec un taux de 80%% par contre elle est de 10% lorsqu'elle est réalisée après 24h du début des chaleurs.

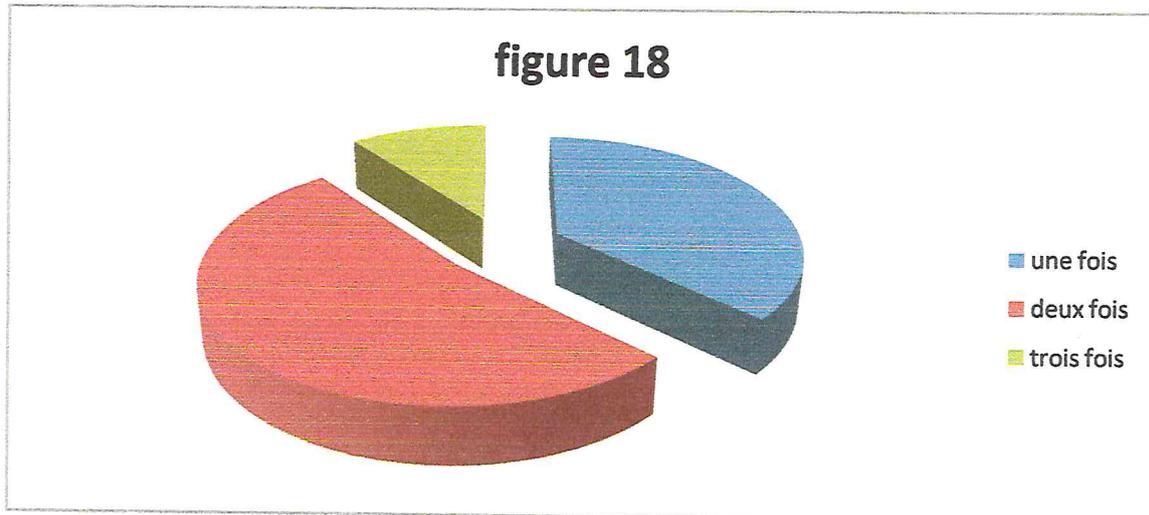
i) nombre d'IA pratiquée :

Les résultats relatifs a cette question sont rapportés dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°15 : fréquence des échecs de l'IA selon le nombre d'IA pratiquée.

Nombre d'IA	Nombre	Pourcentage
Une fois	14	36.84%
Deux fois	20	52.63%
Trois fois	4	10.52%

La représentation graphique des réponses obtenues est rapportée dans la figure n°18.



La figure n°18 : fréquence des échecs de l'IA selon le nombre d'I.A pratiquée.

Selon la figure n°18 36.84% des inséminateurs pensent que la fréquence de l'échec est élevée suite a une seule IA alors que 10.52% d'entrent eux pensent que l'échec fait suite a trois inséminations.

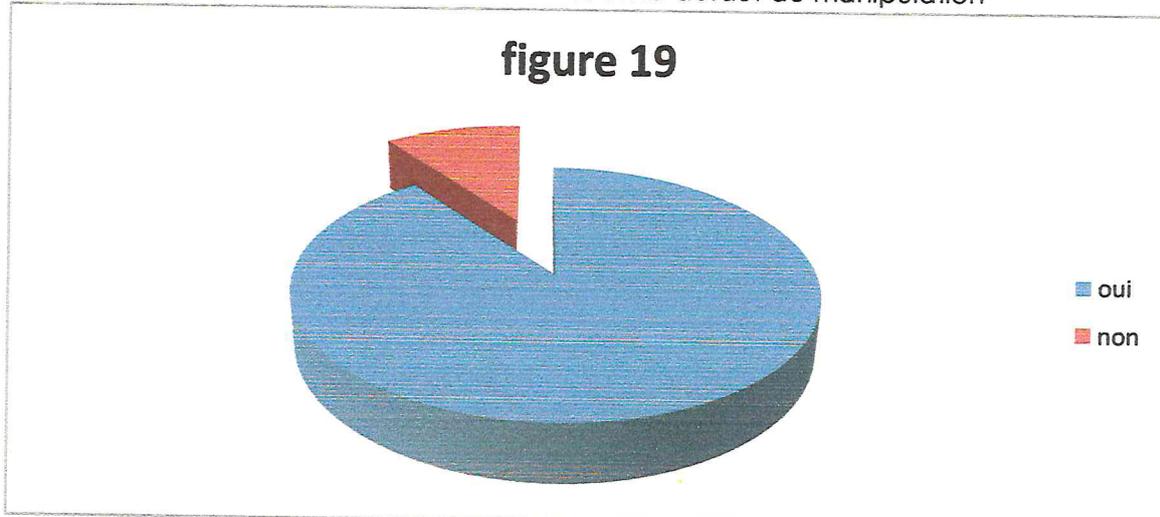
Question 4 : D'après vous, l'échec de l'insémination artificielle est il due a :

- **Défaut de manipulation :**

Les réponses obtenus par les vétérinaires praticiens interrogés sur le défaut de manipulation montrent que :

- 9 vétérinaires, soit 28.12% confirment qu'il y a une relation entre l'échec de l'IA et le défaut de manipulation.
- 23 vétérinaire ,soit 71.87% ignorent qu'il y a une relation entre l'echec de l'IA et le défaut de manipulation.

Figure 19 : fréquence des échecs de l'I.A selon le défaut de manipulation



La figure n°19 montre que la majorité des inséminateurs, soit 71.87% pensent que l'échec de l'IA est non du a un défaut de manipulation.

- **Défaut de conservation :**

Les réponses obtenus par les vétérinaires praticiens interrogés sur le défaut de conservation montrent que :

- 15 vétérinaires, soit 50% relie l'échec de l'IA au défaut de conservation de la semence.
- 15 vétérinaires, soit 50% pensent que le défaut de conservation n'a aucune relation avec l'échec de l'IA.

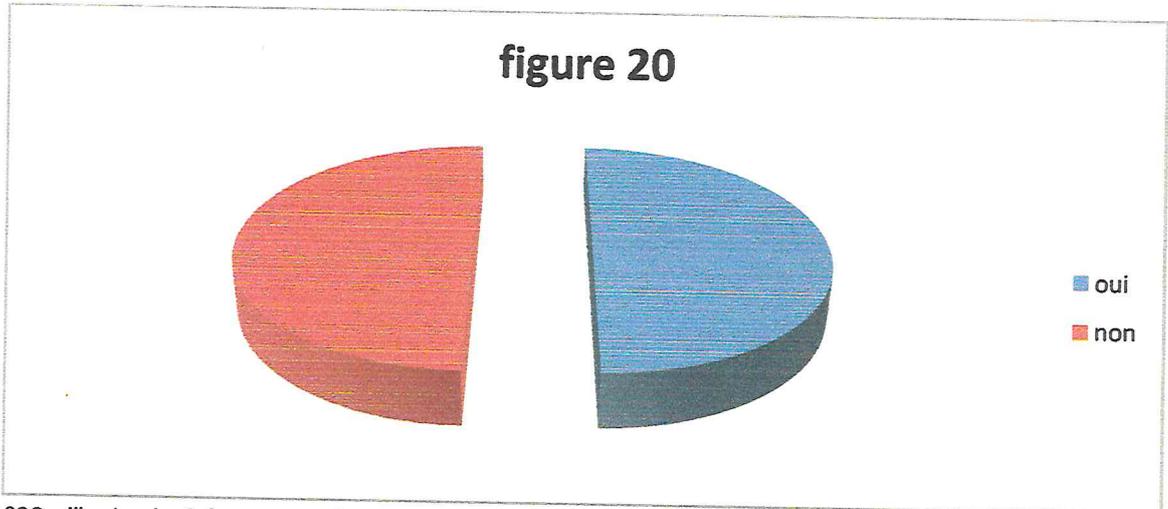


Figure n°20 : illustre la fréquence échecs de l'IA selon le défaut de conservation.

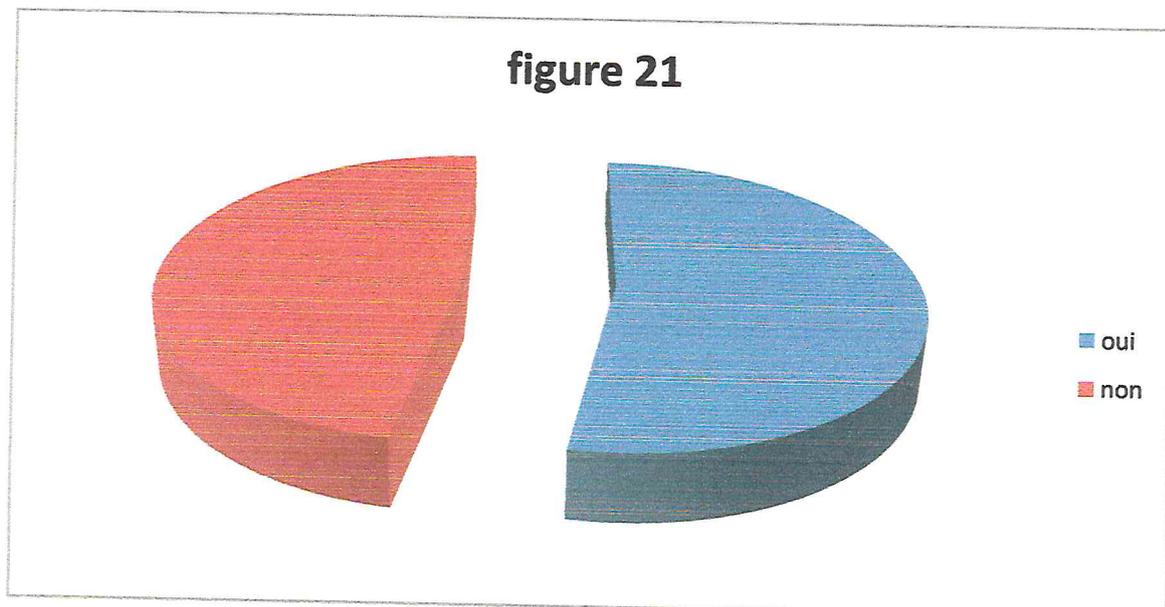
La figure n°20 montrent que des inséminateurs soit 50% pensent que l'échec de l'IA est dû à un défaut de conservation.

- **Un mauvais site de dépôt de la semence :**

Les réponses obtenus par les vétérinaires praticiens interrogés sur le mauvais site de dépôt de la semence montrent que :

- 20 vétérinaires soit 52.63% confirment que le mauvais site de dépôt de la semence joue un rôle dans l'échec de l'IA.
- 18 vétérinaires, soit 47.36% affirment qu'il n'y a pas de relation entre la fréquence des échecs et le mauvais site de dépôt de la semence.

Figure n°21 montre la fréquence des échecs de l'IA selon le mauvais site de dépôt de la semence.



DISCUSSIONS

A partir des résultats de notre enquête on remarque que la plus part des vétérinaires (69%) praticiens de la région de Blida pratiquent l'IA depuis plus de 3 ans, cependant cette région est reconnue par la maîtrise sur le domaine rural, d'ou l'ancienneté des praticiens, selon les statistiques agricoles.

Notre résultat est proche par rapport a celui qui a été rapporte par (**BERKAT et al 2008**), ou ils déclarent que la plus part des vétérinaires praticiens ont plus de 3 ans d'expériences dans la région de Blida.

Par contre nos résultats sont largement différents de ceux rapportes par (KHENAS et AL 2007) dans la région de Bejaia, ou ils déclarent que la proportion des praticiens de plus de 3 ans est de (26%°).

Les vétérinaires qui pratiquent l'IA entre (1 et 3 ans) occupent la 2eme place par un taux de (19.23%), ce résultat est très proche a celui qui a été rapporte par (M BERKAT ADEL et M BENAGDI ABDENOUR 2008, Blida), mais assez loin de celui déclaré par (KHENAS et AL 2007, Bejaia).

Concernant la rencontre des échecs d'IA notre étude montre que ce dernier est lié a plusieurs facteurs:

l'âge a une influence direct sur l'échec de l'IA .

Notre étude montre que les vaches multipares sont plus exposent par rapport à les primipares.

Nos résultats sont proche de se déclare par (**BARKAT 2008**) par contre sont largement différents a se déclare par (**KHANAS et al 2007**).

Cette différence qui peut être explique par les conditions d'élevage la différence de race et les conditions physiques des animaux.

Cette constations a été faite par (**Revel et al 2007**)

L'état corporel est un outil qui s'utilise pour ajuster la fertilité. Cette estimation a pour but de minimiser les risques des désordres reproductifs.

(56.3%) des vétérinaires déclarent que les vaches ayant un état corporel de moins de 1.5 sont plus exposés a l'échec.

Ce résultat est très proche par rapport a celui qui a été rapporté par (**M BERKAT ADEL et al 2008**) a Médéa, Blida et Bouira, ou ils déclarent que le taux est de (60%).

Concernant les vaches présentant un état corporel + de 2 représentent (77%) cela sont moins exposes que les premiers, ce score représente le bon état corporel des vaches liées a une meilleur alimentation, donc une couverture des besoins énergétiques qui entraînent la

cyclicité ovarienne et une sécrétion hormonale adéquate comme indique par (**GRIMARD et AL 1995**).

Ce résultat est très proche par rapport a celui de (M BERKAT ADEL et (**M BENAGDI ABDENOUR et al 2008**), ou ils déclarent que le taux est de 10%.

Concernant la stabulation des vaches,notre étude a montrer que 73.3% des vaches qui sont en stabulation entravées en un taux d'échec plus élevé que les vaches a stabulation semi-entravée et libre représentant un taux de 23.2% et3.8%.

Cette différence de taux est explique par une ration alimentaire plus ou moins contrôlé.

Les résultats de notre enquête concernant la stabulation sont largement différents que ceux trouves par(**LAZARI et AL 2007**), ou ils déclarent un taux de 44% pour les vaches entraves de même que les résultats trouvés par(**M BENAGDI ABDENOUR et al 2008**).

Concernant la saison les résultats relatifs a l'échec sont rapportes dans notre enquête selon l'ordre suivant:

L'été c'est la saison ou l'échec de l'IA est le plus élevé avec un taux clair de 46%, cela est explique par une augmentation spectaculaire de la température qui diminue la vitalité de la semence et un effet négatif sur l'implantation embryonnaire et la vitalité embryonnaire.

Ce résultat est COMPARABLES a celui rapporté par (**ACHEK et AL 2008**) car nos 2 enquêtes sont dans la même région de Blida donc c'est le même climat.PAR CONTRE

Le Printemps 'est la saison ou l'échec de l'IA est faible exprimé par un taux de 11.5%, a cause de la température qui est optimale pour la meilleur conservation de la semence et une disponibilité alimentation bien équilibré.

Une alimentation de mauvaise qualité et une ration de faible valeur énergétique sont les facteurs les plus important qui induites les échecs de l'IA .

Notre résultats montre que 74% d'échecs sont due à ce facteur cella a était justifié par l'étude mené par **hanzen 1991** ou il déclare qu' unerelation importante entre l'alimentation et la fertilité, cela signifie plus la ration est déséquilibré et pauvre plus le taux de fertilité est bas.

Ces résultats sont similaires a ce de (M BENAGDI ABDENOUR 2008), avec un taux de 69.6%.

Celle explique par l'effet direct de l'alimentation cyclicité ovarienne et la faible croissance folliculaire traduit par une faible sécrétion d'oestradiol par le follicule dominant se qui donne une expression des chaleurs discrète (**ANDREW et AL**).

Néanmoins ce résultat est un désaccord a celui qui a été rapporter par (**LAZARI et AL2013**) Tiziouzou, Bouira.

Nos résultats montre que l'échec de l'insémination artificielle est lié à 43% à des vêlages dystociques et 33% à des avortements, ce taux d'échec peut être expliqué par des pathologies de reproduction survenant suite à un vêlage dystocique et des avortements (métrite, cicatrisation).

Nos résultats sont proches de ceux déclarés par **(BARKAT et al 2008)**.

CONCLUSION

L'insémination artificielle a contribué dans l'amélioration des paramètres de la reproduction, et a donné 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'éleveurs : l'erreur des détections des chaleurs, une mauvaise alimentation.
- ❖ Facteurs liés à l'animal : les vaches les plus âgées, mauvais état corporel, les élevages laitiers, 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 , stabulation semi-entravées.

RECOMMANDATIONS

Pour faire face à ces facteurs limitant la réussite de l'insémination artificielle, il est recommandé d'assurer une gestion des élevages basée 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 pratique de l'insémination artificielle.
- ✓ 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.

Références bibliographiques

- **Adams, G.P.** Control of ovarian follicular waves dynamics in cattle: implication for synchronization and super stimulation .theriogenology (1994) 41:19-24
- **Adams, G.P., KOT,K., SMITH, C.A., GINTHER,O.J.** effect of the dominant follicle on regression of its subordinates in heifers. Canadian journal of animal sciences (1993) 73.267-275.
- **Adams, G.P MATTERI, R L, Kaselic j p ko ,j c., Ginther, o.J.** Association between surges of follicle-stimulating hormone and the emergence of follicular waves in heifers . JReprodfert (1992) 94.177-188
- **ANDERSEN.L** Oocyte generation in adult mammalian ovaries by putative germ cells in bone marrow and peripheral blood. Cell (1966) 122.303-315.
- **ARTHUR, A.**The identification, origin and migration of primordial germ cells in mouse embryo .ant.rec (1989) 135-146.
- **BACHVAROVA, R** Gene expression during oogenesis and oocyte development in mammals. in: Browder, W .(ed) developmental biology a comprehensive synthesis. New york: Plenum Press; 19985: 453-525.
- **BALL, O . J.H; COWPE,J.E.D;HARKER,B.D.,** evaluation of tail paste as an esturs aid using serial progesterone analysis. Veterinary Record 1983, 112,147-149.
- **BARARAN S.,**Soller, B. Développement et différenciation sexuelle de l'appareil génital. In :Thibault, C., Levasseur, M-C.(eds), Le reproduction chez les mammifères et l'homme. Paris : INRA édition, 1990.235-255.
- **BARONE.R** , 1990. Anatomie comparée des mammifères domestique- tome4- splanchnologie II Edition Vigot, Paris.
- **BARTH , A.D,** Factors affecting fertility with artificial insemination. The Veterinary clinics of North America, Food Animal Practice. 1993, 9,2,275-289.
- **BASSARD, P ; MARTINEAU, R ;TWAGIRAMUNG,H. ,** l'insémination artificielle à temps fixe enfin possible. Symposium sur les bovins laitier. CPRQ-1997,79.
- **DEIVAUX.J :1981 ;**la rétention placentaire et les affections utérines du post partum , utérus de la vache anatomie , physiologie , pathologie, édité par Constantine A et Messonier E. société française de buiaterie , ISBN.2-903626-00-6.
- **DERIVAUX.J ET ECTORS F,** 1980.physiologie de la gestion et obstétriquevétérinaire .édition du point vétérinaire , Maison Alfort.
- **DUPREZ ,J.E., BERGFELD , E.G. , WEHRMAN,M.E., PETERS ,K.E.,KOJMA,F.N.**endocrinebasis for puberty in heifers and ewes .J Reprod fertile suppl(1991)49:393-407.
- **EDDY R.C;DAVUESO .O;DAVID.C;** Aneconassement of twin births in Britishdairy herds. Vet. Rec . 1993,129, 526-526.
- **EDDY ,**1984;Origin of the germ line .in :Van Blerkom,J., Motta ,P(eds.), ultra structure of reproduction :Gametogenesis, fertilization and embryogenesis .Boston :MartinusNijhoff Publishers; 1984:1-11.
- **ENJALBERT ,F;SCHLCHER,F;BEBOUT,J.,**Ensilage d'herbe et pathologie néonatal :Enquête en élevage allaitant. Bulletin des GTV .1994,3B,554,31-37.
- **ENJALBERT,F.,** Relation alimentation et reproduction chez la vache laitière . point vétérinaire ,2001,25,158,77-84.
- **FERGUSON,R.G.**Germline stem cells in the postnatal ovary :Is the ovary more like a estis , Hum Reprod Update (1993)10:193-195.

- **FONCECA, BRIT JH. MC DANIEL BT** :1983.Reproductive trails of Holstein and jersey : effectsof age , milk yield and clinical abnormalities on involution of cervix and uterine ,ovulation eostrus cycle , detection of eostrus , conception role and days open J. dairy .sci.66-112.
- **FONTAINE**:1995.Van-Mecum du vétérinaire ,édition.
- **FOOTE ,A . ,Parks, A.**Regulation of ovarian follicle atresia .Ann Rev physiol(1997)59 :349-363.
- **FORTUNE,J.**follicular dynamics during the bovine estrous cycle :A limiting factor in Improvement of fertility ? AnimReprodsci (1993)33:111-125.
- **BAZIN,S.,** Grille de notation de l'état d'engraisementdes vaches pie noirs.ITEB-REND,Paris,1984,29pp.
- **BEAM,H ET BULTER ,E.,**Folliculardevelopmentandapoptosis.In :Eppig,J.,
- **BEAM,S.W ET BUTLER,W.R.**1997.Energy balance and ovarian follicle developpement prior to the first ovulation post partum in dairy cows with receving the level for of diatary fat .BiolReprod ,56:133-142.
- **BELEKHEL,A;**L'inséminationartificielle des bovine . Transfert de technologie en agriculture MADRP/DERD.N°65,2000.PNTTA.
- **BENCHARIF D ET TAINTURIER D** : Le syndrome « repeatbreeding » chez la vache. Action veterinaire. 29 janvier 2003 n°1626 pp 19-22.
 - **BERKAT ET al 2008** : enquête sur les échecs de l'insémination artificielle région de bouira Blida
 - **BENAGDI ABDENOUR ET al** : enquête sur les échecs de l'insémination artificielle région de Blida.
- **BISHOP A.** Gonadal sex and germ cell differencition .In:Austin ,C., Edwards ,R.(eds .), Mechanisms of sex differencition in animals and man .New York : Academic press;1964:145-164.
- **BRESSOU C.**1987.Anatomie régionale des animaux domestiques 2.Les ruminants
- **BRITM J.H.** ,Detection of eostrusin cattle. The veterinqry annual issue 1987,27,74-80.
- **BRUYAS J.F., FIENE.F.,TAINTURIER D.,BATTUT.I.**:Conduit à tenir devant repeatbreeding: démarchethérapeutique .in «journée national des GTV ».
- **BRYAS J.F.,FIENE.F.,TAINTURIER D** :1993.Les analyse bibliographie de la parie : étiologie. Rve.med.Vet.1993r, 44(5) : 385-398.
- **BULTER W.R., CALAMAN J.J ET BEAM S.W;**Plasma and milk urea nitrogen in relation to pregnancy rate in lactation dairy cattle J.Dairy Sci., 1996, 74, 767-783.
- **CHOIS.A,**Manuel technique d'inséminationartificielle bovine ,1991.
- **CNIAAG,**2002 techniques de l'inséminationartificiellebovine.CPAQ.1978.
- **DENIS.,C.**Les paramètres de la reproduction .Guide bovins laitiers Département des sciences veterinaires de blida 2007.
- **DERIVAUX.J** :1981,Laretion placentaire et les affection utérines du post partum ,utérus de la vache anatomie , physiologie , pathologie, édité par Constantine A et Messonier E. sociétéfrançaise de buiaterie , ISBN .2-903626-00-6.
- **GARY ,F ;BERLAND,H.M ;BERTHELOT,X.**LatranslocationRobertsoniennel 1/29 chez les bovins : intérêt du dépistage et desmesures d'éradication .point vet,1991,22,134,63-68.
- **GINTHER ,O.J.** Selection of the dominant follicle in cattle and horses.AnimReprodSci (2000) 60-61:61-79.
- **GITHER,O., KNOPF,L., KASTELIC,J.** Temporal association amng ovarian events in cattle during oestrous cycles with two and three follicular waves.JReprod fertile (1989)87:223 230.
- **GOUGEON,A.** Dynamics of follicular growth in the human: A model form preliminary results . human Reproduction (1986) 1:81-87.
- **GRAIRIA F:**2003.Insemination artificielle et détection des chaleurs – infertilité chez les vaches collection El ahmadiette.

- **GREGORY, M., Snow, M.H., McLaren, A.** Primordial germ cells in the mouse embryo during gastrulation. *Development* (1990) 110:521-528.
- **GRIMARD, J.G., Campbell, B.K., Bramley, T.A., Gutierrez, C.G., Peters, A.R., Webb, R.** suppression in the secretion of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone, and ovarian follicle development in heifers continuously infused with a gonadotropin-releasing hormone agonist. *BiolReprod* (1992) 55:68-74.
- **HAMBLLOT, A. J., Billig, H., Tsafri, A.** Ovarian follicle atresia: A hormonally controlled apoptotic process. *Endocr Rev* (1983) 15:707-724.
- **HANSEL, H.F.**, Physiology and technology of reproduction in female domestic animals. Academic Press. London. pp.23-25 and pp203, 1983.
- **HANZEN, CH;** Thèse présentée en vue de l'obtention de grade d' Agrégé de l'enseignement supérieur : étude des facteurs de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et viandeuse, université de Liège, faculté de médecine vétérinaire, service d'obstétrique et de pathologie de la reproduction, 1994.
- **HANZEN, CH,** Faculté de médecine vétérinaire service d'obstétrique et de pathologie de la reproduction des ruminants, des équidés et porcs. Cours de deuxième doctorat en médecine vétérinaire 1994-1995.
- **HANZEN, LB :** Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint - *J dairy Sci*, 83:1145-1150.
- **HANZEN, CH,** Faculté de 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.
- **HARESING W :** 1981 ? Body condition, milk yield and reproduction in cattle. *Recent advances in animal nutrition*, pp.1-16 Butterworths, London. and Henna chorionic gonadotropin and effects of progesterone and oestrogen. *J. anim. sci* 11982, 54, 822, 826.
- **HASKOURI, H;** Thèse présentée en vue de l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire : Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs, institut agronomique et vétérinaire Hassan II, 2001.
- **HEGELE-HARTUNG, C., Lessl, M.** (eds), *The future of the oocyte*, Berlin : Springer, 1997:23-41.
- **HSUEH, A.J., BILLIG, H., TSAFRIRI, A.** Ovarian follicle atresia: A hormonally controlled apoptotic process. *Endocr Rev* (1994) 15:77-724.
- **ILERI, I.K.** Payetyon termine gore dondurumus bogaspermasinin erit filmesinde erit meisives urelerin im spermatozoidlerin motilite ve akrozomyapilari uzerin etkileri Istanbul Universitesi veteriner Turk-alarm Gunleri 1993, 29-30. *Visan-Mayis tebliger*, 58-62.
- **JAINUDEEN M.R:** 1976, Effects of climate on reproduction among female animals in the tropics. *Int. cong. Anim. Reprod. et IA. KARKOW. La reproduction journée nationale de CNGV* le 27-28-29 mai 1998.
- **JAISWAL, R.S., SINGH, J., ADAMS, G.P.** Developmental pattern of small antral follicles in the bovine ovary. *BiolReprod* (2004) 71:1244-1251.
- **KAIDI, R.** Cours de pathologie de la reproduction 5^{ème} année. 2008.
- **KAMGARPOUR, R., DANIEL, RGW., FENWICK, DG., MCGUIGAN, K., MURPHY, G ;** Post partum subclinical hypocalcemia and effects on ovarian function and uterine involution in a dairy herd - *the veterinary journal*. 1999, 158, 59-67.
- **KHENAS, H ET AMROUCHE, N** (2007) Enquête sur les échecs de l'insémination artificielle dans la région de Bejaia, PEF université de Blida.
- **KOLB, J.E., Bergfeld, E.G., Wehrman, M.E., Peters, K.E., Kojima, F.N.**

- **MORPLY, A.A., MOLINEK, M.D., BAKER, S.J., KOJMA, F.N., SMITH, M.F., HILLIER, S.G., SPEARS, N.** Role of ascorbic acid in promoting follicle integrity and survival in intact mouse ovarian follicles in vitro. *Reproduction* (1991) 212:89-96.
- **MOUMENE, A.**, Intérêt du diagnostic précoce de gestion dans l'optimisation de la gestion de la reproduction bovine . mémoire de magister, option reproduction , 21-2002.p26.
- **NEBEL .R.L ET MCGILLIARD .M.L** ;Interaction of high milk yield and reproductive performance in dairy cows .1992,76(10),3257-3268.
- **Nelson. A., molinek, M.D., Baker, S.J., kojima, F.N., smith ,M.F., Hillier, S.G., Spears ,N.** Role of ascorbic acid in promoting follicle integrity and survival in intact mouse ovarian follicles in vitro .*reproduction* (1987) 121:89-96.
- **O'CONNOR, M.**, Reviewing artificial insemination technique .*Pennstat college of AgricSci* 2003, 1-5.
- **O'CONNOR, M.L.**, The milk progesterone analysis for determining reproduction status. *Penn state*, pages 289028 Das 98-5.
- **Pascal, C.**, L'éleveur laitier. Avril 2003, n102.
- **PENNER P** : Manuel technique d'insémination artificielle bovine semex canada, 1991.
- **PETERS, S.H.**, Herd management for reproductive efficiency. *Anim. Rep. sci.*, 1996, 42, 455-446.
- **Petrs et ball.**, 1994 in biotechnologie .5^{eme} édition de René scriban coordinateur .
- **Phillips, C.J.C.**, Cattle behaviour farming. Press 1993. IPSwsh. 212pp.
- **RANDEL, R.D.**, Nutrition and post partum rebreeding in cattle. *J. Anim. Sci*? 1990, 68, 853-862.
- **REIMERS, T.J.; SMITH, R.D.; NEWMAN, S.K.**, Management factors affecting reproductive performance of dairy cows in the North-Eastern United States. *J. Dairy Sci* 1985, 68:963-972.
- **REYNAUDE, B ET DRIANCOURT. H.** Isolation of differentially expressed main ovaries after estrogen withdrawal in hypophysectomized diethylstilbestrol-treated rat: Increased expression during apoptosis. *J. Endocrinol* (1999) 163:309-316.
- **Russe, I.** oogenesis in cattle and sheep .*Bibl Anat* (1983) 24:77-92.
- **SAACHE, D, IN: PENNER, P.** Manuel technique d'insemination artificielle bovine . Semex Canada
Endocrine basis for in heifers and ewes . *J Reprod Fertilsuppl* (1975) 49 :393-407.
- **LABEN, M, Savnberg, billig, H.** Survival factors regulating ovarian apoptosis-dependence on follicle differentiation .*Reproduction* (1982) 123:23-30.
- **LAUDRELLE, D.P.**, The mammalian egg's block polyspermy . in: fertilization and embryonic development in vitro mastroianai. L., biggers, B.G., Plenum Press, New York. 183-197. 1974.
- **LINDHE, B.** Achievement form 20 years of selection for improved female reproduction in Nordic dairy cattle breeds. Paper read at SAC conference in Edinburgh, 20 November 2001.
- **LOUSSOARN, V.** Embryo production by ovum pick up in unstimulated calves before and after puberty. *Theriogenology* (1999) 52:1169-1179.
- **LUSSIER, J.G., MATTON, P., DUFOUR, J.J.** Growth rates of follicles in the ovary of the cow . *J Reprod fertile* (1987) 301-307.
-Macky, V., De Roover, R., Etienn, D., Kaidi, S., Massip, A., Dessy., F., Donnay, I. Embryo production by ovum pick up in unstimulated calves before and after puberty. *Theriogenology* (1999) 52:1169-1179.
- **MARTIN. J.M. WILCOX. C. J, MOYA. J., KLEBANOW. E. W;** Effects of fetal membranes of milk yield and reproductive performance . *J. Dairy Sci.* 1986, 69, 1166-1168.
- **MICHEL A, WATTIAUX, 1995.** Systeme de bétail laitier reproducteur et sélection génétique. L'institut Babook pour la recherche et développement international du secteur laitier.
- **Moniaux, E., spears ,N., minami, S., Hsu, S.Y., Billig ,H., Hsueh, A.J.** Pretral ovarian follicles in serum-free culture : Suppression of apoptosis after activation of the cyclic guanosine 3', 5'-monophosphate pathway and stimulation of growth and differentiation by follicle-stimulation hormone .*Endocrinology* (1997) 138:2417-2424.

- **MORALE, Y ET TILLY, J.** Oocyte apoptosis : like sand through an hourglass. *Develop Biol*(1983)213:1-17.
- **Sheaser, T.** Biochemical and developmental evidence that ooplasmic maturation of prepubertal bovine oocytes is compromised. *Boil Reprod* (2003) 64:1761-1768.
- **SHEQRERM J.K.**, The milk progesterone test and its application in dairy cattle reproduction .Uniflorida, Ifas Extension, 2003.
- **Shillo. P.**, The mammalian egg's block polyspermy. In: fertilization in dairy and embryonic development in vitro ,mastroianni. L., Biggers, B.G., Plenum press, New York. 183-197. 1992.
- **Silva, A., Boerjan ,M.L., Bols, E.J., Vanrooes, G., Lein, A., Coryn, M., dekruij, A.** Timing of compaction and inner cell allocation in bovine embryos produced in vivo after superovulation. *BoiolReprod*(1992)57.
- **Skalame, J.D., Thatcher .W.W., Badinga. L., de la sota. R.L., Wolfenson. D** Regulation of dominant follicle turnover during the oestrous cycle in cows .*J Reprod fertile*(1994)97:179-203.
- **SOLTNER, D;** La reproduction des animaux d'elvage, 3^{ème} édition, édité par collection sciences et techniques agricoles ,2001.
- **SOLTNER D** ,La reproduction des animaux d'elvage-tome 1-2^{ème} Edition.
- **Stevenson, J.S.,** A review of estrus behaviors and detection in dairy cows. *AnimSci* (press)2000.
- **SWENCIM, O;** Bekers, J.F; Hmblot, P; SULON, J; SASSER, G; TAVERNE, M.A; VERGA, J; BALTUSEN, R; SCHEKK, G., Comparasion ultasonography bovines pregnancy specific protein B and bovine pregnancy association glycoprotein a test for pregnancy detection in dairy cows. *Theriogenology* 1998,50:77-88.
- **Szenci, J.D., Thatcher. w.w., badinga. L., delasota. R.L., wolfenson. D.** Regulation of dominant Follicle turnover during the oestrous cycle in cows. *J Reprod fertile* (1998)97:179-203.
- **Terquri, L., Chapin, H.** The fine morphology of mouse primordial germ cells in extragonadal locations. *Am J Anat* (1973)137:299-335.
- **Thompson, E., Svensson, E., Shao, R., Svanberg, B., Billig ,H.** survival factors regulating ovarian apoptosis-dependence on follicle differentiation. *Reproduction* (1983)123:23-30.
- **THTCHER, T ET COLLIER. S.** Macroscopic classification of bovine follicles and its validation by micromorphological and steroid biochemical procedures. *Reproduction, Nutrition and Development* (1982)22:465-473.
- **TRIMERGER G W:** 1984. Breeding efficiency in dairy cattle from artificial insemination and various intervals before and after ovulation.
- **TRIMBERGER, G. WET DAVIS H.P.,** Conception rate in dairy cattle from artificial insemination at various interval before and after ovulations. *Nebraska agricultural Exp. Str res bull.* 1943, 153, 1-14.
- **VAISSAIRE. JP.** 1977. Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire. Maloine S.A. Editeur-Paris.
- **Vermmat, B.** Développement et différenciation sexuelle de l'appareil. In : Thibault, C., Levasseur, M-C. (eds.), *Le reproduction chez les mammifères et l'homme.* Paris : INRA éditions ; 2004 : 235-255.
- **Wattiaux ;** 1995. système reproduction des bétails laitiers, guide technique.
- **Westwood. C.T., Jean. I.J., Garvin. J.K., Zimmerman. D.R;** Influence of post-partum energy levels on reproductive performance of Herford cows restricted in energy intake prior to calving .*J. Anim. Sci.* 1964, 23, 1049-1053.
- **Williams G.L:** 1987, suckling as regulator of post-partum rebreeding in cattle: a review *J. anim. Sci.*
- **Williamson. L.** Oocyte generation in adult mammalian ovaries by putative germ cells in bone marrow and peripheral blood. *Cell* (1987)122:303-315.

ANNEXE

Questionnaire à l'attention des vétérinaire praticiens

- Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de fin d'étude, autour de l'échec de l'insémination artificielle en élevage bovin, nous comptons sur votre aide en répondant au questionnaire suivant :

Question 1 : vous exercez dans la willaya de :.....

Question 2 : vous pratiquez l'insémination artificielle depuis :

- Moins d'un an
- Entre un et trois ans
- Plus de trois ans

Question 3 : vous rencontrez le plus souvent des échecs d'insémination :

a. Chez les vaches :

- Primipares
- Multipares

c. avec un état corporel :

- >2
- <1.5 a >2
- <1.5

d. dans des élevages a stabulation :

- Entravées
- semi entravées
- libre

e. En quelle saison de l'année :

- Hiver
- Automne
- Printemps
- Été

f. dans des élevages recevant une alimentation :

- Bon qualité
- Moyen qualité
- Mauvaise qualité

g. après un vêlage :

- Eutocique (normale)
- Dystocique
- Avortement

h. sur des vaches ayant déjà présenté :

- Un retard d'involution utérine
- Une rétention placentaire
- Une métrite
- Un pyomètre

i. suite à des chaleurs :

- Naturelles
- induites

j. lorsque vous inséminez :

- 12h-18h après les chaleurs
- 18h-24h après les chaleurs
- 24h après les chaleurs

k. quand vous inséminez :

- Une fois
- Deux fois
- Trois fois

Question 4 : d'après vous, l'échec de l'insémination artificielle set il due a :

Défaut de manipulation	Oui	Non
Défaut de conservation.	Oui	Non
Un mauvais site de dépôt de la semence	Oui	Non

Question 5 : quels sont vos conseils pour améliorer le taux de la réussite de l'IA :

.....

.....

.....