



239THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCR
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Saad Dahleb, Blida
Faculté des Sciences Agro -Vétérinaire et Biologie
Département des sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention
du diplôme de Docteur vétérinaire

Thème

Etude de quelques facteurs influençant
sur la fertilité et la fécondité chez
la vache laitière dans la région de la Mitidja

Présenté par

Bouarroudj Nedjma

Lidaoui Samira

Membres du jury

Président D^r si salah N MA (A)

Examineur D^r Kelanameur R MA (A)

Examineur D^r Sahraoui N MA chargée de cours

Promoteur D^r Yahimi A MA

Année universitaire : 2008-2009

SOMMAIRE

Remerciements	
Dédicace	
Résumé en français	
Résumé en anglais	
Résumé en arabe	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction générale.....	1
Partie bibliographique.....	
Chapitre 1 la physiologie sexuelle chez la vache laitière.....	
I- Introduction	2
Chapitre 2 Les Paramètres De Reproductions.....	
II- Introduction sur les paramètres de reproductions	4
II-1 Définition de la fertilité	4
II-2 Les paramètres de fertilité	5
II-2-1 Indice de fertilité	5
II-2-2- Indice de fécondité.....	5
II-2-3- Indice de gestation.....	5
II-2-4 Taux de gestation.....	6
II-3 Définition de la fécondité.....	6
II-4 Les paramètres de fécondité.....	7
II-4-1 Intervalle vêlage- vêlage.....	7
II-4-2 Intervalle vêlage-insémination fécondante.....	7
II-4-3 Intervalle vêlage-premières chaleurs.....	7
II-4-4 Intervalle vêlage –première insémination.....	8
II-4-5 Intervalle naissance – premier vêlage (âge de premier vêlage)	8
II-4-6 Intervalle première insémination- insémination fécondante.....	8
Chapitre 3 Quelques facteurs d'infertilité et d'infécondité chez la vache	
III- Introduction.....	9
III-1 Définition de l'infertilité.....	10
III-2 Infertilité a chaleurs normales.....	10

III-3 Définition de l'infécondité.....	10
III-4 Quelques facteurs influençant la fertilité et la fécondité.....	10
III-4-1 Facteurs liés aux conditions d'élevage.....	10
III-4-1-1 La nutrition.....	10
III-4-1-1-1 Période de tarissement.....	11
III-4-1-1-2 La période de lactation.....	11
III-4-1-2 La saison.....	11
III-4-1-3 Type de stabulation.....	12
III-4-1-5 La politique d'insémination au cours du post partum.....	12
III-4-1-6 Le moment et la technique d'insémination.....	13
III-4-1-7 La détection des chaleurs.....	13
III-4-2 Facteurs intrinsèques (individuels)	13
III-4-2- 1 Age.....	13
III-4-2- 2 La génétique.....	14
III-4-2-3 L'état corporel.....	14
III-4-2-4 La production laitière.....	14
III-4-2-5 La gémellité.....	14
III-4-3 Les facteurs fonctionnels.....	15
III-4-2-1 L'anœstrus.....	15
III-4-2-2 La nymphomanie.....	15
III-4-2-3 Les ovaires kystiques.....	15
III-4-2-4 Absence d'ovulation.....	16
III-4-4 les affections non spécifiques.....	16
III-4-4-1 La rétention placentaire.....	16
III-4-4-2 les dystocies.....	17
III-4-4-3 l'involution utérine.....	17
III-4-4-4 Les vaginites.....	18
III-4-4-5 La fièvre vitulaire.....	18
III-4-4-6 Les métrites.....	18
III-4-4-7 La mortalité embryonnaire.....	19
III-4-4-8 Les avortements.....	19
III-4-4-9 Les mammites.....	20
III-4-4-10 Problèmes locomoteurs.....	21

PARTIE EXPERIMENTALE

I- Introduction.....	23
II -Les objectifs.....	23
III -Matériels et méthodes.....	23
III-1 –Matériels.....	23
III-1-2 -Présentation de la zone d'étude.....	23
III-1-3 Fiches individuelles.....	24
III-1-4 Renseignement sur les animaux.....	24
III-2 <i>Méthode</i>	25
III-2-1 Une étude zootechnique.....	25
III-2-2- Etude sur la reproduction.....	25
III-2-3- Etat sanitaire.....	25
IV- Résultats.....	26
IV 1-les résultats sur les données générales de l'élevage.....	26
IV-1-1 <i>Renseignement relatif a la ferme</i>	26
IV-1-2 <i>L'alimentation</i>	27
IV-2 <i>Réponse sur la détection des chaleurs</i>	28
IV-3 Résultats des paramètres de reproduction et quelques facteurs de risques.....	29
IV-3-1 La moyenne des intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-If] des vaches étudiées.....	29
IV-4- L'influence de quelques facteurs sur les paramètres de fécondité.....	30
IV-4-1 <i>L'influence de l'âge sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]</i>	30
IV-4-2 <i>L'influence de l'état corporel sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]</i>	32
IV-4-3 L'influence de la production laitière sur les intervalles [V-V],[V-1IA] et [V-IF]	34
IV-4-4 L'influence de type des chaleurs sur les intervalles [V-V], [V-1EREIA] ET [V-IF]...	36
IV-4-5 L'influence des troubles du postpartum sur les intervalles [V-V], [V-1IA] ET [V-IF]	38
IV-5 L'influence de quelques facteurs sur les paramètres de fertilité.....	40
IV-5-1 L'âge.....	40
IV-5-2 L'état corporel.....	40
IV-5-3 La production laitière.....	41
IV-5-4 Le type des chaleurs.....	42
IV-5-5 Les pathologies du post-partum.....	42
V Discussion.....	44
V-1 L'intervalle [V-V]	44
V-2 L'intervalle [V-1IA]	44
V-3 L'intervalle [V-IF]	44
V-4 L'influence sur les paramètres de fécondité et fertilité.....	45
V-4-1 Age.....	45

V-4-2 Type des chaleurs.....	45
V-4-3 La production laitière.....	45
V-4-4 L'état corporel.....	46
V-4-5 Les pathologies du PP.....	46
V-4-5-1 Métrite et retard d'involution.....	46
V-4-5-2 Dystocies.....	46
V-4-5-3 Rétention placentaire.....	47
V-4-5-4 Avortement.....	47
Conclusion	48
Recommandations.....	49

Remerciement

*Au terme de cette étude nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné
Du courage et de la puissance pour élaborer ce modeste travail.*

*Nous tenons à remercier notre encadreur M. Yahimi Abdelkrim qui a su nous
guider et apporter du nouveau a nos connaissances durant toute l'année.*

*A tout les membres du jury qui ont bien voulu nous honorés et assistés à la
Soutenance et évalués nos efforts qu'ils trouvent ici le langage de notre respect
Profond.*

*Au propriétaire de la ferme pour son aide et son soutien. Et l'ensemble du
personnel de la bibliothèque de l'université.*

*Nous remercions toutes personnes qui nous ont aidées de près ou de loin
à l'élaboration de notre travail.*

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à la mémoire de mon cher oncle
Karim que j'aime beaucoup.*

A mes très chers parents:

*Ma très chère mère qui m'a soutenu
durant mes études et qui m'a donné tant d'amour
de tendresse de joie de bonheur ; je t'aime maman.*

*A mon très cher papa qui n'arrêtait pas de
m'encourager et à qui je dois beaucoup de merci ; je t'aime aussi papa.*

A mon unique frère Bachir que j'aime beaucoup

A mes chers petites sœurs que j'aime beaucoup:

Cylia et Dyhia

*Un grand merci A mon cher cousin Abderezak pour son aide
et à sa femme Kahina et leur enfant Yanis.*

A mon oncle chérif et sa femme Malika

A ma tante Djawida et tonton Boualem et leur enfant

A mes cousins et cousines

Massinissa, Dadouche, Razik, Yacine, Noria, Bety,

Kahina, Faika et Nacima.

A ma voisine Djamila et Smail

A mon binôme Samira

*A mes amis : Anissa, Radia, Lynda, Bilal, Noor, Faudil, Amar,
Nadjia, Aicha, Fatima, Hmed, Merouane, Hamid, Nassim,
Besbaci, Anouar et Chahra.*

N'djima jolie

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents:

Ma très chère mère qui m'a soutenu durant mes études et qui m'a donné tant d'amour de tendresse de joie de bonheur je t'aime trop maman.

A mon très cher papa qui n'arrêtait pas de m'encourager et à qui je dois beaucoup de merci je t'aime papa.

A ma chère sœur Safia que j'aime.

A ma lumière de vie mon petit frère Mohamed.

A mon grand père et mes grandes mères ainsi qu'à ma tante Hanifa.

A mes tantes: Farida, Djazia, Latifa et Aicha.

A mes oncles: Mohamed, Redouane, Boualem et Abdel Ghani.

Aux petits anges: Karim, Sarah et Yacine.

A mon binôme N'djima

A tous mes amis :Soussou, Radia, Anissa, Zola, Yasmina, Lynda, Faudil, Amine, Amar, Anouar, Mohamed, Bilal.

Samira

Résumé

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

Notre étude consiste à évaluer les paramètres de reproduction et préciser l'effet de quelques facteurs sur la fertilité et la fécondité des vaches laitières.

Ces paramètres ont été évalués à partir des calculs de quelques indicateurs tels que ; l'intervalle entre les deux vêlages successifs avec une moyenne de 433,43 jours, intervalle vêlage première insémination avec une moyenne de 105,6 jours, intervalle vêlage insémination fécondante avec une moyenne de 189,22 jours et enfin le taux de réussite en première insémination(10,33%) et les vaches nécessitant plus de trois inséminations (49,86%). Cette étude a été réalisée dans une exploitation dans la région de la Mitidja sur 55 vaches laitières durant une période de quatre mois.

Mots clés :

Fertilité, fécondité, vache laitière, paramètres de reproduction.

Abstract

Successful reproduction is of farming, it is a critical to the economic viability prerequisite for any production.

Our study is to assess the reproductive parameters and clarify the effect of some factors on fertility and fertility of dairy cows.

These parameters were estimated from calculations of some indicators such as: the interval between two successive calvings with an average of 433.43 days, calving interval calving first insemination with an average of 105.6 days, calving interval fertilizing insemination with an average of 189.22 days and the success rate at first insemination (10.33%) and cows requiring more than three inseminations (49.86%). This study was conducted in an operating region Mitidja on 55 dairy cows during a period of four months .

Tags:

Fertility, fertility, dairy cow, reproductive parameters.

الموجز:

يعتبر تكاثر الحيوانات عامل رئيسي في التنمية الاقتصادية.
دراستنا تتمثل في تقييم بعض العوامل المؤثرة على خصوبة الأبقار الحلوب.
هذه العوامل قيمت على أساس حساب بعض المؤشرات كالمجال الزمني بين ولدنين متتاليتين.
المجال بين الولادة و التلقيح الأول و المجال بين الولادة و التلقيح المنتج و أخيرا نسبة نجاح
التلقيح الأول و نسبة نجاح التلقيح بعد 3 مرات من التلقيح.
قد قدرت هذه المقادير كالتالي:

433.43 يوم، 105.6 يوم، 189.22 يوم 10.33 % و 49.89 % .
قامت هذه الدراسة بمنطقة المتيجة على مدار 4 أشهر.

كلمات مفاتيحة: خصوبة، إنجاب، التلقيح، بقرة حلوب.

LISTE DES FIGURES :

LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

FIGURE 01: Cycle de la reproduction chez la vache (Gilbert et al, 1995).....	2
FIGURE 02 : Notion de fertilité appliquée en élevage bovin laitier (Seegers H et Malther X, 1996)	4
FIGURE 03: Notion de fécondité appliquée en élevage bovin laitier (Seegers H et Malther X, 1996)	6
FIGURE 04: Les Kyste ovarien folliculaire (Hanzen CH, 2005-2006)	16
FIGURE 05 : Rétention placentaire chez la vache (Hanzen CH, 2003-2004)	17
FIGURE 06: Vulvo-vaginite nécrosant due à des déchirures au moment du vêlage (Badinand et Vallet, 2000)	18
FIGURE 07: Métrite aiguë post- partum chez la vache (Hanzen CH, 2003-2004)	19
FIGURE 08 : Avortement en fin de gestation (Badinand et Vallet, 2000)	20
FIGURE 09: Mammite chez la vache (Hanzen CH, 2003-2004)	21

LA PARTIE EXPERIMENTALE:

FIGURE 01: présentation de la zone d'étude	23
FIGURE 02 : l'air d'exercice des animaux	25
FIGURE 03 : type de stabulation des animaux	25
FIGURE 04: l'état d'hygiène dans le bâtiment.....	25
FIGURE 05 : La moyenne de l'intervalle [V-V] des vaches étudiées.....	28
FIGURE 06 : La moyenne de l'intervalle [V-1IA] des vaches étudiées.....	28
FIGURE 07 : La moyenne de l'intervalle [V-IF] des vaches étudiées.....	29
FIGURE 08 : l'influence de l'âge sur l'intervalle [V-V].....	30
FIGURE 09 : L'influence de l'âge sur l'intervalle [V-1IA].....	30
FIGURE 10 : L'influence de l'âge sur l'intervalle [V-IF].....	31
FIGURE 11: l'influence de l'état corporel sur l'intervalle [V-V].....	32
FIGURE 12 : l'influence de l'état corporel sur l'intervalle [V-1 IA].....	32
FIGURE 13: L'influence de l'état corporel sur l'intervalle [V-IF].....	33
FIGURE 14: l'influence de la production laitière sur l'intervalle [V-V].....	34
FIGURE 15 : l'influence de la production laitière sur l'intervalle [V-1IA].....	34
FIGURE 16 : l'influence de la production laitière sur l'intervalle [V-IF].....	35
FIGURE 17 : l'influence de type des chaleurs sur l'intervalle [V-V].....	35

FIGURE 18 : l'influence de type des chaleurs sur l'intervalle [V-1IA].....	36
FIGURE 19 : L'influence de type des chaleurs sur l'intervalle [V-IF].....	36
FIGURE 20 : l'influence des troubles du PP sur l'intervalle [V-V].....	37
FIGURE 21 : l'influence des troubles du PP sur l'intervalle [V-1IA].....	38
FIGURE 22: l'influence des troubles du PP sur l'intervalle [V-IF].....	38
FIGURE 23: l'influence de l'age sur le taux de réussite de l'IA	39
FIGURE 24 : l'influence de l'état corporel sur le taux de réussite de l'A.....	40
FIGURE 25 : l'influence de la PL sur le taux de réussite de l'IA.....	40
FIGURE 26: l'influence du type des chaleurs sur le taux de réussite de l'IA.....	41
FIGURE 27 : l'influence des troubles du PP sur le taux de réussite de l'IA.....	42

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 01 : Renseignement sur les animaux.....	24
TABLEAU 02 : Renseignement du bâtiment	26
TABLEAU 03 : Renseignement sur les mangeoires, abreuvoirs et litière	27
TABLEAU 04 : Renseignement sur l'alimentation	27
TABLEAU 05 : Renseignement sur la détection des chaleurs	28
TABLEAU 06 : La moyenne des intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] chez les vaches étudiée.....	29
TABLEAU 07 :L'influence de l'âge sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF].....	30
TABLEAU 08 :L'influence de l'état corporel sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF].....	32
TABLEAU 09 : L'influence de la production laitière sue les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]...	34
TABLEAU 10 :L'influence de type des chaleurs sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF].....	36
TABLEAU 11 :L'influence des troubles du post-partum sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF].....	38
TABLEAU 12 : L'influence de l'âge sur le taux de réussite de l'IA.....	40
TABLEAU 13 : L'influence de l'état corporel sur le taux de réussite de l'IA.....	40
TABLEAU 14 :L'influence de la production laitière sur le taux de réussite de l'IA.....	41
TABLEAU 15 : L'influence de type des chaleurs sur le taux de réussite de l'IA.....	42
TABLEAU 16 : L'influence des troubles du PP sus le taux de réussite de l'IA.....	42

LISTE DES ABREVIATIONS

CMV : Complexe minéralo- vitaminique

FV : Fièvre vitulaire

G : génisse

HL : Holstein

IA : Insémination Artificielle

IAF : Insémination fécondante

IV-1Ch : Intervalle vêlage – première chaleur

IV-1IA : Intervalle vêlage – première insémination

IV-1F : Intervalle vêlage – insémination fécondante

IV-V : Intervalle vêlage – vêlage

J : Jours

M : Métrite

NEC : Etat corporel

PL : Production laitier

PP : Post-partum

QTITE : Quantité

RIU : Retard d'involution utérine

RP : Rétention Placentaire

SIM : Simmental

T : Tarissement

TRT : Traitement

V : veaux

VL : vache laitière

V_n : vêlage n

V_{n+1} : vêlage n+1

INTRODUCTION GENERALE

Chaque vache ou génisse faisant partie d'un troupeau est destinée à assurer une production laitière et / ou viandeuse maximale au cours du temps passé dans l'exploitation.

Cette production ne peut idéalement être optimisée que si l'animal franchit dans un délai normal les principales étapes de sa vie reproductrice qui sont la puberté, la gestation, le vêlage, l'involution utérine, l'ancestrus du post partum et la période d'insémination.

Les facteurs susceptibles de modifier l'évolution normale de chaque femelle depuis sa naissance jusqu'au moment de sa réforme présentent plusieurs caractéristiques. Ils concernent l'individu ou le troupeau, ils sont directement ou indirectement responsables de leur fertilité et fécondité, leurs effets se manifestent de manière isolée ou synergique, ils sont de nature anatomiques, infectieuses, hormonal, thérapeutique ou zootechnique.

La multiplicité de ces caractéristiques rend difficile non seulement la présentation exhaustive de ces facteurs mais également celle de leurs effets sur les performances de reproduction.

Pour faciliter notre présentation, nous avons étudié les paramètres de reproduction chez la vache laitière et quelques facteurs responsables d'infertilité et d'infécondité qui sont répartis en facteurs liés aux conditions d'élevages, facteurs individuels, facteurs fonctionnels et les affections non spécifiques.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

PHYSIOLOGIE SEXUELLE CHEZ LA VACHE

LAITIÈRE

I- Introduction :

Chez la vache laitière l'appareil génital de la femelle présente pendant toute la période d'activité sexuelle un certain nombre de cycles de reproduction qui se succèdent à un rythme variable (Gilbert et al, 1995).

Un cycle de reproduction est la période qui sépare deux mises bas successives (fig1)

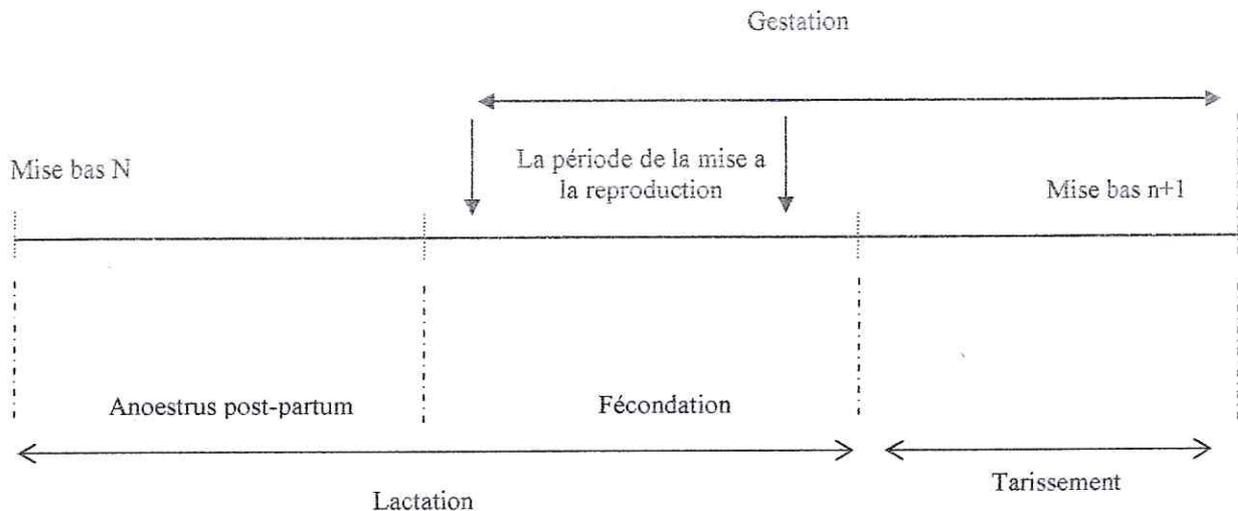


Fig1: Cycle de la reproduction chez la vache (GILBERT ET AL, 1995)

(Derivaux et Ectors, 1980 ; Perez V, 1992 ; Fieni et al, 1995 ; Peeters et Ball, 1995 ; Piccard et al, 1996 ; Fontbonne, 1998) rapportent que :

Chez les bovins le cycle est continu et il ne se trouve interrompu que par les éventuelles gestations sa durée est de 21 jours en moyenne, la durée précise dépend de la parité de l'animal de sa race la saison et de son alimentation.

La puberté est acquise quand l'animal pèse 40 à 45 % de son poids adulte qui correspond en élevage laitier à un âge compris entre 12 et 15 mois, donc il est déconseillé de faire saillir une génisse avant qu'elle n'ait atteint les 2/3 de son poids adulte.

En élevage laitier les auteurs considèrent que plus de 90% des femelles sont cyclées à 18 mois.

La femelle accepte le male que pendant la période des chaleurs, cette période dure en moyenne entre 18 et 24h se renouvelle tous les 21 jours en moyenne. L'ovulation intervient 6 à 14h après la fin des chaleurs ce qui positionne le meilleur moment pour l'insémination dans les 6 dernières heures des chaleurs.

Le cycle œstral de la vache comporte quatre phases :

- Le proœstrus qui correspond au développement sur l'ovaire d'un ou plusieurs follicules et à la sécrétion croissante d'œstrogènes, il dure en moyenne trois jours (Soltner D, 1993).
- L'œstrus ou chaleur est la période d'acceptation du male et de la saillie. C'est la période de maturité folliculaire. Il dure de 6 à 30 heures, et suivi de l'ovulation qui a lieu 6 à 14 h après la fin de l'œstrus (Derivaux et al, 1986).
- Le metœstrus qui débute par l'ovulation et se caractérise par la formation du corps jaune, la sécrétion croissante de progestérone et la diminution de la sécrétion des œstrogènes. Il dure en moyenne 7 jours. Pendant le metœstrus, l'action de la progestérone accentue les modifications utérines dues à l'œstradiol (Soltner D, 1993).
- Le diœstrus c'est la période de l'activité du corps jaune, il dure environ 11 jours dans lequel il y a une chute de sécrétion de progestérone par le corps jaune provoquée en fin de cycle par une décharge de prostaglandines sécrété par l'utérus (Soltner D, 1999).

CHAPITRE II

PARAMETRES DE REPRODUCTION CHEZ LA VACHE LAITIERE

II- Introduction sur les paramètres de reproductions

Quelques soit les élevages, les résultats de la reproduction des troupeaux doivent être mesurés afin qu'il soit possible de les améliorer s'ils sont insuffisants ; ils sont exprimés par des taux et des pourcentages correspondant aux paramètres de reproduction ou aux performances d'élevage.

II-1: Définition de la fertilité:

La fertilité est défini selon plusieurs auteurs à savoir :

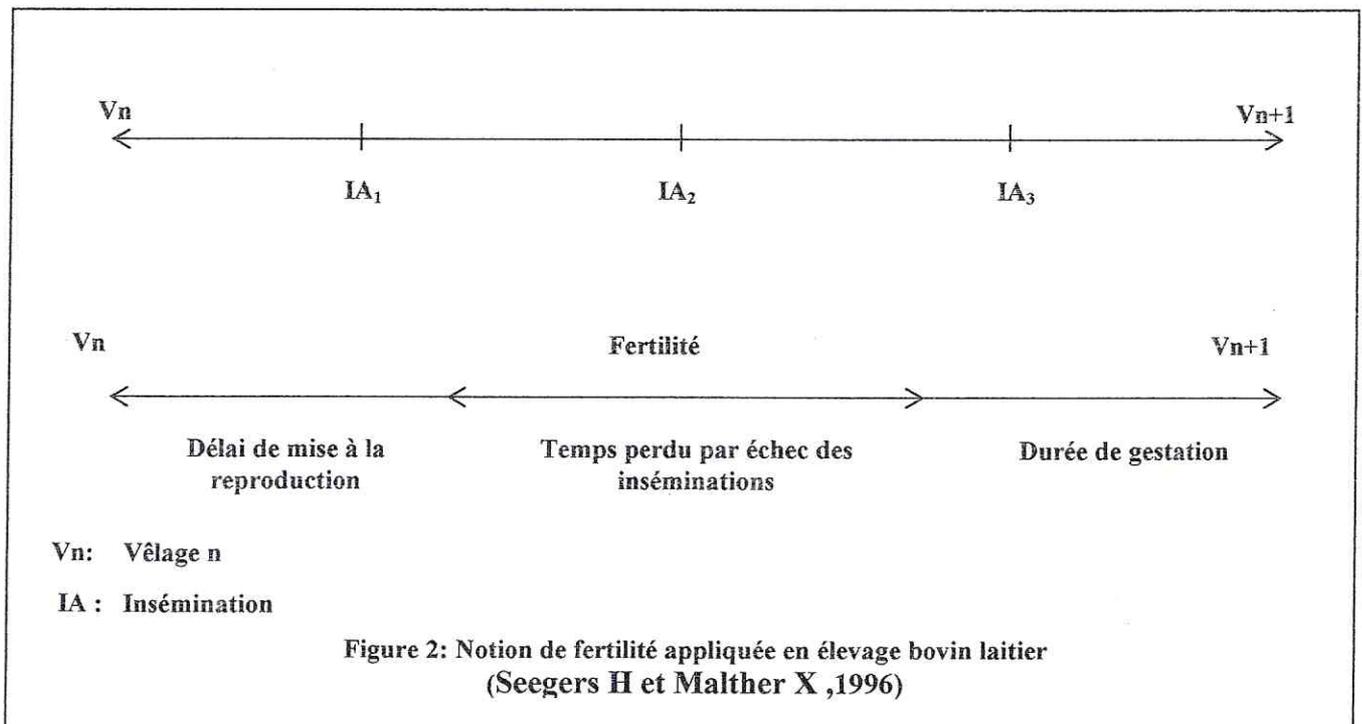
(Hanzen CH, 2007) : La fertilité est le nombre de l'insémination nécessaire pour obtenir une gestation.

(Marie Saint-Dizier, 2008) : C'est l'aptitude de la vache d'être gestante avec une ou deux inséminations.

(Broichard et al ,1998) : La fertilité est la probabilité de la réussite lors d'une mise à la reproduction).

(Seegers H et Malther X, 1996) : C'est le temps entre la première insémination et l'insémination fécondante.

(Gilbert et al, 1995) : Une vache fertile c'est-à-dire apte à être fécondé.



II-2: Les paramètres de fertilité:**II-2-1: Indice de fertilité:**

Il est défini comme étant :

- Le nombre d'inséminations nécessaires à l'obtention d'une gestation (Badinand et al, 1999).
- Le nombre d'inséminations réalisées à plus de 5 jours d'intervalle nécessaires à l'obtention d'une gestation ; il existe deux types d'indice coïtal (Guyot H et al, 2004)

L'indice de fertilité réel : c'est le nombre des inséminations effectuées sur tous les animaux. Il est calculé comme suit :

$$\text{Indice de fertilité réel} = \frac{\text{Nombre total d'inséminations effectués sur tous les animaux}}{\text{Nombre d'animaux gestants}}$$

Cet indice doit être inférieur à 2,2

L'indice de fertilité apparent : réalisé sur les animaux gestants.

$$\text{Indice de fertilité apparent} = \frac{\text{Nombre total d'inséminations effectués sur les animaux gestants}}{\text{Nombre d'animaux gestants}}$$

Cet indice doit être inférieur à 1,8

II-2-2: Indice de fécondité:

C'est le nombre de veaux nés par vache et par an sa valeur moyenne se calcule en divisant 365 par l'intervalle moyen entre vêlages, cet indice ne devrait pas être inférieur à 0,95 (Guyot H et al, 2004).

II-2-3: Indice de gestation:

C'est l'inverse de l'indice de fertilité correspondant, il s'exprime sous la forme de pourcentage (Hanzen CH, 2004).

II-2-4: Taux de gestation:

C'est le taux de fertilité vraie, se calcule en divisant le nombre de femelles fécondées par le nombre de femelles mises à la reproduction (Hanzen CH, 2005).

Le taux de gestation est le rapport entre le nombre d'animaux ayant vêlé et le nombre d'animaux inséminés. Il faut tenir compte du fait que certaines vaches inséminées peuvent avoir été réformées sans qu'un constat de gestation n'ait pu être fait, de taux de mise bas total doit être supérieur à 85% .en première insémination il doit être supérieur à 50%.

II-3: Définition de la fécondité: la fécondité est une notion de temps

Définit comme étant :

- La fécondité correspond à l'intervalle de temps séparant deux vêlages successifs d'une même vache (Segeers H et Malher X, 1996).
- C'est le nombre de veaux produit par an et par vache, elle exprime le temps nécessaire pour obtenir une gestation (Hanzen CH, 2007).
- La fécondité d'un individu ou d'un troupeau peut se mesurer par le nombre de produits conduits à terme par une unité de temps (Gilbert et al, 2005).
- C'est la capacité d'une femelle à être fécondée au cours d'une période donnée (Thibier M et Goffaux M, 1986).

Elle est exprimée chez les vaches primipares et multipares par l'intervalle entre vêlages (en jours), et encore par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (en jours), par contre chez la génisse, calculée soit par l'âge du premier vêlage (en mois) ou par l'intervalle entre la naissance et l'insémination fécondante (Hanzen CH, 1995).

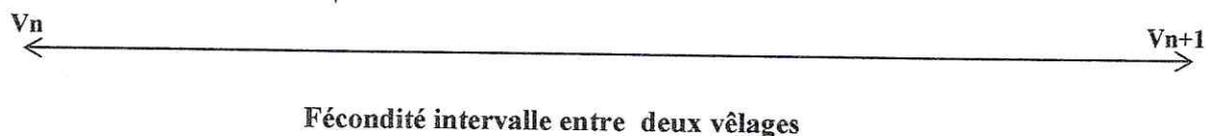


Figure 3: Notion de fécondité appliqué en élevage bovin laitier (Seegers H et Malther X ,1996)

II-4: Les paramètres de fécondité:**II-4-1: Intervalle vêlage- vêlage:**

C'est un bon critère d'estimation de la fécondité (Hanzen CH, 1995). C'est l'intervalle entre deux vêlages successifs qui doit être proche que possible de 365 jours (Soltner D, 2001 ; Guyot et al, 2004). Des intervalles inférieurs à 330 jours ou supérieur à 400 jours sont à éviter (Denis ,1978 ; Hanzen ,1995 ; Dudouet 1999).

II-4-2: Intervalle vêlage-insémination fécondante:

Encore un bon critère d'estimation de la fécondité sa durée dépend de l'intervalle vêlage- première insémination et du taux de réussite de l'insémination. L'objectif est d'atteindre un IV-IF compris entre 80 et 85 jours (Metge et al, 1990 ; Banidand et al, 2000).

Selon (Gilbert B et al, 1995) l'intervalle V-IF doit être compris entre 40 et 110 jours avec une moyenne de 100 jours.

Au niveau individuel une vache est dite inféconde lorsque cet intervalle dépasse les 110 jours (Hanzen CH, 1995) 15% des animaux peuvent avoir un intervalle moyen [V-IF] supérieur à 110 jours l'objectif d'avoir un intervalle moyen du troupeau proche de 90 jours (Duret I, 1987 ; Touboul H, 1988 ; Segeers H et Malher X ,1996).

II-4-3: Intervalle vêlage-premières chaleurs:

L'évaluation de ce paramètre permet de quantifier l'importance de l'anoestrus du post partum.

Elles sont importantes, car la fertilité ultérieure de l'animal dépend en partie d'une reprise précoce de l'activité ovarienne après le vêlage (Hanzen CH, 2005).

Les premières chaleurs apparaissent généralement 60 jours après le vêlage (Duret ,1987 ; Touboul ,1988 ; Segeers H et Malher X, 1996) et doivent être inférieurs à 50 jours (Hanzen CH, 2007) si elles dépassent les 60 jours donc c'est l'anoestrus du post partum (Denis ,1978 ; Humblot et Thibier, 1980).

Après le vêlage le retour des chaleurs dépend de l'état de l'animal de sa nutrition, sa production laitière et son âge (Johnson, 2000).

II-4-4: Intervalle vêlage –première insémination:

C'est la période d'attente, c'est l'intervalle moyen entre la période du bilan et le vêlage précédent (Hanzen CH, 1995).

La première insémination s'effectue lors de l'observation des chaleurs après le 60^{ème} jour du post partum (Hanzen CH, 2007) et 60 à 90 jours (Hanzen CH, 1995). Ce critère est responsable en grande partie des variations des intervalles [V-IF] et [V-V].

Les objectifs considèrent que le pourcentage d'intervalle [V-IIA] supérieur à 70 jours doit être inférieur à 15% (Duret ,1987 ; Touboul ,1988 ; Segeers H et Malher X ,1996).

La réussite de la première insémination est de 28,9% entre 0-40 jours après le vêlage, 47,7% entre 40-70 jours et de 57,8% entre 70-90 jours (Champy, 1982).

Les normes du taux de réussite en première saillie chez les vaches est compris entre 40 à 60 % chez les vaches (Baldwin et Adams, 1985 ; Weaver LD ,1986 ; Etherington W et al ,1991 ; Segeers H Malher X, 1996) et de 80 à 85% chez les génisses (Weaver LD, 1986 ; Etherington W et al, 1991).

D'après (Grimard et al ,2006) le taux de réussite en première insémination augmente significativement lorsque la première insémination aura lieu après 90 jours post partum par rapport à une insémination faite au moins de 70 jours.

II-4-5: Intervalle naissance – premier vêlage (age de premier vêlage):

Ce critère est valable pour les génisses, c'est l'évaluation de l'intervalle moyen exprimé en mois entre la naissance et le premier vêlage.

L'objectif d'un âge du premier vêlage est de 24 mois (Williamson NB, 1987 ; Hanzen CH ,2007) est de 27 mois (Etherington et al, 1991).

II-4-6: Intervalle première insémination-insémination fécondante:

Cet intervalle explique les variations de l'intervalle entre vêlages et rend compte de l'efficacité des inséminations (Hanzen CH, 1995).

C'est le nombre d'inséminations pour obtenir une gestation (Hanzen CH, 1995). L'objectif est d'avoir un intervalle de 23-30 jours (Hanzen CH ,2007).

CHAPITRE III

QUELQUES FACTEURS INFLUENÇANT LA FERTILITE ET FECONDITE

III- Introduction

Les problèmes d'infertilité et d'infécondité constituent actuellement une pathologie importante des élevages laitiers en raison de leurs fréquences et des pertes engendrées.

Les facteurs responsables d'infertilité et d'infécondité sont multifactoriels. Ils concernent tout à la fois l'individu et son environnement. Chez la vache laitière, on observe habituellement une réduction de la fertilité avec l'augmentation de l'âge ou du numéro de lactation de l'animal (Hillers et al, 1984 ; Weller et Ron ,1992). Le type de vêlage est connu pour affecter la fertilité et la fécondité des vaches (Ron et al, 1984; Erb et al , 1985; Barkema et al,1992). Les complications puerpérales telles que la rétention placentaire et la fièvre vitulaire sont responsables d'infertilité (Coleman et al,1985; Joosten et al , 1988). Parmi les pathologies du post- partum, les kystes ovariens (Erb et al , 1985; Bartlett et al ,1986c ; Borsberry et Dobson , 1989) et les infections du tractus génital (Bartlett et al ,1986b; Vallet et al ,1987; Nakao et al, 1992) ont un effet négatif sur la fertilité et la fécondité .

La fertilité dépend également de l'intervalle entre vêlage et la première insémination. Elle augmente jusqu'au 60^{ème} jour du post-partum et se maintient ensuite jusqu'au 120^{ème} jour; et diminue au-delà de ce délai (Trimberger, 1954 ; Ron et al, 1984).

En effet, la fertilité est présente (DE Kruif et al, 1975 ; Taylor et al ,1984) ou non (Boyed et Reed ,1961; Moore et al ,1992) selon les études des variations saisonnières. Ces variations semblent dépendre de la saison du vêlage voire de celles de l'insémination mais aussi de la distribution des pathologies puerpérales et du post- partum.

III-1: Définition de l'infertilité:

C'est l'incapacité temporaire d'une femelle à produire des ovocytes fécondables.

En pratique, dans les bilans de reproduction on restreint le sens du terme aux femelles inséminées: Etat d'une femelle se caractérisant par la nécessité de recourir à plus de deux inséminations pour obtenir ou non une gestation (Hanzen CH, 2003).

La classification de l'infertilité se fait en fonction du comportement de la vache (Gisselbrech T, 1987).

III-2: Infertilité à chaleurs normales:

Il y a, infertilité sur une vache à chaleurs normales, si la vache nécessite au moins trois inséminations, cette infertilité est alors appelée « repeat _ breeding » (Fabre J M, 1988), ce terme à tendance appliqué à toute femelle infertile revenant en chaleurs après une deuxième mise à la reproduction (Vallet A, 1991).

Cette infertilité touche principalement les races très sélectionnées type prim' Holstein et les vaches âgées de 6 à 7 ans. Ce dysfonctionnement mis en évidence plusieurs causes :

Le taureau qui a également une grande influence sur le taux de réussite en première insémination, le déséquilibre hormonal au moment de l'ovulation ou pendant le développement embryonnaire (Fabre J M, 1988).

III-3: Définition de l'infécondité:

C'est l'incapacité d'une femelle de mener à terme sa gestation, mettant bas un produit vivant et viable, c'est une notion économique, elle est bien traduite dans le troupeau des génisses par un âge au premier vêlage supérieur à 24 mois, et dans celui des vaches par un allongement de l'intervalle entre deux vêlages successifs ou de l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (Hanzen CH, 2003).

III-4: Quelques facteurs influençant la fertilité et la fécondité:**III-4-1- Facteurs liés aux conditions d'élevage :****III-4-1-1: La nutrition :**

La reproduction est la première fonction affectée par toute erreur alimentaire même légère : Toutes carences, toutes surcharges, tous déséquilibres peuvent intervenir (Violaine, Corinne, Marie Courtois, 2005).

Le rationnement incorrect des vaches laitières semble être incliné aux divers facteurs d'infertilité ou d'infécondité (Christian J.P, 1995).

L'apport en énergie avant et après le vêlage peut être considéré comme déterminant pour l'avenir reproducteur de l'animal (Hanzen CH, 2007).

D'après (Morrow ,1976) une vache qui a un état corporel excessif au moment du vêlage contribue à l'apparition d'un syndrome de la vache grasse se caractérisant par une augmentation du risque de problèmes métaboliques, infectieux, digestifs et de reproduction.

D'après (Dunn et Kaltenbach 1980 ; Dziuk et Bellows 1983 ; Dunn et Moss ,1992) les vaches qui perdent du poids avant le vêlage et au moment du vêlage ont une durée d'anoestrus plus longue que ceux qui en gagnent.

III-4-1-1-1: Période de tarissement :

Un déficit alimentaire dans cette période engendre un retard de la réapparition de l'activité sexuelle (Paccard P, 1977).

III-4-1-1-2: La période de lactation :

Dans cette phase la vache se trouve dans un état de déficit énergétique suite à l'augmentation de la production laitière, la reprise de l'activité ovarienne régulière et la fécondation (Hanzen CH, 2007).

Au début de lactation on a une augmentation brutale et massive des besoins nutritifs qui augmentent quotidiennement du vêlage au pic de lactation et une réduction de la capacité d'ingestion (Violaine, Corinne, Marie Courtois, 2005).

III-4-1-2: La saison :

La fertilité et la fécondité présentent des variations saisonnières. La fertilité est maximale au printemps et minimale pendant l'hiver (Mercier et Salisbury 1947 ; De Kruif, 1975) cependant le pourcentage d'animaux repeat- breeders est plus élevé chez les vaches qui accouchent en automne (Hewett, 1968).

Il a été démontré que le stress causé par des températures élevées entraîne un impact significatif sur la performance reproductive, c'est-à-dire l'augmentation des mortalités embryonnaires, la diminution de la durée des chaleurs, la réduction de nombres de chevauchement et la réduction du taux de conception (Lucy Mc, 2001).

(Haugan et al, 2005) ont observé une légère baisse de fertilité chez les vaches inséminées entre fin décembre et fin mars, associées à une moindre expression des chaleurs.

III-4-1-3: Type de stabulation :

D'après (Seegers H, 1999) l'augmentation de la proportion d'aires paillées et la diminution des stabulations entravées ou en logettes dans le parc de logement des vache laitières devraient pouvoir favoriser l'expression des chaleurs.

La liberté de mouvement acquise par les animaux en stabulation libre favorise l'oestrus et sa détection (Kiddy, 1977) ainsi que la réapparition plus précoce d'une activité ovarienne après le vêlage (De Kruif, 1975).

III-4-1-4: Taille de troupeau:

La fertilité diminue avec la taille du troupeau (Ayalon et al, 1971 ; Mac Millan et Waston ,1971 ; Spalding et al ,1975 ; De Kruif ,1975 ; Laben et al, 1982 ; Taylor et al ,1985) Cette constatation est sans doute imputable au fait que la première insémination est habituellement réalisée plus précocement dans ces troupeaux (De Kruif , 1975) entraîne une augmentation du pourcentage de repeat – breeders(Hewett, 1968). Ce facteur peut également(Mac Millan ,1975) ou non influencer la qualité de la détection des chaleurs (Reimers et al, 1985).

III-4-1-5: La politique d'insémination au cours du post partum :

L'obtention d'une fertilité et fécondité optimale dépend du choix et de la réalisation par l'éleveur d'une première insémination au meilleur moment du post partum, on effet, on observe que la fertilité augmente progressivement jusqu'au 60^{ème} jours du post partum, se maintient entre le 60 et 120^{ème} jour puis diminue par la suite (Hanzen CH et al ,1996).

Il est par ailleurs unanimement reconnu que la réduction d'un jour du délai de la première insémination s'accompagne d'une réduction équivalente de l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (Trimberger, 1954 ;Olds et Cooper , 1970; Whitmore et al, 1974a;Harisson et al,1974;Britt,1975;Slama et al ,1976;Rounsaville et al ,1979;Fielden et al ,1980;Williamson et al ,1980;Oltenu et al,1981;Schneider et al,1981;Dohoo,1983;Etherington et al,1985).

III-4-1-6: Le moment et la technique d'insémination :

Le moment de l'insémination à un rapport avec l'ovulation qui conditionne le risque d'absence de fertilisation ou de fertilisation anormale conduisant à une augmentation de la mortalité embryonnaire précoce. (Hunter, 1985).

D'autres facteurs liés à l'insémination doivent également être pris en considération comme la méthode de la décongélation de la paillette, la facilité de la pénétration du col, l'inséminateur, le taureau, la nature de l'écoulement, la température extérieure, les critères de diagnostic d'un état oestral (Stevenson et al ,1983a ; Gwazdauskas et al, 1986) ou l'endroit anatomique de l'insémination (Peters et al, 1984; Mitchell et al , 1985; Williams et al , 1987; Williams et al ,1988; MC Kenna et al , 1990; Graves et al , 1991).

III-4-1-7: La détection des chaleurs :

Selon (Gilbert et al ,2005) les chaleurs se manifestent par des modifications du comportement et des modifications physiologiques, pour que ces modifications comportementales ne passent pas inaperçues, il faut faire deux observations d'une demi heure chacune effectuée par la même personne, à l'aube et au crépuscule, elles doivent être faites lorsque les animaux sont libres de leurs mouvements, au calme, en dehors des périodes de distribution d'aliments ou des traites.

La détection des chaleurs constitue un des facteurs les plus importants dans la maîtrise des performances de reproduction d'un troupeau, les chaleurs sont la seule phase du cycle pendant lequel l'animal accepte le chevauchement et à partir du quel on pourra déterminer le bon moment de l'insémination artificielle, la détection des chaleurs a un effet sur la fécondité et la fertilité, puisqu'elle dépend de l'intervalle entre le vêlage et la première insémination et de l'intervalle entre inséminations et le choix du moment de l'insémination par rapport au début des chaleurs (Hanzen et al ,1996).

III-4-2: Facteurs intrinsèques (individuels) :

Ces facteurs sont liés à l'organisme de l'animal et son fonctionnement

III-4-2- 1: Age :

La réduction de la fertilité est en relation directe avec l'augmentation du numéro de lactation (Osoro K et wright IA, 1992).

L'utilisation des jeunes animaux dans la reproduction peut provoquer plusieurs conséquences telles que l'avortement précoce par suite de l'insuffisance de développement des organes génitaux, naissance de petits veaux, faible, de vigueur insuffisante (Butler ,2005).

Selon (Hanzen, 2007) le vêlage dystocique, le risque de mortalité périnatal et l'anoestrus du post-partum sont fréquents chez les primipares, par contre chez les multipares on observe des gestations gémellaires, rétentions placentaires, des retards d'involution utérine, des métrites, la fièvre vitulaire et des kystes ovariens.

III-4-2- 2: La génétique :

L'effet de l'hérédité sur les performances de la reproduction est d'une manière générale faible (Hanset et al, 1989).

X III-4-2-3: L'état corporel :

Les notes d'état corporel au vêlage, à la mise à la reproduction et leur évolution sont des données essentielles pour analyser la fécondité (Badouet J, Segeers M, 1999).

L'état corporel est estimé en lui attribuant une note qui varie de 1 pour les vaches très maigres à 5 pour les vaches trop grasses (Haresing, 1981).

Les vaches qui mettent bas avec une note d'état corporel inférieur à 2,5 ont un taux de réussite à la première insémination qui diminue (Lopez – Gatius et al, 2003).

Et les femelles dont la note d'état corporel est supérieure à 3,5 au vêlage ou à la première insémination présentent un intervalle vêlage - insémination fécondante réduit par rapport aux autres animaux au même stade (Lopez – Gatius et al, 2003).

X III-4-2-4: La production laitière :

D'après (Harisson et al, 1990 ; Westwood et al, 2002), il existe une étroite relation entre la production laitière et les problèmes de reproduction, ils rapportent que, quand la production laitière est élevée en début de lactation, l'expression des chaleurs à la première ovulation est inaperçue.

Par contre (Nebel et al 1993) rapporte que, quand la production laitière est forte, l'intervalle vêlage – insémination artificielle d'un troupeau est faible.

III-4-2-5: La gémellité :

La gémellité augmente la fréquence, des avortements, des accouchements dystociques, de la rétention placentaire, de la mortalité périnatale, des métrites et de réforme, et peut raccourcir la durée de gestation (Eddy et al 1991).

III-4-3: Les facteurs fonctionnels :

III-4-2-1: L'anoestrus :

Il s'agit de l'absence d'oestrus au-delà de la date normale de survenue des chaleurs (Massat, 1987) il peut être dû à une déficience de fonction hypophysaire, à un mauvais fonctionnement de l'ovaire ou de l'utérus. C'est une cause importante et courante dans la fécondation. Il peut s'agir d'un anoestrus vrai ou d'un anoestrus faux (Aacila n, 2000).

Dans L'anoestrus apparent ou faux anoestrus cyclique la femelle est cyclée mais ces chaleurs ne sont pas repérées (Massat, 1987 ; Rousseau et Paccard, 1991).

Alors que dans l'anoestrus vrai il ya absence de cyclicité ou blocage du cycle (Rousseau et Paccard, 1991).

III-4-2-2: La nymphomanie :

C'est un syndrome neuro-endocrinien (Hanzen, 1995) il s'agit d'une exagération des signes de l'oestrus en terme d'intensité et de durée, les chaleurs deviennent alors quasi permanentes (Gisselbrech, 1987), elle touche surtout les vaches âgées et de bonne production laitière (Hanzen, 1995).

III-4-2-3: Les ovaires kystiques :

Ces kystes se rencontrent fréquemment dans les 50 jours après le vêlage, au moment de la reprise de la cyclicité. Selon leur persistance les kystes diminuent la fertilité car ils provoquent un allongement de la durée entre les chaleurs (Violaine, Corinne, Marie Courtois, 2005).

(Fourichon et al, 2000) ont montré que les effets des kystes ovariens et des anomalies de reprise de la cyclicité ovarienne post partum étaient assez différents.

Les résultats des études de (Fourichon et al, 2000) sur les effets des kystes ovariens montrent que le premier oestrus est retardé de 4 à 7 jours en moyenne, la première insémination est retardée de 10 à 13 jours, en fin le pourcentage de réussite à la première insémination est diminué de 11 à 20 %.

En ce qui concerne les anomalies de la reprise de la cyclicité ovarienne, le premier œstrus est retardé de 14 jours en moyenne, la première insémination est retardée de 19 jours en moyenne, en fin le pourcentage de réussite à la première insémination est diminué de 16 à 19 %.

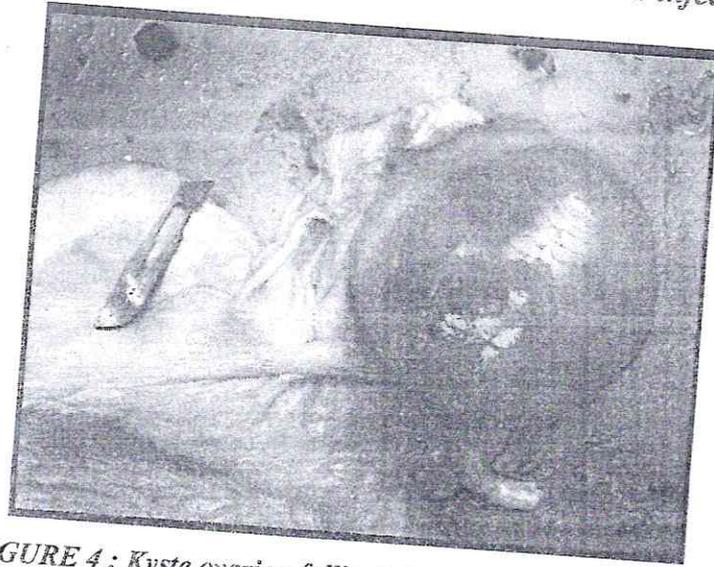


FIGURE 4 : Kyste ovarien folliculaire (Hanzen, 2005-2006)

III-4-2-4: Absence d'ovulation :

Certaines études faites après abattage des animaux ont démontré que dans 8 à 10% des cas de repeat – breeding, l'ovulation n'a pas eu lieu. Il semble néanmoins peu probable que cette pathologie puisse s'accompagner d'une cyclicité normal. Cependant il n'est pas impossible de penser que l'absence d'ovulation puisse s'accompagner d'une lutéinisation précoce du follicule (Hanzen CH, 2005).

III-4-4 : Les affections non spécifiques:

III-4-4-1: La rétention placentaire :

La rétention placentaire augmente le risque de métrites (Bigars et al ,1990), elle augmente aussi le risque de réforme et entraîne l'infertilité et l'infécondité (Martin et al ,1986).

Les études de (Fourichon et al ,2000) montrent que la première insémination à été réalisée en moyenne avec 3 à 6 jours de retard, le pourcentage de réussite est diminué de 5 à 25 % à la première insémination, enfin il a fallu 6 à 22 jours de plus pour avoir une insémination fécondante.

Une fréquence de 5 à 10% de rétention placentaire est considérée comme normal (Metge

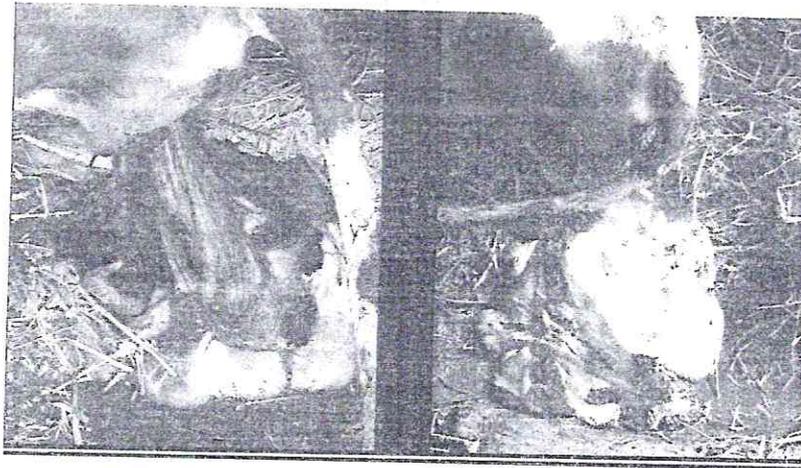


FIGURE 5 : La rétention placentaire chez la vache (Hanzen ,2003-2004)

III-4-4-2 : Les dystocies :

C'est la difficulté ou le prolongement du part, elle est due dans la majorité des cas à une disproportion fœtale-pelvienne résultant de l'influence de facteurs foetaux et maternels (Hanzen 2007), la fréquence de dystocies en race laitières est entre 4 et 6 % (Steven et al ,1988 ; Chesneau ,1997).

Les études de (Fourichon et al ,2000) sur les effets des dystocies sur la fertilité montrent que le premier oestrus apparaît en moyenne deux jours plus tard. La première insémination 2,5 jours plus tard et l'insémination fécondante 8 jours plus tard en moyenne.

III-4-4-3 : Le retard d'involution utérine :

Sa durée est normalement d'une trentaine de jours (Fosgate et al, 1962 ; Morrow et al ,1966 ; Marion et al ,1968), elle est soumise à l'influence de divers facteurs tels le nombre de lactation (Buch et al ,1955 ; Morrow et al, 1966 ; Fonseca et al ,1983), la saison (Marion et al ,1968) ou la manifestation par l'animal de complications infectieuses ou métabolique au cours du post-partum. (Morrow et al ,1966 ; Fonseca et al ,1983 ; Waston ,1984).

L'effet du retard d'involution sur la fertilité est peu marqué sauf en cas de présence de métrite (Tennant et Pedicord ,1968).

Chez les vaches qui délivrent normalement et qui ne présentent pas d'autres affections utérines, l'involution serait complète aux alentours du 39^{ème} jours post-partum, ce qui peut être vérifié lors de la palpation transrectale (Eiler ,1997).

III-4-4-4 : Les vaginites :

Ce sont des lésions inflammatoires du vagin, elles sont dues à des traumatismes, la non délivrance et du prolapsus vaginal.

D'autres vaginites sont des maladies vénériennes, transmises au moment de l'accouplement, elles entraînent souvent l'infertilité (Rousseau et Paccard ,1991).

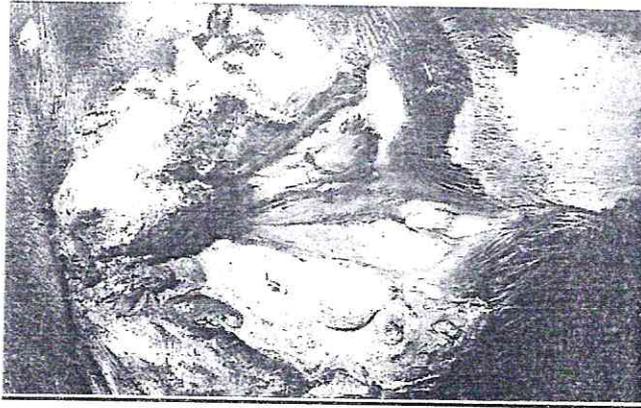


FIGURE 6 : Vulvo-vaginite névrosante due à des déchirures au moment du vêlage (BADINAND F ET VALLET A, 2000)

III-4-4-5: La fièvre vitulaire :

La fièvre vitulaire ou hypocalcémie de parturition, affecte 1,4 à 10,8 % des vaches laitières (Hanzen et al ,1996).

Elle apparaît en péri partum juste avant ou après le part (Eddy et al, 2004).

L'âge de l'animal, la race et la production laitière ont un effet sur l'apparition de la fièvre vitulaire (Hanzen et al ,1996).

Elle constitue un facteur de risque d'accouchement dystocique (Grohn et al ,1990) et peut entraîner aussi l'inertie utérine et la rétention placentaire (Hanzen ,1994).

III-4-4-6 - Les métrites :

Chez la vache laitière sa fréquence est comprise entre 2,5 et 36,5 %.(Erb et al , 1984;Martinez et Thibier , 1984;Curtis et al , 1985; Bartlett et al ,1986a ;Markusfeld, 1990;Grohn et al , 1990).

La fréquence des métrites varie avec la saison, le caractère dystocique de l'accouchement ou la manifestation de complications placentaires ou métaboliques.

Les aspects qualitatifs et quantitatifs de la ration distribuée pendant le tarissement ne peuvent être négligés (Hanzen et al ,1996).

Les conséquences des métrites peuvent être majeures car elles peuvent être responsables d'infertilité et d'infécondité et une augmentation du risque de réforme, d'anoestrus, d'acétonémie, de lésions podales ou encore de kystes ovariens.

Leur effet sur la production laitière apparaît faible voire inexistant (Hanzen et al ,1996).

Les résultats des études de (Fourichon et al, 2000) sur les effets de métrite montrent que le premier oestrus est retardé de 1 à 8 jours, de 8 à 12 jours pour la première insémination et en fin une diminution de 21 à 29 % du taux de réussite à la première insémination.



FIGURE 7: Métrite aigue post – partum chez la vache
(Hanzen ,2003-2004)

III-4-4-7: La mortalité embryonnaire :

Ce sont les interruptions de gestation avant le 45^{ème} jour de gestation. Elle est due soit à des pathologies infectieuses tel que une métrite discrète empêche l'implantation de l'embryon soit elle est liée à la présence de facteurs toxiques dans l'alimentation, on distingue deux types :

Interruption avant le 16^{ème} jour de gestation : la durée du cycle n'est pas affectée et rien ne permet de distinguer cette interruption de gestation d'une non fécondation. On parle alors de mortalité embryonnaire précoce.

Interruption après le 16^{ème} jour de gestation : la durée du cycle est allongée (retour en chaleur décalé), et on parle de mortalité embryonnaire tardive. (Hanzen ,2005- 2006).

III-4-4-8: Les avortements :

Ce sont les interruptions de la gestation après le 45^{ème} jour de la gestation, caractérisées par la mort du fœtus et son expulsion, et visible dans la plupart des cas. Ils ont toujours des répercussions importantes sur les résultats de reproduction. Leurs causes peuvent être accidentelles (une chute , un

coup mal placé, une compression trop forte du fœtus lors d'une bousculade dans le troupeau), ou bien liés à la présence de facteurs toxiques dans des fourrages mal conservés, ou encore des troubles infectieux (maladie des muqueuses, la rhinotracheite infectieuse bovine...) ou des causes parasitaires (Badinand et Vallet, 2000).



FIGURE 8 : Avortement en fin de gestation.
(BADINAND F ET VALLET A, 2000)

III-4-4-9: Les mammites :

Les mammites sont les affections les plus courantes en élevage bovin laitier. Elles sont responsables de pertes économiques majeures dans l'industrie laitière et diminuent les performances de reproduction.

(Santos et al, 2004), ont montré que les performances de reproduction sont altérées lorsque la mammité se déclare avant l'insémination ou entre le jour de l'insémination (J_0) et celui du diagnostic de gestation (J_{35}), on effect lorsque la mammité se déclare avant l'insémination, intervalle vêlage-première insémination augmente. De plus le taux de réussite à la première insémination diminue lorsque la mammité se déclare avant l'insémination ou entre J_0 et J_{35} . Le nombre d'inséminations nécessaires augmentent pour les vaches déclarant une mammité clinique après la première insémination alors que ce n'est pas le cas pour les vaches infectées avant l'insémination (Barker et al, 1998)



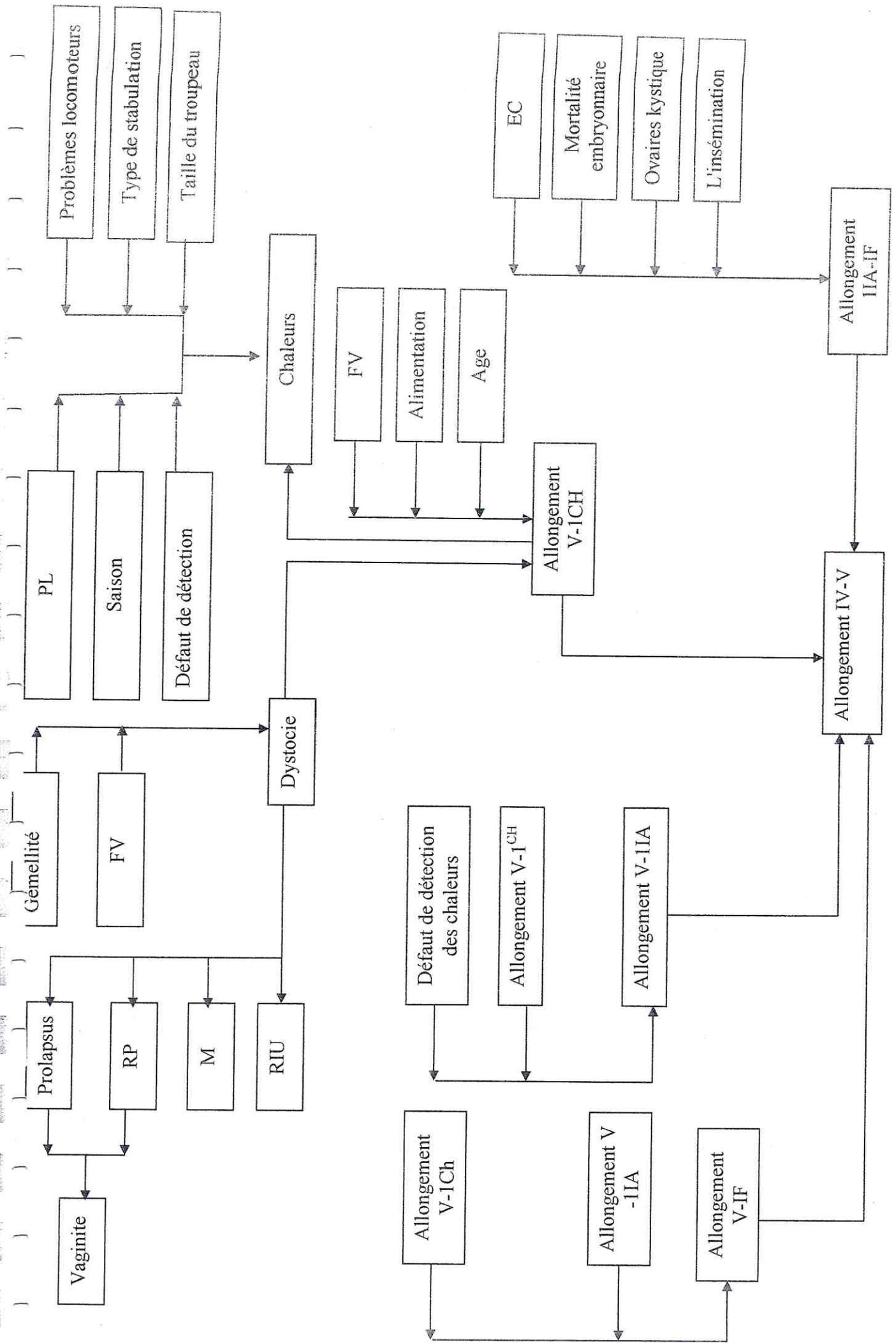
FIGURE 9 : Mammite chez la vache
(Hanzen ,2003-2004)

III-4-4-10: Problèmes locomoteurs:

Ils ont déjà été associés avec une baisse de l'expression des chaleurs, les vaches qui ont un score de boiterie de moyenne à sévère ont des intervalles entre le vêlage et la première insémination et l'insémination fécondante plus longs ainsi qu'une fertilité réduite exprimée par un plus grand nombre d'inséminations par conception (Sprecher, 1997).

Les boiteries, les lésions de la sole, une mauvaise conformation ont été rendues responsables d'un allongement de l'intervalle entre le vêlage et la première insémination (Hanzen ,2005- 2006).

DIAGRAMME DE DIAGNOSTIQUE
DES ETIOLOGIES DE
L'ALLONGEMENT DE L'I [V-V]



PARTIE
EXPERIMENTALE

I-INTRODUCTION

Notre étude a été réalisée dans une ferme pendant quatre mois afin d'identifier quelques paramètres de reproduction et quelques facteurs influençant sur ces paramètres chez la vache laitière.

L'évaluation de ces paramètres est appuyée par les mesures d'état corporel, la production laitière, l'âge des animaux et sur les fréquences des troubles sanitaires.

L'enregistrement de certaines données ont été réalisés tel que ; les dates d'inséminations et chaleurs, les dates de vêlage.

II -Les Objectifs :

- Evaluer et analyser quelques paramètres de reproduction des vaches laitières en s'intéressant surtout à l'intervalle vêlage- première insémination, vêlage – insémination fécondante et vêlage – vêlage.
- Mentionner les troubles de reproduction des vaches étudiées pendant notre période de travail.
- Déterminé quelques facteurs susceptibles d'influencer la fertilité et la fécondité.

III- Matériels et Méthodes :

III-1 –Matériels :

III-1-2 -Présentation de la zone d'étude :

Les données collectées proviennent d'une exploitation bovine de la région de la Mitidja, cette région est située au nord de l'Algérie est caractérisée par un climat chaud en été avec un printemps et hiver marqués, l'hiver relativement doux, vent humide.

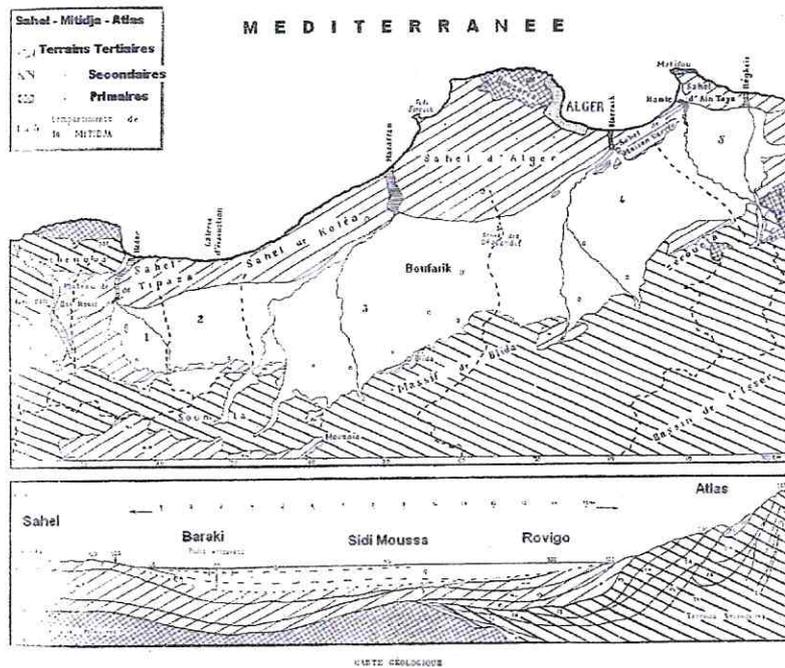


Fig 1 : présentation de la zone d'étude

III-1-3- Fiches individuelles :

L'étude a portée sur 55 vaches laitières , nous avons enregistré le numéro de la vache , la race , l'âge , la production laitière , l'état corporel , les chaleurs(type et traitements utilisés) I [V-V], I [V-IIA], I [V-IF], (annexe I).

Nos données sont collectées et analysées à partir des fiches individuelles de chaque animal.

III-1-4- Renseignement sur les animaux :

Effectif général	328
Effectif des vaches	178
Effectif des génisses	120
Effectif des veaux	30
Spéculation	Mixte
Race prédominante	Holstein R, N

Tableau 1: Renseignement sur les animaux

III-2- Méthode :

L'étude est réalisée par des visites au sein de l'élevage, afin de récolter toutes les informations zootechniques et sanitaires, notre travail est composé de trois étapes :

III-2-1- Une étude zootechnique

Lors de notre approche au sein des élevages nous avons évalué :

a) L'hygiène du bâtiment par observation de l'état :

Du sol, des abreuvoirs, mangeoires, de la litière (son type et son renouvellement par jour) et la fréquence du nettoyage du bâtiment.

Grâce à ces paramètres on a classé l'hygiène comme moyenne.

b) Type de stabulation par la présence ou l'absence de l'air d'exercice.

c) Présence ou absence de salle de vêlage.

d) L'effectif général, l'effectif des vaches, des génisses, des veaux et la race prédominante

e) Nous avons récolté les données concernant la qualité alimentaires et les quantités d'aliment offertes aux animaux dans l'exploitation

f) Nous avons utilisé les fiches signalétiques des vaches pour la détermination du numéro de lactation, la moyenne de production laitière journalière, la date et le type d'insémination, le type des chaleurs et les produits utilisés pour la synchronisation ainsi que les antécédents pathologiques .

g) l'état corporel a été estimé par l'examen visuel et la palpation de la région caudale (base de la queue et ischiurus) et la région lombaire (apophyse épineuse et transverses des vertèbres lombaires et iliaques) ainsi que l'estimation de l'âge par la dentition.

h) pour le calcul du poids de l'animal, on mesure le périmètre thoracique avec un ruban mètre.

III-2-2- Etude de quelques paramètres de reproduction:

On a évalué les paramètres de reproduction en se basant sur les intervalles [V-V] par le calcul des jours entre l'avant dernier vêlage et le dernier vêlage, I [V-IIA] par l'apparition des chaleurs pour effectuer l'insémination et I [V-IF] par le nombre d'inséminations effectuées.

Et on a utilisé un questionnaire sur les pratiques de détection des chaleurs dans la ferme.

III-2-3- Etat sanitaire:

Pour connaître l'état de santé des vaches on a questionné l'éleveur et on a vérifié dans sa fiche de renseignement.

IV- RESULTATS

Les résultats sont représentés dans les tableaux suivants :

IV 1-les résultats sur les données générales de l'élevage.

IV-1-1- Renseignement relatif à la ferme :

Type du bâtiment	4 hangars
Superficie	-1 Hangar pour les vl 50/50 (m) -Hangar pour les G 85/25 (m) -Hangar pour les v 60/6 (m) -Hangar mixte 50/12 (m)
Etat de propreté	Moyen
Type de stabulation	Semi_ entravée
Aire d'exercice	Présent
Aération	Moyenne
Nettoyage (fréquence)	Chaque 2mois
Salle de vêlage	Absent

Tableau 2 : Renseignement du bâtiment



Fig 2 : l'air d'exercice des animaux



Fig 3 : type de stabulation des animaux

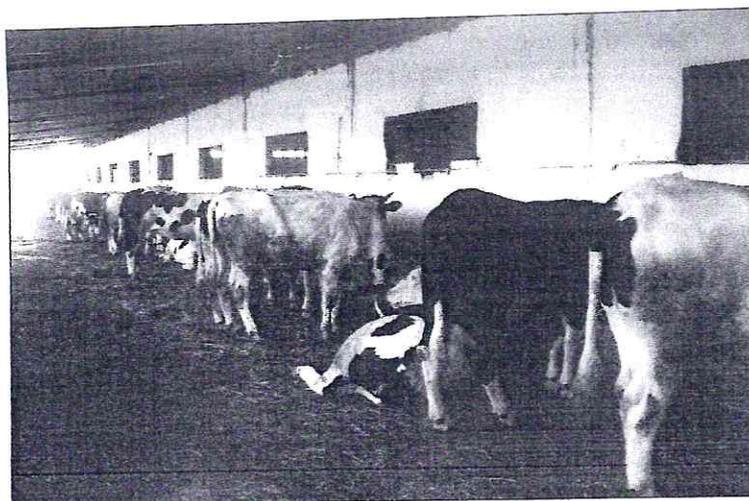


Fig 4 : l'état d'hygiène dans le bâtiment

<i>Mangeoires</i>		<i>Abreuvoirs</i>		<i>Litière</i>	
Type	Dimension (cm)	Type	Quantité	Nature	Fréquence de changement
Collectif	80/50	collectif	Eau à volonté	Paille et sieure	2 fois/j

Tableau 3 : Renseignements sur les mangeoires, abreuvoirs et litière

IV-1-2- L'alimentation:

Le stade physiologique	Composition
Tarissement	40j foin et 20j concentré
lactation	Foin + concentré Fourrage vert
	Mais+son+soja
	CMV

Tableau 4 : Renseignements sur l'alimentation

IV-2- Réponses sur La détection des chaleurs :

Insémination	Artificielle
Observation des chaleurs	Régulière
Moment de détection	A tout moment
Nbr d'observation/j	5/j
Durée moyenne de chaque détection	20 min
Les dates des chaleurs sont régulièrement marquées	Oui
Les signes fréquents des chaleurs	Mucus Monte active par Nervosité l'arrière Reniflement vulvaire Relever de la tête et flehmen.
Utilisation des autres moyens de détection	Non
Les vaches manifestent bien les chaleurs	Oui
Causes d'échec de détection	Stabulation et la présence de pathologies
IV-1 IA	50J
Confirmation de gestation par le vétérinaire	Oui
Méthode de diagnostic	Palpation manuelle 45 j après IA

Tableau 5 : Renseignement sur la détection des chaleurs

IV-3-Résultats des paramètres de reproduction et quelques facteurs de risques :

IV-3-1- La moyenne des intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] des vaches étudiées :

	Intervalle [V-V]			Intervalle [V-1IA]			Intervalle [V-IF]		
	<365J	365-400J	>400J	<60J	60-90J	>90J	<90J	90-110J	>400J
nombre	11	9	35	6	20	29	9	11	35
pourcentage	20%	16,36%	63,63%	10,9%	36,36%	52,72%	16,36%	20%	63,63%

Tableau 6: La moyenne des intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] chez les vaches étudiées

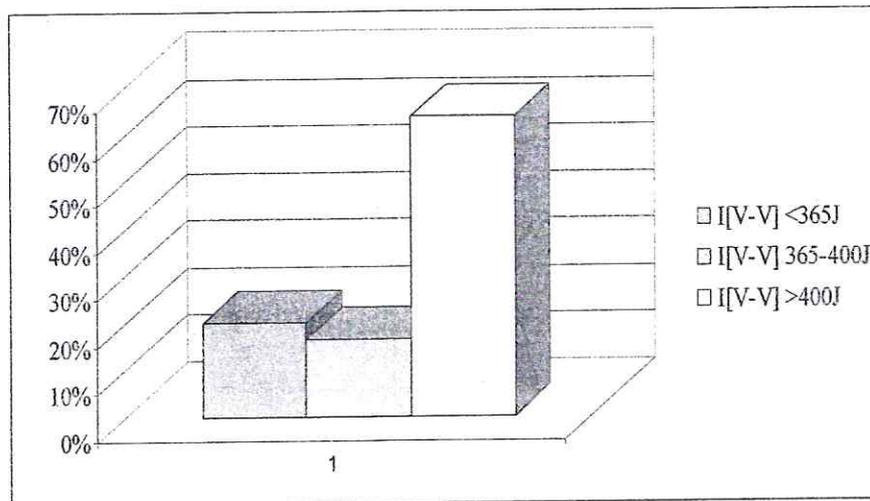


Fig 5 : La moyenne de l'intervalle [V-V] des vaches étudiées

D'après le tableau 6 et la fig. 5 nous avons constaté ce qui suit :

La plupart des vaches étudiées (63,63%) ont un intervalle [V-V] supérieur à 400 j et il est inférieur à 365 j pour 20% d'entre elles, par contre seulement 16,36 % qui représente les normes de cet intervalle (compris entre 365 et 400 j).

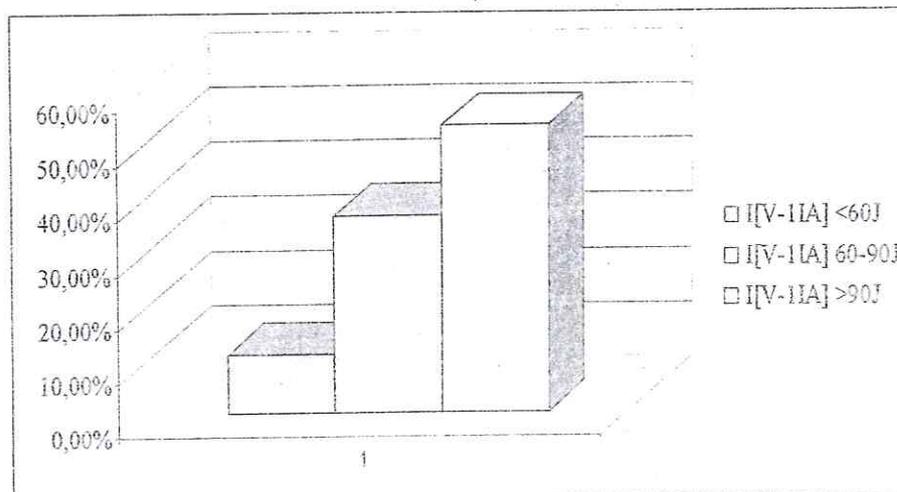


Fig 6: La moyenne de l'intervalle [V-1IA] des vaches étudiées

D'après le tableau 6 et la fig 6 nous avons constaté ce qui suit :

52,72% des vaches étudiées ont un intervalle [V-1IA] supérieur à 90j et il est compris entre 60 et 90 j pour 36,36%, par contre seulement 10,9% parmi les 55 vaches qui présentent l'intervalle inférieur à 60j.

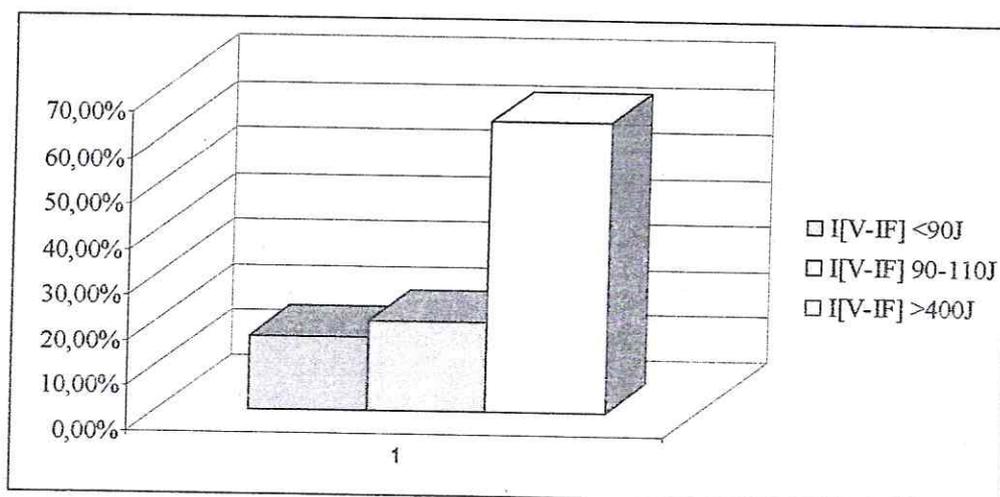


Fig 7: La moyenne de l'intervalle [V-IF] des vaches étudiées

L'étude du tableau 6 et la fig 7 montre que :

La plus grande partie des vaches étudiées (63,63%) présentent un allongement de l'intervalle [V-IF], par contre il est inférieur à 90j pour 16,36% et il est compris entre 90-110j pour 20% des vaches

IV-4- L'influence de quelques facteurs sur les paramètres de fécondité :

IV-4-1- L'influence de l'âge sur Les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] :

les intervalles (jours)	Intervalle [V-V]			Intervalle [V- 1 IA]			Intervalle [V -IF]		
	<365J	365-400J	>400J	<60J	60-90J	>90J	<90J	90-110J	>110J
âge (ans)									
4	33,33%	11,11%	55,55%	22,22%	22,22%	55,55%	22,22%	22,22%	55,55%
5	17,85%	17,85%	64,28%	14,28%	42,85%	42,85%	17,85%	17,85%	64,28%
6	16,66%	16,66%	66,66%	0%	41,66%	58,33%	16,66%	13,33%	65%
7et >7	16,66%	16,66%	66,66%	0%	16,66%	83,33%	16,66%	6,66%	76,66%

Tableau 7: L'influence de l'âge sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]

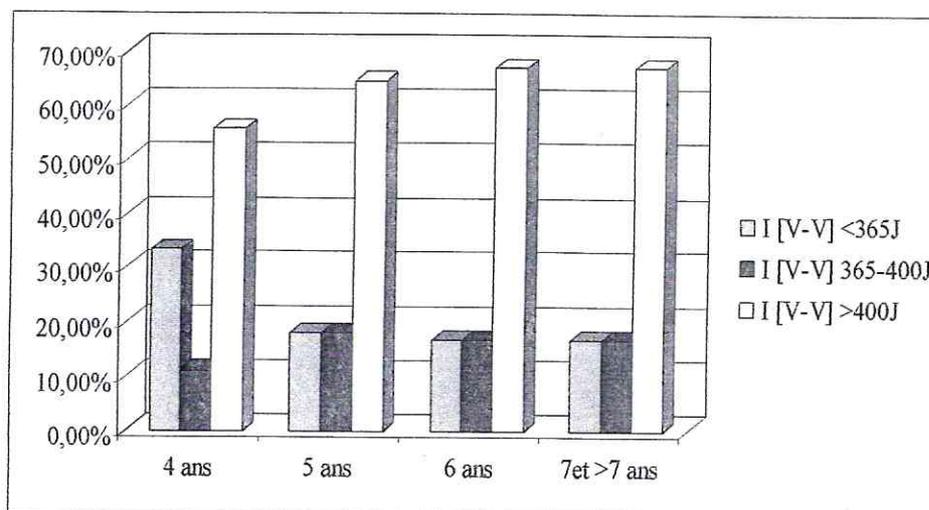


Fig 8 : L'influence de l'âge sur l'intervalle [V-V]

Le tableau 7 et la fig 08 nous permet de noter que :

L'allongement de l'intervalle [V-V] est marqué chez toutes les catégories d'âges étudiés et il augmente avec l'âge de la vache.

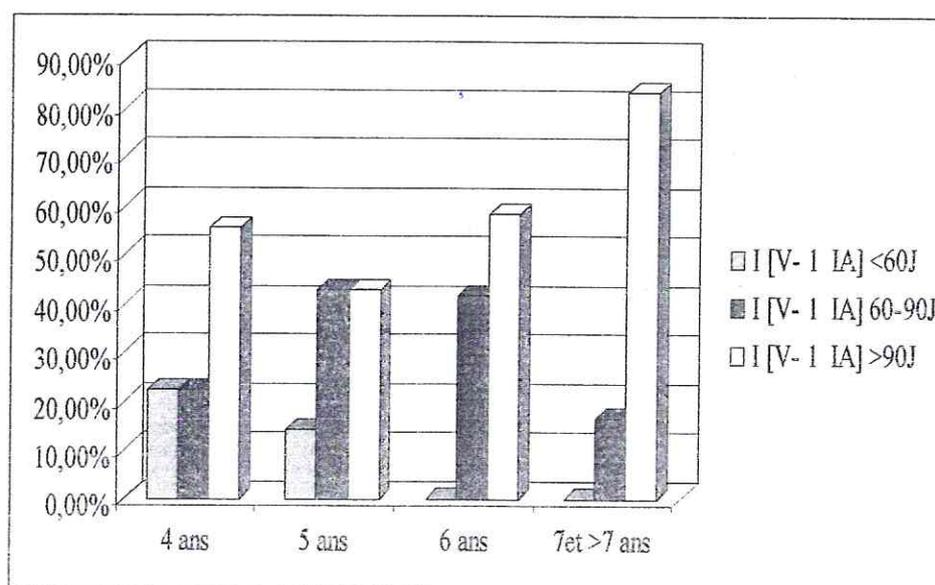


Fig 9 : L'influence de l'âge sur l'intervalle [V-1IA]

A partir de la fig 09 et le tableau 7 nous remarquons que :

Plus de la moitié des vaches âgées de 4ans (55,55%) ont un intervalle [V- 1IA] supérieur à 60 jours et celles comprises entre 60 - 90jours ou inférieur à 60 jours sont présentées par la même valeur (22,22%).

42,85% des vaches âgées de 5ans ont un intervalle [V-1IA] entre 60-90jours et la même valeur pour celles qui ont un intervalle supérieur à 90 jours, suivi d'une diminution jusqu'à 14,28% pour l'intervalle inférieur à 60 j.

Les vaches âgées de 6 ans sont classées en 58,33% et 41,66% respectivement pour les intervalles [V - 1IA] supérieurs à 90jours et entre 60 et 90j, le taux des vaches ayant un intervalle inférieur à 60 jr est nul.

La majorité des vaches âgées de 7 ans et plus (83,33%) ont un intervalle [V-1IA] supérieur à 400 j, le reste des vaches (16,66%) représente l'intervalle entre 365-400 j, par contre nous n'avons pas signalé aucune vache qui a un intervalle inférieur à 60 j.

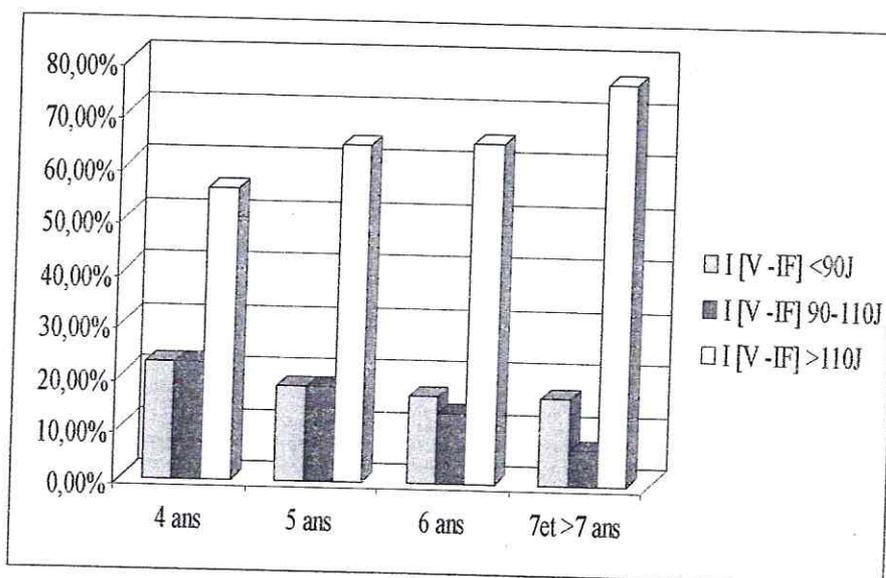


Fig 10 : L'influence de l'âge sur l'intervalle [V-IF]

Suite à notre étude du tableau 07 et de la figure 10 nous avons constaté que :

Chez toutes les catégories d'âge la plus grande proportion des vaches ont un allongement de l'intervalle [V-IF] (supérieur à 110 j), le reste est reparti où l'intervalle est inférieur à 90j ou bien compris entre 90-110j.

IV-4-2- L'influence de l'état corporel sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] :

les intervalles (jours)	NEC	I [V-V]			I [V-1IA]			I [V-IF]		
		<365J	365-400J	>400J	<60J	60-90J	>90J	<90J	90-110J	>110J
1,5-2		10,44%	13,33%	76,23%	6,66%	23,33%	70%	13,33%	10%	76,66%
2,5-3.5		17,55%	33,33%	49,12%	11,87%	36,8%	51,35%	18,91%	13,51%	67,56%
4		21,04%	26,83%	52,13%	8,1%	33,24%	58,66%	18,55%	9,32%	72,13%

Tableau 8 : L'influence de l'état corporel sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]

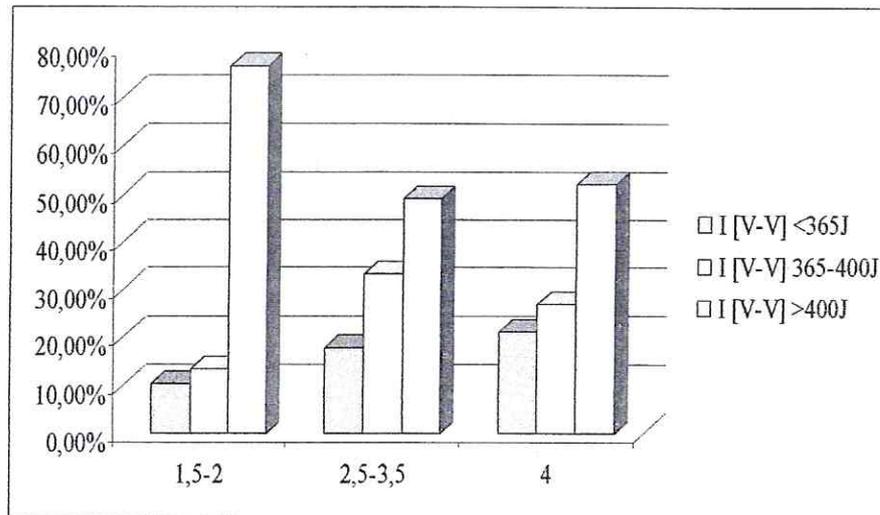


Fig 11: L'influence de l'état corporel sur l'intervalle [V-V]

D'après le tableau 8 et la figure 11 :

On constate que chez les vaches dont la NEC est comprise entre 1,5-2 : 76,23% ont un allongement de I [V-V], 13,33% qui se trouvent dans les normes (365-400j) et il est inférieur à 365 j pour 10,44 % de vaches.

52,13% dont la NEC est 4 ont l'intervalle [V-V] supérieur à 365j, (26,83%) des vaches sont dans les normes et seulement (21,04%) ont cet intervalle inférieur à 365 j.

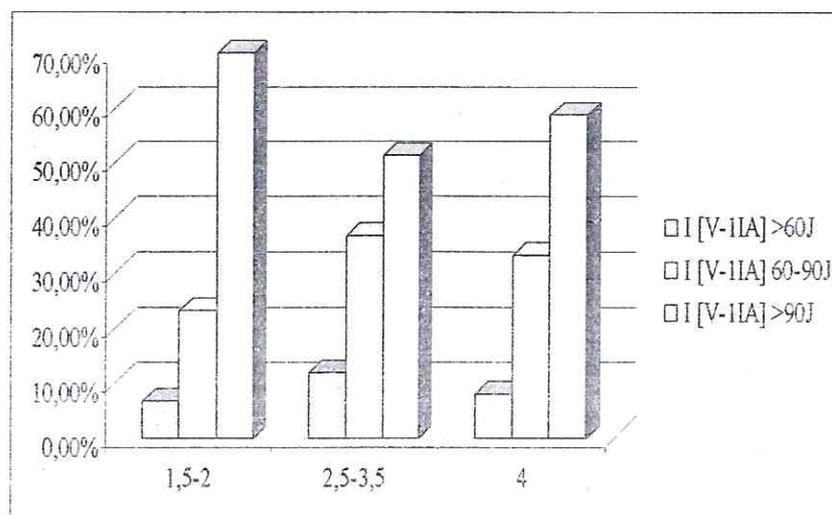


Fig 12: L'influence de l'état corporel sur l'intervalle [V-1IA]

Le tableau 8 et la fig 12 montrent que sur les 55 vaches étudiées :

70% dont la NEC est comprise entre 1,5-2 ont l'intervalle [V - 1IA] supérieur à 90j et pour 23,33 % des vaches, il est compris entre 60-90j, parmi elles seulement 6,66% ont cet intervalle inférieur à 60j.

Chez les vaches ayant une NEC comprise entre 2,5-3,5 l'intervalle [V-1IA] est plus de 90j pour 51,35%, 36,8 % d'entre elles ont cet intervalle compris entre 60-90j, par contre il est inférieur à 60j pour seulement 11,87 % des vaches.

Dans la catégorie des vaches où la NEC est de (4), 58,66% ont un intervalle [V-1IA] supérieur à 90j. 33,33% ont cet intervalle compris entre 60-90j et il est inférieur à 60j pour le reste des vaches (8,1%).

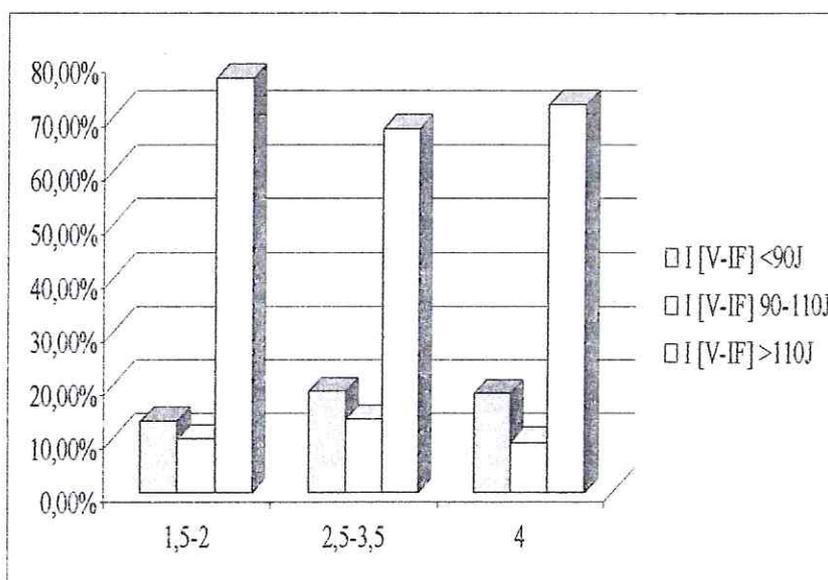


Fig 13: L'influence de l'état corporel sur l'intervalle [V-IF]

Suite a l'étude du tableau 8 et la fig 13 nous avons noté que :

Il n'y a pas une grande différence entre les vaches dont l'état corporel est compris entre (1,5-2), (2,5-3,5) et 4, la majorité des vaches ont un allongement de l'intervalle [V-IF].

IV -4-3- L'influence de la production laitière sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] :

les intervalles (jours) PL (L)	Intervalle [V-V]			Intervalle [V- 1 IA]			Intervalle [V -IF]		
	<365J	365-400J	>400J	<60J	60-90J	>90J	<90J	90-110J	>110J
<22 L/J	21,32%	18,75%	59,37%	12,5%	40,62%	46,87%	25%	18,75%	56,25%
≥22 L/J	13,04%	17,39%	69,56%	13,04%	26,08%	60,86%	8,69%	17,39%	73,91%

Tableau 9 : L'influence de la production laitière sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]

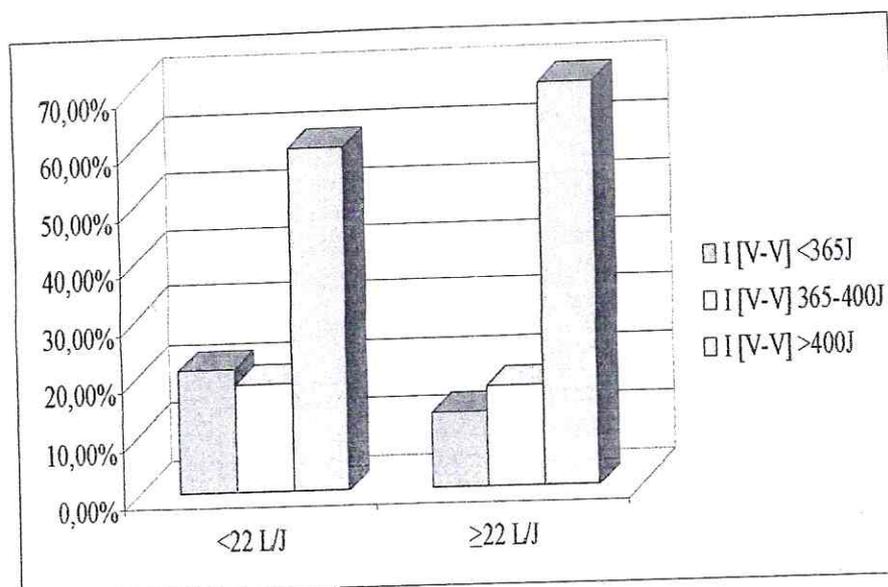


Fig 14: L'influence de la production laitière sur l'intervalle [V-V]

D'après le tableau 9 et la fig 14 nous avons conclu que :

L'allongement de l'intervalle [V-V] est plus marqué où la PL est supérieure ou égale à 22 l/j en comparaison avec celui où elle est inférieure à 22 l/j.

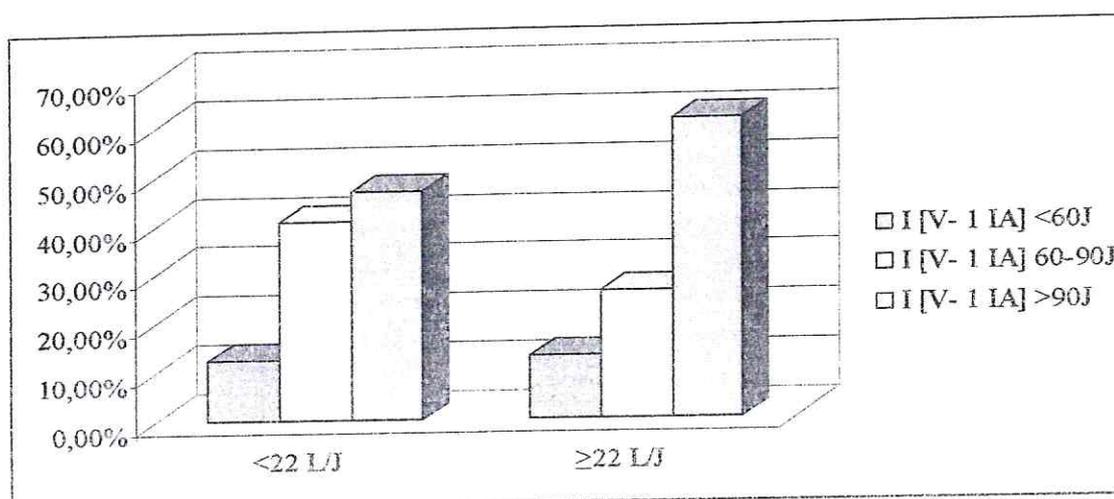


Fig 15 : L'influence de la production laitière sur l'intervalle [V-IIA]

Le tableau 9 et la fig 15 nous permet de dire que :

Chez les vaches qui ont une PL inférieure à 22 l/j il n'y a pas une grande différence entre le pourcentage des vaches qui ont un intervalle [V -IIA] moyen (compris entre 60 - 90j) ou allonger (supérieur à 90j), cet intervalle est inférieur à 60j pour seulement 12,5% des vaches.

60,86% des vaches dont la PL est supérieure ou égale à 22l/j ont un intervalle [V-IIA] supérieur à 90j, et il est inférieur à 60j pour 13,04% des vaches. Seulement 26,08% qui représentent l'objectif de cet intervalle qui est compris entre 60-90j.

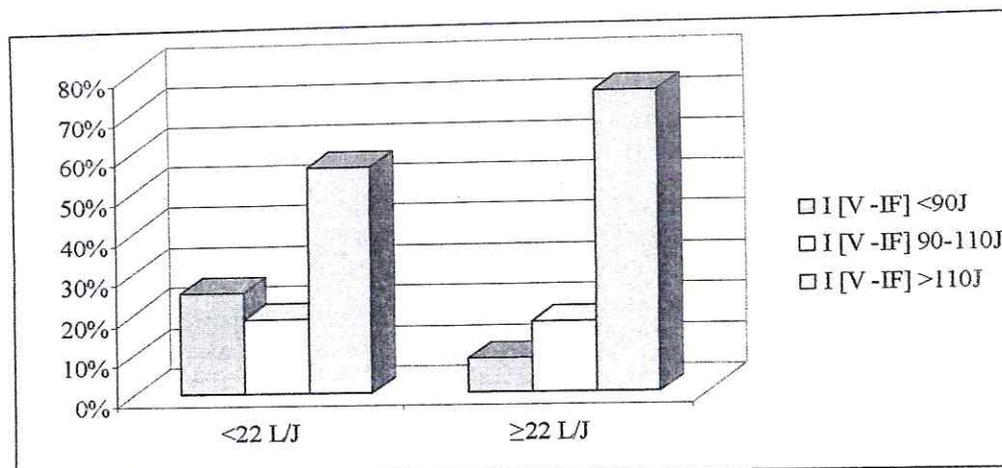


Fig 16 : L'influence de la production laitière sur l'intervalle [V-IF]

Suite à l'étude de la fig 12 et du tableau 16 nous avons constaté que :

Chez les vaches dont la PL est \geq à 22 l/j l'allongement de l'intervalle [V-IF] est plus important par rapport à celles dont la PL est inférieure à 22l/j, par contre on n'a pas trouvé une grande différence entre les deux où l'intervalle [V-IF] est dans les normes.

Le plus grand pourcentage des vaches ayant un I [V-IF] inférieur à 90 j se trouve chez les vaches dont la PL est inférieure à 22l/j.

IV-4-4- L'influence des troubles du postpartum sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] :

Les intervalles (jours) Troubles	I [V-V]			Intervalle [V- 1 ^{ère} IA]			Intervalle [V -IF]		
	<365J	365-400J	>400J	<60J	60-90J	>90J	<90J	90-110J	>110J
Mérite+retard d'involution	0%	12,82%	87,18%	0%	6,32%	93,68%	0%	4,66%	95,34%
Dystocies	5%	15,21%	79,79%	0%	11,33%	85,01%	3,33%	10,83%	85,84%
Rétention placentaire	2,83%	11,66%	85,5%	3,66%	9,11%	87,23%	0%	17,83%	82,17%
Avortement	10,33%	13,54%	76,13%	0%	18,33%	81,67%	8,12%	20,03%	71,85%

Tableau 10 : L'influence des troubles du post-partum sur les intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF]

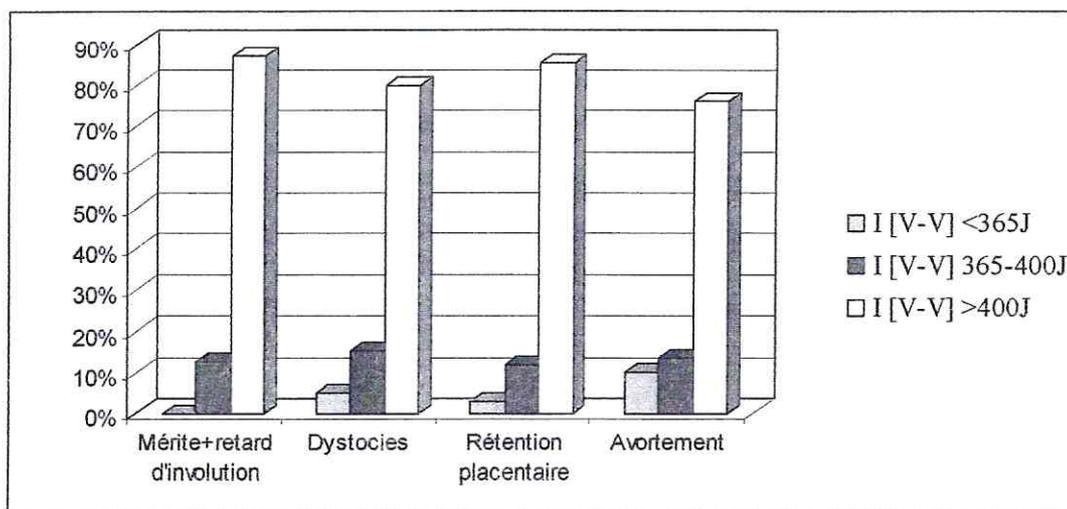


Fig 17 : L'influence des troubles du PP sur l'intervalle [V-V]

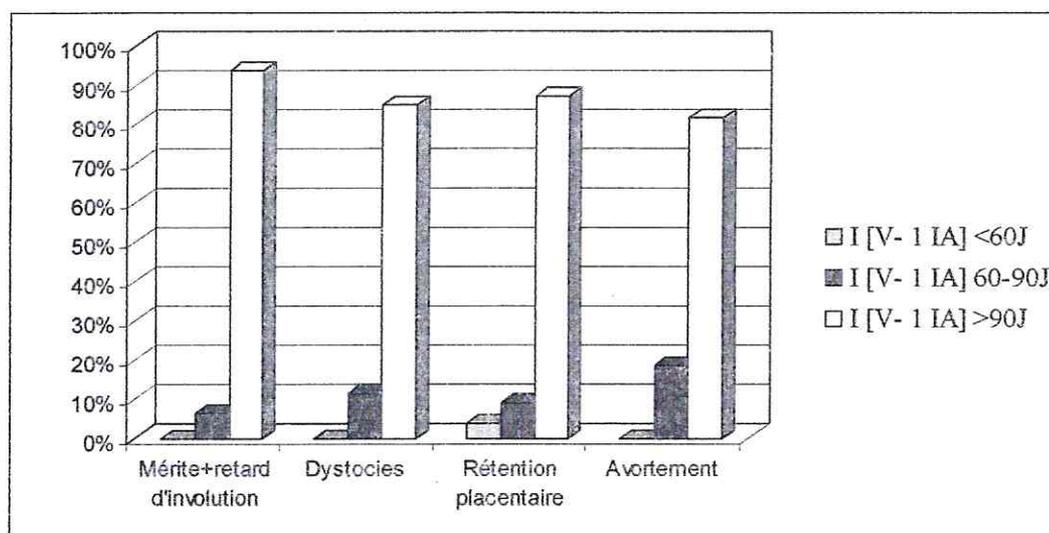


Fig 18 : L'influence des troubles du PP sur l'intervalle [V-1IA]

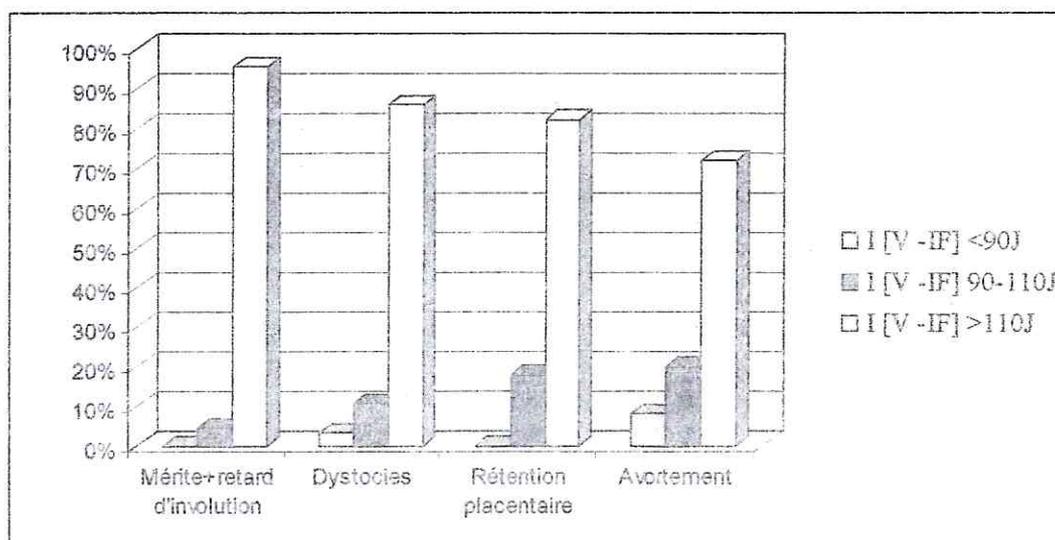


Fig 19: L'influence des troubles du PP sur l'intervalle [V-IF]

D'après l'étude du tableau 10 et des 3 figures (17, 18, 19) nous avons remarqué que :

La plupart des vaches atteintes des pathologies du PP (mérite + retard d'involution utérine, dystocies, rétention placentaire, avortements) présentent un allongement des intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF], par contre un faible pourcentage des vaches se trouve dans les normes.

IV-5- L'influence de quelques facteurs sur les paramètres de fertilité :

IV-5-1- L'âge :

Age (ans)	Taux de réussite			
	1 IA	2 IA	3 IA	>3IA
4	42,22%	22,22%	22,22%	13,34%
5	27,87%	35%	17,85%	19,28%
6	16,66%	23,33%	33,33%	26,68%
7->7	16,66%	16,66%	28,57%	38,1%

Tableau 11 : *L'influence de l'âge sur le taux de réussite de l'IA*

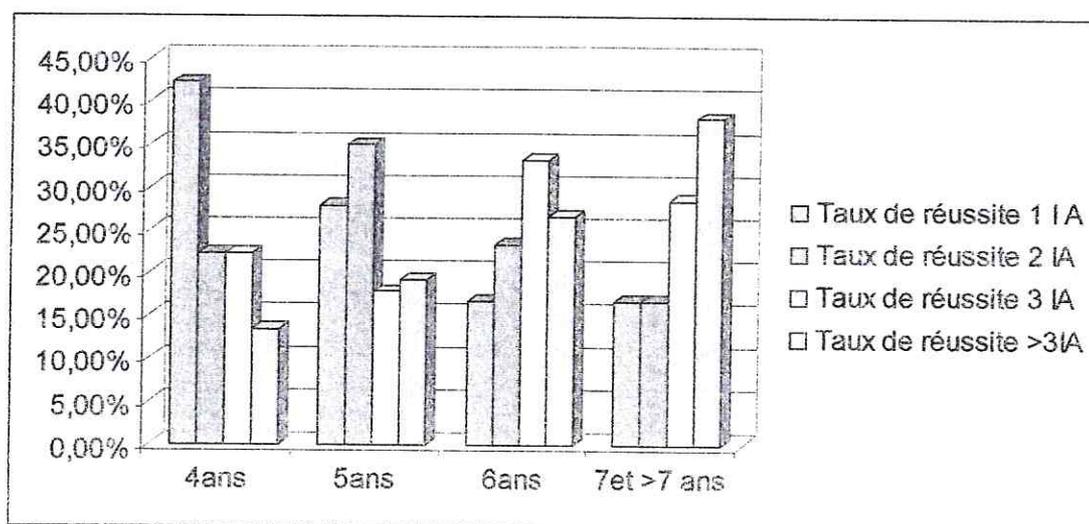


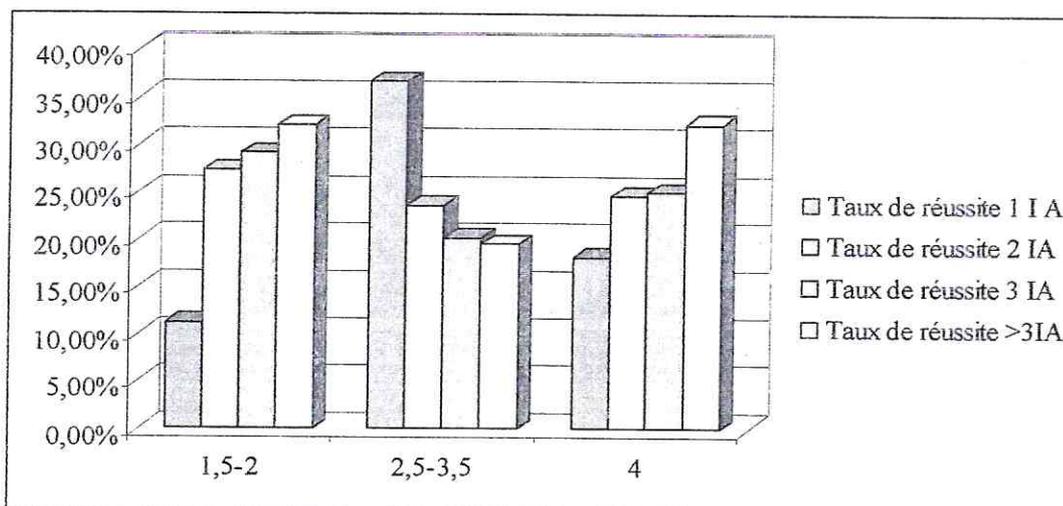
Fig 20: *L'influence de l'âge sur le taux de réussite de l'IA*

Suite à l'étude du tableau 11 et la fig 20 nous remarquons que :

Le taux de réussite en première IA diminue avec l'augmentation de l'âge de la vache, par contre le taux des vaches nécessitant plus de 3 IA augmente en parallèle avec l'âge.

IV-5-2- L'état corporel :

NEC	Taux de réussite			
	1 IA	2 IA	3 IA	>3IA
1,5-2	11,26%	27,41%	29,17%	32,16%
2,5-3,5	36,68%	23,63%	20,17%	19,52%
4	18,16%	24,63%	25,03%	32,18%

Tableau 12 : L'influence de l'état corporel sur le taux de réussite de l'IA**Fig 21 : L'influence de l'état corporel sur le taux de réussite de l'A**

Le tableau 12 et la fig 21 montrent que :

Les vaches maigres ou grasses présentent des échecs des inséminations par contre les vaches dont la NEC est comprise entre 2.5-3.5 ont un taux de réussite en 1IA élevé.

IV-5-3- La production laitière :

PL (L)	Taux de réussite			
	1 IA	2 IA	3 IA	>3IA
<22	42,31%	26,18%	18,34%	13,17%
≥22	35,19%	30,26%	19,16%	15,39%

Tableau 13: L'influence de la production laitière sur le taux de réussite de l'IA

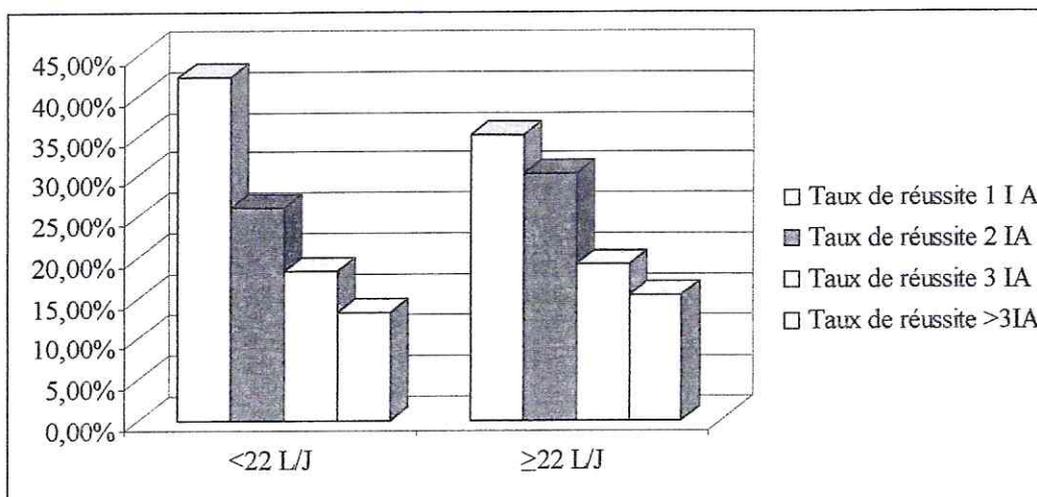


Fig 22: L'influence de la PL sur le taux de réussite de l'IA

D'après l'étude du tableau 13 et la fig 22 :

Nous n'avons pas trouvé une grande différence entre le taux de réussite chez les vaches où la PL est inférieure à 22l/j et celles où elle est supérieure ou égale à 22 l/j.

IV-5-4- Les pathologies du post-partum :

	Taux de réussite			
	1 IA	2 IA	3 IA	>3IA
Mérite + retard d'involution	0%	5,33%	12,66%	78,01%
Dystocies	0%	11,87%	20,17%	67,96%
Rétention placentaire	0%	10,66%	15,87%	73,47%
Avortements	0%	12,65%	21,33%	66,02%

Tableau 14 : L'influence des troubles du PP sur le taux de réussite de l'IA

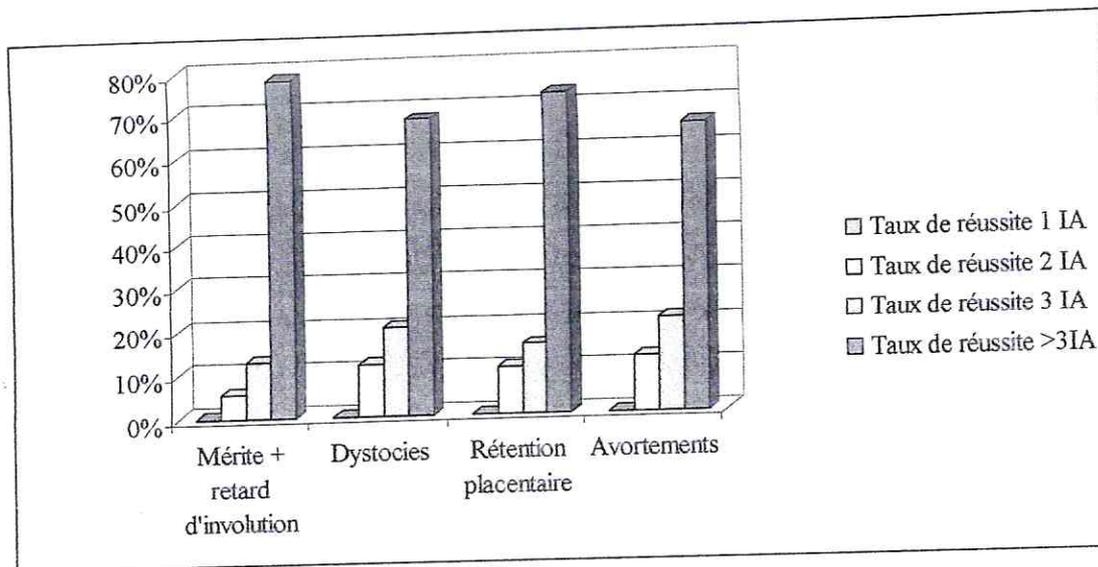


Fig 23 : L'influence des troubles du PP sur le taux de réussite de l'IA

L'étude du tableau 14 et la fig 23 nous permet de déduire que :

Les vaches qui présentent des pathologies du PP ont un échec en première IA et un taux élevé de ces vaches nécessitant plus de 3 IA. Le taux de réussite en 2^{ème} et 3^{ème} IA est faible.

V- DISCUSSION :

De nombreuses méthodes d'évaluation de la fertilité et la fécondité des troupeaux sont utilisées, la réalisation d'un bilan de reproduction est courante.

Dans notre travail nous avons utilisé les performances suivantes : les intervalles [IV-V] [IV-1IA] et [IV-IF], le taux de réussite de réussite en première IA et le taux de vaches ayant nécessité 3 IA ou plus.

Notre démarche a la même allure avec les travaux de (Loisel, 1976 ; Chalard, 1977 ; Turnel, 1977 ; Soltner, 1989 ; Thibier et Goffaux, 1992 ; Vallet, 1996).

V-1- L'intervalle [V-V] :

La moyenne de l'I [V-V] des 55 vaches étudiées est de 433,43j ce qui est loin des objectifs de (Soltner, 2001 ; Guyot et al, 2004) qui voulaient atteindre un objectif proche que possible à 365j.

Nous avons trouvé que 63,63 % des vaches étudiées présentent un allongement de l' I [V-V], cela est loin des résultats de (Hanzen, 1995) qui montre que l'objectif des troupeaux est de 365 – 400 jours, et que l'I [V-V] qui dépasse les 365j représente un pourcentage inférieur ou égal à 15 %.

V-2 -L'intervalle [V-1IA] :

La 1IA s'effectue lors de l'observation des chaleurs après le 60^{ème} j du post-partum (Hanzen, 2007).

Nos résultats montrent que la moyenne de l'I [V-1IA] des vaches étudiées est de 105,6j cela est différent aux objectifs d'un intervalle compris entre 60-90j ce qui a été démontré par (Hanzen, 2007).

Parmi ces vaches 52,72% ont un allongement de l'intervalle [V-1IA] cela est loin de l'objectif de 15%(Duret, 1987 ; Touboul, 1988 ; Segeers H et Malher X, 1996).

V-3 -L'intervalle [V-IF] :

L'intervalle [V-IF] rend compte de l'efficacité des inséminations, chez les vaches étudiées la moyenne de ce dernier est de 189,22 j ce qui est trop loin de l'objectif de 80-85j (Banidand et al, 2000 ; Metge et al, 1990).

63,63 % de ces vaches ont un allongement de cet intervalle ce qui dépasse le seuil d'alerte où il dépassait les 25 % représenté par 143j (Vallet, 1997).

V-4- L'influence de quelques facteurs sur les paramètres de fécondité et fertilité :

V-4-1- Age :

Suite à l'analyse de l'influence de l'âge sur les paramètres de reproduction chez les vaches étudiées, nous avons trouvé qu'avec l'augmentation de l'âge de la vache on aura une baisse du taux de réussite en IIA et augmentation du taux des vaches qui nécessitent plus de 3 inséminations pour être fécondées.

Nous avons également trouvé qu'il y a un allongement de l'intervalle [IV-V] et [IV-IF] par contre l'intervalle [IV-IIA] présente des variations ce qui veut dire que l'augmentation de l'âge de la vache augmente le risque d'infertilité et d'infécondité, ceci est déjà démontré par plusieurs auteurs qui sont unanimement pour ce résultat (Orset et Wright, 1992; Butler, 2005). Cela est dû à l'augmentation avec l'âge de risque de la gémellité, rétention placentaire, retard d'involution utérine métrite fièvre vitulaire et des kystes ovariens qui était démontré par (Hanzen, 2007).

V-4-2-La production laitière :

La moyenne de la production est de 22 l/j/vache, les vaches dont la production laitière est supérieure ou égale à 22 l/j ont des allongements des intervalles [IV-V], [IV-IIA], [IV-IF] ce qui est dû à l'allongement de l'intervalle [IV-1Ch] (Nebel et al, 1993) et risque des métrites, dystocies, acétonémie, fièvre vitulaire et kystes ovariens (Hanzen, 2007).

L'influence de la production laitière est marquée aussi dans la fertilité des vaches par la diminution de taux de réussite en première insémination et légère augmentation du taux des femelles nécessitant plus de 3 inséminations pour être fécondées (Hanzen, 2007).

Nos résultats correspondent aux études de (Harrison et al, 1990; West Wood et al, 2002) qui ont déjà démontré qu'il existe une étroite relation entre la production laitière et les problèmes de reproduction. Ils rapportent que, quand la production laitière est élevée les chaleurs sont inaperçues.

On conclut que la fertilité et la production laitière s'oppose. Ceci a été conclu dans plusieurs études (Dhaliwal et al, 1996; Espinasse et al, 1998; Piento et al, 2000; Seegers et al, 2001).

V-4-3- L'état corporel :

L'état corporel de l'animal affecte de façon importante les paramètres de reproduction, La moyenne de la NEC des 55 vaches étudiées est de 2,9.

Les résultats obtenus au niveau de l'exploitation montrent que les vaches maigres ont un allongement des intervalles [V-V] ; [V-IIA] et [V-IF] plus que les autres vaches. Cet impact négatif d'un amaigrissement excessif sur la fécondité est cohérent avec les résultats des études antérieures (Lopez, 2003 ; Tillard, 2003).

Chez les vaches maigres, 76,23% ont un allongement de l'I [V-V], 70 % I [V-1IA] supérieur à 90 jours.

Nous n'avons pas trouvé une grande différence entre les vaches grasses ou maigres dans l'I [V-IF] contrairement aux résultats de (Lopez,2003) qui a démontré que les vaches grasses présentent un I [V-IF] réduit par rapport aux autres vaches.

Chez les vaches étudiées nous avons trouvé que le taux de réussite en première IA est faible chez les vaches maigres (11,26%).

Nos résultats se rapprochent aux résultats de (Lopez, 2003) qui montre que le taux de réussite en 1IA apparait significativement inférieur chez les vaches mettant bas avec une NEC insuffisante (<2,5).

V-4-4-Les pathologies du PP :

Chez les vaches étudiées nous avons signalé la présence de quelques pathologies du pp (métrite retard d'involution utérine, dystocies, rétention placentaire, avortement) notre enquête a confirmé l'effet de ces pathologies sur la fertilité et la fécondité.

V-4-4-1-Métrite et retard d'involution :

Les vaches atteintes des métrites, plus retard d'involution ont un allongement des intervalles [V-V], [V-1IA] et [V-IF] et un faible taux de réussite en première IA et le pourcentage de vaches à 3IA ou plus est élevé, ce qui était déjà démontré par plusieurs auteurs (Vallet, 2000 ; Fourichon et al ,2000; Tennant et Pedicard, 1969).

V-4-4-2-Dystocies :

Chez les vaches étudiées le taux de dystocies était de 18.19% qui est élevé par rapport aux normes (4-6%) (Steven et al ,1988 ; Chesneau ,1997).

Cela explique l'allongement des intervalles [V—V] [V-1IV] et [V-IF] et le taux élevé des vaches nécessitant 3IA ou plus (Fourichon, 2000).

V-4-4-3-Rétention placentaire :

Nous avons trouvé que le pourcentage des RP des vaches étudiées est de 17.28% ce qui est un peu loin des normes de (Mtege, 1090).

L'impact négatif de rétention placentaire sur la fécondité et la fertilité des 55 vaches est cohérent avec les résultats de (Martin et al 1986 ; Fourichon et al 200) qui ont démontré que les RP augmentent le risque de réforme et entraînent de l'infertilité et l'infécondité.

V-4-4-4-Avortement :

Chez les vaches étudiées nous avons trouvé que l'avortement a un effet négatif sur la fertilité et la fécondité contrairement aux résultats de (Vallet ,2000) qui a démontré que la remise à la reproduction après avortement est rapide et la fertilité ultérieure est normale.

CONCLUSION :

D'après notre étude, on a constaté qu'il y 'a une détérioration des performances de reproduction au niveau de l'élevage étudié, car l'étude en question à permis de dégager les résultats suivants :

L'élevage est loin d'atteindre les objectifs d'un veau par vache par an et donc des centaines voire des milliers de litres de lait par lactation, sont perdus à cause de :

- ✦ L'allongement de l'I [V-V] jusqu'à 433.43j ;*
- ✦ L'allongement de l'I [V-IIA] jusqu'à 105.6j ;*
- ✦ L'allongement de l'I [V-IF] jusqu'à 189.22j ;*
- ✦ Le taux de réussite en première IA est de 10,33% ;*
- ✦ Le taux des vaches nécessitants plus de trois IA est de 49.86%.*

Cela est du aux facteurs zootechnique, troubles sanitaires et les conditions d'élevage.

RECOMMANDATIONS

Les problèmes d'infertilité ne peuvent être gérés s'il y a bon suivi d'élevage avec l'aide du vétérinaire, nous le recommandons car il permettra :

- *La mise en place d'un planning de suivi de reproduction.*
- *Une amélioration de la détection des chaleurs par le recrutement d'un personnel adéquat, faire deux observations deux fois par jour au minimum.*
- *De faire un diagnostic précoce de gestation.*
- *De réformer les vaches âgées.*
- *Distribution d'une ration alimentaire Equilibrée et suffisante.*
- *Respecter les mesures d'hygiène surtout pendant la période du peripartum.*

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUE

1. Aacila, Nadia ,2000-20001. Rapport Sur L'infertilité Chez La Vache Institut agronomique et vétérinaire Hassan II.
2. Ayalon N, Harrari H.H, Lewis J, Pasener L.N, Cohen Y, 1971. Relation of the calving to service interval to fertility in dairy cows with different reproduction histories production levels and management practices. Refuah vet, 28,155-165.
3. Badinand F, Bedouet J, Cosson JL, Hanzen CH, Vallet A, 2000. Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins.
4. Badinand F, Vallet A ,2000. Maladie des bovins Institut d'élevage paris 3eme édition.
5. Badouet F, Seegers H ,1999. Action de maitrise des performances de reproduction en élevage bovin laitier. détermination des objectifs et mise en œuvre pratique, recueil des journées national des GTV.
6. Baldwin R.S et Adams R.S, 1985. An integrated approach to improving reproductive performance.
7. Barkema WH, Brand A, Guard CL, Schukken YH, van Der Weyden GC, 1992. Caesarean section in dairy cattle: a study of risk factors. theriogenology, 37:489-506
8. Barker A.R, Schrick F.K, Lewis M.J, Dowlen H.H, and Oliver S.P, 1998. Influence of clinical mastitis during early lactation on reproductive performance of jersery cows. j. dairy sci , 81: 1285-1290.
9. Bartlett PC, Kirk JH, Wilke MA, Kaneene JB, Mather EC, 1986B. Metritis complex in Michigan Holstein-friesian cattle. Incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. Prev. Vet .Med, 4,235-248.
10. Bartlett PC, Ngategize PK, Kaneene JB, and Kirk JH, and Anderson SM Mather EC, 1986B. Cystic follicular disease in Michigan holstein-freiesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and economic impact .Prev. Vet. Med, 4:15-33.
11. Bigars et Paulain, 1990. Health problems in selected Ontario Holstein cows: frequency of occurrences, times of first diagnostic and association.
12. Borsberry S, Dobson H, 1989.Periparturient deseases and their affect on reproductive performance in five dairy herds. Vet. Rec, 124:217-219.

13. Boyd H , Reed HCB, 1961. Investigation into the incidence and causes of infertility in dairy cattle ; influence of some management factors affecting the semen and insemination condition .Br. Vet.j,117:74-86.
14. Britt J.H, 1975. Early post-partum breeding in dairy cows. A review. G.dairy sci , 58,266,271
15. Broichard D, Barbat a, brined m, 1998. Evaluation génétique du caractère de fertilité chez les bovins laitiers – renc. Rech. ruminant, 5 :103-106
16. Buch N.C, Tyler W.S, Casida L.E, 1955. Post-partum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of holstein-friesian cows .j.dairy sci, 38, 73-79.
17. Bulter WR, 2005. Relation ships of negative energy balance with fertility –adv dairy tech; 17:35-46.
18. Chalard, 1997. Methodologies de l'infécondité de groupe.
19. Champy Cf, 1982. A dairy herd health and productivity service, br.vet.j.144:470-481 change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis –theriogenology, 59(3-4):801-812.
20. Chesneau N, 1997. Fréquences des troubles de santé en élevage bovines laitiers de la région pays du loir thèse de doctorat vet.
21. Christion J.P, 1999. La répercussion de l'alimentation sur la reproduction.
22. Coleman DA, Thay NE, Daily RA, 1985. Factors affecting reproductive performance of dairy cows .J.Dairy sci, 68:1793-1803.
23. Crustis C.R, Erb H.N, Snifen C.J, smith RD, Kronfeld D.S, 1985. Path analysis of dry period nutrition, post-partum metabolic and reproductive disorders and mastitis in Holstein cows .J.Dairy sci, 68, 2347-2360.
24. De Kruif A, 1975. An investigation of the parameters wich determines the fertility of a cattle population and of some factors with influence these parameters.Tijdschr.Diergeneesh, 100: 1089-1098.
25. Denis B, 1978. Abord zootechnique de l'infertilité chez les bovins laitiers Rec., med, vet .54, p17-22.
26. Derivaux J et Ectors F ,1980. Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire édition du point vétérinaire, Maisons-Alfort, 14-25.

27. Derivaux j et Ectors f, 1986. Reproduction chez l'animal domestique -3eme édition revue .Louvain -la-neuve : cabay, 1141p.
28. Dohoo I.R, Martin SW, Meek A.H Sandals W.C.D, 1983. Disease, production and culling in holstein-friesian cows .1.the data .Prev.Vet.Med, 1,321-334.
29. Dudouet ,1999. La production des bovines (produire mieux) .1ere édition.
30. Dunn T.G, Kaltenbach C.C 1980. Nutrition and the post-partum interval of the ewe, sow and cow .j.anim.sci, 57, suppl.2, 29-39.
31. Dunn T.G, Moss J.E, 1992.Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. J.Anim.Sci, 70, 1580-1593.
32. Duret I ,1987.Suivi technico-économique de la reproduction en élevage bovin laitiers : présentation du système danois thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse ,246pp.
33. Dziula P.J Bellows R.A, 1983. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs .J. Anim. Sci 57(supple 2), 355-379.
34. Eddy Rg, Davies O David C, 1991.An economic assessment of win births in British dairy herds .Vet.Rec, 129:526-529.
35. Eddy Rg major metabolic disorders .Im: ah blowey w .Boyd H, Eddy Rg. Editors bovine medicine diseases and husbandry of cattle .oxford: Blackwell publishin, 2004.
36. Eiler H, 1997.Retained placenta .current therapy in large animals theriogenology
37. Erb I.I.N, Smith RD, Oltenacu Pa, Guard CL, Hiliman Rb, Powers IPA, Smith MC, White ME. 1985. Path model of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis milk yield and culling en Holstein cows' .J.Dairy sci, 68:3337-3349.
38. Etherington W.G, Martin S.W, Dohoo R.R, Bosu w.t.k, 1985. Interrelationships between ambient temperature, age at calving, post-partum reproductive events and reproductive performance in dairy cows, a path analysis .can.j.comp.med, 49,254-260.
38. Etherington W.G, Marsh WE, Fertow J, Weaver LD Seguin B.E and Rawson CL, 1991. Dairy herd reproductive health management evaluating dairy herd reproductive performance.
39. Fabre JM, 1988. Approche épidémiologique des troubles de la reproduction a travers le suivi de fertilité en élevage bovin laitier thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse ,107pp.
40. Fielden Ed, Haris RE, Macmillan KL, and Shrestha SL, 1980. Some aspects of reproductive performance in selected town-supply dairy herds .N.Z. Vet.J, 28,131-132.

39. Fieni F, Tainturied D, Bruyas J.F, Battu I, 1995. Physiologie de l'activité ovarienne cyclique chez la vache.
40. Fonseca FA, Britt j.h, McDaniel Rt, wilk JC, Rakes AH, 1983 .Reproductive traits of Holstein and jersey. Effect of age, milk yield and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation estrous cycles, detecton of estrous, conception rate and days open .J.Dairy, sci, 66, 1128-1147.
41. Fontbonne A, 1998.Physiologie de la reproduction des ruminant Cours théorique de la pathologie de la reproduction école nationale vétérinaire de Lyon ,22pp.
42. Fosgate OT, Cameron NW, Mcleod RJ, 1962. Influence of 17-alpha-hydroxy-progesterone - m-caproate upon post-partum reproductive activity in the bivariate .J.Anim.sci, 21,791-793.
43. Fourichon C, Seegers H, Malher X, 2000. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a méta-analysis .Theriogenology, 53(9).
44. Gilbert B, Jeanine D, Raymonde G, Roland J, Andre DL, Louis M, Drogoul C, Gisèle R, 1995. reproduction des mammifères d'élevage, les éditions fourcher, p : 11, 12,13.
45. Gisselbrech T ,1987. Proposition d'un protocole de suivi d'élevage de bovins laitiers dans le cadre d'un programme de gestion économique, sanitaire et technique en élevage laitiers .Thèse de doctorat vétérinaire, Lyon 78pp.
46. Graves WE, Louderdale JW, Hauser ER, Casida LE, 1969. Relation of post-partum interval to pituitary gonadotropins ovarian follicular development and fertility in beef cows, 270:23-26.
47. Grimard B, Freret S, Chevalier A, Pinto, Ponsart C and Humbolt P, 2006. Genetic and environnement factors influencing first service conception rate and late embryonic, foetal mortality in low fertility dairy herds .anim.reprod.sci, 91:31-44.
48. Grohn Y, Erb HN, Mcculloch CE, Salonienci HS, 1990. Epidemiology of reproductive disorders in dairy cattle: association anoug host characteristics, diseases and production. Prev. Vet. Med.
49. Guyot H, Boudry B, HeesV, Massure T et profs Rollin F et Hanzen CH ,2003-2004.Service d'obstétrique et pathologies de la reproduction et de la gland mammaire université de Liège – faculté de médecine vétérinaire.

50. Gwazdauskas FC, Whittier WD, Vinson WE, Rearson R.E, 1986. Evaluation of reproductive efficiency of dairy cattle with emphasis on timing of breeding .j.dairy sci, 69,209-297.
51. Hanset R, Michaux C, Detai G, 1989. Genetic analysis of some maternal reproductive traits in the Belgian blue cattle breed .Livest.Prod, sci, 23.
52. Hanzen CH, 1994.Thèse présentée en vue de l'obtention de grade d'agrégé de l'enseignement supérieur : étude des facteurs de l'infertilité et pathologie purprérale et du post partum chez la vache laitière et viandeuse.
53. Hanzen CH, 1995.Service d'obstétrique et de pathologie des ruminants, équidés, porcs .Faculté de médecine vétérinaire.
54. Hanzen CH., Houtain JY, Laurent Y, Ectors F, 1996.Influence des facteurs individuels et de troupeaux sur les performances de reproduction bovine faculté de médecine vétérinaire service d'obstétrique et de pathologies de reproduction.
55. Hanzen CH, 2003-2004.Faculte de médecine vétérinaire service d'obstétrique et de pathologie de rep des R, EQ, PC. Cours 2eme doctorat.
56. Hanzen CH., 2005-2006.Approche épidémiologique de la reproduction bovine la gestion de la reproduction chapitre 26(2eme doctorat).
57. Hanzen CH ,2006. Indice de fertilité .l'anoestrus pubertaire et du post-partum dans l'espèce bovine, cours 2rnr doctorat.
58. Haresing W, 1981.Body condition, milk, yield and reproduction in cattle .recent advances in anim.nutrition, pp1-16butter worth, London.
59. Harisson DS, Meadows CE, boyd LJ , Britt JH , 1974.Effect of interval to first service on reproduction , lactation and culling in dairy .J.Dairy sci , 57,628.
60. Harisson RO , Ford SP, Young JW, Conley AJ, Freenan AE, 1990.Increased milk production versus reproductive and energy status of high-producing dairy cows –j dairy sci 73:2749-2758.
61. Haugan J, Rekson O, Grohn YE, Kommsrud E, Ropstade e, Sehested E, 2005.Anim.Repro.Sci, impress.
62. Hewett CD , 1968.Asurvey of the incidence of the repeat-breeder in Sweden with reference to herd size , season , age and milk yield.Br. Vet.J,124,342-352.

63. Hillers KK, Senger PL, Darlington RL, Flemming WN, 1984. Effects of production season, age of cow, days dry and days in milk on conception to first service in large commercial dairy herds. *J. Dairy Sci*, 67:861-867.
64. Humbolt P et Thibier M, 1980. L'uterus et le cycle sexuel in : l'uterus de la vache. Eds-societe française de buitarie : 53-78.
65. Hunter RHF, 1985. Fertility in cattle, basic reasons why late insemination must be avoided. *Anim. Breed. Abst*, 53, 83-87.
66. Johnson, 2000. Les oligo-éléments indispensables a la reproduction. *Plm. Janvier*. p24-25.
67. Joosten I, Stelwagen J, Dijkhuizen AA, ; 1988. Economic and reproductive consequences of retained placenta in dairy cattle. *Vet. Rec*, 123:53-57.
68. Kiddy CA, 1977. Variation in physical activity as an indication of estrus in dairy cows. *J. Dairy. Sci*, 60, 235-243.
69. Laben RL, Shanks R, Berger PJ, Freeman AE, 1982. Factors affecting milk yield and reproductive performance. *J. Dairy sci*, 65, 1004-1015.
70. Lopez-Gatius F, Yaniz J, Mardiles-helm D, 2003. Effects of body condition score change on the reproductive performance of dairy cows : a méta-analysis, *theriogenology* 59(3-4):801-812.
71. Lucy MC, 2001.
72. Mac Millan K.L, 1975. Factors influencing conception rates. IV differences in the distribution of return intervals between herds. *N. Z. J. Exper. Agricult*, 3, 21-28.
73. Mac Millan KL, Watson JD, 1975. Fertility differences between groups of sires relative to the stage of oestrus at the time of insemination. *Anim. Pprod*, 21, 243-249.
74. Marie saint-dizie, 2008. Baisse de fertilité des bovin laitiers mécanismes biologiques impliqués. *agroparistech-ufr génétique, élevage et reproduction*. INRA /enva-umr biologie du développement et reproduction.
75. Marion GB, Norwood JS, Gier HT, 1968. Uterus of the cow after parturition, factors affecting regression. *Amer. J. Vet. Res*, 29, 71-75.
76. Markusfeld O, 1990. Risk of recurrence of eight periparturient and reproductive traits of dairy cow. *Prev. Vet-med*, 9, 279-286.
77. Martin JM, Wilcox CJ, Moya J, Klebanow EW, 1986. Effects of fetal membranes on milk yield and reproductive performance. *J. Dairy sci*.

78. Martinez J, Thibier M, 1984. Postpartum reproductive disorders in dairy cattle. I. Respective influence of herds, seasons, milk yield and parity. *Theriogenology*, 21,569-581.
79. Massat JP, 1987. Contribution a la maîtrise de la reproduction en élevage bovin .Transfert embryonnaire et suivi de reproduction Mémoire de maîtrise des science vétérinaire, maison – Alfort.
80. Mc Kenna T., Lenz R.W., Fenton SE., AX R.I, 1990. Non return rates of dairy cattle following uterine body or cornual insemination. *J. Dairy sci.*, 73, 1779-1783.
81. Mercier E, Salisbury G.W, 1947. Fertility level in artificial breeding associated with season, hours of daylight and the age of cattle. *J. Dairy sci.*, 30, 817-826.
82. Metge , Berthelot , Carrolle , Chagndeau , Dauenhauer , Febre , Fraysse , Lebert , Legal , Loison moles , Vigneau , 1990. La production laitière.
83. Mitchell JR., Enger PL., Rosenberger JI., 1985. Distribution and retention of spermatozoa with acrosomal and nuclear abnormalities in the cow genital tract. *J. Anim sci*, 61, 956-967.
84. Moore Rk, Kennedy BW, Schaeffer LR, Moxley JE, 1992. Relationships between age and age and body weight at calving, feed intake, production, days open and selection indexes in ayrshires and Holstein. *J.Dairy sci*, 75: 294-306.
85. Morrow DA., Roberts SJ, Mc entee K., Gray HG, 1966. Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *A. V. M. A*, 149, 1596-1609.
86. Morrow DA. , 1976. The fat cow syndrome. *J. Dairy sci.*, 59, 1625-1629.
87. Muller LD, Owens M.J, 1974. Factors associated with the incidence of retained placentas *J.Dairy sc.*, 57, 725-728.
88. Nakao T, Moriyoshi M., Kawata K, 1992. The effect of post-partum ovarian dysfunction and endometritis on subsequent reproductive performance in high and medium producing dairy cows. *Theriogenology*, 37, 341-349.
89. Nebel RI, MC Gilliard ML, 1993. Interaction of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy sci*, 76 (10); 3257- 3286.
90. Nielen M., Schukken YH., Scholl DT, Wilbrink HJ, 1989. Brand a. twinning in dairy cattle, a study of risk factors and effects. *Theriogenology*, 32: 845-862.

91. Olds D, Cooper T, 1970. Effects of post-partum rest period in dairy cattle on the occurrence of breeding abnormalities and on calving intervals. *J. A. V. M. A.*, 157:92-97
92. Oltenacu PA., Rounsaville TR., Milligan R.A., Foote R.H, 1981. Systems analysis for designing reproductive management programs to increase production and profit in dairy herds. *J.Dairy sci*, 64:2096-2104.
93. Osoro k., Wright I.A, 199. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance and calving date on reproductive performance of spring-calving beef cows. *J. Aanim.Sci.*, 70 : 1661-1666.
94. Paccard p, 1977. L'alimentation et ses répercussion sur la fécondité. In *.Physiologie et pathologie de la reproduction, journée d'information itebuniceia. édition ITEB (paris) ; pp 124-135.*
95. Perez V, 1992. Maîtrise de la reproduction en espèce bovine *action vétérinaire*, 1277, 8_14
96. Peeters AR, Ball PJH, 1995. *Reproduction in cattle. Second edition. Blackwell science, Oxford, 23-46 et 161-182.*
97. Peters JL., Senger PL., Rosenberger JL., O'Connor ML, 1984. Radiographic evaluation of bovine artificial inseminating technique among professional and herds man inseminators using .5 and 25 ml French straws. *J.Anim. .Sci*, 59, 1671-1683.
98. Picard- Hgen N, Bergounier D, Berthelot X, 1996. *Maîtrise médicale du cycle oestral chez la vache. Point. Vet*, 28 (n°spécial), 87, 97.
99. Reimers TJ, Smith RD., Newman SK, 1985. Management factors affecting reproductive performance of dairy cows in the northeastern United States. *J. Dairy sci*, 68, 963-972.
100. Rounsaville TR, Oltenacu PA, Milligan RE., Foote RH, 1979. Effects of heat detection, conception rate and culling policy on reproductive performance in dairy herds. *J. Dairy sci.*, 62, 1435-1442.
101. Rousseau et Paccard, 1991. *Maladies des bovins première édition .édition France agricole. premier édition*
102. Ron M, Bar Anan R, Wiggans GR, 1984. Factors affecting conception rate of Israeli Holstein cattle. *J. Dairy sci*, 67: 854- 860.

103. Santos JEP, Cerri RLA, Ballou MA, Higginbltham GE, and Kirk JH, 2004. Effect of timing of first clinical mastitis occurrence on lactational and reproductive performance of Holstein dairy cow. *Anim. Repro. Sci*, 80: 31- 45.
104. Schneider F, Shelford J.A., Peterson RG, Fisher LJ, 1981. Effects of early and late breeding of dairy cows on reproduction and production in current and subsequent lactation. *J. dairy sci.*, 64, 1996-2002
105. Slama H, Wells ME., Adams GD, Morrison RD, 1976. Factors affecting calving interval in dairy herds. *J.Dairy sc*, 59, 1334-1339.
106. Spalding RW., Everett RW, Foote RH, 1975.fertility in New York artificially inseminated Holstein herds in dairy herd improvement. *J. Dairy*, 58, 718-723.
107. Seegers H et Mather X, 1996. Les actions de maîtrise des performances de reproduction et leur efficacité économique en élevage bovin laitier.
108. Seegers H ,1999. Action de maîtrise des performances et suivi de troupeau en élevage bovin laitier.
109. Soltner D, 1993. La reproduction des animaux d'élevage. Deuxième édition.
110. Soltner D, 1999. La reproduction des animaux d'élevage. 3 eme édition.
111. Soltner D ,2001 . la reproduction des animaux d'élevage bovins, chevaux, ovins, caprins, porcins, volailles, poissons. collection sciences et technique agricoles .3 eme édition.
112. Spalding RW, Evertt RW, Foote RH, 1975.Fertility in New York artificially inseminated Holstein in dairy herd improvement .*J.Dairy sci*, 78,718-723.
113. Sprecher DJ, 1997. Alameness scoring system that uses posture and fait to predict dairy cattle reproductive performance.
114. Stevenson JS, call EP, 1988. Reproductive disorders in the periparturient dairy cow. *J. Dairy sci*, 71, 2572-2583.
115. Taylor JF, Everett RW, Bean B, 1985. Systematic environmental, direct and service sire's effects on conception rate in artificially inseminated Holstein cows. *J. Dairy sci.*, 68, 3004-3022.
116. Tennant B, Peddicord RG, 1968. The influence of delayed uterine involution and endometritis on bovine fertility. *Cornell vet.* 58, 185-192.

117. Thibier M et Gouffaux M, 1986. Fécondité et fertilité dans l'espèce bovine : démarche épidémiologique. Masson (ED), recherches récentes sur l'épidémiologie de la fertilité. Paris, 101-128.
118. Tillard E, Landot, Bigot A, Nabeneza S, Pelot J, 2000. Les performances de reproduction en élevages laitiers.
119. Tillard E, Humblot P, Faye B, 2003. Impact des déséquilibres énergétiques post-partum sur la fécondité des vaches laitières à la Réunion.
120. Touboul H, 1988. Elaboration d'un planning de la reproduction en cheptel bovin laitier sur un micro-ordinateur familial. thèse de doctorat vétérinaire, Nantes, 125 pp.
121. Trimberger GW, 1954. Conception rates in dairy cattle from services at various intervals after parturition. *J. Dairy sci.* 37, 1042-1049.
122. Vallet A, Carteau M, Salmon A., Chatelin Y, 1987. Epidémiologie des endométrites des vaches laitières. *Rec. Med. Vet.* 163,189-194.
123. Vallet A, 1991. maladie des bovins. première édition.
124. Van Werven T., Schukken YH, Lloyd J, Brand A, Heeringa HT, Shea M, 1992. The effects of duration of retained placenta on reproduction, milk production, postpartum disease and culling rate. *Theriogenology*, 37, 1191-1203.
125. Violaine, Corine, Marie Courtois, 2005. Etudes des facteurs de risque de l'infertilité des élevages bovins laitiers de l'île de la réunion. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, Toulouse.
126. Weaver LD, 1986. Evaluation of reproductive performance in dairy herds.
127. Wellers JI, Ron M, 1992. Genetic analysis of fertility traits in Israeli Holsteins by linear and threshold models. *J. Dairy sc.*, 75, 2541-2548.
128. Westwood CT, Lean I J, Garvin J K, 2002. Factors influencing fertility of Holstein dairy cows: a multivariate description. *J. Dairy sci* , 85:3225-3237.
129. Whitmore HL, Tyler WJ, Casida LE, 1974a. Effects of early post-partum breeding in dairy cattle. *J. Anim. sci.*, 38, 339-346.
130. Williams BL., Senger PL, Oberg JL, 1987. Influence of cornual insemination on endometrial damage and microbial flora in the bovine uterus. *J. Anim .Sci.*, 65, 212-216.

131. Williams BL., Gwazdauskas FC, Whittier WD, Pearson R.E., Nebel R, 1988. Impact of site of inseminate deposition and environmental factors that influence reproduction of dairy cattle. *J. Dairy sci.*, 71, 2278-2283.
132. Williamson NB, 1980. The economic efficiency of a veterinarian preventive medicine and management program in Victorian dairy herds. *Austr. Vet.J.*, 56, 1-9.

Questionnaire sur les pratiques de détection des chaleurs

1. Quel est le type de spéculation principal de votre élevage ?
 race laitière race viandeuse race mixte
2. Avez-vous mis en place dans votre élevage un suivi de reproduction mensuel par un vétérinaire ? (par suivi mensuel il faut comprendre l'examen clinique tous els mois des animaux à risque de problème de reproduction)
 Oui Non
3. Combien de vaches comporte votre élevage
 < 50 vaches 50 à 100 vaches 100 à 150 vaches > 150 vaches
4. Quel est le type de votre stabulation principale des vaches durant la période hivernale ?
 Entravée Libre sur paille
 Libre en logettes ou caillebotis Libre en logettes sur béton raclé
5. Notez-vous habituellement les dates des chaleurs quand vous n'inséminez pas la vache ?
 Oui Non
6. Surveillez-vous les chaleurs uniquement
 quand vous donnez à manger à vos animaux ?
 avant la traite ?
 à un autre moment ?
7. Si c'est à un autre moment, à quelles périodes de la journée surveillez-vous les chaleurs ?
 6 à 10 heures 10 à 14 heures 14 à 18 heures 18 à 22 heures
8. Combien de périodes par jour consacrez-vous à la détection des chaleurs ?
 1 2 3 4 5
9. Quelle est la durée moyenne d'une période réservée à la détection des chaleurs ? (si vous avez plusieurs étables, veuillez renseigner le temps passé dans l'étable principale)
 10 min 20 min 30 min
10. Classez de 1 à 5 par ordre d'importance décroissant (du plus souvent utilisé cad 1 au moins souvent utilisé cad 5) les cinq signes sur lesquels vous basez votre diagnostic de chaleurs.
 Mucus (écoulement entre les lèvres vulvaires)
 Monte active (la vache monte sur les autres) par l'avant
 Monte active (la vache monte sur les autres) par l'arrière
 Monte passive (la vache se laisse monter par d'autres)
 Relever de la tête et flehmen (retroussis de la lèvre supérieure)
 Nervosité (agitation des oreilles, beuglements...)
 Reniflements vulvaires
 Pose du menton sur l'encolure ou le bassin d'autres vaches
 Chute de production laitière
 Ecoulement de sang au niveau de la vulve
11. Utilisez-vous d'autres moyens que l'observation visuelle directe pour détecter les chaleurs ?
 Oui
 Non
12. Si oui de quels moyens s'agit-il ?
 Taureau détecteur
 Podomètre
 Pochette de colorant
 Détecteur électronique

- Crayon marqueur
- Calendrier rotatif, planning de chaleurs (informatisé ou non)

13. Pensez-vous avoir des difficultés pour détecter les chaleurs ?
- Oui
 - Non
14. Pensez-vous que vos vaches manifestent bien les chaleurs ?
- Oui
 - Non
 - Cela dépend de (préciser)
15. Si vos vaches ne manifestent pas bien leurs chaleurs, quelle en serait la cause principale ?
- manque de temps passé à les observer
 - la stabulation
 - l'alimentation
 - la race présente dans l'exploitation
 - génétique
 - niveau de production laitière
 - Autre . Précisez
16. Faites-vous examiner par votre vétérinaire ou inséminateur une vache ou une génisse qui ne vient pas en chaleurs ?
- Oui
 - Non
17. Si ce n'est pas le cas, quelle en est la raison ?
- Mon vétérinaire n'a pas le temps
 - Le prix de la consultation est trop élevé
 - Je n'en vois pas l'intérêt
18. Combien de temps attendez-vous après le vêlage pour inséminer vos vaches pour la première fois ?
- moins de 50 jours
 - 50 jours
 - 70 jours
 - 90 jours ou plus
19. Faites-vous systématiquement (plus de 3 vaches ou génisses sur 4 de votre troupeau) confirmer la gestation de vos animaux par votre vétérinaire ?
- Oui
 - Non
20. Si c'est le cas quelle est la méthode le plus souvent employée
- dosage de progestérone
 - dosage de la PAG
 - échographie
 - palpation manuelle