

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
Université SAAD DAHLEB – BLIDA
Faculté des sciences Agro- vétérinaires et biologiques
Département des sciences vétérinaires**

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Thème

**FACTEURS INFLUANÇANT SUR L'APPARITION
DES CHALEURS DANS UN ELEVAGE DE BOVINS
LAITIERS
DANS LA REGION DE BLIDA**

Présenté par

Mlle Souad AIT ZEGAGH

Soutenu le : 14/11/2009

Devant le jury composé de :

Mr BERBERE A. Maître de conférences, USDBprésident.
Mr AKLOUL K. docteur vétérinaire, USDB.....examineur.
Mr HAMMADI M. docteur vétérinaire, USDB.....examineur.
Mr DELLALI R. docteur vétérinaire, USDB.....promoteur.

2008-2009

REMERCIEMENTS

Je remercie ;

Le bon Dieu, de m'avoir donné la santé, la volonté et le courage afin de réaliser mes objectifs dans la vie, y compris ce modeste travail.

Monsieur DELLALI R., qui m'a proposé ce travail et a su rester disponible et pédagogue. J'ai trouvé en lui une incontestable patience.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde considération.

Monsieur BERBERE A., qui m'a fait l'honneur de présider mon jury de soutenance.

Hommages respectueux.

Messieurs AKLOUL K. et Hammadi M. qui m'ont fait l'honneur d'accepter de faire partie de mon jury de soutenance.

Respectueux remerciements.

Mademoiselle TARZAALI D., que je ne remercierai jamais assez d'avoir accepté de m'aider dans l'élaboration de ce travail avec bienveillance et sagesse.

Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde gratitude.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail ;

A mes chers parents, pour tout ce qu'ils m'ont offert,

A mes sœurs, mes frères et mes beaux frères,

A mes neveux et ma nièce,

A tous mes amis.

Résumé

Afin d'atteindre le but d'un veau par vache et par an et afin que l'intervalle vêlage-vêlage soit convenable (365 jours), la détection des chaleurs constitue alors une activité essentielle de tout éleveur désireux d'obtenir une fertilité et une fécondité normale de son troupeau.

Pour se faire, notre étude, traitant principalement les méthodes d'observation des chaleurs ainsi que les éventuels problèmes bloquant leur apparition clinique, a permis de conclure que, dans l'élevage étudié :

Le nombre de vaches qui ne présentent pas des chaleurs est (45,45 %); le mode d'observation utilisé est insuffisant et l'éleveur peut passer à côté (60 % observation visuelle); la plupart des vaches ont manifesté leurs chaleurs par des signes cliniques bien apparents (54,54 %), la stabulation et l'alimentation jouent un rôle primordiale dans l'apparition des chaleurs. En parallèle, les problèmes de dystocies (16 %), de rétention placentaire (32 %), de métrites (16 %), d'endométrites (28 %) et de kystes ovariens (8 %) agissent négativement sur l'apparition des chaleurs.

Mots clés : détection ; chaleurs ; vêlage ; vaches.

Summary

To achieve the goal of one calf per cow per year, so that calving-calving interval is adequate (365 days), heats detection is then an essential activity of any farmer wishing to obtain fertility and fecundity of his flock. To make our study, dealing mainly observational methods of heats and any problems blocking their clinical appearance, concluded that in the study sample: the number of cows showing heat is predominant (45, 45%), the observation mode used is insufficient and the farmer can go next (60% visual observation), most cows showed their heats with apparent good clinical signs (54.54%), the stall and diet play a crucial role in the onset of heat. In parallel, the problems of dystocia (16%), retained placenta (32%), metritis (16%), endometritis (28%) and ovarian cysts (8%) have a negative impact on the occurrence of heats.

Key words : detection ; heats ; calving ; cows.

ملخص

- لتحقيق هدف الحصول على عجل من كل بقرة في السنة، وأن يكون الفاصل الزمني بين ولادة وأخرى 365 يوم، لذلك يعتبر كشف الشبق من الأولويات الضرورية عند مربي الأبقار من أجل الحصول على خصوبة عادية للقطيع، لهذا في دراستنا نركز على دراسة أهم الطرق والوسائل المستعملة لكشف الشبق، والعوائق التي تمنع ظهورها ومنها:
- نسبة الأبقار التي لم تظهر بها الشبق هي 45,45.
 - الملاحظة البصرية المباشرة من طرف المربي هي 60% وهي نسبة غير كافية، أغلبية الأبقار أظهرت علامات الشبق 54,54%.
 - من بين المشاكل التي أثرت على مردود الأبقار:
 - 32% كانت تعاني من داء احتباس المشيمة ، 16% ولادة مستعصية (dystocie) ،
 - 8% أظهرت كيس مبيضي.

كلمات المفتاح:

الكشف عن الشبق.

الشبق

الولادة

الابقار

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAUX	TITRE	PAGES
Tableau I	Hormone de la reproduction, tissus cibles, sites de productions et rôles. (Watiaux., 2006).	06
Tableau II	Signes des chaleurs. (Lacert et <i>al.</i> , 2003)	12
Tableau III	Pourcentage de détection des chaleurs par rapport aux nombres et aux périodes d'observation. (Haskouri., 2001 et Murray., 2007).	15
Tableau IV	Répartition de l'effectif	29
Tableau V	Renseignements sur les conditions d'élevage	30
Tableau VI	Renseignements sur l'âge des vaches suivies.	31
Tableau VII	Renseignements sur la race des vaches suivie.	32
Tableau VIII	Renseignements sur l'état d'embonpoint des vaches suivies.	33
Tableau IX	Renseignements sur la fréquence d'observation des chaleurs.	34
Tableau X	Renseignements sur la durée de l'observation des chaleurs.	35
Tableau XI	Apparitions des chaleurs.	36
Tableau XII	Les techniques de détection des chaleurs utilisées	37
Tableau XIII	Représentation des signes des chaleurs.	38
Tableau XVI	Répartition des vaches selon leurs antécédents pathologiques.	39
Tableau XVII	L'examen des vaches par un vétérinaire.	40

LISTE DES FIGURES

FIGURE	TITRE	PAGES
Figure 01	Cycle oestral de la vache. (Watiaux., 2006)	05
Figure 02	Le dialogue cerveau –ovaires – utérus. (Mechekour., 2003).	08
Figure 03	Les signes du rut. (www.fao.org)	13
Figure 04	Contacte physique : frottement des joues contre d'autres vaches. (Hanzen .C., 2006 b).	13
Figure 05	Monte passive, acceptation de chevauchement. (Hanzen .C., 2005 b).	13
Figure 06	Reniflement vulvaire. (www.fao.org).	13
Figure 07	Ecoulement muqueux. (Hanzen., 2006 b).	13
Figure 08	Monte par l'avant. (fr.frotolia.com).	14
Figure 09	Beuglement. (fr.frotolia.com)	14
Figure10	Réflexe lombaire. (van eerdeburg fmv utrecht).	14
Figure 11	Trace de chevauchement. (Van eerdeburg fmv utrecht).	14
Figure 12	Ecoulement sanguinolent. (Van eerdeburg fmv utrecht).	14
Figure 13	Détecteur électronique de chevauchement. (Hanzen C., 2005 b ; Hanzen C., 2006 b).	16
Figure 14	Marquage. (www.drostproject.vetmed.ufl.edu/bovine/index.html).	16
Figure15	Podomètre (www.drostproject.vetmed.ufl.edu/bovine/index.html).	16
Figure16	Présentation de l'effectif	30
Figure 17	Renseignements sur l'âge des vaches suivies.	31
Figure 18	Répartition des vaches selon leurs races.	32
Figure19	Répartition des vaches selon l'état d'embonpoint.	33
Figure 20	La fréquence de l'observation des chaleurs.	34
Figure 21	la durée de l'observation des chaleurs	35
Figure 22	L'apparition des chaleurs.	36
Figure 23	Les signes des chaleurs.	37
Figure 24	Représentation graphique des techniques de détection des chaleurs.	38
Figure 25	Renseignements sur les antécédents pathologiques.	39
Figure 26	Représentation graphique des vaches examinées par un vétérinaire.	40

SOMMAIRE

Remerciement.....	
Dédicace.....	
Résumé en français.....	
Résumé en anglais.....	
Résumé en arabe.....	
Liste des figures.....	
Listes des tableaux.....	
Listes des abréviations.....	
Introduction.....	

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Rappels Anatomo- physiologique de l'appareil génital

I- Anatomie et physiologie de l'appareil génital femelle.....	2
I-1- La vulve.....	2
I-2- Le vagin.....	2
I-3- L'utérus.....	2
* Les cornes utérines.....	2
* Les corps utérin.....	2
* Le col utérin ou cervix.....	2
I-4- L'oviducte.....	3
I-5- Les ovaires.....	3
II- Maîtrise du cycle.....	3
II-1- Cycle oestral.....	3
II-1-1- Les particularités des phases du cycle oestral.....	4
II-1-1-1- Pro-oestrus.....	4
II-1-1-2- Oestrus (chaleurs).....	4
II-1-1-3- Métoestrus.....	4
II-1-1-4- Dioestrus.....	4
II-2- Régulation des chaleurs.....	6
II-3- L'axe hypothalamo- hypophysaire ovarien.....	6

Chapitre II : détection et observation des chaleurs.

III- Détection des chaleurs.....	9
III-1- Définition des chaleurs.....	9
III-2- Signes des chaleurs.....	9
III-2-1- Pré- chaleurs ou proestrus.....	9
III-2-2- Oestrus ou vraies chaleurs.....	10
III-2-3- Après les chaleurs ou post oestrus.....	10
III-3- Méthodes de détection des chaleurs.....	15
III-3-1- Observation directe par l'éleveur.....	15
III-3-1-1- Le lieu d'observation.....	15
III-3-1-2- Le moment d'observation.....	15
III-3-1-3- La fréquence d'observation.....	15
III-3-2- Observation indirecte par l'éleveur.....	17
III-3-2-1- Animaux détecteurs.....	17
III-3-2-2- Détecteurs électroniques.....	18
III-3-2-3- Révélateurs de chevauchement.....	18
III-3-2-4- Les licols marqueurs.....	19
III-3-2-5- Les méthodes hormonales.....	20
III-3-2-6- Les méthodes annexes.....	21
III-3-2-7- L'enregistrement vidéo.....	21
IV- Pathologies influençant l'apparition des chaleurs.	
IV-1- Dystocie.....	23
IV-2- Problèmes locomoteurs.....	23
IV-3- Infection du tractus génital.....	23
IV-4- Kyste ovarien.....	23
IV-5- Rétention placentaire.....	23
IV-6- Métrite.....	24

Chapitre III : facteurs influençant l'apparition des chaleurs.

V-3- Le rythme cicardien

V- Effet des différents facteurs sur le comportement sexuel.....	25
V-1- Le mâle.....	25
V-2- Le rythme cicardien.....	25
V-3- Le climat	25
V-4- La stabulation.....	25
V-5- Le troupeau.....	26
V-6- La puberté.....	26
V-7- Le post- partum.....	26
V-8- L'alimentation.....	27
V-9- L'état d'embonpoint.....	27
V-10- La production laitières.....	27

PARTIE EXPERIMENTALE

I- Objectif	29
II- Matériels et méthodes.....	29
III- Résultats.....	29
III-1- Les conditions d'élevage des vaches suivies.....	29
III-1-1- Présentation de l'effectif.....	29
III-1-2- Les conditions d'élevage de la ferme étudiée.....	30
III-1-3- Statut sanitaire.....	30
III-2- Présentation de l'échantillon.....	31
III-2-1- Répartition des vaches selon leurs âges.....	31
III-2-2- Répartition des vaches selon leurs races.....	32
III-2-3- Répartition des vaches selon l'état d'embonpoint.....	33
III-2-4- Fréquence d'observation des chaleurs.....	34
III-2-5- La durée moyenne réservée à la détection des chaleurs.....	35
III-2-6- Manifestation des chaleurs.....	36
III-2-7- Les signes des chaleurs observées.....	37
III-2-8- Les techniques de détection des chaleurs.....	38
III-2-9- Les antécédents pathologiques des vaches n'ayant pas présentés des chaleurs.....	39

III-2-10- L'examen des vaches n'ayant pas présentés des chaleurs par un vétérinaire.....	40
IV- Discussion.....	41
IV-1- Type de stabulation.....	41
IV-2- Le poids et l'état d'embonpoint :.....	41
IV-3- Mode d'observation :.....	41
IV-3-1-Observation de l'éleveur	41
IV-3-2- Signes des chaleurs observées :	
IV-4 - Alimentation :.....	42
IV-5- Pathologie influençant l'apparition de chaleur :.....	42
IV-5-1- Dystocie :.....	42
IV-5-2- Rétention placentaire :.....	42
IV-5-3- Métrite :.....	43
IV-5-4- Kyste ovarien :.....	43
Conclusion.....	44

Recommandation

Annexes

Références bibliographiques.

Liste des abréviations

GnRH : Gonadotropin Releasing Hormone Ou Gonadoliberine.

FSH : Folliculo Stimulati, G Hormone ou Follitropine

LH : Luteinising Hormone ou Lutropine.

DEC : Détecteur Electronique de chaleur.

IV-IA : intervalle vèlage – insémination artificielle.

IV- IF : intervalle vèlage – insémination fécondante.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La vache fait partie des espèces à cycle continu, c'est-à-dire des cycles sans interruption et succédant toute l'année, la durée du cycle est en moyenne 15 à 25 jours. (Derivaux ., 1971).

Les chaleurs constituent la phase la plus importante du cycle de par l'extériorisation du comportement sexuel. Il s'agit d'un comportement particulier d'une femelle, pendant la quelle elle accepte l'accouplement et peut être fécondé. (Wattiaux ., 2004).

Un veau par vache et par année est le but de la gestion de la reproduction en élevage de bovin laitier.

Le taux de gestation est le paramètre le plus important afin d'évaluer les performances globales en reproduction du troupeau.

Le taux de gestation dépend du taux de détection des chaleurs et du taux de conception. Dans certains cas, même avec de très bonnes conditions de détection, l'efficacité effective dépend des vaches : oestrus raccourci, manifestations nocturnes et chaleurs silencieuses ; ces dernières sont plus fréquentes et surtout en stabulation entravée. (Williamson et *al* ., 1972).

De la l'amélioration du taux de gestation passe obligatoirement par l'amélioration de la détection de chaleurs.

Dans ce contexte, le présent travail vise à étudier la gestion de la reproduction d'un troupeau de bovin laitier, les méthodes pratiquées pour la détection des chaleurs par nos éleveurs et les facteurs influençant sur l'apparition des chaleurs.

CHAPITRE I

I- Anatomie et physiologie de l'appareil génital femelle :

I-1- La vulve :

La vulve constitue la partie urogénitale, délimitée par les lèvres vulvaires, comporte le vestibule vaginal et l'orifice vulvaire (Bruyas., 1998).

La commissure ventrale des lèvres vulvaires porte le prépuce du clitoris pourvue d'un tissu érectile et la commissure dorsale et séparée de l'anus par le périnée (Barone., 1990).

I-2- Le vagin :

Le vagin est un conduit membraneux étendu horizontalement entre le cervix et la vulve, il est en rapport en haut avec le rectum, en bas avec la vessie et le canal de l'urètre, latéralement avec les coxaux. La muqueuse est tapissée de plis muqueux lui permettant de se dilater considérablement lors du passage du fœtus (Derivaux et Ectors .,1980).

I-3- L'utérus :

L'utérus est un organe de gestation ; comporte trois parties :

*** Les cornes utérines :**

Au nombre de deux, longue (35-45 cm) et recourbées vers le bas. Elles sont soudées sur une certaine étendue à leur partie ou elles sont réunies par les ligaments intercorniens dorsal et ventral (Derivaux et Ectors ., 1980).

*** Le Corps utérin :**

Il est court de 03 cm de long, cylindroïde, ses bords droit et gauche donnent attache à la partie caudale du ligament large. Sa cavité très brève, et qui forme un éperon vertical médian, étroit et saillant : le vélum utérin (Barone ., 1990).

*** Col utérin ou cervix :**

Le cervix est un muscle de 10 à 13 cm de longueur est d'un diamètre de 2,5 à 05 cm. Il forme un canal étroit contenant des anneaux tissulaires en une série de « cul de sac », il

sécrète un mucus protecteur qui se décharge dans le vagin. Il isole l'utérus du monde extérieur (Wattiaux ., 2004).

I-4- L'oviducte :

Encore appelé trompe utérine, salpinx ou trompe de Fallope, constitue la partie initiale des ovaires génitaux femelles.

L'oviducte est un petit canal qui s'étend de l'utérus à l'ovaire en décrivant de nombreuses flexuosités entre les deux lames du ligament large, de longueur de 30 cm et de 03 à 04 mm de diamètre chez la vache. Son extrémité antérieure évasée forme le pavillon ou infundibulum s'ouvrant sur la bourse ovarique. Le pavillon se continue d'une ampoule et d'un isthme de diamètre de 02 mm se raccordant progressivement à la corne utérine (Hanzen ., 2005-2006).

I-5- Les ovaires :

L'ovaire représente l'organe essentiel de la reproduction chez la femelle, c'est à son niveau que se différencient et se développent les ovules.

L'ovaire de la vache est aplati en forme d'amande et bosselé (Derivaux et Ectors ; 1980). Il est chez l'adulte d'une quinzaine de grammes, de 35 à 40 mm de longueur, 20 à 25 mm de largeur et 15 à 20 mm d'épaisseur.

L'ovaire renferme plusieurs types d'organites physiologiques : les follicules et les corps jaunes. Ses structures coexistent toute au long du cycle et interagissent dans sa régulation.

La bourse ovarique est délimitée d'une part, par un élément de suspension de l'ovaire et par le mésosalpinx fixant l'oviducte à proximité de l'ovaire (Hanzen., 2005-2006).

II- Maîtrise du cycle sexuel :

II-1- cycle oestral :

La vache est une espèce polyoestrienne de type continu avec une durée moyenne de cycle de 21 à 22 jours chez la femelle multipare est de 20 jours chez la génisse (Maiolot et al ; 2001); Ce cycle consistant en un intervalle entre deux chaleurs (Wattiaux ., 2006). Il s'observe dès la puberté et dure toute la vie reproductrice de la vache. Il se manifeste par un ensemble de modification structurale et hormonale qui touche l'appareil génital de la vache (Vaissaire et al ., 1977).

II-1-1- Particularité des phases du cycle oestral :

Le cycle oestral se divise en 04 phases correspondant à différentes phases de l'activité ovarienne : proestrus, oestrus, métoestrus, dioestrus (Amiot ., 2004 et Piton .,2004).

I-1-1-1- Pro- œstrus :

Sous l'action des hormones LH et FSH se développent un ou plusieurs follicules sur l'ovaire (Soltner ; 1993). Il se caractérise par la régression du corps jaune du cycle précédent et la croissance folliculaire (François ; 1972), l'épithélium de l'endomètre s'épaissit, se vascularise et se garnit d'abondantes glandes tubulaires. Le col commence à s'entrouvrir 01 cm de diamètre. La glaire cervicale commence à se liquéfier (Soltner ., 1993).

II-1-1-2- Oestrus (chaleurs) :

C'est la maturation des follicules et la sécrétion maximale d'œstrogène (Soltner ; 1993).

Durant cette période la femelle accepte le chauvauchement par le male ou autres congénères (Lanclot et al ; 1994). L'ovulation a lieu 06 à 14 heures à la fin de l'oestrus (Derivaux et al ., 1986).

II-1-1-3 -Métoestrus :

Il se caractérise par la formation du corps jaune, la sécrétion croissante de progestérone et la diminution de la sécrétion des oestrogènes, il dure en moyenne 07 jours (Soltner ., 1993). La cavité folliculaire devient hémorragique et elle est envahie par les cellules de la granuleuse qui deviennent les cellules lutéales (Derivaux et Ectors ., 1980).

II-1-1-4 - Di oestrus :

C'est la période d'activité du corps jaune, la femelle refuse le mâle, le col se ferme, la sécrétion vaginale est épaisse et visqueuse, sa durée est réglée par l'activité lutéale, elle est de 10-11 jours (6^{ème} au 17^{ème} jours), (Derivaux et Ectors ., 1980).

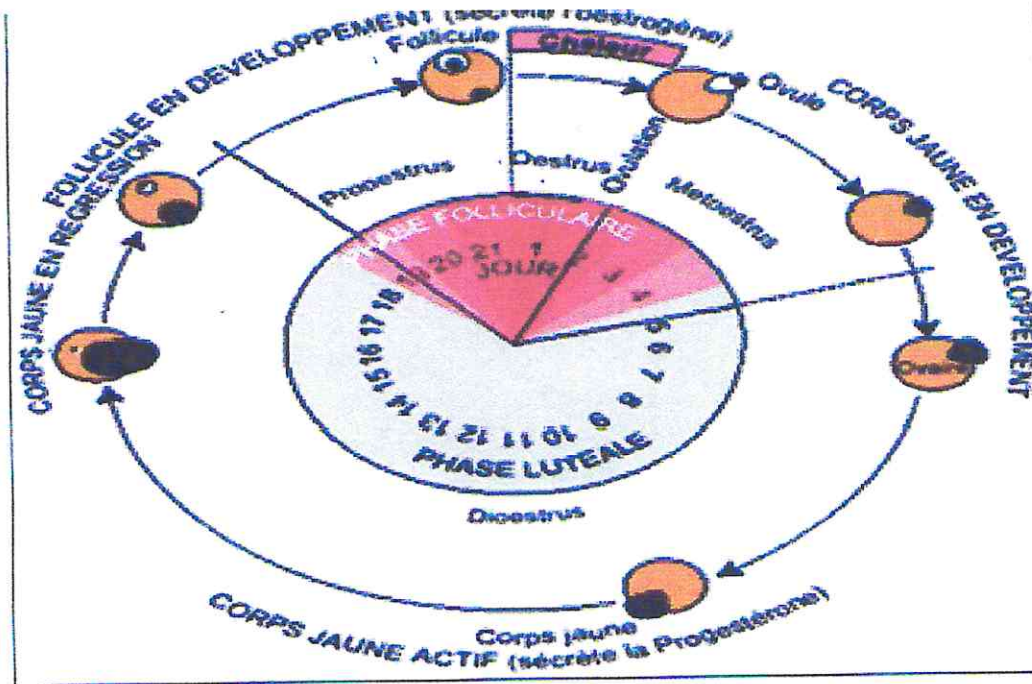


Figure N° 01 : cycle œstral de la vache (WATTIAUX ,2006)

II-2- Régulation hormonal de cycle sexuel :

Tableau I : hormone de la reproduction tissu- cible site de production et rôles (Wattiaux., 2006).

HORMONE	SITE DE PRODUCTION	TISSU CIBLE	ACTION
GnRH	Hypothalamus	Hypophyse antérieure	Permet la libération des hormones FSH et LH
FSH	Hypophyse	Ovaire (follicule)	Stimule le développement du corps jaune et la production de progestérone
LH	Hypophyse	Ovaire (follicule)	Induit l'ovulation, le développement du corps jaune et la progestérone
Œstrogène	Ovaire (follicule)	cerveau	Induit les changements de comportement associés avec les chaleurs
		Hypophyse antérieure	Stimule la libération des hormones FSH et LH en particulier pendant les chaleurs
		Oviducte, utérus, cervix, vagin et vulve	Augmente l'activité musculaire et la production d'un fluide de faible viscosité qui facilite la migration du sperme et de l'ovule l'un vers l'autre
Progestérone	Ovaire (corpus luteum)	Hypothalamus	Empêche la libération de FSH par l'hypophyse se qui empêche la maturation des follicules et stoppe le cycle oestral
		utérus	Diminue l'activité musculaire et prépare l'utérus pour devenir un lieu adéquat pour le développement embryonnaire
Prostaglandine	Utérus	Ovaire (corpus luteum)	Induit la régression du corps jaune (corpus luteum) et une diminution du niveau de progestérone dans le sang
Ocytocine	Hypophyse et le corps jaune	Endomètre	Induit la sécrétion de prostaglandine et déclenche la lutéolyse

II-3- L'axe hypothalamo- hypophysaire ovarien :

Sous l'action de la GnRH, l'hypophyse élabore et libère la FSH. Cette dernière provoque la croissance, la maturation et la sécrétion d'œstrogène ; ceux-ci par effet rétroactif au niveau hypothalamo- hypophysaire freinent la sécrétion des hormones qui induisent leur sécrétion au même temps il y a libération de LH, responsable de la phase finale de maturation folliculaire et de l'ovulation. Celle-ci est suivie de formation du corps jaune qui élabore la progestérone responsable du silence oestral et du blocage hypophysaire. C'est de la régression du corps jaune que dépend l'installation d'un nouveau cycle. (Derivaux et Ectors., 1980).

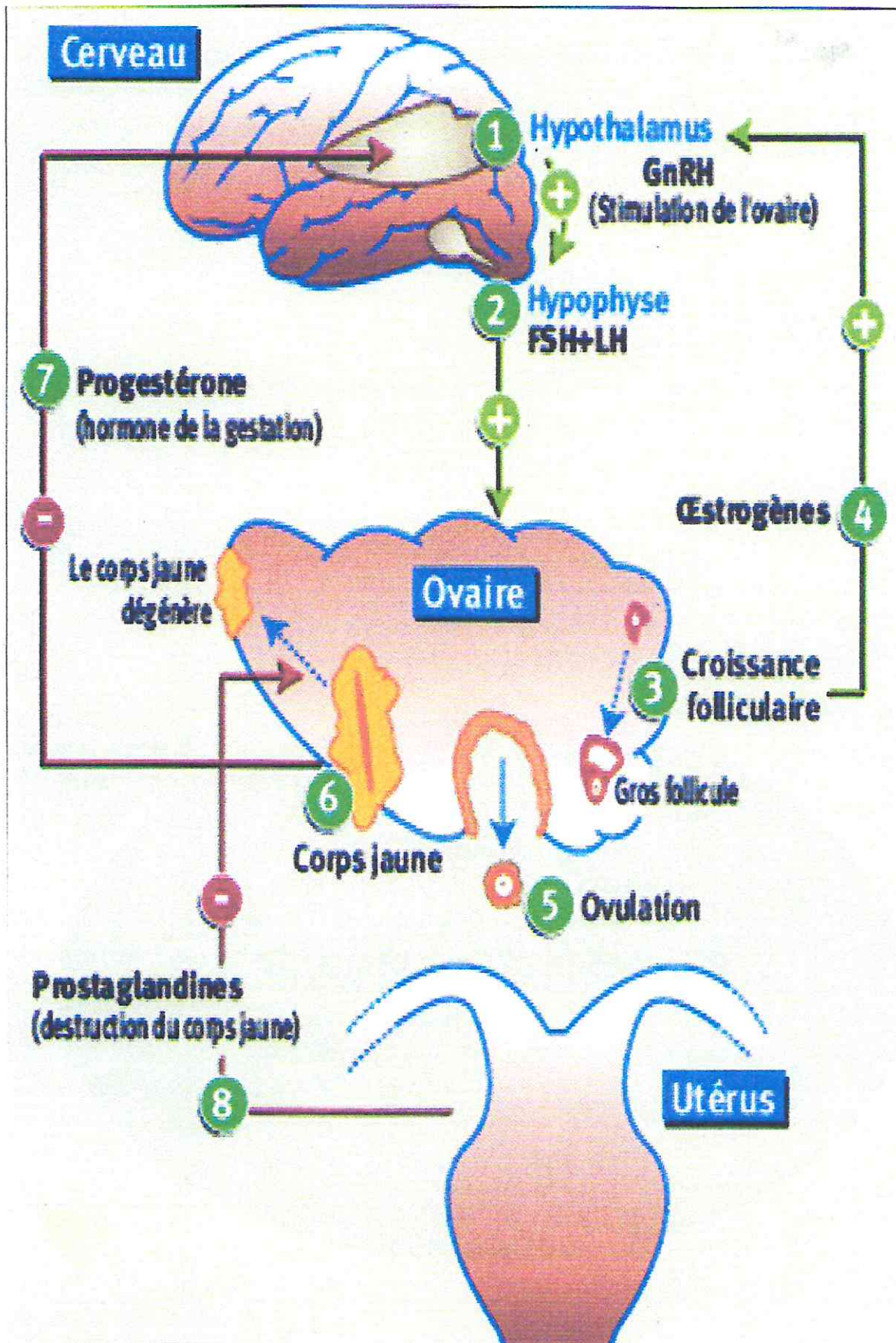


Figure N° 02 : le dialogue cerveau-ovaires-utérus (MECHEKOUR., 2003)

CHAPITRE II

III- Détection de chaleur :

III1-1- Définition des chaleurs :

C'est un comportement particulier d'une femelle correspondant à la période appelée oestrus, pendant laquelle elle accepte l'accouplement avec un male et peut être fécondée. (Lacert et al ;2003). Cette période est caractérisée par la monte qui se produit normalement chez les génisses pubères et les vaches non gestantes. Elle dure 6 à 30 heures et se répète en moyenne tout les 21 jours (18 à 24 jours). (Wattiaux ., 2004).

III-2- Signes des chaleurs :

La détection des chaleurs chez les vaches demande une observation experte des vaches du troupeau. La plupart des vaches montrent leurs signes de chaleurs de manière progressive. La connaissance précise de cette progression permet de déterminer si la vache est au début, au milieu ou bien vers la fin de ses chaleurs ; afin de déterminer le moment le plus propice à l'insémination. (Lacert et al ., 2003, Wattiaux ., 2004).

Il est important de connaître les signes des chaleurs et surtout de reconnaître les trois stades du développement des chaleurs, soit pré- chaleur ou pro- oestrus, chaleur ou oestrus et après chaleur ou post oestrus.

III-2-1- Pré chaleur ou pro- oestrus :

A ce moment, les vaches tendent à se regrouper, elles se déplacent plus, la nourriture peut avoir moins d'attrait pour elles. Puis, à mesure que la chaleur progresse la vache sent la vulve des autres vaches et se laisse sentir. (Williamson et al ., 1972). Elle se place nez à nez avec une autre qui se trouve dans la même période « cajolement des deux vaches ». (Heres ., 2000).

La vulve est rosée et laisse échapper un peu de mucus.

La vache commence ensuite à monter les autres vaches (Crey et al ., 1993), mais celle-ci ne se laisse pas faire à moins d'être elles- mêmes en chaleurs. La vache en début de chaleur qui monte les autres ne se laisse donc pas elle même monter et n'est pas encore en période de réceptivité (Van. Eerdenburg ., 1996). La vache qui monte peut être en chaleur ou ne pas être en chaleur. Appart de monter les vaches, celle en pré chaleur peut suivre les autres, se tenir à coté ou appuyer sa tête sur leur dos ou leur partie arrière. Elle peut aussi les sentir, les pousser du nez et les lécher (Diskin et al., 2000).

Durant cette période le corps jaune a été détruit par les prostaglandines, un follicule a été sélectionné pour devenir dominant. Il commence à sécréter des œstrogènes responsables de l'apparition des signes de chaleur. D'autres hormones GnRH et FSH permettent le développement du follicule. (Wattiaux ., 2004).

III-2-2-Oestrus ou vraies chaleurs :

L'acceptation de la monte est le signe le plus évident que la vache est en vraies chaleurs. Elle se laisse monter sans se dérober durant 10 à 12 secondes et ceci tout le long de l'oestrus, passe à un comportement passif avec regard fixe, sa pupille est dilatée. (Bonne et *al.* ., 2005).

Le mucus quelque fois le seul signe observé devient translucide et peut s'étirer en un fil long et mince, elle beugle sans raison, peut ne pas donner complètement son lait qui peut être de température légèrement supérieure.

La vulve devienne plus rougeâtre et demeure enflée. L'action de soulever la vulve près du clitoris amène la vache à fléchir le dos de façon prononcée. Au niveau hormonal, d'autres actions surviennent. Les oestrogènes sont à leur maximum et un pic de LH survient pour provoquer l'ovulation 10 à 12 heures après la fin de la période de vraies chaleurs. Dans l'oestrus on peut observer tous les signes associés au début à la fin des chaleurs. (Wattiaux., 2004).

III-2-3- Après les chaleurs ou post-oestrus :

La vache ne se laisse plus monter. Elle devient beaucoup plus calme, la vulve se décongestionne et la vache ne fait que sentir les autres vaches, le mucus à ce moment change de texture et de couleur il redevient plus épais, donc de diamètre plus grand, et prend une teinte un peu blanchâtre. Il ne s'étire plus comme dans la période de chaleurs.

Chez la vache, l'ovulation se produit pendant cette période. L'ovule capté par le pavillon franchit les deux tiers de l'oviducte et se prépare à recevoir les spermatozoïdes. L'ovaire s'organise sur le site de l'ovulation et commence à produire un corps hémorragique deviendra un corps jaune produisant de la progestérone. (Brynsno et *al.* .,2003) ; hormone responsable du maintien de la gestation ou qui empêche le retour en chaleur.

L'utérus ayant été congestionné de sang, se relâche à ce moment et permet au sang de traverser les parois avant d'être expulsé à l'extérieur de l'animal. Le volume du sang expulsé peut être très variable d'un animal à un autre. (Grey et *al.* ., 1993). On note que les

génisses ont des pertes sanguines plus abondantes que leurs congénères adultes. (Bryson et al., 2003).

L'observation de ce phénomène 2 à 4 jours après une chaleur signifiée que la femelle a bien eu une chaleur et non qu'elle est gestante ou pas. Cela démontre seulement quelle était en chaleur et qu'il faut surveiller une autre chaleur possible de 15 à 20 jours plus tard.

L'observation de pertes de sang devrait être notée chaque fois qu'elles surviennent, peu importe l'âge ou le stade de lactation de l'animal

Cela représente souvent le point de départ d'une bonne détection de chaleur.

Tableau II : signes des chaleurs. (Lacert et *al.*, 2003)

Période du cycle	Prooestrus (pré chaleur)	Oestrus (Vraie chaleur ou rut)	Postoestrus (Après chaleurs)						
Durée de la période	← 5-15 h Moyenne : 10 heures	← 6-24 h → Moyenne : 18 heures	← 72-96 h → Ovulation 12 h sang 12-36 h						
Signe Externes	<ul style="list-style-type: none"> * Agitation de l'animal. * Crainte des autres vaches. * Tentative de monte chez d'autres vaches. * Vulve congestionné, humide et légèrement rosée. * Mucus. * beuglement. * Moins d'appétit. 	<ul style="list-style-type: none"> * Vulve très congestionnée. * Vulve rougeâtre. * Mucus très filant et claire. * Vache nerveuse. * Beuglements fréquents. * Peut retenir son lait la vache se laisse monter sans se dérober, seul signe fiable du rut. * La monte dure 10-12 secondes et ceci tout le long de l'oestrus. 	<ul style="list-style-type: none"> * La vache ne se laisse plus monter. * Ne fait que sentir les autres. * Peut parfois monter les autres. * Plus souvent redevient calme. * Mucus visqueux et d'apparence laiteuse. * Vulve décongestionnée. * Ovulation non visible mais se fait 10-12 h après le début de cette période. L'ovule est viable et fertile en moyenne 6 heures. * Le saignement survient de 24 -48 h après le début du Postœstrus et est observée chez environ 50 % des vaches et 90% des autres 						
Heure après le début de l'oestrus	Ovulation ↓ 0 9 12 16 18 20 24 27 30								
Taux de conception	Négligeable	Pauvre	moyen	Bon	Très Bon	Bon	Moyen	Pauvre	Négligeable

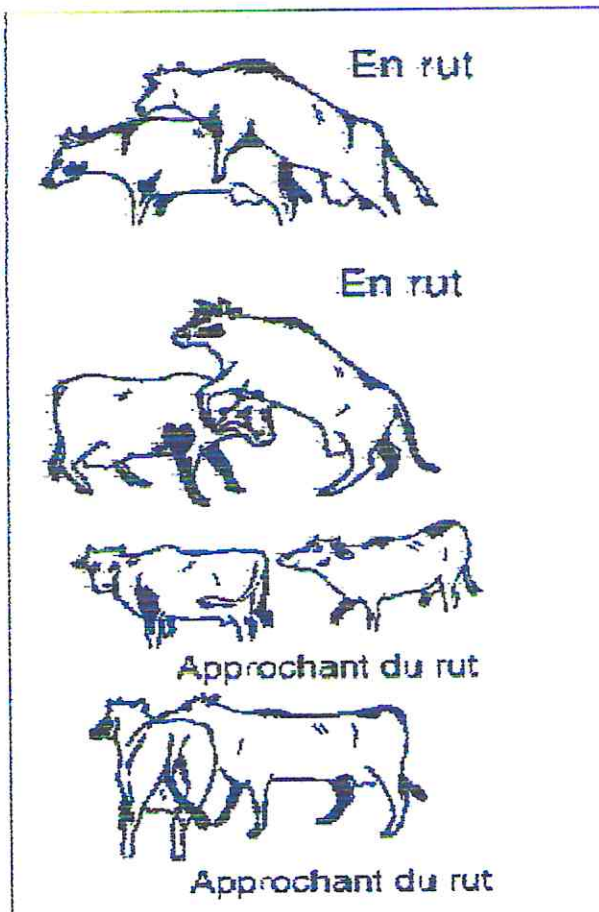


Figure N° 03 : Les signes du rut (www.fao.org)



Figure N°04 : Contact physique : frottement de joues
Contre d'autres vaches.(Hanzen. C., 2006 b).



Figure N° 05 : Monte passive, acceptation du chevauchement. (Hanzen C., 2005 b ; Hanzen C., 2006 b).



Figure N° 06 : Reniflement vulvaire.
(www.fao.org)



F
figure N° 07 : Ecoulement muqueux.
(Hanzen. C., 2006 b).



Figure N°08 : Monte par l'avant.

(fr.frotolia.com)

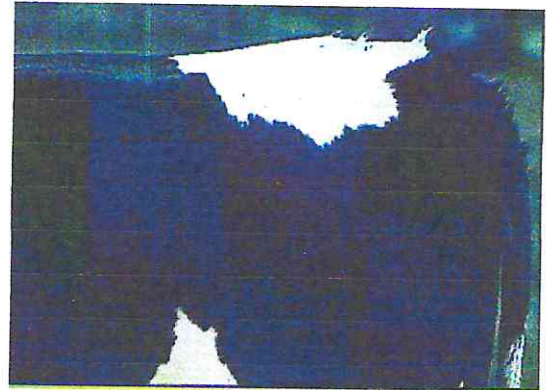


Figure N°11 : Trace de chevauchement. (Van eerdeburg fmv utrecht)



Figure N° 09 : Beuglement. (fr.frotolia.com)



figure N° 12 : Ecoulement sanguinolent.
(Van eerdeburg fmv utrecht)



Figure N° 10 : Réflex lombaire. (Van eerdeburg fmv utrecht)

III-3- Méthodes de détection :**III-3-1- Observation directe par l'éleveur :**

Selon (Signoret., 1982), l'œil de l'éleveur constitue le meilleur instrument de surveillance.

L'efficacité de l'observation est en fonction de certaines caractéristiques :

III-3-1-1- Le lieu de l'observation :

La stabulation libre offre des conditions optimales pour la détection des chaleurs, chaque vache peut être bien identifiée de loin (Haskouri., 2001).

III-3-1-2- Le moment d'observation :

Le maximum d'entrées en chaleurs à lieu vers 6 heures du matin, il y a donc intérêt de surveiller le troupeau une ou deux fois plus tard ou cours de la journée.

De manière à pouvoir détecter plus de 90% de chaleurs dans un troupeau les vaches doit être, observées attentivement aux premières heures de la matinée, aux heures tardives de la soirée et à intervalle de 4 à 5 heures pendant la journée. (Wattiaux., 2004).

III-3-1-3- La fréquence d'observation :

Le nombre et le moment d'observation des chaleurs influencent énormément le pourcentage des femelles détectées en oestrus. En outre pour un même nombre d'observations par jour, le temps consacré à la détection des chaleurs affecte aussi ce pourcentage. (Tableau 03). (Haskouri., 2001).

Tableau 03 : Pourcentage des détections de chaleur par rapport aux nombres et aux périodes d'observation. (Haskouri., 2001 et Murray., 2007).

Nombres d'observation par jour	Période d'observation		% des vaches en chaleurs
	30 min	60 min	
1 fois /jour	26 %	30 %	60 %
2 fois /jour	48 %	57 %	70 %
3 fois /jour	57 %	65 %	80 %
4 fois /jour	70 %	78 %	100 %



Figure N° 13 : Détecteur électronique de chevauchement.(Hanzen C.,2005 b ; Hanzen C.,2006 b).



Figure N° 14 : Marquage.(www.prostproject.vetmed.ufl.edu/bovine/index.html)

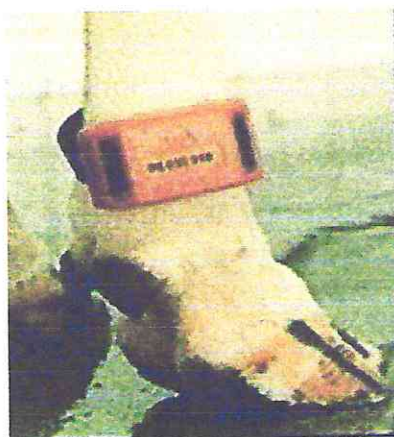


Figure N° 15 : Podomètre. .(www.prostproject.vetmed.ufl.edu/bovine/index.html)

III-3-2- Observation indirecte par l'éleveur :

La détection des chaleurs peut être réalisée par d'autres moyens :

III-3-2-1- Animaux détecteurs :

- **Le taureau détecteur :**

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour atteindre ces résultats. (Hanzen., 1999).

- Suppression de la capacité de fécondation par une intervention chirurgicale ou non.
- Suppression de la spermatogenèse (castration chirurgicale ou immunologique), suppression de la migration de sperme (vasectomie et épидидyméctomie).
- Empêcher le contact entre les organes reproducteurs : fixation, amputation ou déviation du pénis, obstruction de la cavité preputiale. (Hanzen.C., 2005 b).

* **Les vaches androgènes :**

C'est des vaches aux quelles quelques injections d'hormones masculinisant sont réalisés pour leurs conférer le comportement mâle, elle est utilisée à cause de sa manipulation plus aisée que celle d'un taureau, l'anabolisme hormonal qu'entraîne de tels traitements, peut être mis à profit pour les bêtes de réforme, suppression de risque de contamination vénérienne et en fin les injections à effectuer comportent moins de risque que les interventions chirurgicales pratiquées sur les mâles.

Un animal détecteur pour 30 est suffisant, une fois détecté, l'animal en chaleur doit être retiré du troupeau pour permettre à l'animal détecteur d'en rechercher d'autres. (Hanzen., 2005 b ; Hanzen., 2006 b).

III-3-2-2- Détecteurs électroniques des chaleurs :

Description :

Le premier détecteur de chaleur à alarme visuel DEC, puis on a le BEAT WATCH, MOUNTCOUNT et TRADE.

Un capteur de pression placé dans une pochette fixée un support textile collé sur la croupe de l'animale (figure 13), a proximité de la queue, ou sous forme d'un collier, lorsque ce capteur enregistre une pression d'une intensité et d'une durée minimale définie par le constructeur, l'information est soit :

- envoyer par radio- transmission à une unité centrale (système HEAT WATCH : le logiciel indiquera qu'une vache est en oestrus si plus de trois chevauchements ont été enregistré au moins de quatre heures.
- traiter par un programme associé au capteur de pression (DEC, MOUNT et TRADE). (Hanzen .C ., 2005 b, Hanzen. C., 2006).

III-3-2-3- Révélateurs de chevauchements :

Ils sont utilisés lorsque le troupeau ne renferme pas l'animal détecteur. Pour être efficaces, ces dispositifs exigent une régie spéciale. (Murry., 1996).

- Les placés au bon endroit pour éviter de faux lecteurs positifs.
- Enlèvement de tout objet suspendu contre lesquels les animaux pouvaient se frotter.
- Il faut toujours effectuer au moins une détection quotidienne.
- Les animaux doivent être en liberté, avoir une bonne prise au sol, ainsi qu'assez d'espace pour se mouvoir.

Ces appareils de détection sont les plus particulièrement efficaces avec génisses ou les vaches à problèmes. On peut détecter 90 % des vaches avec une observation quotidienne ; cependant, sans observation régulière, ce chiffre peut être très bas. (Murry., Lacerte et *al.*, 2003).

Plusieurs systèmes ont été proposés pour mettre en évidence l'acceptation du chevauchement caractéristique de l'état oestral. Ces systèmes s'adressent aux femelles.

- A) **l'application de la peinture** : la peinture est appliquée sur le sacrum et les premières vertèbres coccygiennes des femelles. L'animal chevauchant son partenaire en état d'acceptation effacera ou disposera ces marques colorées lors de sa retombée sur le sol.
- B) **Le système KAMAR : plus coûteux**, il consiste en un réservoir de liquide coloré entouré d'un tissu spongieux. Il est fixé sur le sacrum. Lors de la monte, la pression de quelques secondes exercée par l'animal chevauteur, entraînera l'extrusion de liquide coloré vers le tissu spongieux, révélant aussi l'acceptation de chevauchement. L'inconvénient de ce système est représenté par la perte relativement fréquente de ces systèmes par les animaux qui en sont porteurs, ils ne sont pas utilisables pendant plus de deux cycles sexuels.
- C) **Le système MATE MASTER** : basé sur le même principe que le précédent, il permet une quantification du nombre et de la durée des chevauchements. Le liquide coloré contenu dans un réservoir, progressera de façon plus ou moins importante selon le nombre et l'intensité des chevauchements, dans les deux systèmes tubulaires prolongeant le réservoir de colorant.
- D) **OESTRUFASH** : ce dispositif se colore après un chevauchement front et il reste phosphorescent pendant 12 heures ce qui permet une détection des chaleurs de ce jour comme de nuit.

L'avantage de l'OESTRUFASH est donné une information sur le début de l'oestrus puisque la phosphorescence qui apparaît lors d'un chevauchement s'éteint après environ 12 heures.

III-3-2-4- Les licols marqueurs :

Ces systèmes sont utilisés chez l'animal détecteur :

* Peinture :

De bon résultats ont été obtenus en enduisant chaque matin le sternum et la face interne des membres antérieurs de l'animal détecteur au moyen d'une substance colorée.

*** Système Chin Bal :**

Le marquage peut également s'effectuer lors de la montée à l'aide d'un réservoir encreur dont l'orifice inférieur est fermé par une bille maintenue en place par un ressort interne lorsqu'aucune pression n'est effectuée (modèle Chin- Bal).

*** Système sire – sine :**

Les marquages sont tracés par un bloc de paraffine de l'animal détecteur de couleur vive inséré dans une logette métallique et maintenu par une cheville.

Ces deux derniers systèmes sont fixés au niveau de la région sous – maxi Haire de l'animal détecteur. Il convient d'accoutumer l'animal détecteur au port du licol marqueur dont le bon fonctionnement sera vérifié journallement.

III-3-2-5- Les méthodes hormonales :**A) Dosage de progestérone (lait ou sérum) :**

En comparant le niveau au jour de l'insémination avec celui au jour 22-24 après l'insémination, on peut savoir avec 95 % d'exactitude si l'animal est en chaleur. Le niveau de progestérone est alors bas, si la vache montre pas de chaleur. (Lacerte et *al.*, 2003).

B) LH detect :

Cette méthode consiste à une détection rapide du pic pré ovulaire de LH. C'est un bon moyen de prédiction du moment de l'ovulation dans la mesure où l'intervalle de temps « pic de LH- ovulation » est constant et estimé de 24h plus ou moins 2h chez la vache.

Importance : La détection du pic de LH représente un outil précieux pour optimiser le moment de l'insémination artificielle (A) pratiquée ou non après un traitement d'induction et de synchronisation de l'ovulation, dans le cas de femelles ayant de fréquents problèmes de fertilité (ex : vaches coulardes).

De même chez des vaches de haute génétique, et traitées en vue d'une super ovulation, LH DETECT peut permettre de mieux cibler le moment optimal de l'insémination artificielle

et augmenter ainsi de façon très significative le nombre d'embryons fécondés et transférables par femelle.

III-3-2-6- Méthodes annexes :

La plupart d'entre elles sont basées sur l'observation des modifications non comportementales accompagnant l'oestrus.

- Résistance électrique : la mesure de la résistance du vagin et des sécrétions muqueuses vagino- cervicales au moyen d'électrodes placées contre l'épithélium vestibulaire ou vaginal en vue de déterminer le moment optimal de l'insémination.
- Podomètre : mis en place au niveau d'un des métatarses en évaluant les distances parcourues (l'augmentation de l'activité physique au cours de l'oestrus) (fig. N° 15)
- Chiens : le recours à des chiens préalablement entraînés à reconnaître l'odeur spécifique du mucus vaginal ou de l'urine associées à l'état oestral chez la vache.
- Palpation du tractus génital : en effectuant des fouiller rectaux à intervalle régulier.
- Température corporelle : la température corporelle chute quelques jours avant les chaleurs puisqu'un pic (augmentation de 0,3 à 1 °C) était enregistré au début de la période d'acceptation du chevauchement. L'identification de ce pic suppose bien étendu un enregistrement régulier de la température. Des systèmes implantés dans le vagin ou placé à vie dans le réseau (système Com Temp) ont été proposés (Hanzen. C., 2005 b ; Hanzen. C., 2006 b)

III-3-2-7- L'enregistrement vidéo :

- Des changements dans le consommation alimentaire, la température du lait et dans la production de lait sont des indices utiles pour prévoir le début des chaleurs et aident beaucoup car elles peuvent être effectuées par voie électronique mais elles n'ont pas encore remplacé l'observation visuelle d'une vache en oestrus comme indicateur du meilleur moment pour l'insémination (Murray B., 2007 a). Cette méthode est coûteuse et suppose la lecture des enregistrements tous les soirs (Hanzen. C., 2005 b ; Hanzen. C., 2006 b)

Règles pour une bonne détection des chaleurs :

Les points suivants récapitulent ce qui est nécessaire pour une bonne détection des chaleurs :

*** Stabulation entravée (animaux attachés) :**

- Sortir les vaches au moins une fois par jour.
- Faire deux ou trois observations au cours de la journée pendant au moins 20 minutes.
- Ne pas distraire ou alimenter les animaux pendant qu'on les observe.
- Dans les aires d'exercice, une surface rugueuse est recommandée.

*** Stabulation libre :**

- S'assurer que le sol offre une bonne adhérence.
- Observer les animaux trois fois par jour.
- Avoir une vue dégagée de tous les animaux à partir du point d'observation.
- Ne pas vérifier les chaleurs lorsqu'il y a des machines en fonctionnement à proximité.
- Des vaches n'extérioriseront pas bien des signes de chaleur lorsqu'elles mangent ou attendent d'être traitées. (Murray B., 2007 a)

*** Autres règles :**

- Il est préférable d'avoir une personne responsable formée à détecter les chaleurs.
- Employer un calendrier de 21 jours ou un cardan de régie.
- Connaître les signes de chaleurs et différencier entre des vaches entrant en chaleur et celles qui y sont.
- Surveiller les signes de chaleurs, et noter toutes les chaleurs entre le vêlage et l'insémination suivante.
- Utiliser les détecteurs et les prostaglandines avec discernement. Ce peut être des outils valables, mais ils ne remplacent pas un bon programme d'observations routières.
- Placer les dispositifs au bon endroit pour éviter de fausses lectures positives.
- Enlèvement de tout objet suspendu contre lequel les animaux pourraient se frotter.

- Il est essentiel que les pattes soient en bon état. (Murray B., 2007 a)

IV- Pathologies influençant l'apparition de chaleurs :

IV-1-Dystocie :

La dystocie détermine à la fréquence des pathologies de post- partum ainsi que les performances ultérieures des animaux. (Correa et *al.*, 1990).

IV-2-Problèmes locomoteurs :

Ils sont déjà été associés avec une baisse de l'expression des chaleurs, les vaches présentent des boiteries moyennes à sevrées ont des IV-IA et l'IV- IF plus longs ainsi qu'une fertilité réduite. Exprimée par un grand nombre d'insémination par conception.

IV-3-L'infection du tractus génital :

Qualifiée habituellement d'endométrite ou de métrite dans les cas les plus graves, elle à chez la vache laitière une fréquence comprise entre 2,5 et 36,5 % (Grohn et *al.*, 1990).

S'accompagne d'infertilité, d'infécondité et d'une augmentation du risque de réforme, elle est responsable d'anoestrus et de kyste ovarien. (Dahoo et Martin., 1984).

IV-4- Kyste ovarien :

Les kystes ovariens non traités retardent les saillies et augmentent l'IVV (Wathiaux., 2003).

C'est une cause majeure d'infertilité en élevage laitier (Zulv., 2002).

IV-5-Rétention placentaire :

Rétention placentaire à une fréquence comprise entre 0,4 et 33 % (Silver et *al.*, 1989).

Elle constitue un facteur de risque de métrite (Bigras poulin et *al.*, 1990) ; elle augmente le risque de réforme et entraîne l'infertilité et l'infécondité (Martin et *al.*, 1986).

IV-6-Métrite :

Chez la vache, la fonction utérine est souvent compromise par des contaminations bactériennes de la lumière utérine après parturition. Les bactéries pathogènes persistent souvent, causant des maladies utérines, à l'origine d'infertilité. (Borowski O., 2006).

CHAPITRE III

V- Effet des différents facteurs sur les comportements :**V-1- Le male :**

L'influence du male sur l'activité sexuelle de la femelle a été démontrée par de nombreux auteurs (Gifford et al., 1989 ; Custer et al 1990., Burns et sprinter., 1992 ; Rekwot et al., 2000).

Sa présence continue entraîne l'apparition plus précoce de l'ovulation u cours de l'oestrus et une diminution de la durée de l'oestrus (Wattiaux., 2006).

Cet effet médie par l'hormone hypophysaire LH.(Hanzen.,1999).

De même, (Vallet et al., 1985) rapporte que la présence du taureau favorise l'apparition et l'extériorisation des chaleurs dans le cas de stabulation libre.

V-2- Le rythme cicardien :

L'expression des chaleurs suit un cycle journalier très prononcé. La plupart des tentatives de monte se produisent la nuit, aux premières heures de journées et en fin de soirées. (Wattiaux., 2006).

V-3- Le climat :

Des modifications thermiques externes entraîne de modifications endocriniennes et peuvent réduire la durée et l'intensité de l'oestrus et augmente la fréquence de l'anoestrus et des chaleurs silencieuses. De fortes pluies entraînent une diminution d'intensité de l'activité sexuelle. (Hanzen. C., 2005, Hanzen. C., 2006).

L'humidité, le vent, la neige un espace confiné, réprime l'expression des chaleurs (Wattiaux., 2006).

V-4 – La stabulation :

L'oestrus des animaux en stabulation entravée est sensiblement plus court que celui des animaux en stabulation libre, cette différence relevant vrai semblablement de l'absence d'interactions sexuelles de la part d'autres animaux en oestrus. De même, l'emprisonnement

des animaux dans un espace très réduit peut interférer avec la détection de chaleur. (Hanzen ., 1999).

Une étude originale a démontré l'importance de la surface de plancher sur la détection de chaleur : la durée des chaleurs et l'activité de monte était plus grande sur terre abattue que sur le béton, l'activité de monte était 15 fois plus importante (Lacerte et *al.* ., 2003).

V-5- Le troupeau :

S'il est suffisamment important, les animaux en phase oestrale auront tendance à former, la nuit surtout, des groupes sexuellement plus actifs au sein des quels l'effet stimulant réciproque sur l'activité des montes se manifesteront avec plus d'intensité ainsi la détection des chaleurs.

Par contre, la taille du troupeau n'influence pas la durée de l'oestrus (Hanzen ., 1999).

V-6- La puberté :

Cette étape physiologique correspond à la phase de développement corporel pendant la quelle les gonades sécrètent des hormones en quantités suffisantes pour entraîner une accélération de la croissance des organes génitaux de la femelle et l'apparition de caractères sexuels secondaires. (Wattiaux ., 2006).

V-7- Post partum :

Jusqu'à 45 jours du post partum, le taux de femelle détecter en chaleurs est environ de 50%, se taux s'améliore après 60 jours (Gaillardou et *al.* ., 1984, Gary et *al.* ., 1987). Et atteint 70 % à 70 jours post partum.

Plusieurs auteurs supposent que ces chaleurs non détectées dites « silencieuses » lors du post partum résulteraient plutôt de leurs mauvaises détections. D'autre disent que c'est en corrélation avec le niveau de la production laitière. (Hanzen ., 1999).

L'allaitement du veau ou de l'agneau par sa mère entraîne l'apparition plus tardive d'un état oestral (Hanzen., 1999).

L'état d'entretien après le vêlage a un effet très significatif sur la restauration de l'activité sexuelle, de plus bon état d'entretien après le vêlage est accompagné d'une reprise

précoce de l'activité ovarienne entre 25^{ème} jour et le 45^{ème} jour du post- partum. (Gary et *al.*, 1987).

V-8- L'alimentation :

Paccard (1977) constate un allongement de l'intervalle vèlage – 1^{ère} chaleur en cas d'une sous alimentation globale ou énergétique.

Selon Vallet et *Al* (1985), une sous alimentation énergétique retarde la reprise de l'activité sexuelle après le vèlage et diminue la fertilité ; une suralimentation entraîne des complications de vèlage et baisse également le taux de réussite aux inséminations artificielles.

De même, Bonnel (1985) note qu'une sous alimentation énergétique se traduit par des chaleurs répétées sans fécondation, soit par l'anoestrus.

V-9- L'état d'embonpoint :

De nombreux travaux montrent que le poids influence très fortement le rétablissement de la cyclicité. (Crowe et *al.* , 1993 ; Kamirez Iglisia et *al.*, 1992).

Il y a une corrélation négative entre le poids de la première semaine après le vèlage et la durée du poids de acyclique (Petres et Riley., 1982).

Mais il n'y a pas de corrélation entre la perte de poids et l'intervalle vèlage –première ovulation. (Staples et *al.* , 1990).

La note d'état corporel, mesuré en France sur une échelle de 1 à 5 est un bon indicateur de l'état nutritionnel des animaux, Sa mesure a différents moments du post-partum (ou ses variations) montre qu'elle est en relation avec la durée de l'anoestrus. Une note légèrement supérieure à la moyenne (3 sur 5) paraît optimale pour obtenir des taux de cyclicité élevés.

V-10- Production laitières :

Plusieurs auteurs disent que lorsque la production laitière augmente, la manifestation des chaleurs diminue. Plus la production laitière est importante, plus l'intervalle entre le vèlage et la première ovulation ou entre le vèlage et le premier oestrus est grand. (Humbolt et *al.*, 1977).

Les forts laitiers ont un délai vêlage- 1^{ère} insémination plus long que les animaux à lactation modérée. (Ortavant., 1972).

La production laitière est à l'origine d'un anoestrus lactationnel. (Short et al ., 1990 ; Mialot ., 1997).

**PARTIE
EXPERIMENTALE**

I- Objectif :

Le présent travail vise à étudier la gestion de la reproduction d'un troupeau de bovins laitiers, les méthodes pratiquées la détection des chaleurs et les facteurs influençant sur l'apparition des chaleurs

II- Matériels et méthodes :

Notre travail nous a permis de faire un suivi sur la technicité de détection des chaleurs ainsi que les facteurs influençant sur l'apparition des chaleurs.

- Fiche de suivi de la vache laitière.
- Fiche de renseignement sur la gestion de la reproduction des bovins laitiers.

Lieu et période de travail :

Ce travail a été réalisé durant une période de six mois, s'étalons de janvier 2009 à juin 2009, au niveau d'un élevage de bovins laitiers situé à la sortie nord de la ville de Blida (route de Zaouïa), dans la wilaya de Blida.

III- Résultats :

III-1- Les conditions d'élevage des vaches suivies :

III-1-1- Présentation de l'effectif :

Tableau N°IV: Répartition de l'effectif :

Répartition des bovins	Effectif	Pourcentage %
Vaches laitières	55	96,5 %
Génisses	00	00 %
taureaux	02	03,50 %
Total	57	100 %

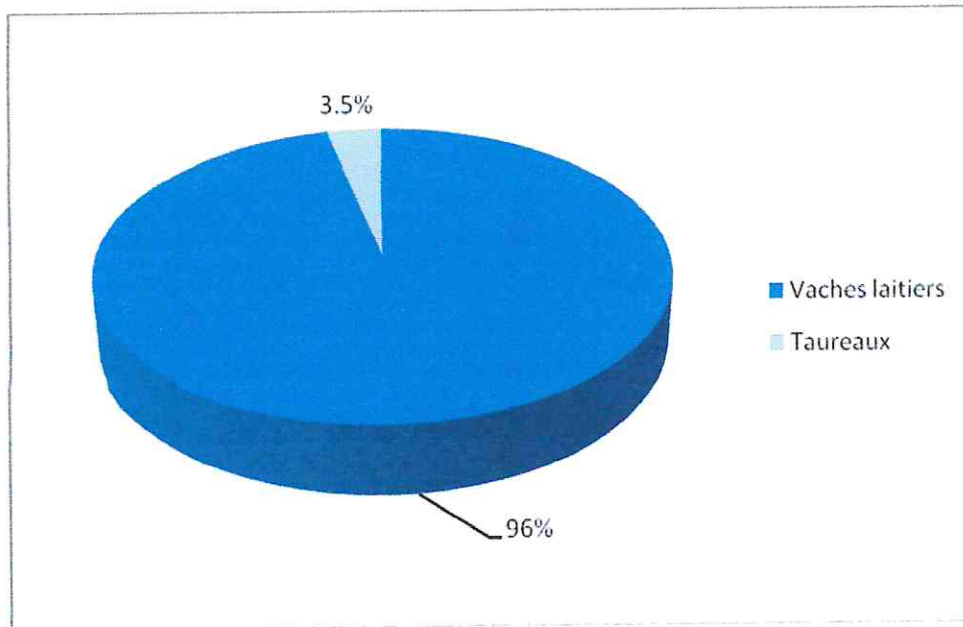


Figure N° 16 : Présentation de l'effectif

Les résultats montrent que la majorité de l'effectif suivi est constituée de vaches laitières.

III-1-2- Les conditions d'élevage de la ferme étudiée :

Les conditions d'élevage sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau N°V : Renseignement sur les conditions d'élevage :

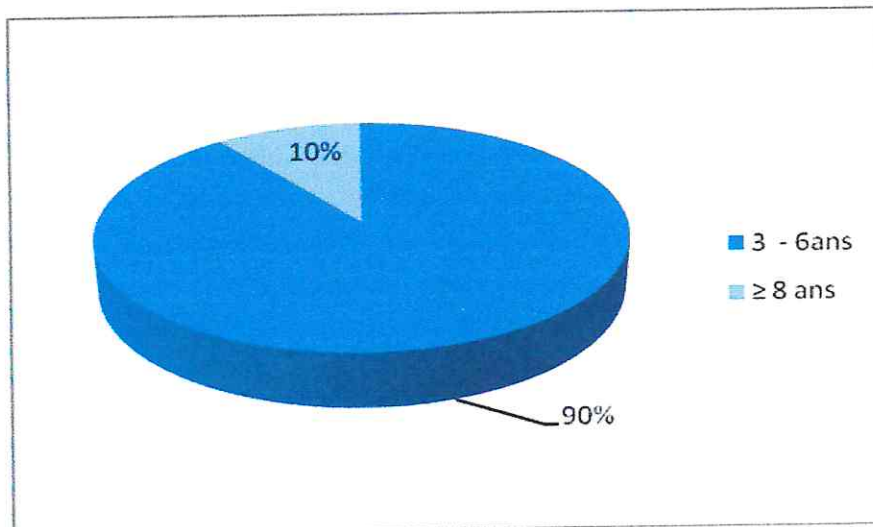
Race	Stabulation	Hygiène de l'élevage	Aération	Abreuvement	Mangeoire	Alimentation
Laitière	Semi-entravée	Moyenne	Suffisante	Individuel	collectif	Foin et concentré

III-1-3- Statut sanitaire :

L'élevage étudié n'a contracté par aucune pathologie à déclaration obligatoire.

III-2- Présentation de l'élevage étudié :**III-2-1- Répartition des vaches selon leurs âges :****Tableau N° VI : Renseignement sur l'âge des vaches suivies :**

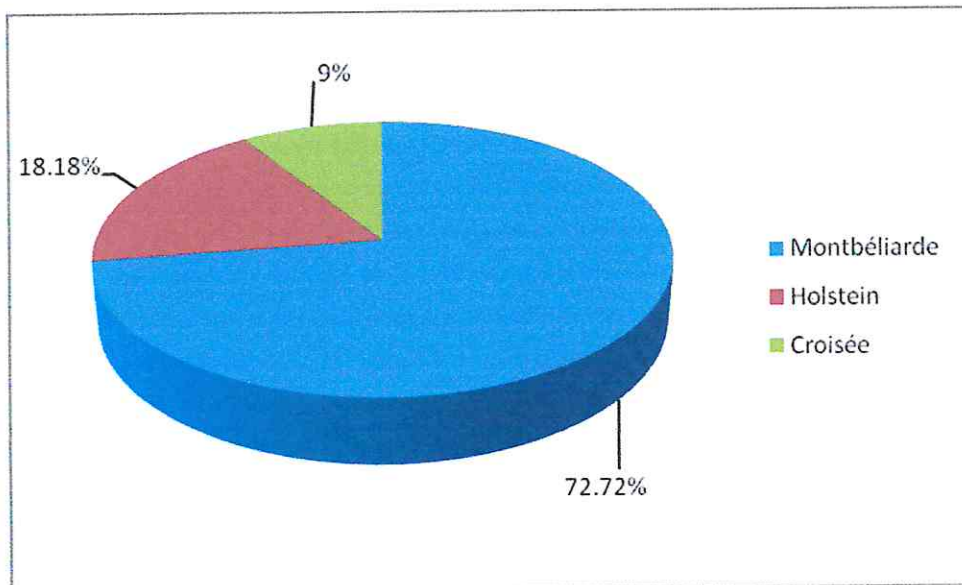
Age (ans)	Nombre de vache	Pourcentage %
02	00	00 %
03-06	50	90 %
≥ 08	05	10 %
Total	55	100 %

**Figure N° 17 : renseignement sur l'âge des vaches suivies**

On se basant sur la dentition des vaches laitières étudiées, nous avons trouvé que la majorité des vaches sont âgées entre 3 – 6 ans (90 %).

III-2-2- Répartition des vaches selon leurs races :**Tableau N° VII : Renseignement sur la race des vaches suivies :**

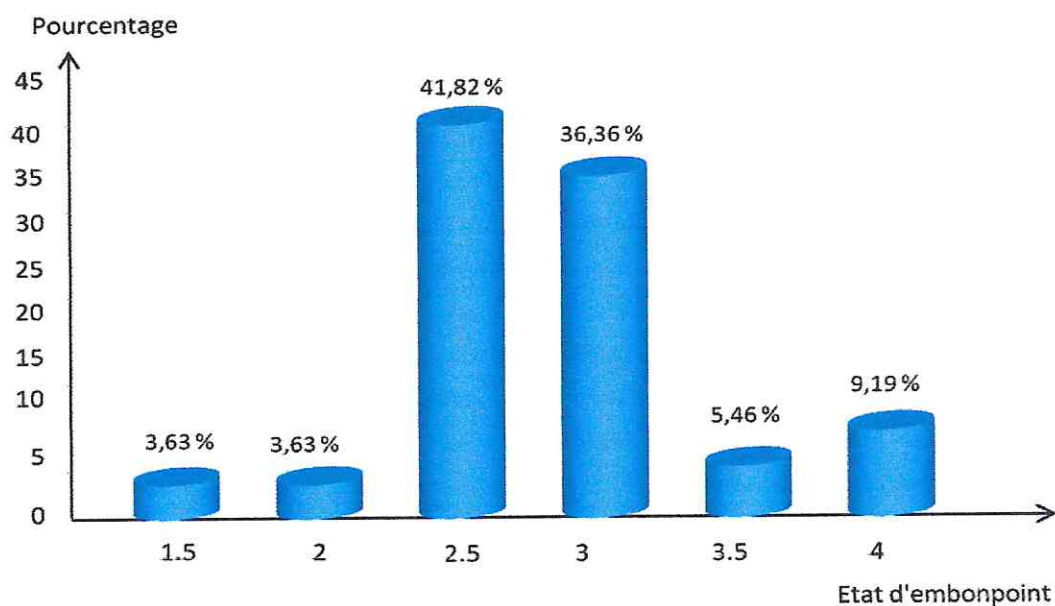
Race	Nombre de vache	Pourcentage
Montbéliarde (pie rouge)	40	72,72 %
Holstein (pie noire)	10	18,18 %
Croisée	05	09 %
Total	55	100 %

**Figure N° 18 : Répartition des vaches selon leurs races**

Notre élevage présente une prédominance des vaches montbéliarde (72,72 %) suivi par la Holstein (18,18 %) et la croisée (09 %).

III-2-3- Répartition des vaches selon l'état d'embonpoint :**Tableau N° VIII : Renseignement sur l'état d'embonpoint des vaches suivies :**

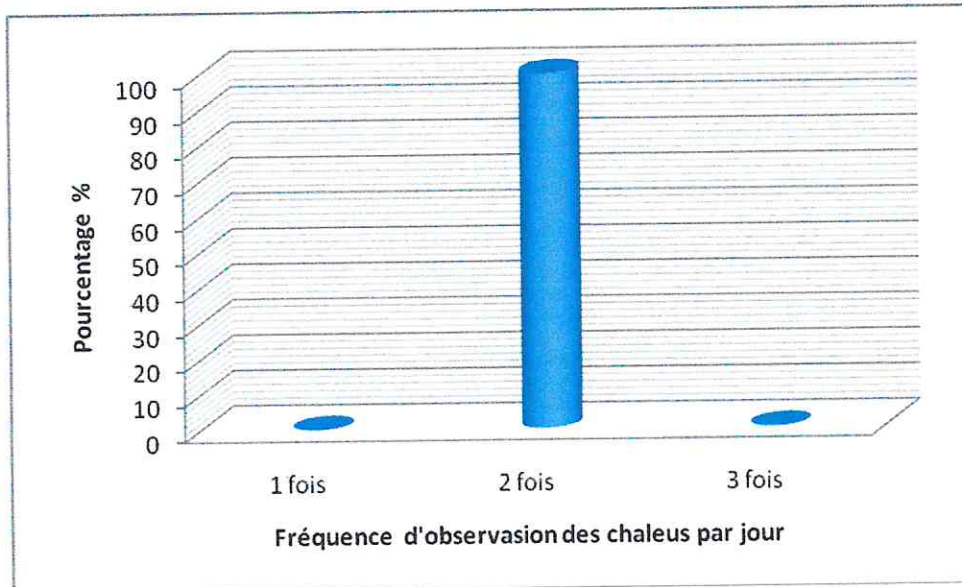
Note	Nombre de vache	Pourcentage %
01,50	02	03,63 %
02	02	03,63 %
02,50	23	41,82 %
03	20	36,36 %
03,50	03	05,46 %
04	05	09,19 %
Total	55	100 %

**Figure N° 19 : Répartition des vaches selon l'état d'embonpoint**

D'après le tableau N°VIII la plupart des vaches étudiées (41,82 %) présentent un état d'embonpoint de 2,5.

III-2-4- Fréquence d'observation des chaleurs :**Tableau N° IX : Renseignement sur la fréquence d'observation des chaleurs**

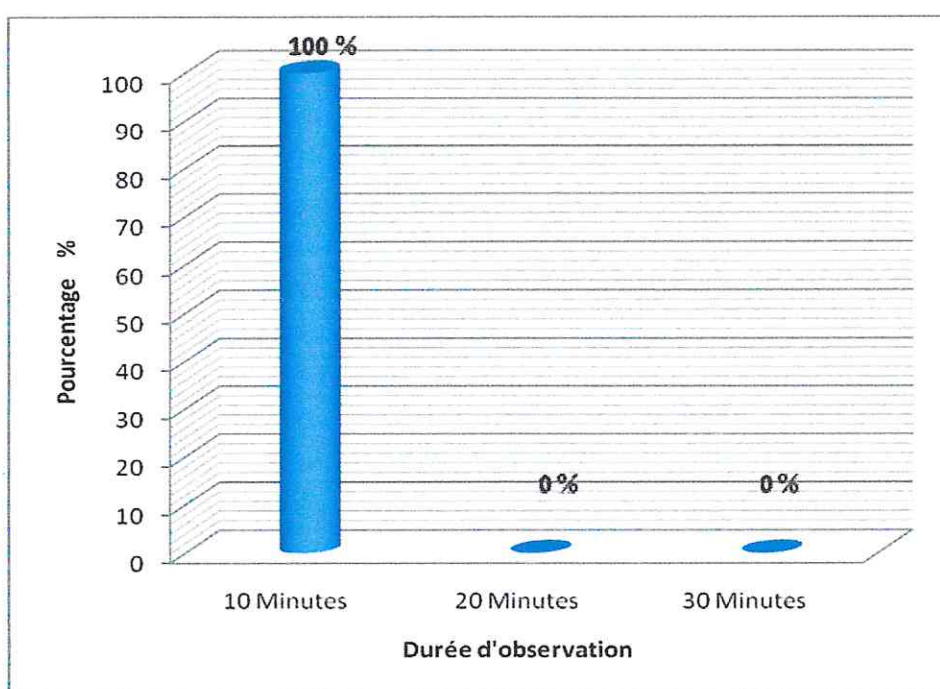
Fréquence d'observation	Nombre de vache	Pourcentage %
1 fois	00	00 %
2 fois	55	100 %
3 fois	00	00 %

**Figure N° 20 : fréquence de détection des chaleurs par jour**

D'après le tableau N° IX les éleveurs observent les chaleurs deux fois par jours.

III-2-5- La durée moyenne réservée à la détection des chaleurs :**Tableau N° X : Renseignement la durée de l'observation des chaleurs**

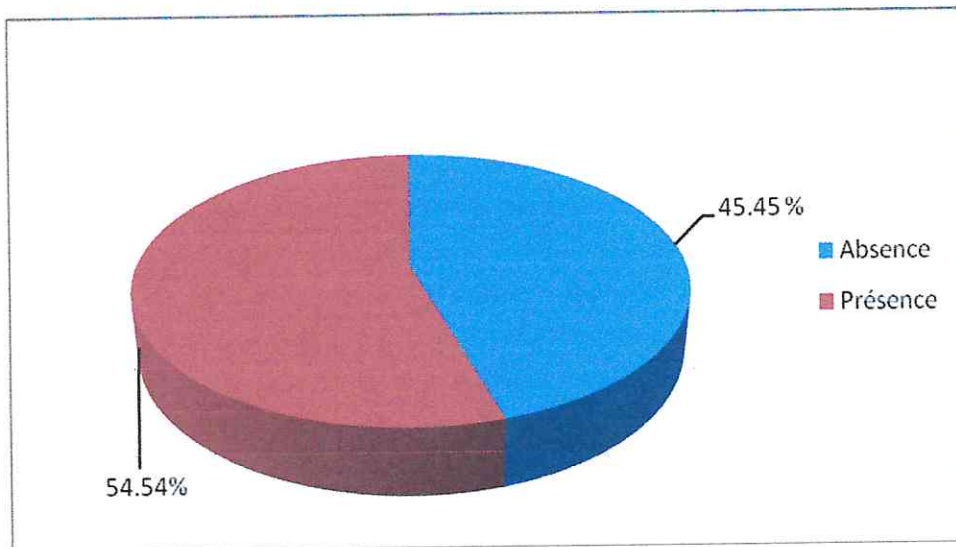
La durée de l'observation	Nombre de vache	Pourcentage %
10 min	55	100 %
20	00	00 %
30	00	00 %
Total	30	100 %

**Figure N° 21 : la durée de l'observation des chaleurs**

Les résultats montrent que la détection des chaleurs est effectuée durant 10 minutes pour toutes les vaches.

III-2-6- Manifestation des chaleurs :**Tableau N°XI: Apparition des chaleurs :**

Apparition	Nombre de vache	Pourcentage %
Absence	25	45,45 %
présence	30	54,54 %

**Figure N° 22 : apparition des chaleurs.**

Les résultats montrent que (45,45 %) des vaches suivies n'ont pas manifesté des chaleurs.

III-2-7- Les signes de chaleurs observées :

Tableau N° XII: Représentation des signes de chaleurs :

Signes	Nombre de vache	Pourcentage
Vulve rougeâtre	20	66,66 %
Mucus clair	15	50 %
Nervosité	15	50 %
Beuglement	10	33,33 %
Ecoulement de sang au niveau de la vulve	05	16,66 %
Renflement vulvaire	08	26,26 %
Rétention du lait	12	40 %
Chevauchement	30	100 %

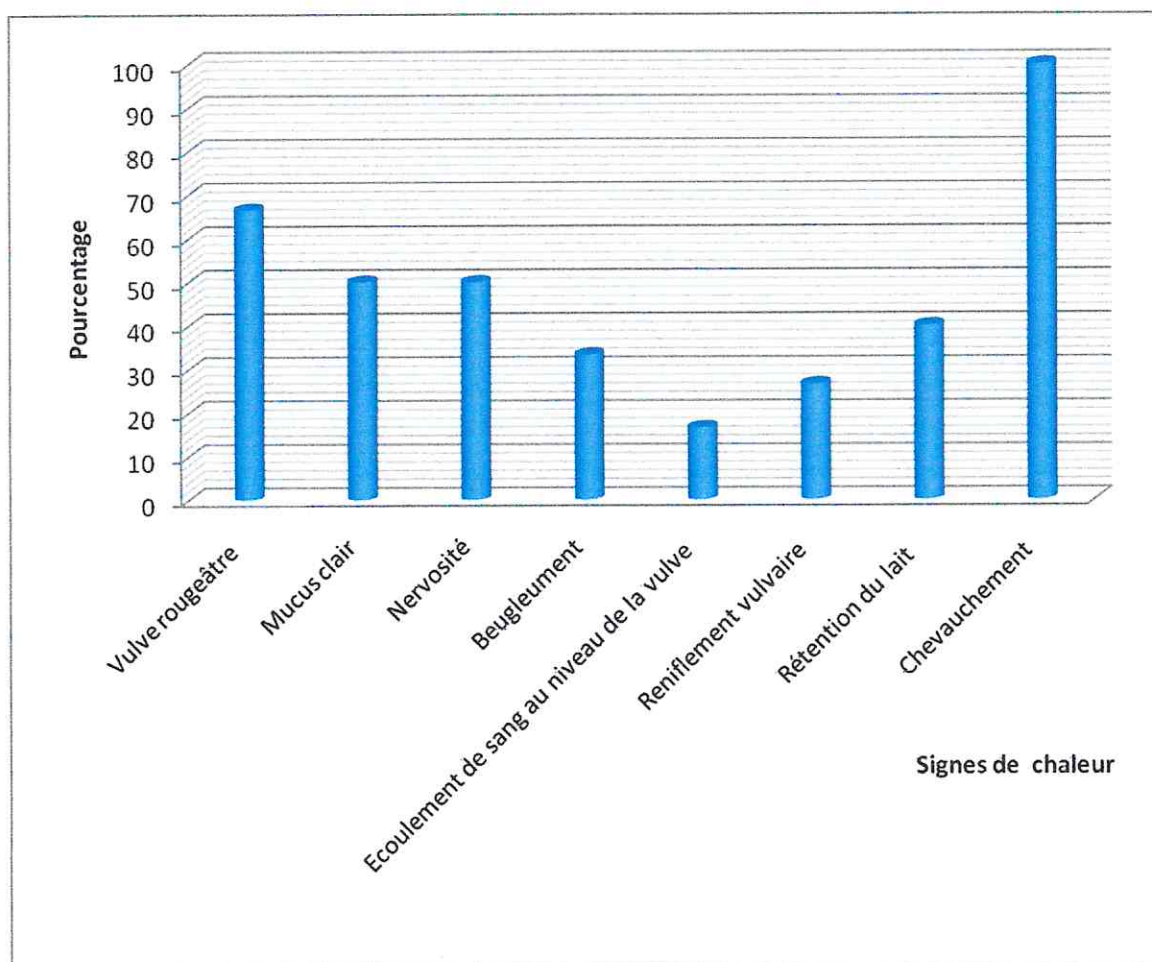


Figure N° 23 : Les signes de chaleurs observés.

Sur les 30 vaches ayant présentées les chaleurs il a été constaté que les signes les plus prédominants sont le chevauchement (100 %) et la vulve rougeâtre (66,66 %).

III-2-8- Les techniques de détection des chaleurs :

Tableau N°XIII : Les techniques de détection des chaleurs utilisées

technique	Nombre de vache	Pourcentage
Taureau détecteur	12	40 %
Podomètre	00	00 %
Détecteur électronique	00	00 %
Crayon marqueur	00	00 %
Calendrier rotatif	00	00 %
Visuelle	18	60 %
Total	30	100 %

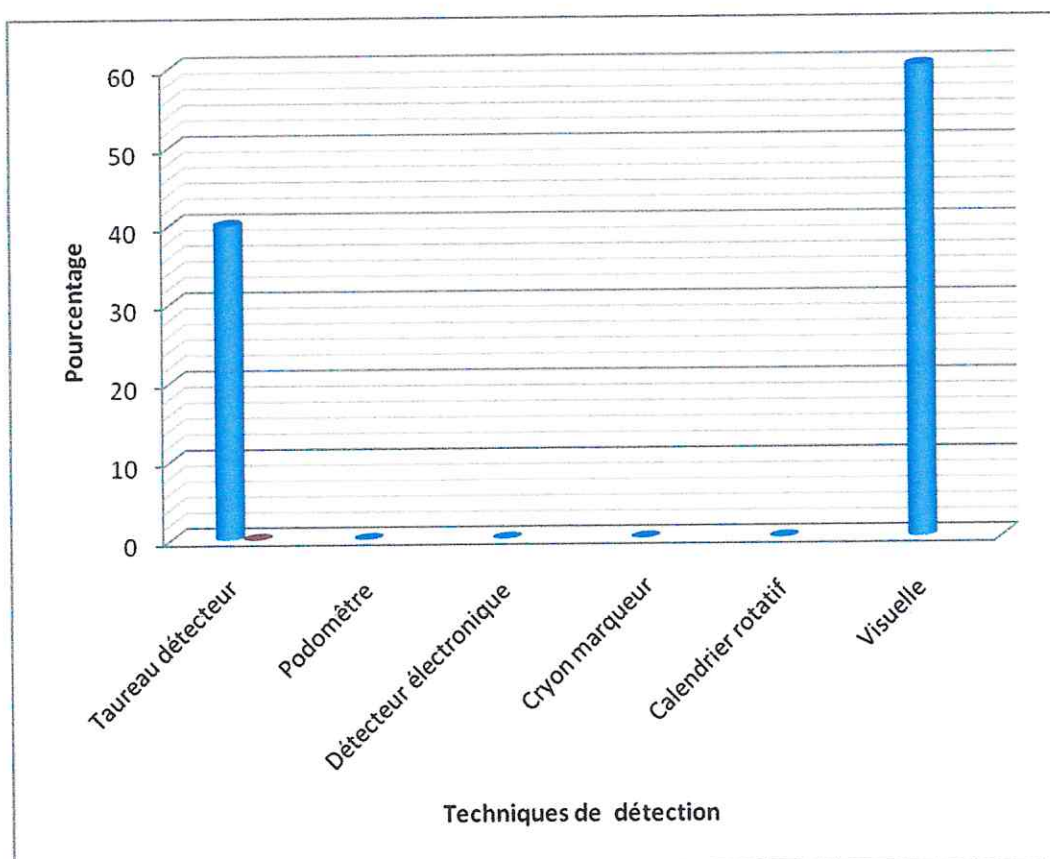


Figure N° 24: Représentation graphique des techniques de détection des chaleurs.

Les résultats montrent que les méthodes les plus utilisées sont l'observation visuelle (60 %) et le taureau détecteur (40 %).

III-2-9- Les antécédents pathologiques des vaches n'ayant pas présentées les chaleurs :

Tableau N°XVI: Répartition des vaches selon leurs antécédents pathologiques :

Antécédent pathologique	Nombre de vache	Pourcentage
Dystocie	04	16 %
Rétention placentaire	08	32 %
Métrite	04	16 %
Kyste ovarien	02	08 %
Endométrite	07	28 %
Autres	00	00 %
total	25	100 %

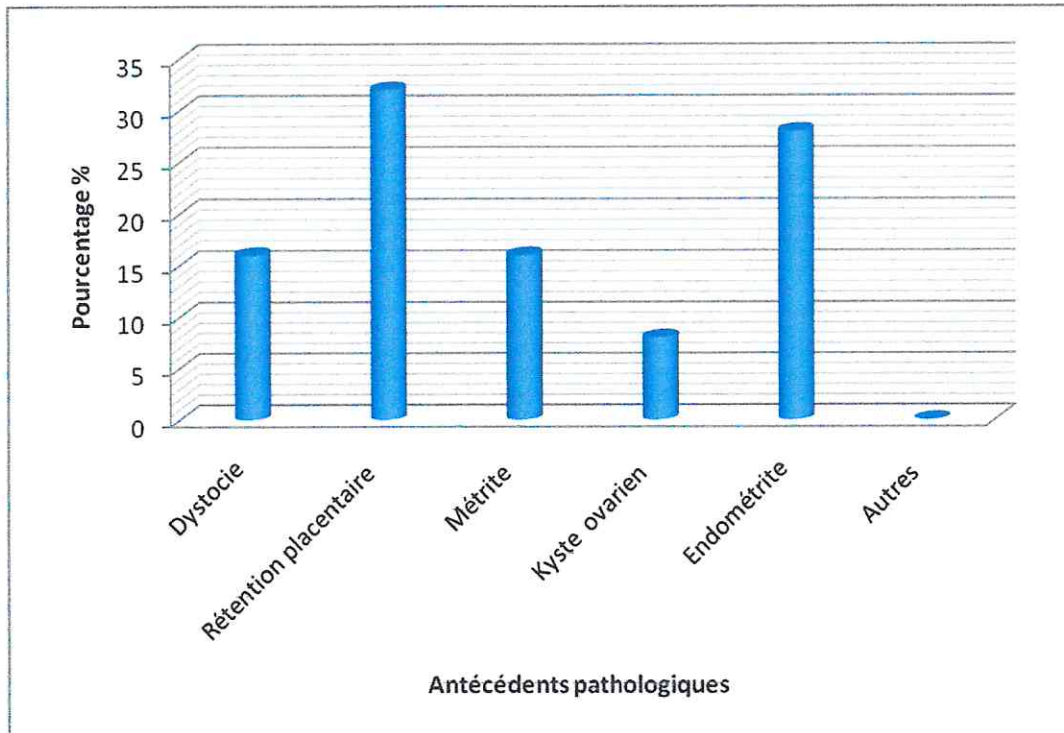


Figure N° 25 : Renseignements sur les antécédents pathologiques.

Nous constatons que toutes les vaches n'ayant pas manifestés les chaleurs avez présenté des antécédents gynécologiques.

III-2-10- L'examen des vaches n'ayant pas présenté les chaleurs par un vétérinaire

Tableau N°XVII: L'examen des vaches par un vétérinaire

Examen par un vétérinaire	Nombre de vache	Pourcentage
Oui	25	100 %
Non	00	00 %
Total	25	100 %

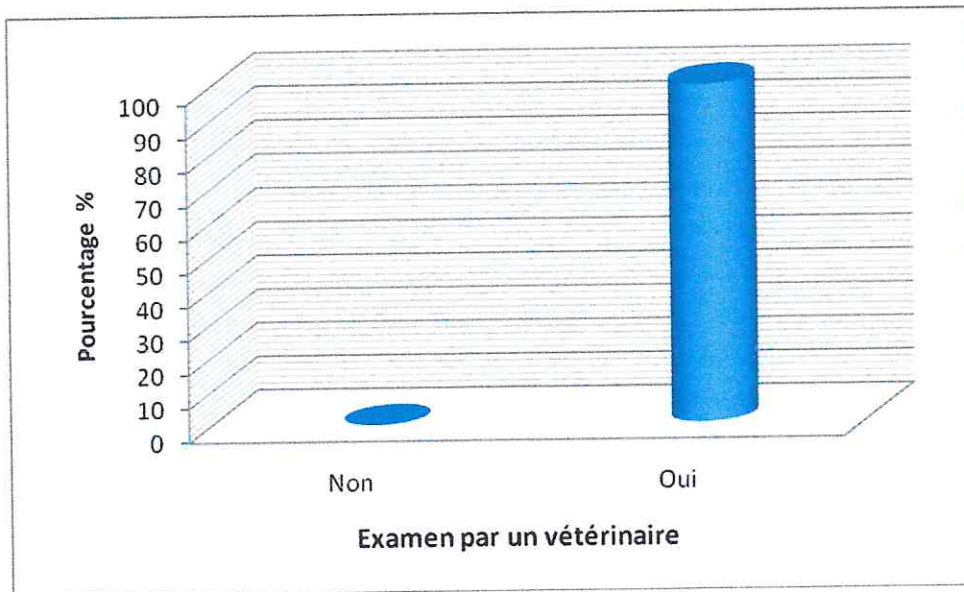


Figure N°26 : Représentation graphique des vaches examinées par un vétérinaire.

Nous constatons que toutes les vaches n'ayant pas présentés des chaleurs ont été suivies par un vétérinaire praticien.

IV- Discussion :

IV-1- Type de stabulation :

D'après notre suivi la stabulation est de type semi entravée. De même de nombreux auteurs (Gary *et al.*, 1987 ; Garel *et al.*, 1987 ; Pouilly., 1993 ; Prandi *et al.*, 1999) rapportent que l'anoestrus est beaucoup plus fréquents chez les vaches conduites un stabulation entravée a cause de l'absence d'interaction sexuelle de la part d'autres animaux en oestrus.

D'après (Hanzen., 1999) L'emprisonnement des animaux dans un espace trop réduit retarde l'apparition des chaleurs en période post-partum.

Une étude faite par (Lacert *et al.*, 2003) à démontré l'importance de la surface de plancher sur la détection des chaleurs, la durée des chaleurs et l'activité de monte était plus grande sur terre abattue que sur le béton, l'activité de monte était 15 fois plus importante.

IV-2- Le poids et l'état d'embonpoint :

Les résultats montrent que 41,82 % des vaches étudiées présentent un état d'embonpoint de 2,5 et 36,36 % présentent un état d'embonpoint de 3, de nombreux auteurs montrent que le poids influence très fortement sur le rétablissement de la cyclicité. (Crowe *et al.*, 1993 ; Ramirez Iglisia *et al.*, 1992).

L'état corporel le plus adapté à la reproduction tant pour le vêlage que pour les chaleurs est de 3. (Ramirez Iglisia *et al.*, 1993).

IV-3- Mode d'observation :

IV-3-1-Observation de l'éleveur :

Dans notre élevage l'observation est faite 2 fois/jours pendant 10 minutes, le nombre et le moment d'observation des chaleurs influencent énormément le pourcentage des femelles détectées en oestrus selon (Hastkouri., 2001 et Murray., 2007) la fréquence d'observation recommandée est de 4 fois par jour pendant 30 à 60 minutes.

IV-3-2- Signes des chaleurs observées :

Les vaches qui ont présentes des chaleurs, cliniquement ont manifestes plusieurs signes, vulve rougeâtre, mucus clair, nervosité, beuglement, rétention du lait et chevauchement, certains auteurs ont enregistré d'autres signes de chaleur notamment l'agitation, la baisse d'appétit que nous n'avons pas constaté dans notre étude.

IV-4 - Alimentation :

L'élevage étudié était alimenté d'un composé à base de B17 dans une 1^{ère} étape. Ensuite à base de B21 (aliment amélioré) dans une seconde étape. Cette variation dans l'alimentation s'est manifestée par un changement de comportement et expression des chaleurs.

Paccard., 1977 constate un allongement de l'intervalle vêlage 1^{ère} chaleur en cas d'une sous-alimentation globale ou énergétique.

Selon Vallet et *al.*, 1985 une sous-alimentation énergétique retarde la reprise d'activité sexuelle après le vêlage et diminue la fertilité.

De même Bonnel., 1985 note qu'une sous-alimentation énergétique se traduit soit par des chaleurs répétées sans fécondation, soit par l'anoestrus.

IV-5- Pathologie influençant l'apparition de chaleur :

IV-5-1- Dystocie :

16 % des vaches qui n'ont pas manifestes des chaleurs présentaient une dystocie, d'après Correa et *al.*, 1990 la dystocie détermine la fréquence de pathologie du post-partum ainsi que les performances de reproductions ultérieures des animaux.

IV-5-2- Rétention placentaire :

32 % des vaches qui ont présentés une rétention placentaire ils n'ont pas manifestes des chaleurs.

D'après Biogras poulin et *al.*, 1990 elle constitue un facteur de réforme et entraîne l'infertilité et l'infécondité (Martin et *al.*, 1986).

IV-5-3- Métrite :

Parmi les 25 vaches qui n'ont pas manifesté des chaleurs on 16 % ont présente une métrite, Borowstrio., 2006. Rapporte que la fonction utérine est souvent compromise par des contaminations bactériennes de la lumière utérine après parturition. Les bactéries pathogènes persistent souvent, causant des maladies utérines à l'origine d'infertilité.

IV-5-4- Kyste ovarien :

Les résultats montrent que 8 % des vaches qui n'ont pas manifesté des chaleurs présentent un kyste ovarien, selon (Wattiaux., 2003) les kystes ovariens non traités retardent les saillies et augmente l'IV-V. De même (Zulv., 2002) rapporte que c'est une cause majeur d'infertilité en élevage de bovins laitiers.

CONCLUSION

L'analyse des résultats de notre étude à permis de ressortit les faits suivants :

- Le nombre de vaches ne présentant pas de chaleurs est prédominant dans cet élevage (45,45 %).
- Le nombre d'observation utilisé est insuffisant et l'éleveur peut passer à coté et ne pas détecter une vache probablement en chaleurs.
- Plusieurs vaches manifesté leurs chaleurs par un ensemble de signes cliniques
- La stabulation et l'alimentation jouent un rôle primordial dans l'apparition des chaleurs.
- Certaine problèmes détectés, tels les dystocies (16 %), la rétention placentaire (32 %), les métrites (16 %), les endométrites (28 %) et les kystes (08 %) ovariens agissent négativement sur l'apparition des chaleurs.

RECOMMANDATIONS

La baisse des résultats de reproduction est un phénomène inquiétant sur le plan économique, fortement liée à la dégradation du taux de détection des chaleurs. Il existe des solutions pour mieux détecter les chaleurs. Il appartient à l'éleveur de pallier ce phénomène à travers les choix d'outils et des temps consacrés à la surveillance de son troupeau, et la détection doit être obéir à certaines règles.

- Elle doit être faite par des personnes qui connaissent bien le troupeau, mieux par une seule personne.
- Les vaches doivent avoir une identification correcte.
- Choisissez des lieux où les vaches tendent à exprimer des comportements de monte.
- Il est recommandé de surveiller les chaleurs 3 fois 20 à 30 minutes par jours.
- Il faut passer du temps à surveiller les chaleurs, mais pas à n'importe quel moment, les périodes d'alimentation, et de traite ne sont pas propices à l'expression des chaleurs. Il faut surveiller le troupeau à des périodes calmes.

Donc la bonne détection des chaleurs constitue le facteur essentiel pour la réussite d'un élevage des bovins laitiers.

ANNEXES

Annexe A

Fiche de renseignement sur la gestion de la reproduction des bovins laitiers

❖ *Effectif de l'élevage*

Vache laitière adulte génisse taureaux

Les conditions d'élevage

❖ *prédominante*

Laitière viandeuse mixte

❖ *Conditions d'élevage*

1-type de stabulation

Libre entravée semi entravée

2-conditions d'hygiène

Bonnes moyennes mauvaises

3-conditions d'aération

Suffisantes insuffisantes

4-Nature de l'alimentation

Foin concentré foin et concentré

5-Abreuvoirs

Collectifs individuels

6-Mangeoires

Collectifs individuels

❖ *Statut sanitaire*

- Tuberculose

- Brucellose

- IBR

- BVD

Annexe B

Fiche de suivie de la vache laitière

1- Signalement de la vache.

- Numéro d'immatriculation
- Age :
- Race /Robe.....
- Signes particuliers :
- Note de l'état d'embonpoint :

2- la note de l'état d'embonpoint :

1 2 3 4 5

3- Combien de fois observez vous des chaleurs ?

Une fois Deux fois Trois fois

4- Quelle est la durée moyenne réservée à la détection des chaleurs ?

10 minutes 20 minutes 30 minutes

5- Manifestation des chaleurs :

Présence absence

6- Quels sont les signes des chaleurs présents ?

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| * Mucus clair. | <input type="checkbox"/> | * Vulve rougeâtre. | <input type="checkbox"/> |
| * Chevauchement | <input type="checkbox"/> | * Nervosité. | <input type="checkbox"/> |
| * Reniflement vulvaire. | <input type="checkbox"/> | * Ecoulement de sang au niveau de la vulve. | <input type="checkbox"/> |
| * Beuglement. | <input type="checkbox"/> | * Chute de production laitière. | <input type="checkbox"/> |

7- Technique de détection des chaleurs

- | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| * visuelle | <input type="checkbox"/> | | |
| * Autres moyens : | | | |
| - Taureau détecteur | <input type="checkbox"/> | - Détecteur électronique | <input type="checkbox"/> |
| - Podomètre | <input type="checkbox"/> | - Crayon marqueur | <input type="checkbox"/> |
| - Pochette de colorant | <input type="checkbox"/> | - Calendrier rotatif | <input type="checkbox"/> |

8- Antécédents pathologiques (gynécologiques)

Rétention placentaire

Dystocie

Métrite

Kyste ovarien

Endométrite

Autres

9- Sont elles examinées par un vétérinaire

Oui

non

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUE

- **AMIOT J.**, 2004 : Contribution à l'étude des sutures des déchirures de l'utérus chez la vache par renversement provoqué de l'organe, thèses en vue de l'obtention de grade de Docteur vétérinaire, université Claude- Bernard , Lyon I, 169p.
- **BAROUNE R.**, 1990 : Appareil génital femelle, anatomie comparée mammifère domestique, 2^e édition, édition Vigot.
- **BONNEL A.** : 1985 : Relation déséquilibre, fertilité menacée, l'élevage Bovin N154 :
- **BOROWSKIO** 2006 : Troubles de la reproduction lors de peripartum chez la vache laitière, thèses en vue de l'obtention de grade de doctorat vétérinaire, université Claude – Bernard Lyon I, 98p.
- **BRUYAS J.F.**, 1998 : Anatomie de l'appareil génital de la vache, l'insémination artificielle de la vache. ENV de Nantes, session de formation théorique de technique destinée aux éleveurs.
- **BRYSON A ; LORANGER Y ; BOUSQUET D.**, 2003 : la détection des chaleurs le moment de l'insémination, symposium sur le bovins laitières.
- **CACERTE G., BRYSON A., CORANGER Y. et BOUSQUET D.** 2003 : La détection des chaleurs et le moment insémination centre d'insémination artificielle du Québec.
- **CROWE M.A., GOULDING D., BAGUISI A, BOLAND M.P and ROCHE J.F** : Induced ouvalion of the post partum dominant follicle in bof sucktiler cows using a Gin RH analogue J. reprod fert, 99,551, 555.
- **DERIVAUX et ECTORS**, 1980 : Physiologie de la gestion et obstétrique vétérinaire : les édition du point vétérinaire : pp : 76.
- **DERIVAUX J., ECTORS F.** 1986 : reproduction chez l'animale domestique, 3^eme édition revue, Louvain la Newe : cabay, 1141 p.
- **DOHOO et MARTIN** 1984 : Desases, production and culling in holstein and friesen cows 2.8, season and fire effects – Tvev- vet-med 2 : 655-670.
- **FRANÇOIS G.**, Influence sur la fécondité de la vache de l'intervalle part- fécondation. Thèse doctorat ver : Ecole nationale vétérinaire d'Aifort. 1972 : 11 -73.
- **GREY H.G, VARNER M.A.**, 1993 signes of estrus and improoving détection of estrus in CATTELE North east IRM manual.
- **GROAN Y., ERB H.N, MR CULLOCH CE, SALONIEMI HS** 1990 : epidimiseo GY of reproductive disorders in dairy cattle association amony host caracteristics, disease and production. Prev.vet.med, 25 – 39.

- **HANZEN C.** 2005 b : La détection de l'œstrus et ses particularités d'espèce, chapitre 4, 1^{er} doctorat.
- **HANZEN C.** 2006 : Le diagnostic de gestation, chapitre 39, 1^{er} doctorat.
- **HANZEN CH.** : 1999. Propédeutique et pathologie de la reproduction de la femelle : thèse de Doctorat, ENV Alfort, 2008 p .
- **HANZEN CH.** : Propédeutique de l'appareil génitale de la vache 2005-2006.
- **HARESING .W** 1981 : Body condition , Milk Yield and reproduction in cattle. Récent advances in anim- nutrition, pp1-16 . BUTTER WORTHS. London.
- **HASKOURI H.**, 2001 : Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificiel et détection des chaleurs.
- <http://www.drostproject.vetmed.vfl.edu/bornie/index.html> : Visual guide to bovine reproduction.
- **MARTINE J.M : WILCOX C.J, MOYA J, KLEBANOW E.W** 1986 : Effets of fetal membranes on milk yeild and reproductive performance. Dairy sci.,69 ; 1166 – 1168.
- **LACERTE G., BRYSON A., LORANGER Y., BOUSQUET D.**,2003.
- **LANCELOT . R** et al , Echo pathologie animale, Endologie et application en millier tropical. INRA 1994, 119 p.
- **MI-ALOT JP, CONSTANT F, CHASTANT – MAILLARDS ? PONTER AA , GRIMARD B/** 2001
- **MURRAY B.** 2007 a : Comment maximiser en taux de conception chez la vache laitière- détection des chaleurs, le gouvernement d'Ontario, Canada.
- **MURRAY B.**, 2007a : Comment maximiser le taux de conception chez la vache laitière – détections des chaleurs , gouvernement d'Ontario, Canada.
- **PITON I.**, 2004 : Canicule et reproduction chez la vache laitière, résultats à partir d'une enquête dans des élevages du Rhône, thèse en vue de l'obtention de grade de docteur vétérinaire, université Claude Bernard Lyon I, 220 p.
pp : 29-32.
- **SHORT R.E, BELLOW R.A, STAIGMULLER R.B., BERARDINELLI J.G, CUSTER E.E** 1990 : Physio logical mechanism controlling anoestrus and infertility in post partum beef cattle.j anim sci, 68 : pp : 799 – 816.
- **SIEBER M., FREEMAN A.E ; KELLEY A.E, KEL LEY D.H** 1989 :effets of body measurements, and weight on calf size and calving difficultez of HOLSTIENS .J Dairy Sci, 172 : 2402-2410.

- **SOLTNER D.** 1993, la reproduction des Animaux d'élevages. 2^e édition, 57-113.
- **SOLTNER D.** 1999, la reproduction des Animaux d'élevages. 3^e édition.
- **SOLTNER D.**, Zootechnie général. Tome I, la reproduction des animaux d'élevage, édition, INRA, science et technique agricole- 1993.
- **STAPLES CR ; THAT CHER w.w. ; CLARCK J.H** 1990 : Relation ship between ovarien activity and energy status during the early post- partum period of high producing dairy cows. J. DAIRY sci. 73,938,947.
- **SULU V.C , SAWAMUKAI Y, NAKADA A.K, KIDA K, MORI YOSHI M.,2002 :** Realision ship among insulin like grauth factor – I, blood met abolites and post partum ovarien function in dairy cows, J. vet Med, Sci. 64 (10) : 879 – 885.
- **WATTIAUX M. MICHEL A, 2003 :** by the Board of regents of the university of Wisconsin system, Institut Babcock pour la recherche et la ,développement international de pecteur laitière.
- **WATTIAUX M., 2004 :** Détection des chaleurs, saillie naturelle insémination artificielle : In essentiels laitières ; reproduction sélection génétique, chapitre 9. Université de Wisconsin à Madison, Institut Babcock, Publication : DE –RG-2-011996-F.
- **WATTIAUX M., 2006 :** chapitre I : système reproduction du bétail laitière, Guide technique laitière : reproduction et sélection génétique, université de Wisconsin à Madison, Institut Babcock pour la recherche etp le développement international du secteur laitière.