



**DEPARTEMENT D'AGRONOMIE**

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE ANIMALE APPLIQUEE

**Mémoire de fin d'études**

Présenté par :

**ZERKANE HALIMA**

Pour l'obtention du diplôme de Master 2

**Master en Agronomie**

**Spécialité : Génétique et Reproduction Animale**

Thème

**Anomalies de la Reprise de Cyclicité  
après le vèlage chez la vache laitière  
dans la diara de Achaacha**

Soutenue publiquement le 04/07/2018

Devant le Jury

Président	Mr HALBOUCHE MILOUD	PR	U. Mostaganem
Examineur	Mr MAZOUZ MUSTAPHA	MAA	U. Mostaganem
Encadreur	Mr KADDAM RAMDANE	MCB	U. Mostaganem

## **Remerciements**

Tous les œuvres réalisés par nous sont fruits d'un soutien moral et financier des personnes qui nous sont proches.

Pour tous ça je tiens à exprimer ma plus profonde reconnaissance à :

Ma mère et mes frères qui m'ont toujours entouré et motivé à sans cesse devenir meilleur.

Mon encadreur Mr KADDAM RAMDANE pour son aide et sa précieuse attention.

Professeur HALBOUCHE MILOUD qui m'a fait l'honneur d'accepter d'être mon président du jury

Monsieur MAAZOUZ MUSTAPHA qui ma fait l'honneur d'accepter d'être mon examinateur.

Tous les éleveurs qui mon aidé pour réalisé mon travail.

Toutes les personnes qui ont aidé de prés ou de loin à l'élaboration de notre travail.

## Dédicaces

Je dédie ce mémoire aux personnes suivantes :

✧ Ma mère, par son amour, son soutien, ses sacrifices consentis et sa précieuse présence

et assistance dans ma vie, reçois l'expression de mes sentiments et de mon éternelle

gratitude.

✧ Mes frères

Pour la confiance qu'ils ont su avoir en moi et pour le soutien qu'ils m'apportent;

✧ Mes enseignants

Pour la noble éducation et la riche formation qu'ils m'ont données ;

✧ Mes amis

Pour tous les encouragements sincères, inestimables

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b> : Rôles des hormones.....	4
<b>Tableau 02</b> : Bilan de la reprise d'activité sexuelle en post-partum .....	7
<b>Tableau 03</b> : Intervalle vêlage-première chaleur. ....	21
<b>Tableau 04</b> : structure des troupeaux.....	31
<b>Tableau 05</b> : suivant présent les contrôles de gestations.....	32
<b>Tableau 06</b> : Bilan des anomalies de la reprise de la cyclicité .....	34
<b>Tableau 07</b> : Moyennes de 04 communes des anomalies de la cyclicité.....	34
<b>Tableau 08</b> : Intervalle vêlage- vêlage.....	36
<b>Tableau 09</b> : intervalle vêlage –première insémination .....	36
<b>Tableau 10</b> : Intervalle vêlage-saillie fécondante.....	37
<b>Tableau 11</b> : niveau de fertilité selon la durée de cycle.....	37
<b>Tableau 12</b> : niveau de fertilité selon le numéro d'insémination.....	38

## Liste des figures

<b>Figure 01:</b> Schéma simplifié d'événements cellulaires et hormonaux au cours du cycle œstral de la vache .....	1
<b>Figure 02 :</b> Régulation neuroendocrinienne de la vache lors de son cycle œstral.....	3
<b>Figure 03</b> Les vagues folliculaires chez la vache .....	7
<b>Figure 04 :</b> Courbe de progestérone normale avec chaleur régulière .....	18
<b>Figure 05 :</b> Courbe de progestérone lors d'une absence inactivité ovarien entre 30 et 50 jours .....	13
<b>Figure 06:</b> profile de progestérone correspond à une phase lutéale prolongée.....	14
<b>Figure 07 :</b> Courbe de progestérone correspond à une phase lutéale courte.....	14
<b>Figure 08 :</b> Courbe de progestérone correspond a une interruption de cyclicité Cessation d'activité après une première ovulation .....	15
<b>Figure 09 :</b> Répartition des vêlages de bovins sur l'année 2017 .....	33
<b>Figure 10 :</b> la répartition des pathologies les plus fréquentes.....	39
<b>Figure 11 :</b> des anomalies ovariennes les plus fréquentes.....	40

## Résumé

La présente l'étude a été réalisée sur 16 exploitations de la daïra de Achaacha sur un effectif de 92 vaches laitières. L'étude sur ces femelles dans la daïra en 2017 par vétérinaire montre entre 52 et 59 % de profils normaux, environ 12 % de vaches à inactivité prolongée et 15 % de phases lutéales prolongées.

L'étude effectuée en 2018 sur 04 communes ont révélée un taux de profil normale inferieur à celui de l'année précédente avec un écart de 5.38 %. des taux comparables pour l'inactivité sexuelle prolongée 11.75 vers 10,62

Le critère Intervalle vêlage entre 365 et 400 jours représente 60% des effectifs. Quant aux vaches ayant présente des intervalles supérieur à 400 jours, leur pourcentage représente environ un quart des effectifs.

Pour les retours en chaleurs 73 % des vaches sont inséminées entre 70 et 90 jours

Mots clés : Vache –Reproduction –Cyclicité –Fertilité. dans le sens de me permettre à

aller de l'avant

أجريت الدراسة الحالية في 16 مزرعة في دائرة عشعاشة من أصل 92 بقرة حلب. تظهر الدراسة علي هؤلاء الإناث في الدائرة في عام 2017 من قبل الأطباء البيطريين ما بين 52 و 59 % من النشاط العادي للمبيض و حوالي 12 % من الأبقار ذات النشاط ألمبيضي المطول و 15 % من مراحل الجسم الأصفر لفترات طويلة.

كشفت الدراسات التي أجريت في عام 2018 في أربع بلديات انه يوجد اختلاف بنسبة 5.38% مع العام السابق أما عدم النشاط للمبيضين ومراحل الجسم الأصفر تكون بمعدلات مماثلة 11.75 إلى 10.62

تمثل نسبة الأبقار التي تتلقح ما بين 365 إلى 400 يوم بنسبة 60 % أما بالنسبة للأبقار التي تلحق أكثر من 400 يوم، فإن نسبتها تقارب ربت المجموع. للحصول علي عوائد حرارية يتم تلقيح 73% من الأبقار ما بين 70 و 90 يوما

كلمات مفتاحيه : البقرة ، الاستنساخ، الدورية، الخصوبة .

## Summary:

The present study was conducted on 16 farms in the daïra of Achaacha out of a total of 92 dairy cows. The study on these females in the daïra in 2017 by veterinarian shows between 52 and 59% of normal profiles, about 12% of cows with prolonged activity and 15% of prolonged luteal phases.

The study conducted in 2018 on 04 communes revealed a normal profile rate lower than that of the previous year with a difference of 5.38%. Comparable rates for prolonged sexual inactivity 11.75 to 10.62

The criterion Calving interval between 365 and 400 days represents 60% of the workforce. As for cows with intervals greater than 400 days, their percentage is about one quarter of the total.

For heat returns 73% of Cows are inseminated between 70 and 90 days

Key words : Cow-Reproduction -Cyclicity -Fertility.

Remerciements

Dédicaces

Liste des tableaux

Liste des figures

Résumé

Sommaire

## **Chapitre 01 : CYCLE SEXUELLE ET FERTILITE DE LA VACHE**

1. Cycle œstral de la vache .....	1
1.1. Durée du cycle sexuel.....	2
1.2. Phases du cycle sexuel.....	2
1.2.1. Pro-œstrus.....	2
1.3.2. Œstrus ou chaleurs.....	2
1.3.3 Mét-œstrus.....	2
1.3.4. Di-œstrus.....	2
1.4. Régulation hormonale du cycle sexuel.....	3
1.5. Concentration de la progestérone au cours du cycle.....	5
2. Reprise d'activité sexuelle en post-partum.....	6
2. 1. Rétablissement due à l'activité hormonale.....	6
3. Paramètres de fécondité et de fertilité chez les vaches.....	8
3.1. Notion de fertilité.....	8

3.2. Notion de fécondité .....	9
3.3. Intervalle vêlage- 1 ère chaleur.....	9
3.4. Intervalle vêlage- 1 ère insémination.....	10

## **Chapitre 02 : ANOMALIES DE LA CYCLICITE**

1. Les anomalies de la reprise de la cyclicité.....	12
1.1. Reprise d'activité différée.....	13
1.2. Phase lutéale prolongée.....	14
1.3. Phase lutéale courte.....	14
1.4. Cessation d'activité après une première ovulation.....	15
1.5. Profil irrégulier .....	15
2. Facteurs de risque de ces anomalies.....	15
2.1. Kyste ovarien.....	15
2.1. Facteurs de risque du kyste ovarien.....	16
2.1. 1..Facteurs liés à l'animal.....	16
4.1.1.1 Déséquilibres hormonales du complexe hypothalamo –hypophysaire.....	16
4.1.1.2. Numéro de lactation.....	16
4.1.1.3. Niveau de production laitière.....	16
4.1.1.4. Génétique.....	16
4.1.1.5. Métrites.....	17
4.1.2. Facteurs d'environnement.....	17
4.1.2.1. Alimentation .....	17
4.1.2.2 stress.....	17
4.1.2.3. Saison.....	18

4.2	Facteur alimentaire.....	18
4.3.	Saison.....	18
4.4.	Stress.....	19
4.5.	Boiteries.....	19
4.6.	Mammites.....	19
5.	Effet de l'état corporel sur la cyclicité.....	20
5.1.	Aspect physiopathologique.....	20
6.	Cyclicité et l'oestrus.....	20
6.1.	Détection des chaleurs.....	20
1.1.	Pour la vache.....	21
6.1.2.	Recommandations pour l'éleveur.....	22
6.1.3.	Influence de la cyclicité.....	23
6.1.3.1.	Aspect physiopathologique.....	24
02 :	diagnostic et traitement des anomalies d'activité sexuelle.....	24
1.	diagnostic.....	24
2.	Traitement.....	25
<b>Chapitre 03 : MATERIEL ET METHODE</b>		
1.	Objectif.....	27
2.	Choix des exploitations .....	27
3.	Déroulement de l'étude.....	27
3.1.	Pré- enquête.....	27
3.2.	Enquêtes .....	28
3.3.	Récolte des données.....	28

3.4. Données de l'enquête.....	28
4. Présentation de la région d'étude.....	28
4.1. Situation géographique.....	29
4.1. Disponibilité fourragère.....	29
4.2. Conduite d'élevage.....	29

## **Chapitre 04 : RESULTAT ET DISCUSSION**

1. Races.....	31
2. Gestion de la reproduction .....	31
2.1. Saillie.....	31
2.2. Diagnostic de gestation.....	32
2.3. Répartition des vêlages.....	33
3. Anomalies de la cyclicité.....	34
4. paramètres de fécondité.....	35
4.1. Intervalle vêlage- vêlage.....	35
4.2. Intervalle vêlage –première insémination .....	36
4.3. Intervalle vêlage-saillie fécondante.....	36
4.4. Durée du cycle.....	37
4.5. Vaches inséminée 03 et plus.....	38
5. Effet de ces anomalies sur les performances de reproduction.....	38
6. Facteurs de risques des anomalies.....	39
6.1. Cas pathologiques.....	39
6.2. Pathologies kystiques.....	40
6.3. Déficit énergétique.....	40

6.3.1. Type de l'aliment.....40

6.4. Climat et les conditions d'élevages.....41

7. Diagnostic et traitement.....41

Conclusion

Annexes

## **Introduction**

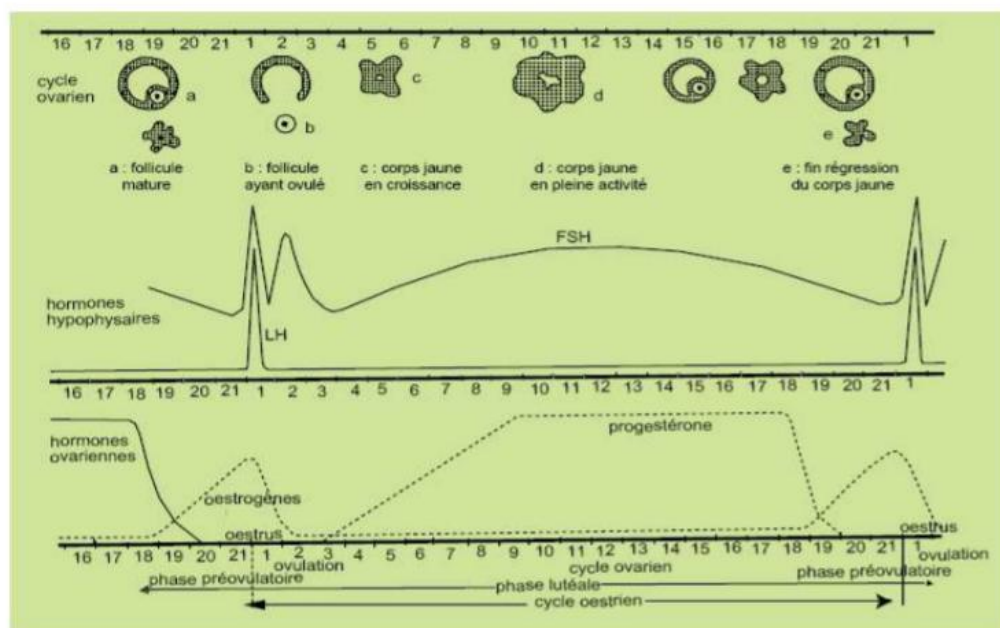
La dégradation des performances de la reproduction en élevages bovins est devenue la source de développement de recherche permettant d'en apprendre les facteurs de risques. Outre la baisse de fertilité et allongement de la fécondité, même si, dans la plupart des cas, les femelles laitières ne sont pas mises à la reproduction lors des premières chaleurs détectées après vêlage, cet événement constitue un repère pour mieux détecter les chaleurs suivantes. Chez un certain nombre de vaches, l'éleveur n'observe pas de chaleurs avant la mise à la reproduction. Dans d'autres cas, des premières chaleurs sont détectées précocement, mais elles sont suivies d'anoestrus apparent. Ces cas ne correspondent pas tous à une mauvaise détection. Les événements physiologiques qui conduisent au rétablissement de la cyclicité après le vêlage et les anomalies de cyclicité sont aujourd'hui très fréquentes puisqu'elles peuvent concerner 50 à 70 % des vaches (**PONSART C, 2007**). Elles sont détaillées.

## Chapitre 01: ACTIVITE SEXUELLE ET FERTILITE DE LA VACHE

### 1. Cycle œstral de la vache

Le cycle œstral correspond à l'ensemble des modifications périodiques, morphologiques, histologiques, physiologiques, endocrinologiques des organes génitaux et de la glande mammaire, l'ensemble de ces modifications ont pour but de créer des conditions favorables à la gestation. Ce cycle est centré sur l'œstrus, l'ovulation a lieu 6 à 14 heures après la fin de l'œstrus qui est suivie par la formation du corps jaune et l'installation d'un état pré gravidique de l'utérus.

La fonction sexuelle de la vache s'exprime dans les conditions normales de manière cyclique, hormis les périodes de gestations et de postpartum. Un cycle sexuel est caractérisé par l'évolution simultanée d'événement biologique précis (figure 1).



**Figure 01:** Schéma simplifié d'événements cellulaires et hormonaux au cours du cycle œstral de la vache (Marichatou et al, 2004).

### **1.1. Durée du cycle sexuel**

La durée du cycle œstral, définie comme le délai entre deux œstrus consécutifs, elle est environ de 21 jours pour les vaches.

### **1.2. Phases du cycle sexuel**

Le nombre de phases du cycle génital varie en fonction du type d'ovulation (spontanée ou provoquée par l'accouplement). Chez la vache qui est une espèce à ovulation spontanée, chaque cycle comprend quatre (4) phases successives :

#### **1.3.1. Pro-œstrus**

Il dure en moyenne 2 à 4 jours. Il correspond sur le plan germinale à une période de croissance accélérée d'un ou de plusieurs follicules destinés à ovuler. C'est également pendant cette période que se termine la lyse du corps jaune du cycle précédent.

#### **1.3.2. Œstrus ou chaleurs**

L'œstrus ou chaleurs désigne l'ensemble des manifestations génitales et comportementales précédant et/ou accompagnant l'ovulation, directement induites par les œstrogènes. Les chaleurs sont supposées ovulatoires lorsque le taux de progestérone est supérieur à 1ng/ml entre J7 et J17, ce qui correspond à une présence du corps jaune (**Diop et al, 1998**).

Lorsque le taux de progestérone est inférieur à 1ng/ml, on parle de chaleurs anovulatoires.

#### **1.3.3 Mét-œstrus**

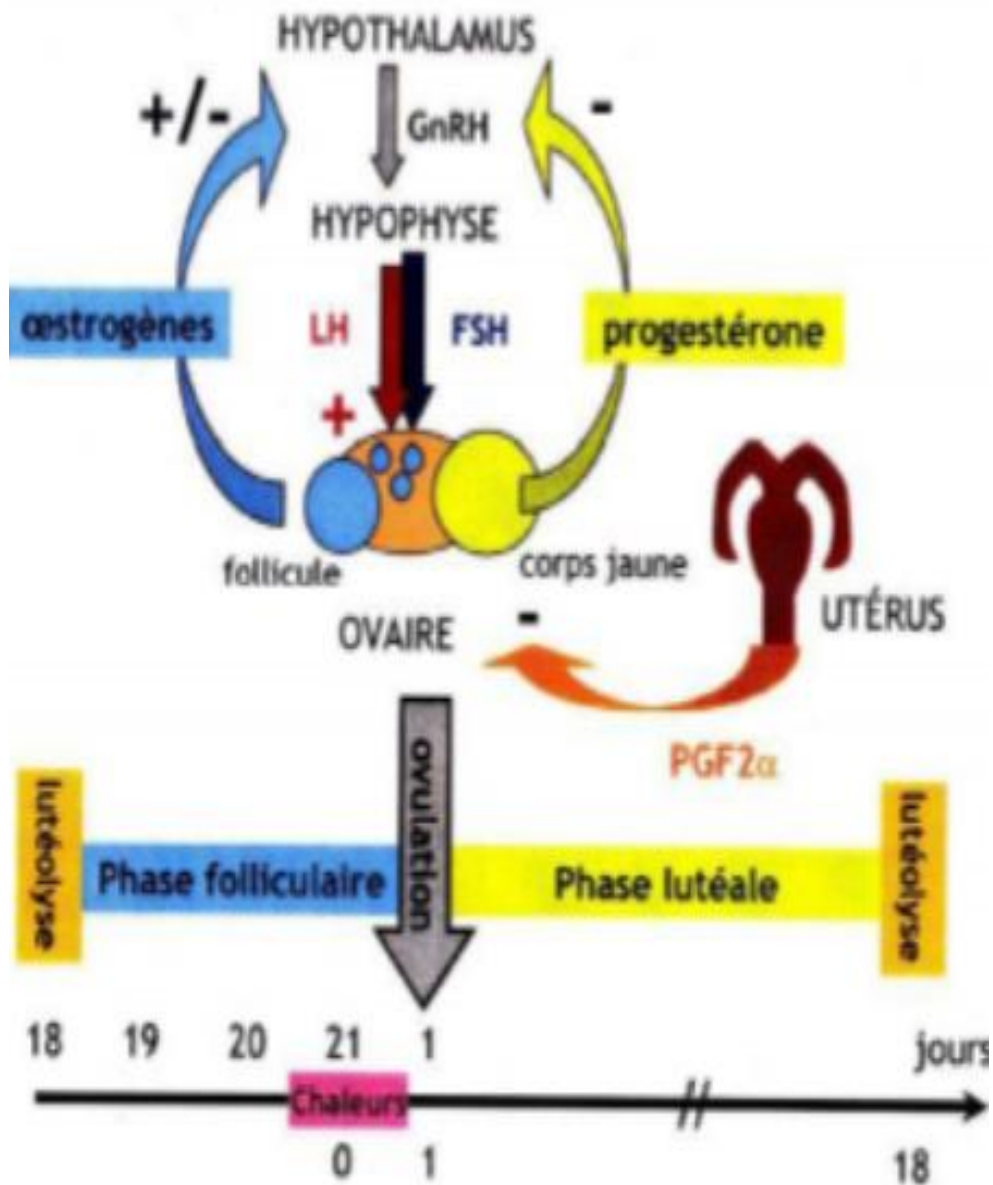
C'est la période de formation du corps jaune, elle dure en moyenne 2 jours.

#### **1.3.4. Di-œstrus**

Il correspond aux périodes de croissance, de fonctionnement et du début de régression du corps jaune. Il dure en moyenne 15 jrs. Si le di-œstrus se prolonge, il devient un anœstrus ou repos sexuel. Après la fin de l'anœstrus, un autre cycle reprend par le pro-œstrus.

#### 1.4. Régulation hormonale du cycle sexuel

La physiologie du cycle sexuel est complexe et fait intervenir le système nerveux central (axe hypothalamo-hypophysaire) et l'appareil génital (ovaires et utérus).



**Figure 02** : Régulation neuroendocrinienne de la vache lors de son cycle œstral ( D'après UNICIA, 2006).

Il s'agit essentiellement de la Gonadolibérine ou Gonadotrophin Releasing Hormone(GnRH) qui contrôle la synthèse et la libération des hormones hypophysaires (**Derivaux et Ectors, 1980**).

Cette hormone est synthétisée et libérée par les neurones de l'hypothalamus, et se lie aux récepteurs spécifiques situés sur les cellules gonadotropes de l'antéhypophyse, ce qui provoque la synthèse et la libération des gonadotrophines, FSH et LH.

La FSH, à son tour, agit spécifiquement sur les petits follicules ovariens pour stimuler leur croissance, tandis que la LH agit en plus sur le follicule dominant mûr pour provoquer la maturation finale et l'ovulation (**Bryney et al., 1990**).après l'ovulation il y a la formation du corps jaune après 17 à 18 jouées il y a la lutéolyse

**Tableau 01 : Rôles des hormones**

Hormones	Rôles
GnRH	Stimule l'activité de l'hypophyse
FSH	Stimulation de la folliculogénèse
LH	Responsable de l'ovulation LH Responsable de la transformation des cellules folliculaires en cellules lutéales
Progestérone	Bloque le cycle sexuel en attente de fécondation (inhibe FSH et LH) Développement des canaux mammaires Développement des acini Préparation des cellules de l'hypophyse à la sécrétion de prolactine
HPL	Développement des lactocytes Préparation des lactocytes à la sécrétion Démarrage de la sécrétion du lait par les lactocytes (colostrum)
Prolactine	Sécrétion continue du lait par les lactocytes
Oestrogènes	Responsable du comportement des chaleurs Préparation de l'utérus et des cornes utérines à la nidation Sécrétion du mucus vaginal lors des chaleurs Stimulation de l'hypophyse (FSH)

	Réduction du corps jaune de l'ovaire Stimulation des contractions de l'utérus Développement des canaux mammaires et du tissu conjonctif  Blocage de la sécrétion de la prolactine
Prostaglandine	Réduction du corps jaune de l'ovaire  Stimulation des contractions de l'utérus
Ocytocine	Contractions du myomètre de l'utérus pendant la mise-bas  Contraction des fibres musculaires des acini lors de la traite
Adrénaline	Rôle vasoconstricteur : freine la circulation d'ocytocine Blocage de la production d'ocytocine par l'hypophyse Rôle myorelaxant : relâchement des muscles de la mamelle

Source: Bac Pro MP 51.A / CGEA Chap 2. Physiologie de reproduction

### 1.5. Concentration de la progestérone au cours du cycle

La progestérone est l'hormone de la gestation, elle est produite par le corps jaune de l'ovaire pendant la phase lutéale. L'allure de la courbe de progestéronémie au cours du cycle sexuel est désormais bien précisée chez certaines races (**Meyer et Diouf, 1991**). En considérant J0 (le début de l'œstrus), comme premier jour du cycle, on note dans les différentes études répertoriées une évolution suivante:

- Une progestéronémie très faible environ 0,6 ng/ml au J0. (**Meyer, 1991**)
- Puis une augmentation jusqu' à J8/J9 d' environ 1 à 1,4 ng/ml/j (**Meyer et Yesso, 1991a**)
- Un "plateau" jusqu'à J17, où la progestéronémie est élevée, en moyenne  $9,5 \pm 0,4$  ng/ml mais, des valeurs ont été trouvées variant de 7 à 14 ng/ml. Les jours où la concentration est la plus élevée varient selon les auteurs : J12 **Diouf (1991)**, J12 à J14 **Chicoteau et al. (1990)**, J15 **Meyer et Yesso (199)**, J16/J17 **Mbaye et al. (1990)**. Ce critère n'a donc rien de caractéristique.
- Une diminution en 3 jours en moyenne (de J17 à J20) pour revenir à des valeurs < 1 ng/ml (lutéolyse) (**Meyer et Yesso, 1991a**).

La concentration maximale de la progestérone au cours du cycle, pendant la phase lutéale est en général de 9,3 à 9,6 ng/ml (**Meyer et Yesso 1991a**), voire de 12 ng/ml (**Chicoteau et al., 1990**) à 15,1 ng/ml (Diouf, 1991). Ces valeurs sont plus élevées que ce qui est généralement observé ailleurs pour d'autres races en milieu tempéré 7,5 ng/ml (Thibier, 1976). En outre, une étude des courbes hormonales de vaches montre que les taux de progestérone ne dépassent jamais 5 ng/ml. De même, **Mbaye et al. (1990)** notent des valeurs maximales de la progestéronémie variant entre 7,3 et 13,2 ng/ml chez la vache

**2. Reprise d'activité sexuelle en post-partum.**

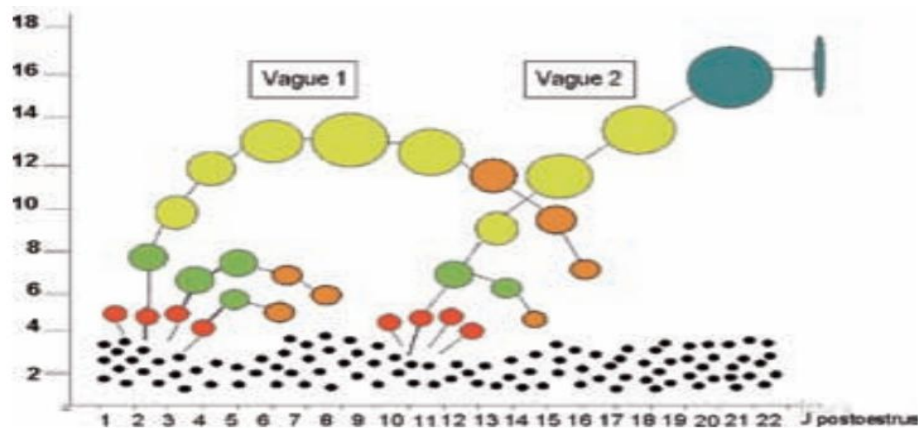
La période immédiate après le vêlage est suivie d'une inactivité ovarienne chez la vache laitière comme chez la vache allaitante au sens d'une absence d'ovulation.

Les mécanismes qui conduisent au rétablissement de l'activité sexuelle chez la vache sont relativement bien connus. Avant le vêlage, les taux élevés d'œstrogènes fœtaux et de progestérone maternelle inhibent la sécrétion de LH et de FSH par l'axe hypothalamus hypophysaire réduisant l'activité ovarienne (**GRIMARD B, DISENHAUS, 2005**).

### **2. 1. Rétablissement due à l'activité hormonale**

Les concentrations en FSH augmentent entre cinq à dix jours après le vêlage, celles de LH commencent à augmenter dix à vingt jours après le part, avec une sensibilité accrue à l'hormone hypothalamique GnRH ou gonadolibérine (Gonadotrophine Réleasing Hormone). Mais la faible fréquence des pics de LH provoque une faible production d'androgènes. Ces androgènes étant les précurseurs de la synthèse d'œstrogènes par les cellules de la granulosa, l'insuffisance en œstrogènes conduit ces follicules à l'atrésie (**ENNUYER M, 2000**).

Les femelles bovines présentent de deux à quatre vagues, exceptionnellement jusqu'à six. En majorité ont lieu des cyclies à deux ou trois vagues. Lors de cycle à trois vagues, une nouvelle vague émerge à J1, J6 et J16 ; lors de cycle à deux vagues, à J1 et J9 ou J10 (**FOURNIER R, REMMY D, 2005**)



**Figure 03 : Les vagues folliculaires chez la vache( HANZEN,2005)**

La phase folliculaire dure en moyenne de six à sept jours, la phase lutéale de quatorze à quinze jours post-partum.

**Tableau 02 : Bilan de la reprise d'activité sexuelle en post-partum.**

Apparition 1er follicule dominant	Première ovulation	La durée premier cycle	Devenir premier follicule	Chaleur
10 à 12 jours post-partum	10 à 20 jours post-partum	08 à 12 jours	70 à 80 % ovulation et formation d'un corps jaune 20% kyste 5 % atrésie	1/3 de premières ovulations

Source : (ENNUEY M ,2000).

La succession de vagues aboutit à l'ovulation et à la mise en place d'un corps jaune. La poursuite de la reprise de cyclicité nécessite l'élimination de celui-ci lorsqu'il n'y a pas fécondation.

Le premier corps jaune cyclique apparaît en moyenne à 28 jours post-partum et 85% des vaches en présentent un avant 50 jours post-partum (DISENHAUS C ,2004).

L'évolution du corps jaune de la vache se réalise en trois phases :

- une période de croissance de 4 à 5 jours au cours de laquelle il est insensible à l'action des prostaglandines.

- un temps de maintien d'activité pendant 8 à 10 jours.

Pendant la phase lutéale, les cellules formant le corps jaune sécrètent essentiellement de la progestérone.

D'un point de vue biologique, la lutéolyse se réalise selon plusieurs modalités:

- indirectement par l'intermédiaire de l'ocytocine, la PGF2 $\alpha$  d'origine utérine entraîne une vasoconstriction provoquant une ischémie du corps jaune.

La lutéolyse résulte d'une boucle d'interaction entre l'utérus et l'ovaire. Au moment de la lutéolyse, l'étude des variations hormonales montre une augmentation du taux d'œstrogènes suivie par une libération d'ocytocine puis de PGF2 $\alpha$ . En fin de phase lutéale, les œstrogènes folliculaires induisent la synthèse de récepteurs à l'ocytocine au niveau utérin (**ENNUYER M 2000**). A cette période, les grandes cellules lutéales ne synthétisent plus de la progestérone mais de l'ocytocine. Celle-ci va se fixer sur les récepteurs utérins initiant un pulse de sécrétion de prostaglandines qui exercent alors une double action sur le corps jaune : d'une part, l'inhibition de la synthèse de progestérone, d'autre part, le déclenchement d'un pulse important d'ocytocine d'où une série d'interactions entre utérus et corps jaune qui aboutissent à la lutéolyse (**FIENI F, 1995**).

### **3. Paramètres de fécondité et de fertilité chez les vaches**

#### **3.1. Notion de fertilité**

Chez la femelle la fertilité peut se définir comme la capacité de produire des ovocytes fécondables. quant à Chevallier et Champion, (1996) ils la définissent comme étant l'aptitude d'une femelle à être fécondée au moment où elle est mise à la reproduction.

☒ Une femelle à un moment donné de sa vie peut être :

☒ fertile (apte à être fécondée).

☒ infertile (temporairement inapte à être fécondée).

☒ stérile (définitivement inapte à être fécondée).

☒ Les critères utilisés pour apprécier la fertilité sont :

☒ le taux de réussite en première insémination.

☒ le pourcentage des vaches nécessitant trois inséminations et plus.

### 3.2. Notion de fécondité :

CHEVALLIER et CHAMPION (1996), définissent la fécondité comme étant un paramètre économique qui représente l'aptitude d'une femelle à être fécondé dans un délai requis.

individu ou un troupeau. Elle est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre vêlages

ou par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination (ou la saillie) fécondante.

**SEEGERS et MALHER (1996)**, la considère comme étant l'aptitude à conduire à terme une nouvelle gestation dans un délais donné à partir du vêlage précédent.

☒ La fécondité peut être mesurée par :

☒ L'intervalle vêlage – première insémination (IV-1ère IA).

☒ L'intervalle vêlage – insémination fécondante (IV-IF).

### 3.3. Intervalle vêlage- 1 ère chaleur :

Ce paramètre permet de quantifier l'importance de la fréquence de l'anoestrus post-partum, cette période qui suit immédiatement la mise bas, pendant laquelle aucun oestrus ne se manifeste. Cette durée est très liée au mode d'élevage, elle est toujours plus longue chez les femelles allaitantes que chez les femelles traites.

Selon **HANZERN, (1999)**, Pour une femelle de race laitière allaitante, la durée de l'intervalle vêlage-1 ère chaleur est de 35 jours, et inférieur de 40 jours pour **BADINAND et al, (2000)**.

Pour **JOUET (1998)**, l'intervalle vêlage-ère chaleur doit être inférieur à 60 jours, alors que **METGE et al, (1990)** notent que 100% des chaleurs doivent avoir lieu entre 40 et 70 jours.

### **3.4. Intervalle vêlage- 1 ère insémination :**

Cet intervalle traduit le délai de mise à la reproduction, il dépend à la fois de la durée de l'anoestrus post-partum, de la qualité de la surveillance des chaleurs et de la politique de l'éleveur (inséminations précoces ou tardives).

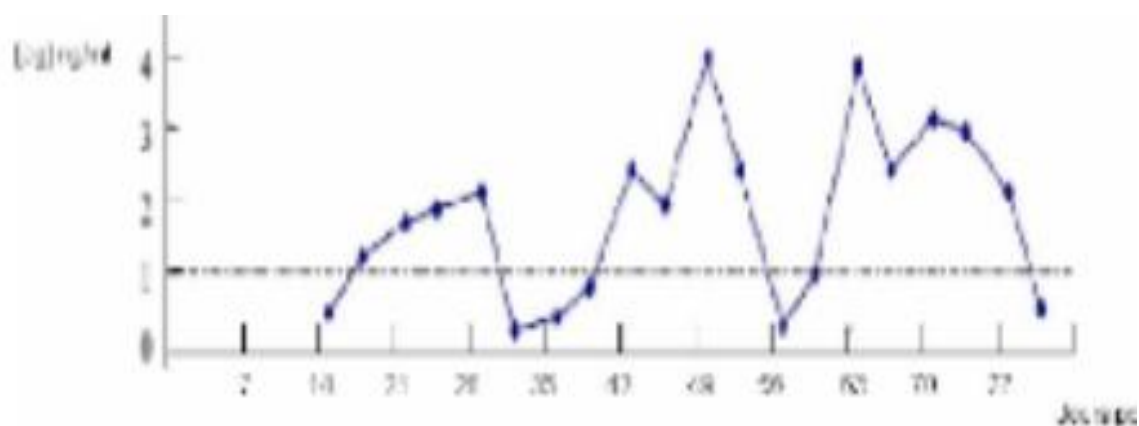
Selon **BONNES et al, (1988)** la durée de l'intervalle vêlage- première insémination doit être comprise entre 40 et 70 jours pour toutes les vaches du troupeau. Des inséminations réalisées avant 45 jours sont précoces et peuvent conduire à des taux d'échecs importants, il y a lieu donc de n'inséminer les vaches que lors des chaleurs observées après les 45<sup>ème</sup> jours post-partum.

## Chapitre 02: Anomalies de cyclicité

### 1. Les anomalies de la reprise de la cyclicité

Cinquante à soixante-dix pour cent des vaches laitières présentent une reprise de cyclicité postpartum normale.

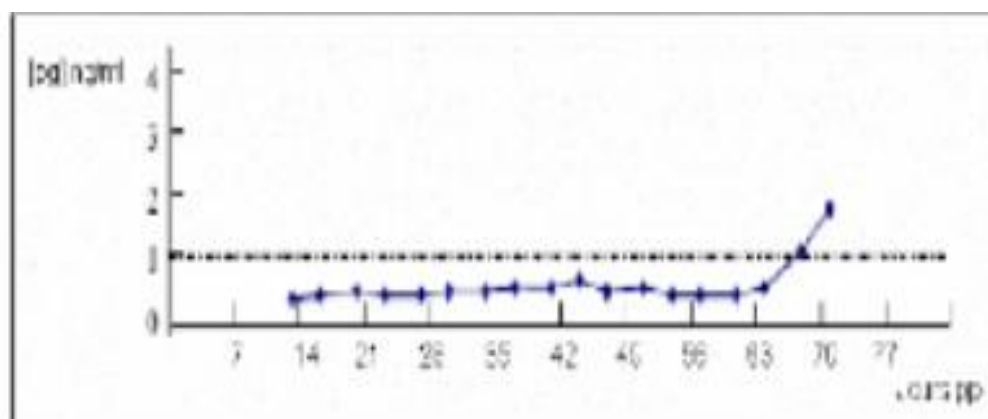
La réalisation de dosages fréquente de progestérone (deux ou trois fois par semaines) dans le lait permet de suivre le profil de rétablissement d'activité sexuelle cyclique après le vêlage.



**Figure 04 :** Courbe de progestérone normale avec chaleur régulière (AKITA M, 2004).

Chez la vache laitière, cinq grands types d'anomalies de reprise de cyclicité ont été identifiés. (CRIMARD B, DISENHAUS C).

### 1.1. Reprise d'activité différée

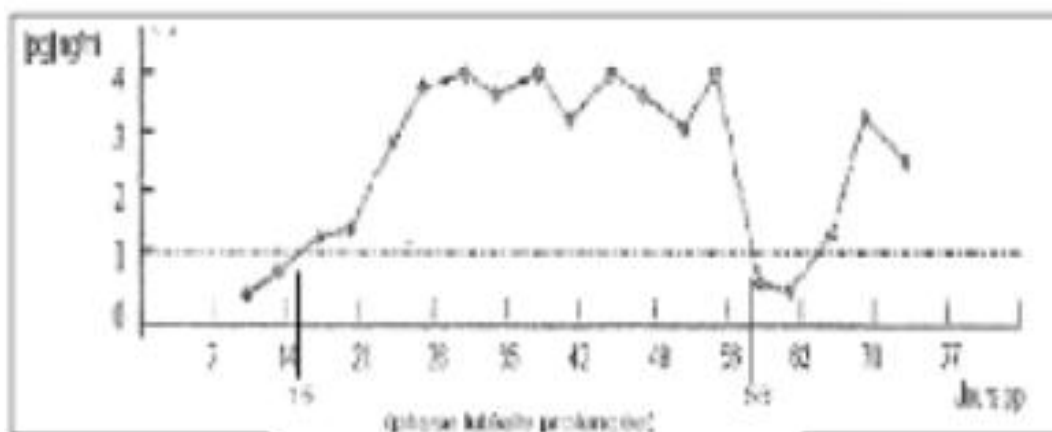


**Figure 05** : Courbe de progestérone lors d'une absence d'activité ovarienne entre 30 et 50 jours (AKITA M, 2004).

La reprise d'activité différée se caractérise par un premier signe d'activité lutéale postérieur à 45 à 50 jours après le vêlage. Une vache est considérée en activité lutéale dès lors qu'elle présente au moins deux dosages de progestérone (pris deux fois par semaine) dans le lait supérieur ou égal à 1 ng/ml (AKITA M, 2004) ou un dosage supérieur à 5ng/ml (KARBERT S DISENHAUS C, 2000) Cette inactivité représenterait 10 à 20% des animaux.

L'inactivité ovarienne prolongée touche essentiellement les primipares, notamment celles qui vêlent avec des difficultés de vêlage, les non délivrances, les mauvaises involutions utérines et les métrites perturbent la reprise de la cyclicité post-partum et sont autant de facteurs de risque connus d'inactivité ovarienne (DISENHAUS C, 2005).

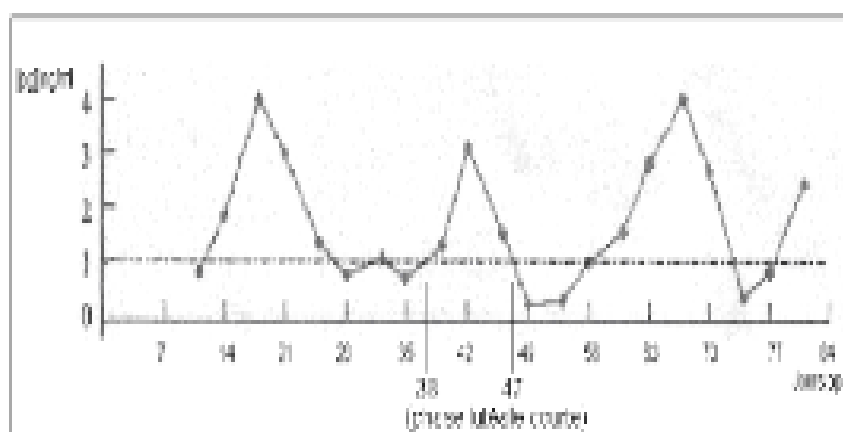
## 1.2. Phase lutéale prolongée



**Figure 06:**profil de progestérone correspond à une phase lutéale prolongée

On parle également de corps jaune persistant : la sécrétion de progestérone a lieu pendant plus de 19 à 28 jours au lieu de 16 à 17 jours physiologiquement. Elle représente 12 à 35% des profils post-partum. Le corps jaune qui persiste suit le plus souvent une première ovulation précoce et peut sécréter de la progestérone très au-delà de cinquante jours de lactation (.DISENHAUS C, CRIMARD S).

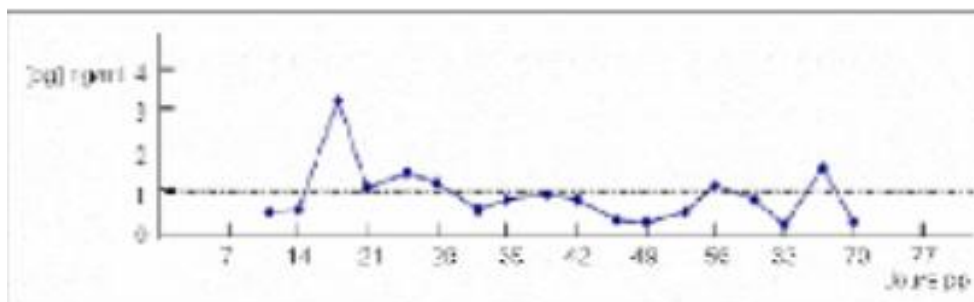
## 1.3. Phase lutéale courte



**Figure 07 :** Courbe de progestérone correspond à une phase lutéale courte

La sécrétion de progestérone a lieu pendant moins de 10 jours. C'est un cas plus rare (moins de 5% des cas) et qui est jugé normal quand il intervient après la première ovulation. (**GRIMARD B, DISENHAUS C ,2005**).

#### 1.4. Cessation d'activité après une première ovulation



**Figure 08** : Courbe de progestérone correspond a une interruption de cyclicité Cessation d'activité après une première ovulation (**LEVERT J et al ,2005**).

On remarque une interruption de la sécrétion de progestérone pendant 12 à 14 jours. L'interruption de cyclicité est plus rare et touche 1 à 13% des animaux.

**1.5. Profil irrégulier** : la cause majeure de ce type est le déficit énergétique.

## 2. Facteurs de risque de ces anomalies

### 2.1. Kyste ovarien

La pathologie plus spécifique de la vache laitière qui constitue un facteur d'infertilité et l'infécondité, Il traduit une absence d'ovulation (HANZEN, 2009). Les post-partum constitue un moment préférentiel d'apparition d'une pathologie kystique, en effet 65 à 76 % des kystes ovarien apparaissent entre le 15em et 90 eme jour suivant le vêlage (**WILTBANK et la, 1953, WHITMORE et la, 1974 KIRK et la 198**).

Chez la femelle bovine, deux formes de kystes ont été identifiées : le kyste folliculaire et le kyste lutéal. D'après (**VANDEPLASSCHE ,1985**), l'incidence maximale des ovaires kystiques coïncide avec le pic de la reproduction laitière vers la 5ème lactation. Les vaches qui ont un kyste folliculaire montrent souvent des signes de chaleurs qui se prolongent anormalement. Celles qui ont un kyste lutéal sont en anoestrus: elles ne montrent aucun

signe de chaleurs. Les kystes sont une cause importante de l'élongation de l'intervalle entre vêlage (VAISSAIRE, 1977).

.. En effet, des hypothèses mettent en cause le rôle de kystes folliculaires dans le cas de reprise d'activité différée ou de kystes lutéaux lors de phase lutéale prolongée (mais le corps jaune persistant en reste le principal responsable).

## **2.1. Facteurs de risque du kyste ovarien**

### **2.1. 1..Facteurs liés à l'animal**

#### **4.1.1.1 Déséquilibres hormonales du complexe hypothalamo -hypophysaire**

L'apparition d'un kyste semble bien liée à une altération du mécanisme de rétrocontrôle Positif de l'œstradiol sécrété par le follicule en croissance au niveau des divers noyaux de l'hypothalamus antérieur (centre cyclique) assurant la libération de la GnRH, hormone Responsable du pic pré ovulatoire de la LH.

#### **4.1.1.2. Numéro de lactation**

L'impact du numéro de lactation sur la fréquence des kystes ovariens est controversé. Une majorité des auteurs observent une augmentation de la fréquence avec le numéro de lactation (SALONIEMI et al. 1986 ; LUBBERS 1998 ; LOPEZ et al. 2002).

#### **4.1.1.3. Niveau de production laitière**

L'impact du niveau de production laitière est diversement reconnu. L'augmentation de la production laitière s'accompagne pour la majorité des auteurs d'une augmentation du risque de kystes ovariens ( FLEISCHER FL et al., 2001 ; LOPER-GRATIU et al., 2002). La fréquence des kystes ovariens augmenterait de 1,5 %par 500 kg d'augmentation de la production laitière (HOOIJERo et al., 2001).

#### **4.1.1.4. Génétique**

Diverses études ont évalué l'héritabilité des kystes ovariens chez la vache et (DOHOO al. 1984 ; LIN et al. 1989 ; HOOIJER et al., 2001). Celle-ci serait comprise entre 0,07 et 0,13. Deux enquêtes épidémiologiques ont conclu à l'apparition de kystes chez 26,8 et 44 % des filles de vaches ayant présenté des kystes ovariens (CASIDA et CHAPMAN 1951 ; KIRK et al., 1982).

#### 4.1.1.5. Métrites

La persistance du corps jaune est le plus souvent associée à une endométrite grave sans doute parce que les lésions causées à l'endomètre par l'agent infectieux interfèrent avec la production de prostaglandine qui normalement est libérée et provoque la régression du corps cyclique (NJONG ,2006).

#### 4.1.2. Facteurs d'environnement

##### 4.1.2.1. Alimentation

Les kystes apparaissent préférentiellement pendant la phase d'augmentation de la production laitière. qui s'accompagne d'un déficit énergétique et d'une mobilisation importante des réserves graisseuses de l'animal. La relation négative existante entre L'état corporel et le risque d'apparition d'un kyste est connue tant chez les primipares que les pluripares (LAPORTE et al. 1994 ; CARTMILL et al., 2001 ; GUMEN et al., 2003).

La nutrition peut également exercer un effet de manière plus spécifique. Ainsi, la distribution de fourrages connus pour leur teneur plus élevée en phyto-œstrogènes peut dans certaines circonstances s'accompagner d'une augmentation de la fréquence des kystes (FINDLAY et al., 1973 ; RODGERS et al., 1980 ; BAYON, 1983 ; BARGAI, 1987). Une alimentation carencée en bêta-carotène a également été recon nue comme facteur prédisposant de l'apparition de kystes (KESLER et GARVERICK, 1982).

##### 4.1.2.2 stress

Le stress peut chez la vache laitière se définir par tout changement de l'environnement qui .Ses effets sur l'axe hypothalamo- hypophysaire ont fait l'objet de revues récentes (PHOGAT et al. 1997 ; DOBSON and SMITH 2000). Il a été démontré que des situations chroniques de stress (tel le transport) ou l'administration chronique d'ACTH pouvaient modifier la libération pulsatile de la LH, en retarder la libération et diminuer la synthèse d'œstradiol et donc indirectement la manifestation de l'œstrus (KAWATE et al., 1996 ; PHOGAT et al., 1999 ; DOBSON et al., 2000). Il est cependant vrai qu'aucune étude n'a à notre connaissance démontré l'impact possible du stress sur l'apparition d'un kyste ovarien. D'autres hypothèses ont également été avancées. Il est possible que les facteurs de stress, entraînant la libération de l'ACTH et du cortisol, exercent un effet inhibiteur sur la libération de la LH. La fonction surrénalienne a été comparée chez des

vaches normales et kystiques. Aucune différence de concentrations en cortisol ou progestérone n'a cependant été observée (**SILVIA et al. 2005**).

#### **4.1.2.3. Saison**

Les effets de la saison sont contradictoires. Pour les uns, les kystes seraient plus fréquents en décembre, janvier et février (**GARM, 1949 ; ROBERTS, 1955 ; MORROW et al. 1966**) qu'en été et en automne (**SEGUIN, 1980**). Pour d'autres, la fréquence des kystes serait plus élevée au printemps, en automne ou en hiver (**BANE , 1964 ; DOHOO et al., 1984**), (**SCHOLLI et al., 1990**). (**LOPPER GATIUS 1993**) note une fréquence de kystes ovariens nettement plus élevée durant les mois de mai à septembre (12,3 %) que d'octobre à avril (2 %) pluesprise d'activité différée ou un corps jaune persistant. **,MAILARD,2005**).

#### **4.2. Facteur alimentaire**

L'alimentation en dessous des besoins peut entraîner de l'anoestrus avec ou sans ovulation). (**BRISSON et al, 2003**)

Les niveaux d'alimentation avant et après le vêlage interviennent sur la présence d'œstrus et sur l'intervalle vêlage- conception (**RATTRAY, 1977**).

La sous nutrition en période post-partum prolonge la période d'inactivité ovarien (**RANDELL, 1990**).

Lors de déficit énergétique important, on aboutit à des chaleurs silencieuses (**ENJALBERT, 1994**).

La cyclicité est souvent en relation avec le poids des vaches (**CHICOTEAU ,1999**), La reprise de cyclicité post-partum dépend de la catégorie de poids (**YESSO et al , 1991**).

La concentration en leptine pourrait être liée l'expression des chaleurs (**LIEFERS et al, 2003**).

#### **4.3. Saison**

L'activité sexuelle peut se produire toute l'année, elle connaît des variations saisonniers peuvent être liées à la disponibilité alimentaire, d'herbage jeune et frais comporte des nutriments favorables à la montée des œstrogènes des vaches, cela peut être

interprété comme un moyen de défense de l'organisme de la vache .ce qui évité la gestation quant l'alimentation est insuffisante pour couvrir les besoins de l'organisme (**CHRISTIAN MEYER, 2009**).

Selon (**CHICOTEAU ,1999**) : les bovins ont un œstrus plus court en milieu tropical, les races européennes ont une durée d'œstrus moyenne de 18 à 19 heures en milieu tempéré et de 12heurs en cas de stress thermique en milieu tropical.

L'effet de la température : se traduit par une diminution des signes de chaleurs, par une baisse de la progestéronémie (significativement plus basse en été qui en hiver) ou par une réduction du taux basal et de la libération pré ovulatoire du taux de LH (**HANZEN,2005**).

Une hausse de la température externe peut réduire non seulement la durée mais aussi l'intensité de l'œstrus, elle peut également augmenter la fréquence de l'anoestrus et des chaleurs silencieuses.

De fortes pluies entraînent également une diminution d'intensité de l'activité sexuelle (,2008).

#### **4.4. Stress**

**PHGOT et la ,1997; DOBSON ans SMITH (2000)**, Il été démontré que le stress peut modifier la libération pulsatile et diminuer la synthèse d'œstradiol et donc indirectement les manifestations de l'œstrus.

#### **4.5. Boiteries**

Selon (**HANZEN ,2008**), Les boiteries, les lésions de la sole, une mauvaise conformation ont été rendus responsables d'un allongement de l'intervalle entre le vêlage et la première insémination. Les problèmes locomoteurs sont associés à une baisse de l'expression des chaleurs (**BOUCHARD et TREMBLAY, 2003**).

#### **4.6. Mammites**

L'intervalle vêlage-conception qui augmente sensiblement chez les vaches atteintes des mammites Ceci peut s'expliquer par l'absence de détection des chaleurs en début de période de mise à la reproduction pour les vaches qui présentent une mammite.

## 5. Effet de l'état corporel sur la cyclicité

L'évolution de l'état corporel influence significativement la reprise et la régularité de la cyclicité entre 30 et 80 jours post-partum.

Le risque de reprise de cyclicité anormale est également élevé pour les vaches maigres et aussiles vaches en bon état, voire grasses.

### 5.1. Aspect physiopathologique

La régulation endocrine de la reprise d'activité sexuelle fait intervenir la leptine. Cette hormone est sécrétée par le tissu adipeux (ENNUYER M 2006, DELAVAUD C ,2005), Sa concentration sérique est associée à la quantité d'adipocytes et à l'importance des réserves corporelles en graisse. Elle agit sur l'hypothalamus en favorisant la sécrétion de GnRH . L'hypophyse possède également des récepteurs à la leptine laissant supposer une action directe. La leptine pourrait ainsi renseigner l'hypothalamus sur les réserves énergétiques à long terme et sur les capacités de l'animal à mener à bien la croissance folliculaire et l'ovulation.

la leptinémie des génisses est physiologiquement inférieure à celle des multipares et peut être en rapport avec une reprise d'activité ovarienne plus tardive chez celles-ci (ENNUYER, M 2006).

Le rôle du déficit énergétique, les effets de ce déficit énergétique sur la plasticité de LH expliquent le retard de la première ovulation après le vêlage. La concentration d'IGF1 a été démontré comme variant dans le même sens que la balance énergétique (SPICER L J, 1990;) et en inversement à la production laitière. Cet accroissement d'IGF1 est également lié à l'augmentation de la sécrétion de progestérone au cours du cycle œstral. La réduction du taux d'IGF1 semble accompagnée d'une réduction d'activité ovarienne et compromet la croissance et la qualité des follicules. (SHRESTHA H k 2005).

## 6. Cyclicité et l'oestrus

### 6.1. Détection des chaleurs

Les premières chaleurs post-partum sont l'évènement le plus concret que l'éleveur va détecter et qui témoigne d'une cyclicité normale. C'est également une date prise en compte pour détecter les chaleurs suivantes. Pourtant, la détection des premières chaleurs est de

plus en plus difficile car elles durent de moins en moins longtemps **DISENHAUS C GRMARD, B, 2004**): à l'heure actuelle en moyenne entre quatre et quatorze heures toutes les trois semaines (**SAINT-DIZIER M**). Or la détection des chaleurs a une influence majeure sur les paramètres de reproduction, notamment sur l'intervalle vêlage/première insémination artificielle. Les premières chaleurs sont détectées en moyenne à 59 jours postpartum chez les vaches laitières mais l'intervalle vêlage/premières chaleurs peut parfois s'étendre à plus de 70 jours post-partum (**LEVERT J, et al 2005**) Pourtant, les chaleurs utilisables pour une mise à la reproduction normales sont définies comme celles détectées entre 50 et 70 jours post-partum (**KERBERATE S, DISENHAUS C 2000**).

**Tableau 03** : Intervalle vêlage-première chaleur. D'après (**LEVERT J et al, 2005**). L'intervalle moyen est de 59 jours.

Intervalle	<50 jours	[50_70] jours post-partum	<70jours post-partum
%	45	25	30

Environ 50% des chaleurs ne sont pas détectées en élevage actuellement et 5 à 20% des vaches sont inséminées en phase lutéale ou en début de gestation du fait d'une mauvaise détection de celles-ci. Une partie de ces mauvais résultats vient souvent de facteurs humains : le temps consacré par l'éleveur à cette tâche primordiale diminue avec l'augmentation de la taille des troupeaux (**SANTI-DIZIER M ,2005**).

### 1.1. Pour la vache :

L'acceptation du chevauchement reste le principal facteur caractérisant l'œstrus : la vache s'immobilise lors d'un chevauchement par l'arrière ou avance un peu sous le poids de sa congénère (**DISENHAUS C ; 2004**.) Mais certaines, plus actives que d'autres vont vers les autres et acceptent difficilement voire refusent d'être chevauchées. Il faudra aussi prendre en considération d'autres facteurs notamment environnementaux : un sol glissant inhibe les manifestations d'œstrus, le mode de stabulation en logettes y est aussi moins favorable comparativement à la stabulation libre. D'autres vaches en chaleurs peuvent également inhiber le comportement de certaines. L'acceptation du chevauchement n'est jamais exprimée en phase lutéale et est donc spécifique de l'œstrus. D'autres critères peuvent être repérés mais peuvent aussi être observés en phase lutéale. C'est l'augmentation de la

fréquence d'un ou de plusieurs de ces critères chez un même animal qui doit alerter : agitation, mictions, beuglement, chevauchements initiés par la vache en chaleur, pose ou frottement du menton sur la croupe ou le dos d'une congénère, flairage ou léchage de la vulve avec ou sans signe du flehmen. Ces derniers comportements peuvent être initiés ou acceptés par la vache en chaleur. Une vache en chaleur se déplace significativement plus et reste moins longtemps couchée (DISENHAUS C; 2006) Associés à ces signes comportementaux, interviennent des modifications physiques : vulve congestionnée, présence d'un mucus vulvaire transparent et filant d'origine cervicale, poils ébouriffés voire des érosions cutanées au niveau de la croupe, de la base de la queue et des tubérosités ischiatiques, témoins de chevauchements répétés.

Les signes secondaires sont donc assez subjectifs, ce qui rend difficile la détection des chaleurs. La tâche est encore compliquée par deux phénomènes : d'une part, nombre d'ovulations sont silencieuses. La première ovulation n'est accompagnée de signes d'œstrus que dans un cas sur trois (ENNUYER M ;2000) Mais en dehors de celle-ci, des études rapportent que 14% des vaches n'expriment aucun comportement de chaleurs et par conséquent sont indétectables ( DISENHAUS C ,2004). D'autre part, les vaches peuvent manifester également des fausses chaleurs. On parle de fausses chaleurs lorsque l'animal présente des signes d'œstrus alors que la concentration en progestérone excède 5 ng/ml. Dans l'étude de (KERBERAT et DISENHAUS, 2005), six vaches sur cent deux observées ont présenté des fausses chaleurs. Cinq d'entre elles avaient un profil de reprise de cyclicité anormal et une avait un profil normal. Cette tendance est confirmée par d'autres études : le pourcentage de fausses chaleurs est particulièrement élevé pour les vaches ayant présenté une cyclicité post-partum anormale ou retardée (respectivement 30% et 14%) alors qu'il n'est que de 8% pour les vaches à cyclicité normale (.DISENHAUS, PHILIPOT JM, 2003).

### **6.1.2. Recommandations pour l'éleveur**

Il est donc important de ne pas négliger cet évènement et de recommander aux éleveurs une observation matin et soir, pendant trente minutes au total, et en ne se consacrant qu'à l'observation des animaux : le temps de traite, de distribution de la ration ou le paillage, ne doivent pas être considérés dans le temps recommandé. Il existe également de nombreux dispositifs d'aide à la détection des chaleurs. Pour ceux qui prennent en compte le critère d'acceptation du chevauchement pour leur fonctionnement, il faudra donc rester méfiant

quant aux vaches n'exprimant pas ce comportement d'autant qu'il en existe d'autres, tels que le podomètre, qui ne sont pas basés sur ce principe. La prise en compte de la seule acceptation du chevauchement permet de détecter seulement 37 à 53 % des vaches en chaleurs, même avec deux observations d'au moins trente minutes par jour [88]. Afin de prendre en compte les autres modifications associées à l'œstrus, une grille attribuant un certain nombre de points selon les différents signes observés pour un animal donné a été proposée. Pour une vache donnée, les points s'additionnent sur une période de vingt-quatre heures. Avec deux ou trois observations de trente minutes par jour.

### 6.1.3. Influence de la cyclicité

10 à 15% des vaches laitières présentent des dysfonctionnements ovariens qui perturbent l'expression des chaleurs au moment de l'insémination artificielle (IA) première, c'est-à-dire au de là de cinquante jours post-partum (**ENJALBERT F**; c'est 5 à 10% de plus que dans les années 80 (**DISENHAUS C ,2004**). Quatre vaches sur cinq normalement cyclées depuis le vêlage sont détectées correctement. Cette proportion devient significativement inférieure pour les autres : en effet, malgré l'attention particulière portée à la détection, lorsque l'activité cyclique post-partum est irrégulière ou retardée, la détection des chaleurs de mise à la reproduction n'est réalisée que pour une vache sur deux (figure 24). Cette moindre détectabilité des chaleurs des vaches dont la cyclicité est rétablie va dans le sens d'une expression de l'œstrus plus faible au cours de la première ovulation à la fois en terme de nombre de signes (acceptation du chevauchement) que de l'intensité et de la durée de ceux-ci. Une difficulté supplémentaire s'ajoute alors à l'éleveur pour les animaux présentant des anomalies de cyclicité, il n'a alors aucun repère fiable et prévisible pour les chaleurs suivantes (de mise à la reproduction, après cinquante jours) (**DISENHAUS C, DELABYL, 2005**). Mais au-delà des vaches présentant des dysfonctionnements ovariens, celles dont la cyclicité est régulière n'ont pas toujours une activité œstrale aussi bien orchestrée. En effet, plus d'un tiers (35%) des vaches dont la cyclicité a été vérifiée par des profils de progestérone n'ont pas de chaleurs détectées entre 50 et 70 jours. Dans cette étude, 73 % des vaches ont eu un profil de cyclicité normal mais seulement 32 % ont présenté des chaleurs régulières. 16% ont eu des chaleurs irrégulièrement et 26 % n'en ont pas eu. Enfin, 63 % des vaches à profil normal ont eu au moins une chaleur non détectée entre 30 et 80 jours post-partum (**LEVERT J et al 2005**).

Les anomalies de cyclicité sont un facteur significatif influençant la détection des chaleurs. Le pourcentage de détection de celles-ci varie considérablement selon les profils.

### **6.1.3.1. Aspect physiopathologique**

Un ou deux follicules pré ovulatoires sont présents au moment de l'œstrus. D'un diamètre de 18 à 20 mm, ils sécrètent des quantités élevées d'œstradiol 17 $\alpha$  responsable à la fois du comportement d'œstrus, du déclenchement de l'ovulation et de la préparation du tractus génital à l'accouplement et au transport des spermatozoïdes. L'action des œstrogènes provoque en particulier l'épaississement de la muqueuse vaginale et l'augmentation de la teneur en eau du mucus cervical qui s'écoule alors par la vulve (ENJALBERT F ,2003).

Chez des vaches recevant une ration à concentration énergétique modérée et lors de déficit énergétique, on observe une moindre réceptivité des ovaires à la sécrétion de LH. Le déficit énergétique affecterait la croissance folliculaire, surtout par altération des petits follicules, soixante à quatre-vingt jours avant l'ovulation, lorsque les cellules de la thèque interne, sensibles à la LH, se multiplient ainsi que celles de la granulosa, sensibles à la FSH. Ces altérations pourraient gêner le développement ultérieur du follicule, conduisant à une atresie du follicule secondaire ou tertiaire, ou à un retard d'ovulation. Un tel phénomène explique le décalage observé entre le déficit énergétique et ses conséquences sur l'activité ovarienne (ENJELBERT F, 2002). De même, la concentration en œstradiol du liquide folliculaire chez des vaches qui reçoivent une ration à concentration énergétique modérée est plus faible, ce qui pourrait être une conséquence d'une altération de la granulosa. Une telle diminution de sécrétion d'œstradiol pourrait être à l'origine d'un retard d'ovulation en retardant le pic de sécrétion de LH.( ENNUYER ,1995). Elle pourrait aussi être à l'origine de la moindre expression des chaleurs observée (SPICER LJ ,1990).

## **02 : diagnostic et traitement des anomalies d'activité sexuelle**

### **1. diagnostic**

On définit le kyste ovarien comme une structure de type folliculaire dont la taille est supérieure à 25 mm et qui persiste plus de dix jours. Il est également possible que des structures de plus petite taille, mais qui persistent dans le temps en soient également, mais leur diagnostic en pratique est difficile.

Palpation d'un corps jaune de plus de 2 cm de diamètre par fuite rectale. Pour le

Vétérinaire Il est impossible par un examen ponctuel de faire la distinction, d'une part entre l'inactivité prolongée et les kystes ovariens (la vache est maigre ou elle est engrais : continuant beaucoup de graisses, phénomène de l'engrassement de l'ovaire qui inhibe sa fonction) son intérêt : il permet de choisir le traitement en connaissance de cause ce qui en améliore l'efficacité.

Si les anomalies sont associées à la présence d'un facteur de risque, une démarche plus globale doit être entreprise afin d'en limiter les effets.

## 2. Traitement

- Lorsque l'ovaire est au repos, les traitements d'induction de l'œstrus à base de progestagènes sont les plus adaptés (implant Crestar® SO sans œstradiol). Il est alors possible d'inséminer à l'aveugle après le retrait du dispositif ou, mieux, sur des chaleurs observées.

Cependant, si l'absence d'activité est d'origine nutritionnelle, augmentation des apports en énergie tant chez la génisse que chez la vache en post-partum.

Si un corps jaune est présent, il est possible d'utiliser les traitements à base de prostaglandines F2 $\alpha$  (insémination sur chaleurs observées), à base de progestagène (traitements Crestar® SO ou Prid® sans œstradiol) ou l'association GnRH + prostaglandines et insémination à l'aveugle possible pour ces trois traitements.

L'efficacité de ces traitements est connue en cas de subœstrus (vaches non détectées en chaleurs mais chez lesquelles un corps jaune est présent).

Parmi ces animaux se trouvent des vaches normalement cyclées et non détectées, mais aussi celles qui présentent une phase lutéale prolongée. Là encore, la mise en place d'un traitement n'a pas toujours un effet significatif.

Il existe en outre peu de recul actuellement sur l'utilisation de ces traitements sans adjonction d'œstrogènes chez les animaux non cyclés. Les traitements permettent de gagner quelques points de fertilité ou quelques jours d'intervalle.



## Chapitre 01 : Matériel et méthode

### 1. Objectif

Cette étude sur les anomalies de la cyclicité chez la vache laitière est se faite dans la région de Mostaganem leurs principales :

La revue des étiologies spécifiques de la reproduction ou d'une absence de la régulation des cycles œstraux chez les bovins ont pour but une amélioration de la fertilité et une diminution du taux de réforme.

Un traitement adéquat pour régulation des cycles œstraux à pour but de diminuer les pertes économiques liées à l'infécondité à réduire l'intervalle vêlage-vêlage et résoudre le problème de détection des chaleurs.

### 2. Choix des exploitations

L'étude a été réalisée au niveau de 16 exploitations réparties sur quatre communes de la daïra d'Achaacha, Wilaya de Mostaganem.

Le choix de ces exploitations s'est fait pour les raisons suivantes :

- La disponibilité et l'accessibilité aux informations relatives aux chaleurs, l'alimentation, l'état sanitaire de la vache, la maîtrise des paramètres de reproduction.
- L'importance des effectifs.
- La proximité des exploitations.
- La présence d'un personnel qualifié.

### 3. Déroulement de l'étude

#### 3.1. Pré- enquête

Elle est caractérisée par une prise de contact avec les responsables de la chambre de l'agriculture et notamment la subdivision de l'agriculture, ou une collecte d'informations

est faite faire le choix des échantillons, le contact avec les éleveurs a été fait pour leur expliquer le but et finalité de cette étude.

### **3.2. Enquêtes**

Les visites des élevages ont été faits dans leur bâtiments et parfois au pâturage.

Le questionnaire mené auprès des éleveurs bovins et des vétérinaires ont permis de répondre aux différentes questions posées.

Le questionnaire comporte les points suivants :

- la Présentation des exploitations.
- Les caractéristiques des troupeaux.
- La situation sanitaire.
- L'alimentation.
- Les dates d'inséminations, les chaleurs.

### **3.3. Récolte des données**

L'étude a été effectuée sur la base d'un document d'enquête comportant la recherche d'informations sur de paramètre ayant un rapport avec les inséminations.

Les renseignements ont été recueillis par simples observations.

La collecte des données a concerné les pathologies dominantes au niveau des élevages et l'hygiène et les données relatives au cycle œstral (l'activité prolongée, kystes ovarien...).

### **3.4. Données de l'enquête**

Toutes les données de l'enquête et du suivi ont été codifiées pour permettre leur traitement informatique à l'aide de l'excel.

La détermination des fréquences pour les variables et la comparaison des pourcentages.

## **4. Présentation de la région d'étude**

La wilaya de Mostaganem a été retenue comme cadre général de l'étude en réseau principalement pour sa vocation agro-élevage ou élevage bovin qui occupe une place

prépondérante par rapport aux autres espèces animales avec 5532 têtes de bovins (Direction de Service Agricole, 2017). Les enquêtes ont été réalisées dans la région d'Achaacha,

#### **4.1. Situation géographique**

La daïra de Achaacha est située à 70 km à l'est de la wilaya, elle est limitée au nord par la mer méditerranée, au sud par la wilaya de Relizane, à l'ouest par wilaya de Chlef. Elle dispose de 4 communes, Elle occupe une superficie totale de 23854 ha et 1250 têtes de bovins.

#### **4.1. Disponibilité fourragère**

Cette région souffre des difficultés en matière de disponibilité fourragères et d'un manque de la surface de pâturage.

#### **4.2. Conduite d'élevage**

De la mauvaise conduite de l'élevage et une absence de l'organisation pour l'obtention d'un bon résultat en termes de la reproduction sont constatés au sein de différentes fermes.

Dans les différentes exploitations visitées, il ressort que les élevages étudiés ne répondent pas aux normes admises parce que :

- Bâtiments d'élevages n'était pas bien.
- Manque l'hygiène.
- Mauvaise distribution de la ration alimentaire.

## Chapitre 02 : RESULTA ET DISCUSSION

A la lumière des résultats qui ont été obtenus lors des enquêtes et ce à travers les différentes exploitations, on a pu tirer quelques enseignements relatifs à la cyclicité des vaches laitières, ressort globalement que les anomalies de reprise de la cyclicité ovarienne ont entraîné des difficultés de détection des chaleurs, une baisse de la fertilité et des augmentations du taux de réforme et des coûts de traitement.

### 1. Races

Le tableau suivant montré que les troupeaux sont composés de vaches importées de race Holstein qui représente 81.5 % et de Montbéliarde avec 18,4% des vaches laitières. C'est un élevage familial avec un maximum de 10 vaches par exploitation.

**Tableau 04** : structure des troupeaux

Race	Effectif	Pourcentages (%)
-Holstein	75	81.52
-Montbéliard	17	18 ,47
-Totaux	92	100

Source : Résultats d'enquêtes

### 2. Gestion de la reproduction :

#### 2.1. Saillie

D'après l'enquête, le mode de reproduction le plus est pratiqué l'insémination artificielle représentant 93 % et la saillie naturelle avec un taux de 07 %.

Pour la saillie naturelle, en présence d'un bon taureau, la réussite est en générale proche de 100 %, mais dans le cas de l'insémination artificielle il y a d'autres facteurs qui ont leurs effets sur la fiabilité de l'insémination par exemple : la qualité de la semence, les conditions de stockage, la compétence de l'éleveur ou du technicien, le moment de l'insémination (**GRIBEN and al, 2005**).

L'enquête montre que tous éleveurs réalisent l'Insémination Artificielle.

## 2.2. Diagnostic de gestation

Le tableau 05 : suivant présent les contrôles de gestations.

Moyens de D de G	Nombres des vaches	Pourcentages %
-Non retour à la chaleur	20	51,28
-Fouillé rectale	15	38,46
-Palpation abdominale	04	10,26
-Echographie	0	0
-Dosage de progestérone	0	0
Totaux	39	100

Source : Résultats d'enquêtes

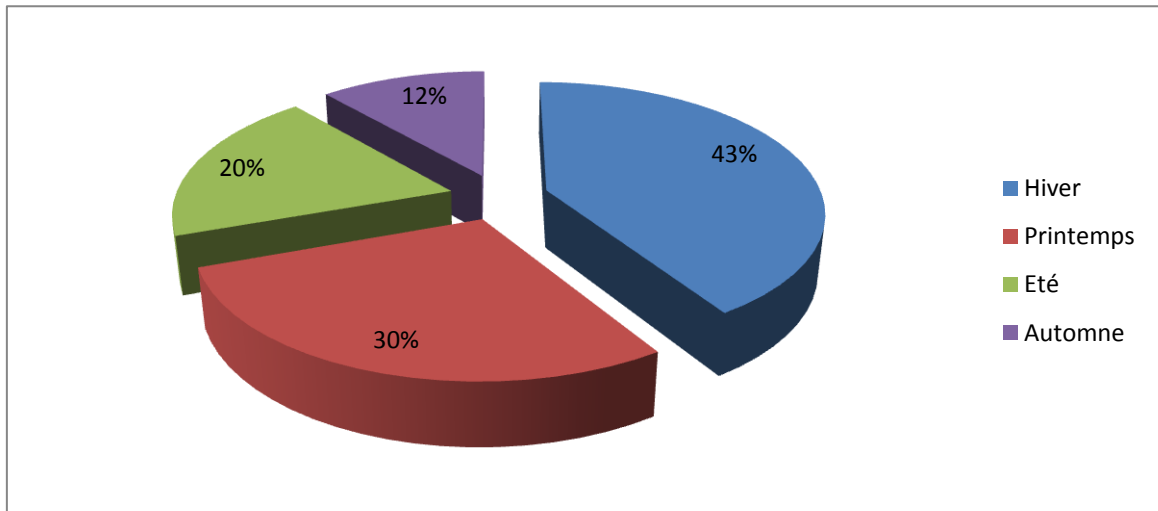
Diagnostic de la gestation est établi tardivement puisque la majorité des éleveurs confirment la fécondation au 3ème mois de gestation qui prend le non retour en chaleur est le moyen la plus utilisé. Selon (ROMANO et al, 2006) à partir du 30ème jours, la sensibilité de diagnostic échographique est proche de 100 %.

Le diagnostic de gestation doit se pratiquer de façon précoce afin de pouvoir détecter et traiter les intervalles qui influencent la fertilité et la fécondité prolongée.

Selon le tableau (05) de diagnostic de gestation montre 51% pour le non retour en chaleurs, les feuillets rectale et la palpation abdominale qui avoisinent les 49%.

Cependant le critère de non retour en chaleur peut quelquefois, tromper les éleveurs en raison des chaleurs silencieuses qui peuvent être dues à une alimentation déséquilibrée, défaillance en certains Mino-éléments et certaines pathologies ovariennes.

### 2.3. Répartition des vêlages



**Figure 09 :** Répartition des vêlages de bovins sur l'année 2017.

En 2017 on a constaté que la majorité des vêlages se passent entre le mois de décembre et le mois de mai, toutefois les plus grosses vagues de naissances se déroulent entre décembre et février et ce pour l'ensemble des exploitations.

D'une manière générale, il est recommandé d'avoir des mises bas en automne, Toutefois la répartition des vêlages doit tenir compte de chacune des situations, selon ( **FIGLIOLI J.L et coll ,2003**) les parturitions du mois d'octobre repose d'une part sur le fait que le printemps constitue une forte disponibilité d'herbe, qu'il est possible de le faire durer de mars à juin, à partir de cette période la disponibilité fourragère est compromise, et convient mal à l'activité ovarienne.

**MADANI, T et coll. 2002** dans leur étude réalisée dans le nord-est algérien constatent que 90% des vêlages se déroulent du mois de janvier au mois de mai, contre 10 % durant la fin de la saison.

### 3. Anomalies de la cyclicité

**Tableau 06** : Bilan des anomalies de la reprise de la cyclicité dans la daïra de Achaacha.

Effectif des vaches laitières est de 750 têtes répartis sur quatre communes.

Communes	Effectif	Profil normale (%)	Inactivité prolongée (%)	Phase lutéale prolongée (%)	Phase lutéale courte (%)	Profil irrégulier (%)	Cessation d'activité (%)
Achaacha	432	59	11	15	1	12	2
Khadra	213	65	11	13	2	8	1
o/ghanem	73	69	12	12	1	06	0
Nekmaria	32	52	13	20	8	07	0
Moyenne	/	61.25	11.75	15	4	7.25	0.75

Source : vétérinaire de la daïra (2017)

Les situations relevées par le vétérinaire à travers les quatre communes des profils normaux variant entre 52 à 69 % avec 11,75% de vaches qui présentent une inactivité prolongée et 15% de phase lutéale prolongée. Les pourcentages de l'études reste toujours compatible que ceux des études de **CATHERINE, 2005** qui sont réalisées sur de race **prim Holstein** ou des croisements **Holstein**, les deux anomalies les plus fréquemment rencontrées sont les phases lutéale prolongées avec une fréquence de 12 à 35 % et l'inactivité prolongées qui est de 10 à 20 %.

**Tableau 07**: Bilan des anomalies de la reprise de la cyclicité dans la daïra de Achaacha.

Les communes	Effectif	Profil normale (%)	Inactivité prolongée (%)	Phase lutéale prolongé (%)	Phase lutéale courte (%)	Profil irrégulier (%)	Cessation d'activité (%)
Achaacha	29	63,5	10,5	12,75	9,5	3,75	0,5
Khadra	25	72	9,75	09,37	2,5	5,37	0,75
O/boghem	21	58,25	10	12	06	9,25	4,5
Nekmaria	17	49,75	12,25	15,25	4,25	15,5	3
Moyenne		55,87	10,62	12,34	5,56	8,46	1,44

Source : Résultat d'enquête(2018)

D'une manière générale et à travers les 4 communes les inactivités prolongées et les phases lutéales prolongées se situent entre 12 et 15 %, .Ces cas doivent être pris en charge par les services vétérinaires. Quant aux profils normaux, ils représentent en moyenne plus de 50%.

Les phases lutéales courtes et cessation d'activité et représente de 2 à 5,5%.

Profile irrégulier de 3 à 15% .Ces résultats restent compatibles avec les résultats de (CATHRINE, S et DISENHAUS C ,2005).Inactivité prolongée et la phase lutéale prolongée représente 12 à 35%, 10 à 20%, les phases lutéales courtes sont inférieures à 5% et la cessation d'activité de 1 à 13 %.

#### **4. paramètres de fécondité**

##### **4.1. Intervalle vêlage- vêlage**

Le tableau (08) montre que seules 16% des vaches ont présente un intervalle vêlage-vêlage de 365 jours dont l'intervalle vêlages-vêlages se situent entre 12 et 13 mois représente le pourcentage le plus élevée (60%), cela peut probablement être la conséquence, soit d'une mauvaise surveillance des retours en chaleurs, soit due à la mauvaise technicité des éleveurs. Quant aux vêlages ayant présenté un intervalle vêlage-vêlage supérieur à 400 jours, les conséquences être dues probablement aux pathologies génitales ou ovariennes.

L'analyse de l'intervalle vêlage- vêlage dans les exploitations étudiées montre qu'il est supérieur aux normes généralement admises (**B .DENIS ,1979**).

L'objectif idéal est de 365 jours, mais il est à moduler en fonction des races et des choix de l'éleveur. Il faut être prudent dans son interprétation car il ne tient pas compte des réformes pour infertilité.

**Tableau 08:** Intervalle vêlage- vêlage

Nombre des jours	Effectif	Pourcentage
365 (j)	08	16%
365à 400 (j)	30	60%
+ 400 (j)	12	24%
Totaux	50	100%

Source : Résultat d'enquête(2018)

#### 4.2. Intervalle vêlage –première insémination

**Tableau 09:** intervalle vêlage –première insémination

Nombre des jours	Effectif	Pourcentage(%)
40 (j)	/	/
40-70 (j)	08	14,5%
70-90(j)	30	73,17%
+ 90	03	12,3%
Totaux	41	100

Source : Résultat d'enquête(2018)

Notant que seulement 14.5% des vaches ont été inséminées entre 40 et 70 jours. Ce résultat est très loin des recommandations bibliographique et dépasse même les résultats rapportés par les auteurs **LOISEL J et MANDRON D (1975)** qui constatent que à 35 % des vaches sont inséminées dans les 40 jours qui suivent le vêlage.

#### 4.3. Intervalle vêlage-saillie fécondante

Selon le tableau (10) notant que seulement 14.5% des vaches ont été inséminées entre 40 et 70 jours. Ce résultat est très loin des recommandations bibliographiques et dépasse même les résultats rapportés par les auteurs **LOISEL J et MANDRON D (1975)** qui constatent que 35 à 35 % des vaches sont inséminées dans les 40 jours qui suivent le vêlage.

Il n'est pas toujours évident pour l'éleveur d'observer les premiers signes de chaleurs après la mise bas, mais il est à noter que cela renseigne le vétérinaire sur les causes de non détection des chaleurs par l'éleveur.

**Tableau 10 : Intervalle vêlage-saillie fécondante**

Nombre des jours	Effectif	Pourcentage%
40 (j)	/	/
40-80 (j)	12	14.54
80-110(j)	35	21.81
+ 110 (J)	08	63.63

Source : Résultat d'enquête(2018)

On constate que la majorité des vaches (63.6%) sont fécondées à plus de 110 jours ce qui est très éloigné de l'objectif recherché. Il y a seulement 21.8% des vaches sont fécondées entre 80 et 110 jours. Il est bien clair que cet intervalle de fécondité est long que les normes recommandées par (CAUTY et PERREA ,2003).

#### 4.4. Durée du cycle

Une baisse de fertilité est observée lorsque le cycle précédant est court ou long par rapport à la durée jugée normale.

**Tableau 11 : niveau de fertilité selon la durée de cycle.**

Durée du cycle	Effectif	Taux de réussite en 1er Insémination Artificielle
17 à 18	10	12 %
19 à 20	08	30 %
21 à 22	16	53 %
23 à 24	12	50 %
>24 jours	03	/

Source : Résultat d'enquête(2018)

D'après le tableau, l'écart de la durée du cycle peut être dû soit à la race, soit à l'effet d'une alimentation déséquilibrée.

#### 4.5. Vaches inséminée 03 et plus

**Tableau12** : niveau de fertilité selon le numéro d'insémination.

Nombre des jours	Effectif	Taux de réussite(%)
Réussite en 1 <sup>ère</sup> insémination	30	40.33
Réussite en 2 <sup>ème</sup> insémination	15	60
03 insémination et plus	05	10

Source : Résultat d'enquête(2018)

Le tableau montre un pourcentage de 40.33 % des vaches fécondées à la première insémination tandis que l'objectif fixé par (**CAUTY et PERREA ,2003**) est de 60%. Ce résultat reste comparable à celui de (**DARE J et al,2010**)(45%), et bien meilleur de celui de (**GHOZLANE et al,2010**) (18,6%). On constate par contre 60% des vaches qui présente un réussite en 2eme insémination, cela peut s'expliquer par une non maîtrise des retours en chaleurs.

#### 5. Effet de ces anomalies sur les performances de reproduction

Les anomalies avant la mise à la reproduction sont associées à une dégradation des performances de reproduction. L'intervalle vêlage-première insémination est généralement augmenté chez les vaches anormales par rapport aux vaches normales. Ces différences ne sont toutefois significatives que dans deux études. Ceci peut s'expliquer par l'absence de détection des chaleurs en début de période de mise à reproduction pour les vaches qui présentent une reprise d'activité différée ou un corps jaune persistant.

La fertilité, mesurée par le taux de réussite en première insémination, est plus faible chez les vaches présentant un profil anormal que chez les vaches normales.

. Facteurs peuvent l'expliquer.

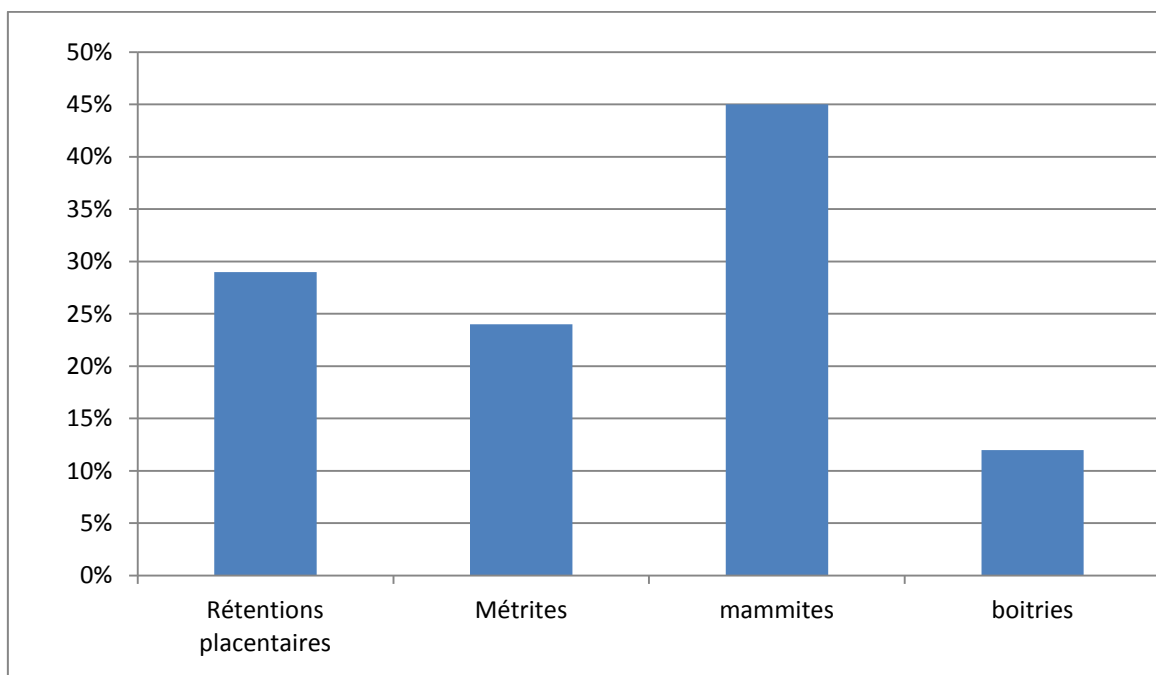
- La durée du cycle qui précède l'insémination un effet sur la fertilité à l'insémination artificielle : une baisse de fertilité est observée lorsque le cycle précédant est court ou long par rapport à la durée jugée normale.

Ces effets se traduisent par un allongement de l'intervalle vêlage-insémination fécondante.

## 6. Facteurs de risques des anomalies

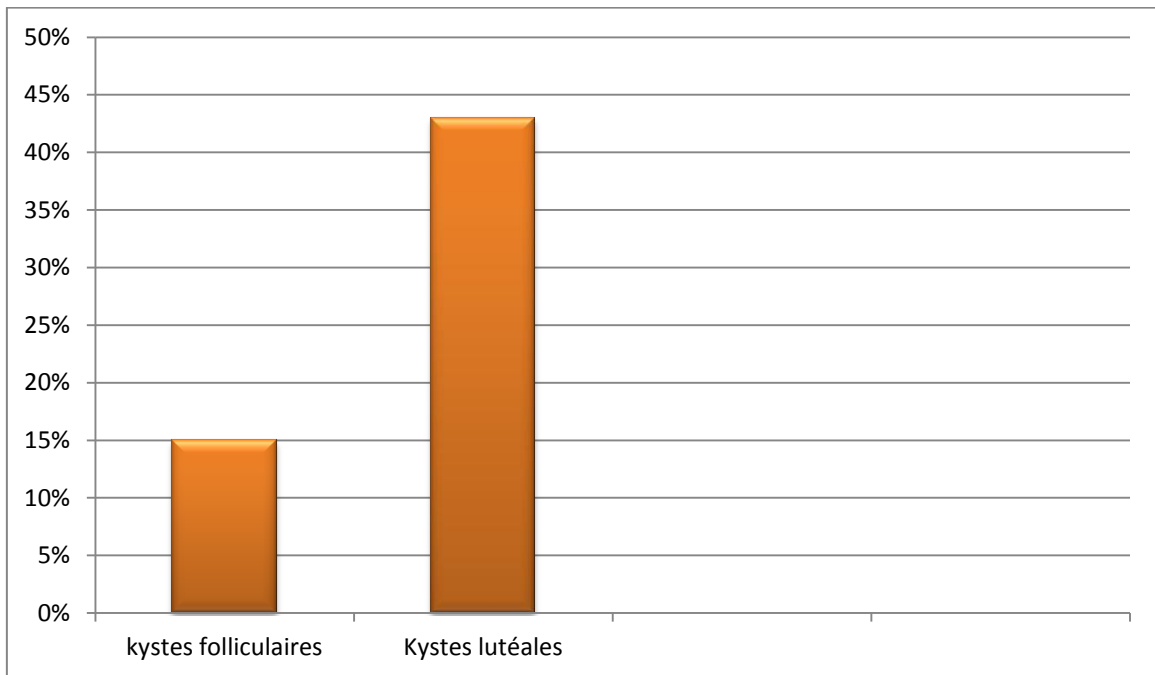
### 6.1. Cas pathologiques :

La figure (12) montre qu'il y a un pourcentage de 45 % des vaches étudiées qui ont des mammites. Alors que l'infection par les métrites et retentions placentaires représente des pourcentages de 25%, 28% par contre les boiteries représente un pourcentage de 11,5%.



**Figure 10** : la répartition des pathologies les plus fréquentes

## 6.2. Pathologies kystiques :



**Figure 11** : des anomalies ovariennes les plus fréquentes.

Dans 45% des cas, le dysfonctionnement ovarien est dû au corps jaunes persistant, seul 15 % des cas présentent les kystes ovariens qui demandant l'intervention du vétérinaire

Phases lutéales prolongées en fonction du rang du cycle après vêlage”).

- Les corps jaunes persistants sont en outre le Plus souvent associés à une première ovulation très précoce (**Thomeret F et Coll., 2004**).
- Plusieurs auteurs citent des associations entre les difficultés de vêlage, une mauvaise involution utérine, des écoulements vaginaux anormaux, une non délivrance, une métrite et des phases lutéales prolongées Karbret2004. Dans ce cas, l'incapacité de l'utérus à synthétiser les prostaglandines lutéolytiques Semble un facteur causal de la persistance du Corps jaune.

## 6.3. Déficit énergétique

### 6.3.1. Type de l'aliment

L'alimentation est fréquemment mise en cause pour expliquer les faibles performances de la reproduction .En effet, dans la plupart des cas, les animaux sont nourris de fourrages, qui sont généralement carencés en énergie et en micro éléments. Cette sous alimentation au

cours du premier trimestre de gestation induit une diminution de la réserve ovarienne (MOSSA et al ,2013).

Deux aliments semblent se démarquer : l'avoine fourragère et le pâturage sur les parcours et la jachère. En effet, le pâturage sur jachère a une faible valeur alimentaire, il n'ont presque qu'un rôle qui nécessitent d'être complétés par des aliments riches en azote dégradable, (PRESTON ,1978).L'avoine fourragère est meilleure que les parcours et les jachères qui sont de faibles valeurs alimentaires Des signes cliniques notes lors des visites, sur quelques vaches ont montré des poils piqués et des aspects faibles et maigres.

#### **6.4. Climat et les conditions d'élevages**

Les facteurs de l'environnement externe (la lumière, température...) agissent sur le système nerveux central qui intervient sur l'hypothalamus par voie nerveuse.

Le résultat est en saison défavorable entraîne une altération de la sécrétion de LH, se traduisant par des cyclicités anormales.

Dans la zone d'études l'intervalle vêlage-première insémination est largement supérieur à ce qui habituellement admis (LOISEL J et MANDRON D, 1975).

Ces perturbations peuvent résulter de l'augmentation de la température et de la réduction de l'ingestion d'aliments pendant les fortes chaleurs.

En climat tempéré, la saison a une influence sur la durée de l'anœstrus post-partum : les vaches qui vêlent avant le solstice d'été ont un intervalle significativement plus long entre le vêlage et la première ovulation que les vaches qui vêlent après ce solstice (OPSOMER J ,2000).

#### **7. Diagnostic et traitement**

Le diagnostic se fait par le vétérinaire et les traitements à base de prostaglandines F2 $\alpha$ , progestagènes et GnRH sont possibles.

## Conclusion.

A travers cette étude et à la lumière des résultats obtenus suite à l'analyse des anomalies de la cyclicité de la vache laitière nous pouvons conclure ce qui suit :

Les anomalies de reprise de la cyclicité ovarienne sont fréquentes chez la vache laitière. Ces anomalies, qui précèdent la première insémination, entraînent une baisse des performances de reproduction par allongement de l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante, et à l'allongement du délai de mise à la reproduction des vaches après vêlage, entraînant ainsi une prolongation de l'intervalle vêlage-vêlage qui dépasse l'objectif économique d'une année. Ces résultats traduisent une mauvaise fécondité du troupeau.

Il y a plusieurs facteurs de risque de ces anomalies:

- La mise à la reproduction de certaines femelles durant la période de l'involution utérine, ou avec un mauvais état corporel après vêlage.
- Mauvaise détection de chaleur
- Les problèmes sanitaires touchant l'appareil génital ou liés à l'appareil locomoteur, empêchant une bonne extériorisation des signes de chaleurs.
- La conduite alimentaire pourrait être aussi incriminée notamment la qualité des fourrages utilisés.

Leur détection précoce, la lutte contre les facteurs de risque et la mise en place de traitements adaptés doivent en limiter les effets.

Quelques recommandations sont à prendre en considération :

- Un bon contrôle de la détection des chaleurs.
- Le respect du délai de la mise à la reproduction..
- Contrôler systématiquement et précocement la gestation.
- Une surveillance de la santé des vaches et un bon contrôle de l'hygiène des étables.
- Un suivi sanitaire du troupeau en particulier durant la période du post-partum
- Veiller à un rationnement bien équilibré.

## Références bibliographiques

1. **ADEYEMO O., 1987.** Plasma concentration of progesterone during normalestrus cycle and following prostaglandin PgF2 alpha treatment Bos indicus and tropic adapted Bos Taurus., *Theriogenology*, **27**: 759–768.
2. **BA K., 1994.** Etude de la fonction ovarienne chez la vache . Thèse : Méd. Vét. : Dakar; 34.
3. **BECKERS J F., BALLMAN P., ECTORS M.M.F. et DERIVAUX J., 1975.** Le dosage radio-immunologique de la progestérone plasmatique chez la vache Pie-Noire. C.R. Acad. Paris, **280** (Série D) : 335-338.
4. **BRYNER R.W., GARCIA-WINDERM., LEWIS P.E., INSKEEP E.K. et BUTCHER R.L., 1990.** Changes in hormonal profiles during the estrous cycle in old lactating beef cows. *Domestic Animal Endocrinology*, **7**(2):181-190.
5. **CHICOTEAU P., COULIBALY M., BASSINGA A., CLOE C., 1990.** Variations saisonnières de la fonction sexuelle des vaches Baoulé au Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop*, **43** (3): 387–393.
6. **DERIVAUX J. et ECTORS F., 1980.** Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. - Maisons-Alfort : Editions du point vétérinaire.-273p.
7. **DIOUF M.N., 1991.** Endocrinologie sexuelle chez la femelle N'dama au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 31.
8. **-Chilliard Y ,Bonnet M,**Nutritionnel and physiological régulations in relations with energy métabolisme *Domestic Animal Endocrinology*,2005
9. **DIOP P.E.H., FAYE R., LY O., SOW A.M., MBAYE M., FALL A., FAYE A. et BOYE C., 1998.** Caractéristiques de l'oestrus chez les vaches après maîtrise du cycle sexuel par le Norgestomet. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, **51**(1) :69-73.
10. **DRAME E.H.D., 1994.** Cinétique hormonale (oestrogènes, Progestérone et LH) chez la femelle Ndama au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 33.
11. **-Disenhaus C, 2004** Mise à la reproduction chez la vache laitière :actualité sur la cyclicité post-partum et l'oestrus
12. **FAYE L., 1992.** Maîtrise du cycle sexuel de vache par le crestar au Sénégal, Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 49.
13. **GOURO S.A. et YENIKOYE A., 1991.** Étude préliminaire sur le comportement d'oestrus et la progestéronémie de la vache. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop*, **44** (1) : 100-103.
14. **HOUMADI A., 2007.** Maîtrise des cycles sexuels chez les bovins: Application de traitements combinés à base de progestérone-PGF2-PMSG et progestagène-PGF2-PMSG. Mémoire : Zootechnie :
15. **KOUAMO J., SOW A., LEYE A., SAWADOGO G.J et OUEDRAOGO G.A., 2009.** Amélioration des performances de production et de reproduction des bovins par l'utilisation de l'insémination artificielle en Afrique *RASPA*, **7** (3-4) : 139-148.
16. **-Ennuyer M, 200** les vagues folliculaires chez la vache ,applications pratiques la matrice de la reproduction .point vêt

- 17-Chastan-Maillard S,Actualité 2005** sur le cycle de la vache. Point Vétérinaire ,
- 18-Disenhaus C ,Grimard B ,2005**De la vache au système : s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier ? Renc.Rech Ruminants, 2005
- 19-Disenhaus C ,philipot J M 2003**:actualités sur l'expression de l'œstrus chez les vaches laitières
- 20-Ennuyer M, 2006** post-partum réussi .
- 21-LEVERT J et al 2004** expression et détection des chaleurs ,reprise de la cyclicité .Renc Ruminant
- 22-Grimard B Disenhaus C, 2005** : anomalies de reprise de la cyclicité après vêlage.point vêt
- 23-Kerbrat S .Disenhaus C , 2000** profils d'activité lutéale .Rech Ruminant , 2000
- 24-Lopez -Gtius ,Lopez Bejar M 2002** risk factors for post-partum ovarian 2002
- 25-Chastant -Maillard S, 2005** les kystes ovariens chez la vache point vét, 2005
- 26-Saint-Di zier M, 2005** les détections chez la vache .point Vét
- 27-Akita M , 2000** Effect of animal ovarien cycles during pre-,Service période post-partum on subsequent
- 28-Tainturier D, 1999** pathologie de la reproduction de la vache
- 29- AMOU'OU BID.JA, 2005** étude des facteurs de variation du taux de réussite en première insémination artificielle dans le bassin arachidier (Sénégal), 2005
- 
- 30-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
- 31-B. GRIMARD, P. HUMBLLOT, A.A. PONTER, S. CHASTANT, F. CONSTANT, J.P. MIALOT, 2000** Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins
- 32- BOICHARD DIDIER, 2000** Production et fertilité chez la vache laitière
- 33-DAVID LESBARRERES & THIERRY LODE, 2002** Influence de facteurs environnementaux sur la reproduction de Rana dalmatina (Anura, Ranidae) : implications pour sa conservation. 2002
- 34-HANZEN, 1994** Christian, étude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du postpartum chez la vache laitière et la vache viandeuse

- 35-HANZEN CH, .2016** La détection de l'oestrus chez les ruminants
- 36-HANZEN CH, .2010** Facteurs d'infertilité et d'infécondité en reproduction bov
- 37-HANZEN CH.2009** La détection de l'oestrus chez les ruminants, 2009
- 38-HANZEN CH , 200** Facteurs d'infertilité et d'infécondité en reproduction bovine.
- 39-MICHEL A. WATTIAUX, PH.D, 1990 REPRODUCTION ET NUTRITION**
- 40-MEYER Christian, 2009** influence de l'alimentation sur la reproduction des bovins domestiques
- 41- Christian, 2009** Les variations saisonnières de la reproduction des bovins domestiques en zone tropicale – Synthès
- 42- BENCHARIF D., TAINTURIER D., SLAMA H., BRUYAS J.F., BATTUT I. et FIENI F., (2003).** Prostaglandines et post-partum chez la vache. École Nationale de Médecine Vétérinaire, 2020 Sidi Thabet Tunisie. 816 -
- 43-Opsumer G, Gröhn YT, 44-J et coll.2005** Risk factors post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium : A field study. Theriogenology. 20 Vétérinaire,
- 44-BENCHARIF D., TAINTURIER D., SLAMA H., BRUYAS J.F., BATTUT I. et FIENI F., (2003).** Prostaglandines et post-partum chez la vache. École Nationale de Médecine Vétérinaire, 2020 Sidi Thabet Tunisie. 8p
- 45-. DISENHAUS C., (2004).** La Mise à la reproduction chez la vache laitière : actualités sur la cyclicité post-partum et l'oestrus. 2ème Journée d'Actualités en Reproduction des Ruminants, ENVA, Septembre 2004, PP55-64.
- 46-GRIMARD.B, HUMBLLOT.P, PONTER.AA, CHASTANT.S, CONSTANT.F et MIALOT.JP, 2003.** Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. INRA Prod. Anim.. 16 (3), PP211-227.
- 47-TERQUI M., (1982).** Influence of management and nutrition of postpartum endocrine function and ovarian activity in cows (384-408) In: Factors influencing fertility in the postpartum cow Ed. Current topics in veterinary medicine and animal science: Vol. 20. Lahaye: P1752.

## Annexes

### Questionnaire

#### Caractéristiques du troupeau

La Structure du cheptel de l'exploitation :

Cheptel bovin :

▪ Effectif total :.....dont .....vaches laitières.

▪ Effectif des VL par race :

.Holstein. ....

Montbéliardes.....

Brune des Alpes.....

.Fleckvieh.....

Autres races

Conduite de la reproduction

La présence de registre des saillies et des vêlages.....Oui ...../Non .....

Durée de cycle œstrale .....  $\geq 21$  jours ..... /  $\leq 21$  jours.....

Intervalle vêlage –premier chaleurs .....

Intervalle vêlage –premier insémination .....

Intervalle vêlage –insémination fécondante.....

Taux de réussite de première insémination.....

Situation sanitaire

Présence du registre sur l'état sanitaire de l'animal.....

Détection des mammites..... /métrite..... /boiteries ...../autres maladies ....

Type d'aliment selon la saison .....

**Tableau 14:** Bilan de les anomalies de la reprise de la cyclicité chez les vaches laitière dans la commune de Achaacha

exploitations	Effectif	Profil normal %	Inactivité prolongée %	Phase lutéale prolongée	Phase lutéal e courte %	Profil irrégulier %	Cessation d'activité %
N°01	08	57	10	16	5	12	/
N°02	11	64	12	12	3	9	/
N°03	06	63	15	15	5	2	/
N°04	04	70	05	8	/	15	2
<b>Moyenne</b>	/	<b>63.5</b>	<b>10.5</b>	<b>12.75</b>	<b>9.5</b>	<b>5.75</b>	<b>0.5</b>

**Tableau 15:** Bilan des anomalies de la reprise de la cyclicité chez les vaches laitière dans la commune de Khadra

Exploitation	Effectif	Profil normale (%)	Inactivité prolongée	Phase lutéale prolongée	Phase lutéale courte	Profil irrégulier	Cessation d'activité
N°05	8	70	08	12	3	7	/
N°06	7	70	10	11	1	5	3
N°07	4	63	13	12.5	2	9.5	/
N°08	6	85	8	2	5	/	/
<b>Moyenne</b>		<b>72</b>	<b>9.75</b>	<b>9.37</b>	<b>2.5</b>	<b>5.37</b>	<b>0.75</b>

**Tableau 16:** Bilan de les anomalies de la reprise de la cyclicité chez les vaches laitière dans la commune de ouled boughanem.

exploitations	Effectif	Profil normale %	Inactivité Prolongée %	Phase lutéale prolongée %	Phase lutéale courte	Profil irrégulier %	Cessation d'activité %
N°9	04	70	12	06	/	12	/
N°10	06	50	10	15	/	15	10

N°11	07	53	8	12	12	10	5
N°12	04	60	10	15	12	/	3
Moyenne	/	58.25	10	12	6	9.25	4.5

**Tableau17** : Bilan des anomalies de la reprise de la cyclicité chez les vaches laitière dans la commune de Nekmaria

Exploitations	Effectif %	Profil normale %	Inactivité prolongée %	Phase lutéale prolongée %	Phase lutéale courte %	Profil irrégulier %	Cessation d'activité %
N°13	05	47	10	15	/	25	3
N°14	04	51	14	16	/	10	9
N°15	04	48	10	10	5	27	/
N°16	04	53	15	20	12	/	/
Moyenne	/	49.75	12.25	15.25	4.25	15.5	3