

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

Thème

**Facteurs de risque d'anoestrus post-partum chez
la vache laitière.**

Présenté par : - HADJ MOUSSA Ouassila
- MALLEK Nadia
- RADJA Djamia Sabiha

Soutenu le : 28/06/2012

Le jury :

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------------------|
| - Présidente : | Mme TEMIM S. | Professeur ENSV |
| - Promoteur : | Mr SOUAMES S. | Maître assistant « A » |
| - Examinatrice : | Mme ILES I. | Maître assistante « A » |
| - Examineur : | Mr. LAMAR A. A. | Maître de conférences « B » |

Année universitaire : 2011-2012

REMERCIEMENTS

Au bon dieu le tout puissant le miséricordieux de nous avoir mené à réaliser ce travail.

À notre promoteur : Mr SOUAMES S.

À notre présidente de jury : Mme TEMIM .S.

À nos examinateurs : Mlle ILLES.I. et Mr .LAMARA. A.

A tous ce qui nous ont aidés pour réaliser ce modeste travail : Mme SOUAMES,

Mr KHELFI Redouane, Mr ROUANE Boualem, Mr ATTIF mohamed.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents à qui je dois ce que je suis devenue aujourd'hui.

A ma sœur Soraya qui ma toujours soutenue.

A tous mes amis du lycée.

*A mes amis de l'ENSV ainsi qu'à tous mes collègues de la
35^{ème} promotion.*

*A Dr. Redhouane Khelfi qui sans lui ce travail n'aurait pas eu
lieu.*

Nadia.

Dédicaces

Je dédie ce travail

A dieu le plus puissant

*A mes parents pour leur immense soutien et leur confiance
depuis toujours je ne pourrai jamais vous remercier assez, que
dieu vous protège*

*A mes sœurs : ASSIA, NAOUËL, SAÏDA, SARSOURA,
NORA.*

*A mes frères : MOUMEN et MALEK, a mon beau frère
TOUFFIK.*

*A toute ma famille : ma grande mère, oncles, tantes, cousins et
cousines.*

Dédicace spécial pour KHADÏDJA

A tous mes amis de lycée et de l'ENSV.

A tous ce qui m'a aidé à réaliser ce modeste travail.

Quassila.

Dédicaces

Je dédie ce travail

*A mes parents pour leur soutien, leur encouragement, merci
pour tous ce que vous faites pour moi.*

*A mes sœurs : AICHA, KHOUIRA, KARIMA et
MOUNIA.*

A toute ma famille

*A mes amis, pour tous les bons moments qu'on a passé
ensemble.*

A tous mes professeurs

A docteur SADOUK pour ses conseils et son aide.

Salika.

Sommaire

Introduction	1
-Partie bibliographique-	
Chapitre I: Anoestrus post-partum	2
I.1. Définition	2
I.2. Classification des anoestrus	2
I.2.1 Anoestrus physiologique	2
I.2.2 Anoestrus fonctionnel physiologie	3
I.2.3 Anoestrus de détection	3
I.2.4 Anoestrus pathologique fonctionnel	3
I.2.5 Anoestrus pathologique pyométrial	3
Chapitre II : Étiologie	4
II.1. Facteurs propres à l'animal	4
II.1.1 Type de production	4
II.1.2 Age et parité	4
II.1.3 Condition de vêlage	5
II.1.4 État d'embonpoint	6
II.1.5 État de santé	6
II.2. Facteurs d'environnement	6
II.2.1 Saison	6
II.2.2 Effet mâle	7
II.2.3 Mode de stabulation	7
II.2.4 Stress thermique	8
II.2.5. L'alimentation	8
II.2.5.1 Période de tarissement	8
II.2.5.2. Période post-partum	9
II.2.5.2.1 Bilan énergétique	9
II.2.5.2.2 Note d'état corporel	10
II.2.5.2.3 Excès azoté	11
II.2.5.3. Effet de l'alimentation minérale et vitaminique	11
II.2.5.3.1 Minéraux majeur	11
➤ Calcium	11
➤ Phosphore	12
II.2.5.3.2 Oligo-éléments et vitamines	12
Chapitre III : Étude clinique	13
III.1. Examen clinique	13
III.2. Examen complémentaire	14
III.2.1 Dosage de progestérone dans le sang	14
III.2.2 Dosage de progestérone dans le lait	15

Chapitre IV : Traitement et prévention de l'anoestrus post-partum.....	16
IV.1. Traitement	16
IV.1.1 Femelles cyclées	16
IV.1.1.1 Prostaglandine	16
IV.1.1.2 L'association GnRH et PGF2 	17
IV.1.1.3 Les progestagènes	18
IV.1.1.3.1 les spirales vaginales	18
IV.1.1.3.2 Le dispositif vaginal	20
IV.1.1.3.3 L'implant sous-cutané	20
IV.1.2 Femelles non cyclées	21
IV.1.2.1 GnRH.....	21
IV.1.2.2 Les progestagènes	22
IV.1.2.2.1 La spirale vaginale	23
IV.1.2.2.2 Le dispositif vaginal	23
IV.1.2.2.3 L'implant sous – cutané	24
IV.2. Prévention.	24
IV.2.1 Détection des chaleurs.....	24
IV.2.1.1 Importance..	24
IV.2.1.2 Manifestations comportementales.....	25
IV.2.2 Les méthodes de détection des chaleurs.....	26
IV.2.2.1 Observation directe.....	26
IV.2.2.2 L'observation indirecte.....	26
-Partie expérimentale -	
Objectif de l'étude.....	28
I. Première partie : étude rétrospective	28
I.1 Matériel.....	28
I.2 Méthode.....	29
I.3 Résultats.....	30
I.4 Discussion.	33
II. Deuxième partie : étude prospective.....	34
II.1 Matériel.	34
II.2Méthode.....	35
II.3Résultats.....	35
II.4 Discussion.....	38
Conclusion.....	39

Liste des abréviations

BCS: Body condition score
BHB: Béta-hydroxybutyrate
CIDR: Controlled internal drug release
CJ: Corps jaune
eCG: equine Chorionic Gonadotrophin
EOP: Peptides opioïdes endogènes
FSH: Follicule stimulating hormon
GnRH: Gonadotropin-Releasing hormone
IBR: Rhinotrachéite infectieuse bovine
IGF1: Insuline growth factors type 1
IA : Insémination artificielle
IA1 : Première insémination artificielle
IAF : Insémination artificielle fécondante
IVV : Intervalle vêlage-vêlage
LH: Luteinizing hormone
NEC: Note d'état corporel
PGF2 α : Prostaglandine F2 α
PL : Production laitière
PMSG: Pregnant-Mare-Serum-Gonadotrophin
PRID: Progesterone releasing intravaginal device

Liste de figures

	page
Figure 1 : Évolution de l'état de chair des vaches durant la période de transition et la lactation	10
Figure 2 : Variation de la note d'état corporel après vêlage	11
Figure 3 : protocole de synchronisation des chaleurs à base de prostaglandine F2 α	17
Figure 4 : protocole de synchronisation associant GnRH et prostaglandine F2 α	18
Figure 5 : protocole PRID® seul	19
Figure 6 : protocole PRID ® avec prostaglandine	19
Figure 7 : protocole PRID® +GnRH avec prostaglandine	19
Figure 8 : traitement à base d'un dispositif vaginal	20
Figure 9 : protocole CRESTAR® ; valérate d'œstradiol, Implant de norgestomet et eCG	21
Figure 10 : protocole PRID chez les vaches non cyclées	23
Figure 11 : protocole CIDR ® chez les vaches non cyclées	23
Figure 12 : protocole CRESTAR ® chez les vaches non cyclées	24
Figure 13 : Age à la mise à la reproduction et l'âge au vêlage	30
Figure 14 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région d'Alger	31
Figure 15 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Bouira	32
Figure 16 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Mostaganem	33

Liste des tableaux

	page
Tableau 1 : Durées et signes des chaleurs à différentes périodes du cycle œstral	25
Tableau 2 : Effet de nombre d'observation sur le taux de détection des chaleurs	26
Tableau 3 : Age à la mise à la reproduction et âge au premier vêlage	30
Tableau 4 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région d'Alger	31
Tableau 5 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Bouira	32
Tableau 6 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Mostaganem	33
Tableau 7 : Matrice des corrélations des BCS	35
Tableau 8 : Matrice des corrélations des productions laitières	36
Tableau 9 : Matrice des corrélations entre les BCS et les productions laitières	36
Tableau 10 : Effet du BCS au vêlage sur l'IV-IAF	37
Tableau 11 : Effet BCS au pic de lactation sur l'IV-IAF	37
Tableau 12 : Effet de la saison sur l'IV-IAF	38

Introduction

La performance reproductive des vaches est un point important dans le suivi d'élevage. Malgré l'importance accordée à ce sujet par les communautés scientifique et agricole, les chercheurs et les éleveurs constatent depuis plusieurs années une détériorisation de fertilité (**LEFEBVRE, 2010**).

Dans le contexte économique actuel de l'Algérie, les éleveurs de bovins doivent maîtriser la reproduction des animaux, c'est-à-dire avancer et regrouper les vêlages afin d'obtenir un maximum d'animaux produits (un veau par vache et par an) et une bonne production laitière à longueur d'année.

Soixante jours après le vêlage, un animal non observé en chaleurs a peu de chance, sans intervention spécifique, d'être gestant dans les 90 jours post-partum, donc le suivi de la reproduction s'avère un préalable indispensable à la résolution des problèmes à l'origine de l'infertilité et de l'infécondité dans un troupeau.

Notre étude a été menée en 2 parties :

- Partie bibliographique : qui a pour objectif de définir l'anoestrus et d'étudier quelques facteurs étiologiques.
- Partie expérimentale avec deux études :
 - Une étude rétrospective qui a pour but d'évaluer les performances de reproduction dans 3 régions (Alger, Bouira, Mostaganem).
 - Une étude prospective qui a pour but d'étudier quelques facteurs de risques responsable de l'augmentation du nombre de jours ouverts.

Partie bibliographique



Chapitre I : Anoestrus post-partum

I.1. Définition

L'anoestrus constitue un syndrome caractérisé par l'absence du comportement œstral, à une période où celui-ci devrait normalement être observé (**MIALOT et BADINAND, 1985**).

On distingue deux types d'anoestrus :

Anoestrus vrai : il est du soit à une absence de cyclicité soit à un blocage de cycle.

-*Absence de cyclicité* : inactivité ovarienne, les ovaires sont en « repos » et « lisses ». de point de vue hormonal, l'inactivité ovarienne semble être liée à une insuffisance de la sécrétion de LH, niveau basal peu élevé et fréquence de pulsations insuffisantes.

-*Blocage de cycle* : corps jaune persistant ou kyste lutéinique sécrétant la progestérone bloquant l'ovulation et donc la manifestation des chaleurs.

Suboestrus : Le sub-œstrus (ou encore appelé chaleur silencieuse) du post-partum est défini comme étant l'absence d'observation de l'œstrus au moment où ce dernier devrait se manifester pour pouvoir inséminer ; c'est la cause la plus fréquente de l'infertilité chez les vaches laitières.

I.2. Classification des anoestrus

Le syndrome anoestrus revêt donc divers aspects et définitions.

I.2.1 Anoestrus physiologique

Après le part l'anoestrus est physiologique s'il est inférieur à 35 jours chez la vache laitière (**HANZEN, 2009**).

I.2.2 Anoestrus fonctionnel physiologique

D'après (**HANZEN, 2009**) c'est l'absence d'activité cyclique régulière entre la fin de la période normale d'anoestrus physiologique du postpartum et la fin habituelle de la période d'attente. Chez la vache laitière il est de 15 à 50 jours postpartum. Le plus souvent cet anoestrus se traduit au niveau des ovaires par l'absence de structures manuellement décelables

telles les follicules de diamètre supérieur à 1 cm ou des corps jaunes. Dans certains cas, on peut bien y palper des kystes ovariens.

I.2.3 Anoestrus de détection

Absence de détection par l'éleveur des chaleurs d'un animal normalement cyclé .cet type d'anoestrus contribue à augmenter la durée de la période de la reproduction c'est-à-dire celle comprise entre la première et la dernière insémination (**HANZEN, 2010**).

I.2.4 Anoestrus fonctionnel pathologique

Selon **HANZEN (2011)** il est de 50 voire 60 jours et il est caractérisé par l'absence d'activité cyclique régulière.

I.2.5 Anoestrus pathologique pyometrial

C'est l'absence inacceptable d'activité cyclique régulière pendant une période de 50 voir 60 jours du à la présence d'un pyromètre (**HANZEN, 2009**).

Chapitre II : Étiologie

II.1. Facteurs propres à l'animal

II.1.1 Type de production

Le caractère allaitant ou lactant de l'animal doit être considéré comme l'élément déterminant de l'anoestrus post-partum. L'allaitement est un facteur d'allongement de la période d'inactivité ovarienne ; elle est toujours plus longue chez les femelles allaitante que chez les femelles traités (**GILBERT et al., 2005**). **MIALOT et al (1985)** ont rapporté que les premières chaleurs apparaissent 30 jours plus tard chez les vaches allaitantes que chez les vaches laitières.

D'après (**HANZEN, 2010**) la durée de l'anoestrus est plus grande lorsque l'accès à la mamelle est permanent que s'il est limité à une ou plusieurs périodes journalières et une vache allaitant deux veaux, présentera le plus souvent un anoestrus plus prolongé (67j vs 96j) qu'une vache qui n'en allaite qu'un seul.

L'allaitement se traduit notamment par une réduction de la sécrétion de GnRH et la sensibilité hypophysaire à l'action stimulatrice de cette dernière. Il ne semble pas cependant que la FSH, la prolactine ou les corticoïdes puissent être considérées comme des facteurs essentiels. L'implication de LH est davantage démontré et surtout ses relations avec les peptides opioïdes endogènes EOP. Ces opioïdes et leur agonistes telle la morphine inhibent la sécrétion de la LH, stimulent celle de la prolactine et seraient sans effet sur celle de la FSH (**HANZEN, 2010**). **DISENHAUS et al. (2003)** ont observé une moins bonne expression des chaleurs chez les vaches les plus productrices.

II.1.2 Age et parité

FRERET (2005) a trouvé une répartition comparable des anomalies de reprise de cyclicité chez les primipares et les multipares.les vaches primipares (ayant 1 ou 2 vêlages) ont une reprise d'activité ovarienne plus tardive que celle des vaches pluripares (3 à 5 vêlages) ; l'intervalle vêlage première ovulation est plus long chez les primipares (31 +/- 8,3j) que chez les vaches multipares (17,3 +/- 6,3), (**TANAKA et al., 2008**). **TAYLOR (2004)** a expliqué le raccourcissement chez les multipares par le retour à une activité cyclique normale d'avantages observées chez ces dernières que les primipares.

PETERSON et al. (2006) ont remarqué que l'intervalle entre le vêlage et le démarrage de l'activité lutéale chez une primipare est de 14,8 et 18,1 jours plus long que chez une vache à partir de la troisième lactation ; du fait que les primipares sont plus exposées aux dystocies,

ainsi qu'aux mortalités prénatales qui peuvent être à l'origine de l'allongement du post-partum (**HAOUTAIN, 1996**).

Par contre (**OPSOMER et al., 2000**) ont constaté que l'augmentation d'âge au vêlage est à l'origine de performance reproductive faible, ce la est du à l'importance de la fréquence de pathologies chez les vaches âgées.

II.1.3 Condition de vêlage

Dystocie : D'après (**DUCROT et al., 1994**) ont montré qu'un vêlage dystocique a plus d'importance que la rétention placentaire dans les facteurs de risque de l'anoestrus post-partum, plusieurs hypothèses expliquent cela :

- les infections utérines puerpérales, suite à un vêlage dystocique, suppriment la décharge hypothalamique de GnRH (**BOSU et al., 1988**).

- La sécrétion endogène d'opioïdes durant une parturition anormale inhibe la décharge de LH (**DOBRINSKI et al., 1991**).

Retentions placentaires : La non délivrance seule n'est pas grave mais, dans la majorité des cas, elle est compliquée de retard d'involution utérine et de métrite (2 à 4 fois plus fréquente après une rétention placentaire qu'après l'expulsion normale du placenta) d'où le retard de la reprise de l'activité ovarienne (**VALLET et BADINAND., 2000**). Les effets de la rétention placentaire sur les performances de reproduction ultérieures ont été testés par (**FOURICHON et al., 2000**) grâce à une analyse. La première insémination a été réalisée en moyenne avec 3 à 6 jours de retard, le pourcentage de réussite est diminué de 5 à 25 % à la première insémination, en fin il a fallu 6 à 22 jours de plus à rajouter pour avoir une insémination fécondante.

II.1.4 État d'embonpoint

La variation du BCS (Body-Condition-Score) avant et après le part est un indicateur du futur rendement de reproduction laitière (**PRANDI et al., 1999**). **OPSOMER et al. (1999)** dans une étude sur les facteurs de risque des dysfonctionnements ovariens en post-partum, mettent en évidence la perte d'état corporel à j30, j60, j120 après vêlage comme facteurs de risque significativement plus important de l'inactivité ovarienne prolongée. De même, **BUTLER. (2003)** a montré toute perte de l'état de chair durant les 30 premiers jours de lactation est à l'origine d'un allongement de l'intervalle vêlage première ovulation.

SHERESTHA et al. (2005) ont rapporté que l'état de chair est le plus impliqué dans la reprise d'activité ovarienne. Les femelles présentant un bon état corporel ont été vues en chaleur puis inséminées dans des délais les plus courts après vêlage alors que les femelles en état corporel insuffisant ont présenté les délais les plus longs (**PONSART C, 2007**). **HADDADA (2009)** a montré que le résultat de la première insémination est meilleure (respectivement 51,6 et 53,2% contre 33,3 et 34,7%) chez les femelles en bon état corporel ($NEC > 2,5$) à 30j et 60j comparativement à celles plus maigres ($NEC < 2,5$).

II.1.5 État de santé

La reproduction est une fonction très sensible aux maladies, et plus particulièrement les troubles de l'appareil génital, ainsi qu'une atteinte podale, pourra soit dissuader une vache d'accepter le chevauchement, soit au contraire l'empêcher d'esquiver (**DISKIN et al., 2000**). Cette observation est d'autant plus vraie que les lésions apparaissent au cours du deuxième mois du post-partum moment où se manifestent les premières chaleurs chez la vache laitière (**HANZEN, 2011**). D'après l'étude de (**LE BLANC et al., 2002**), les vaches présentant une pathologie utérine sans répercussion sur l'état général (métrite, retard d'involution utérine) avaient un taux de gestation relatif réduit de 27% et leur IVAF était plus long de 32j par rapport aux vaches normales.

II.2. Facteurs d'environnement

II.2.1 Saison

La saison et le photopériodisme modifient également la durée de l'anoestrus après le vêlage, celle-ci est d'autant plus courte que la durée d'éclairement au moment de l'accouchement est grande. Les animaux accouchant de Mai à Novembre ont un intervalle vêlage première ovulation significativement plus court que ceux accouchant de Décembre à Avril (**HANZEN, 2011**).

Ceci est en accord avec l'observation rapportée au fait pour les animaux exposés à 18 h de lumière et 6h d'obscurité ont une réponse plus forte en LH à l'œstradiol, par comparaison avec les sujets exposés à 8h de lumière et 16 h d'obscurité (**BRISSON, 2003**).

D'après (**OPSOMER et al., 2000**), un vêlage en hivers prédispose à un retard de la fonction ovarienne et que l'intervalle vêlage-vêlage chez les multipares semble augmenter lors d'un vêlage précoce en hiver (Décembre) par rapport à un vêlage tardif en printemps (Avril) ; une meilleure fertilité est observée au printemps, ceci est dû aux disponibilités fourragères et à leur bienfaits sur la balance énergétique de la vache (**MIETTINEN et al., 1991**).

PETERSSON et al. (2006) ont montré que le démarrage de l'activité lutéale est de 10,5j plus tardif en hiver qu'été.

II.2.2 Effet mâle

Une étude de (**REKWOT et al., 2000**) a rapporté un intervalle vèlage- reprise de l'activité ovarienne de 71,7j vs 77,8j respectivement chez les vaches exposées ou non au mâle, il existe des stimuli olfactifs, visuels et sensoriels dans l'interaction mâle et femelle. Ces effets bio stimulateurs des taureaux sur la reprise de l'activité ovarienne post-partum des vaches sont indépendants de l'âge des taureaux après qu'ils aient atteint un an d'âge.

La durée de l'œstrus est moindre lorsque la femelle est en présence continue du mâle (**VAN ERDENBURG, 2002**).

II.2.3 Mode de stabulation

Les vaches en stabulation entravée ont une reprise d'activité ovarienne retardée par rapport aux vaches en stabulation libre (**GILBERT et al., 2005**).

Pour une expression œstrale satisfaisante la vache doit avoir un espace proportionné pour lui permettre de mieux exprimer ses chaleurs (**MICHAEL et al., 2000**). De même, l'œstrus des animaux en stabulation libre est sensiblement plus long que celui des animaux en stabulation entravée, cette différence relevant vraisemblablement de l'absence d'interactions sexuelles de la part d'autres animaux en œstrus (**HANZEN, 2009**).

II.2.4 Stress thermique

Des températures élevées altèrent les profils hormonaux et l'inactivité ovarienne, principalement du fait des modifications observées sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, avec une diminution de la sécrétion de GnRH (**DOBSON, 2001**).

DUTT et BUCH (1995) ont observé que les températures saisonnières élevées provoquent des changements endocriniens et une altération de la fonction endocrine : diminution de la sécrétion d'œstradiol, augmentation de la progestéronémie et perturbation des mécanismes de l'ovulation (**ROCHA et al., 1998**).

Concernant la sécrétion de LH, plusieurs auteurs ont rapporté une diminution du niveau de base de LH et de sa pulsatilité ainsi qu'une réduction du pic préovulatoire de LH (**WISE et**

al., 1988). Des concentrations plasmatiques d'œstradiol réduites ont été observées chez les femelles ayant subi un stress thermique avec retard de lutéolyse (WOLFENSON et *al.*, 1997; WILSON et *al.*, 1998).

II.2.5. L'alimentation

Pour parvenir à de bonnes performances de reproduction dans un élevage de vaches laitières, l'alimentation est un facteur loin d'être négligeable vu la variabilité des besoins nutritifs de la vache au cours du cycle de reproduction. Ces besoins étant modérés durant la période sèche et augmentent de manière considérable en début de lactation.

En pratique, les déficits énergétiques sont fréquents et sont la première des causes de retard d'ovulation, de chaleurs silencieuses... etc.

II.2.5.1 Période de tarissement

Une alimentation déficitaire en énergie, pendant la période de tarissement, pourrait induire une surcharge graisseuse précoce et excessive du foie et une réduction du métabolisme hépatique, qui pourrait être impliquée dans la diminution de la fertilité (WATSON et *al.*, 1984). Elle pourrait également conduire à une diminution, en tout début de lactation, de la disponibilité de certains nutriments énergétiques comme le glucose via l'insuline. Or, cette dernière semble être impliquée dans le rétablissement de la cyclicité ovarienne, la sécrétion folliculaire d'œstradiol et la sensibilité de l'ovaire aux hormones gonadotropes (BUTLER et *al.*, 1989 ; JORRITSMA et *al.*, 2003).

La note d'état corporel idéale pour la vache sèche est de 3,5. Pour obtenir un niveau de santé et de performance satisfaisant au début de la prochaine lactation, la note d'état corporel devrait se situer entre 3 et 4.

II.2.5.2. Période post-partum

II.2.5.2.1 Bilan énergétique

L'une des causes les plus communes d'infertilité due à un déséquilibre nutritionnel est la déficience en énergie, ou équilibre énergétique négatif.

La diminution la plus rapide du bilan énergétique se produit au cours des trois premières semaines de la lactation. C'est aussi durant cette période que la perte d'état de chair est la plus importante (LEFEBVRE, 2009). Les vaches retrouvent généralement un bilan énergétique positif vers la septième semaine de lactation et le déficit énergétique durant cette période dépend beaucoup plus de la consommation d'énergie que de la dépense énergétique pour la production de lait (GRUMMER, 2009).

La reprise de la sécrétion de LH est inhibée par un bilan énergétique négatif, qui déprime aussi la sécrétion de GnRH (**DISENHAUS et al., 2005**)

L'hypoglycémie apparaît facilement pendant la période de transition chez les vaches laitières (**XIA et al., 2007**). Une glycémie inférieure à 0,5 g/l dans le sang serait un indicateur peu spécifique d'une balance énergétique négative (**REIST et al., 2002**).

REIST et al., (2002), ayant étudié des vaches laitières entre 1 et 10 semaines post-partum, la glycémie serait aussi bon indicateur de déficit énergétique que le BHB.

Il existe incontestablement une corrélation négative entre le bilan énergétique des vaches et l'intervalle de temps avant la reprise de l'activité cyclique en post-partum. Chez les vaches présentant un fort déficit énergétique dans les premières semaines après la parturition, la première ovulation se produit plus tard que chez les animaux dont le bilan énergétique est plus équilibré. L'une des causes importantes au retard de la première ovulation postpartum réside chez ces animaux dans le fait que la concentration de l'hormone métabolique Insuline-like Growth Factor I (IGF I) se trouve réduite.

II.2.5.2.2 Note d'état corporel

Les variations du bilan énergétique sont associées à des modifications du poids vif et de l'état d'engraissement. La variation de la note d'état corporel en début de lactation est un bon moyen d'apprécier le déficit énergétique des animaux. Elle est corrélée positivement avec le bilan énergétique. Une variation de NEC de 1 point (sur une échelle de 1 à 5) correspond à une variation du poids de 56 kg (**PRYCE et al., 2001**).

SHRESTHA et al. (2005) ont placé l'état corporel comme le paramètre le plus impliqué dans la reprise de l'activité ovarienne.

Il y'a un retard d'ovulation plus important pour les vaches présentant une perte d'état corporel modérée (0,5 à 1 unité) ou sévère (>1 point) comparativement à celle perdant peu (<0,5 point) (**BUTLER et al., 2005**).

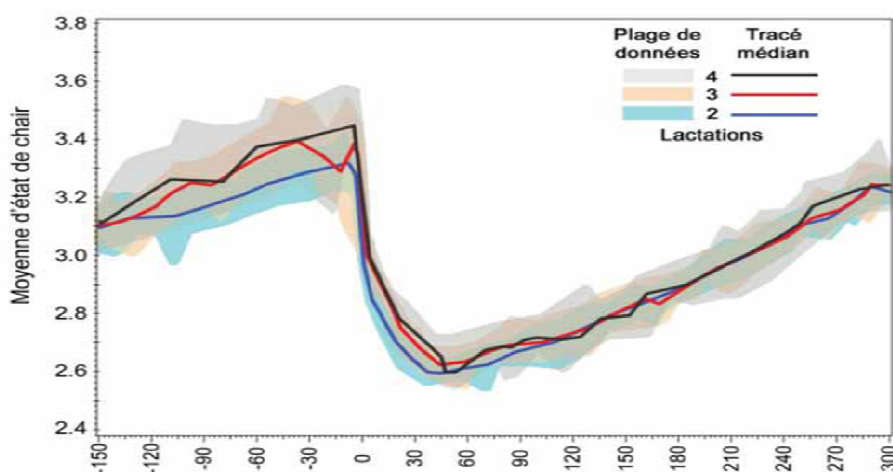


Figure 1 : Évolution de l'état de chair des vaches durant la période de transition et la lactation (**LEFEBVRE, 2009**).

Moment d'évaluation de l'état corporel

HADY et al. (1994) ont montré qu'une évaluation de l'état corporel se faisant tous les trente jours garantit des informations intéressantes.

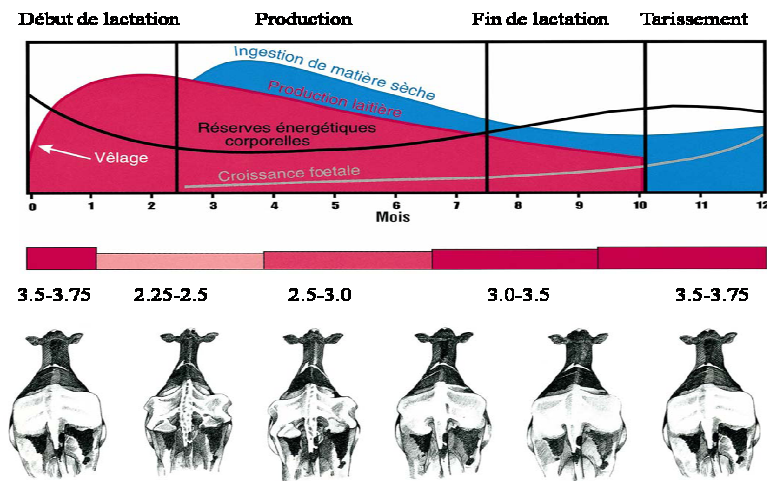


Figure 2 : Variation de la note d'état corporel après vêlage.

II.2.5.2.3 Excès azoté

Par un effet positif sur la production laitière, l'azote soluble peut potentiellement et indirectement augmenter le risque de déficit énergétique (stéatose hépatique, cétose ...).

Les excès chroniques d'azote pourraient favoriser les métrites, l'urée étant facilement utilisable par des agents bactériens tels qu'*Arcanobacterium pyogenes* (BOURLAND, 1998).

La cytotoxicité de l'ammoniaque sur l'ovocyte ou l'embryon serait à l'origine de l'infertilité et de la mortalité embryonnaire précoce (ENJALBERT, 2008).

II.2.5.3. Effet de l'alimentation minérale et vitaminique

II.2.5.3.1 Minéraux majeur

➤ Calcium

L'hypocalcémie subclinique qui touche 60% des vaches laitières hautes productrices peut altérer l'immunité (GOFF, 2000). Elle provoque une diminution de la contractilité utérine et donc un retard dans l'élimination des débris tissulaires post-partum ainsi que de la contamination bactérienne initiale. D'après (GOFF, 2008) les vaches en hypocalcémie présentent un nombre important de pics élevés de cortisolémie le jour du vêlage.

➤ Phosphore

Le phosphore n'a pas de fonction directement liée à la reproduction (**BRISSON, 2003**), cependant, il semblerait selon le même auteur que des niveaux bas de phosphore ne permettraient pas d'atteindre des performances de reproduction satisfaisantes.

II.2.5.3.2 Oligo-éléments et vitamines

Les besoins en oligo-éléments et vitamines de la vache augmentent au vêlage pour compenser les exportations importantes en ces éléments via le colostrum. Les conséquences de carences ou d'excès en oligo-éléments, minéraux et vitamines sur la fertilité des vaches sont multiples. Par exemple, une carence en antioxydants (sélénium, vitamine E) et/ou en vitamine A peut favoriser l'apparition de non-délivrances. Un manque de magnésium peut être à l'origine de métrites.

KOMMISRUUD et al. (2005) ont étudié 224 cheptels laitiers norvégiens et ont remarqué qu'un faible taux de sélénium (inférieur à 0,06 µg de sélénium/g de sang) était associé à un taux de mammites plus élevé, plus de kystes ovariens et des périodes d'anoestrus plus longues que pour les cheptels dont la moyenne était supérieure à 0,11 µg de sélénium/g de sang.

Enfin une carence en sélénium serait la cause de chaleurs discrètes, voire erratiques, ce qui mimerait un anoestrus post-partum allongé (**CORAH et IVES, 1991 ; ENJALBERT , 2005**).

Chapitre III : Étude clinique

III.1. Examen clinique

Le praticien doit tenir compte de deux périodes physiologiques :

-période de 15 à 45 jours.

-Période de 45 à 60 jours.

Période de 15 à 45 jours

Le clinicien doit contrôler systématiquement :

L'involution utérine :

Plusieurs auteurs estiment que la durée de l'involution utérine et cervicale est de 30 jours (**WAGNER ET HANSEL, 1969 ; DERIVAUX et al., 1984 ; HEINONEN et al., 1988**).

Cependant le retard de l'involution utérine présage une infertilité temporaire et ou permanente chez la vache affectée. (**LE BLANC et al 2002**) a conclu qu'entre 20 et 30 jours post partum le diamètre des cornes de l'utérus (>8 cm) et du col utérin (>7.5 cm) sont associé significativement avec une diminution entre 20 et 40% des chances de gestation.

Les ovaires :

Leurs palpation est particulièrement importante pendant cette période vue le risque élevé des kystes ovariens dans le post-partum, avant 60 jours.

Enfin les kystes constituent des organites dont la présence est pratiquement normale au cours de post-partum. Ils ne doivent pas empêcher l'apparition d'une activité cyclique ovarienne normale ultérieurement. Cependant ils retardent la première ovulation post partum (**SAVIO et al ., 1990**).

Il faut s'intéresser à : la taille des ovaires , la surface, la consistance, la mobilité et aux reliefs physiologiques.

Le vagin :

À l'aide d'un spéculum vaginal, on doit examiner : la forme, le degré d'ouverture de la surface postérieure du col et la muqueuse vaginale, afin de détecter soit des lésions anatomiques soit des pathologies infectieuses (vaginite, cervicite, endométrite, métrite).

Période de 45 à 60 jours

C'est la période de la mise à la fécondation. L'examen portera essentiellement sur les différentes structures ovariennes ; selon (GUSTAV, 1979) deux cas sont considérés :

Activité ovarienne (sub-œstrus) :

L'examen clinique des ovaires par palpation transrectale, raffine le diagnostic en déterminant la présence, la nature, l'évolution, ou la persistance des différentes structures ovariennes (follicule, corps jaune).

Inactivité ovarienne :

Deux examens par palpation transrectale des ovaires espacés de 10 à 12 jours sont parfois nécessaires pour établir un diagnostic de non cyclicité. Il y'a deux cas de figures :

-si les deux examens révèlent des ovaires lisses l'animal est non cyclé, il s'agit d'un anoestrus vrai par inactivité ovarienne.

-si les deux examens révèlent un corps jaune l'animal est non cyclé, il s'agit d'un anoestrus vrai par corps jaune persistant.

Il convient de noter qu'au cours de cet examen des ovaires, les diagnostics sont mal interprétés dans 20 à 30% des cas (THIBIER et al., 1978 ; CORI et al., 1990).

III.2. Examen complémentaire

Le taux circulant de progestérone peut être décelé par différentes techniques de dosage (radio-immunologie, techniques ELISA) réalisées sur le sang ou, plus fréquemment sur le lait.

III.2.1 Dosage de progestérone dans le sang

Pour apprécier le fonctionnement ovarien, on réalise deux prélèvements à 10-12 jours d'intervalle ; trois cas se présentent (MIALOT et al., 1985) :

* progestéronémie est <2 ng/ml : c'est une inactivité ovarienne, il s'agit dans ce cas d'un vrai anoestrus.

* progestéronémie est élevée (>2 ng/ml) puis basse (<2 ng /ml) ou inversement : c'est une cyclicité ovarienne, il s'agit d'un sub-œstrus ou chaleurs silencieuses.

* progestéronémie maintenue a un niveau élevée (>2ng/ml) : existence d'une structure lutéale persistante bloquant la cyclicité ovarienne, il s'agit d'un anoestrus vrai par corps jaune persistant.

III.2.2 Dosage de progestérone dans le lait

Les concentrations de progestérone dans le lait sont fortement corrélées aux concentrations sériques (**POPE et al., 1976**).

L'interprétation des résultats a lieu sur la base des données suivantes (**DERIVAUX et al ,1980**) :

- * activité ovarienne : 11ng/ml.
- * inactivité ovarienne : 8ng/ml.
- * résultat douteux : 8 à 11ng/ml.

Chapitre IV : Traitement et prévention de l'anoestrus post-partum

IV.1. Traitement

IV.1.1 Femelles cyclées

IV.1.1.1 Prostaglandine

L'effet lutéolytique de la PGF_{2α} est connu depuis 1972/1973 (LAUDERDALE et al., 1974). La PGF_{2α} administrée entre j5 et j17 du cycle sexuel provoque la régression du corps jaune. La fréquence des pulses de LH augmente alors, provoquant une élévation significative de la sécrétion d'œstradiol par le follicule dominant, l'apparition de l'œstrus et l'ovulation.

Les prostaglandines F₂ alpha (PGF_{2α}) ne sont efficaces qu'entre J5 et J17. Lors de l'utilisation de deux injections à 11-14 jours d'intervalle, la deuxième injection sera bien pratiquée pour tous les animaux en phase lutéale quel que soit le stade du cycle en début de traitement. Cependant, la fertilité après la deuxième injection est liée à la progestéronémie avant injection (<5 ng/ml dans le plasma, fertilité 36 % ; >5 ng/ml dans le plasma, fertilité 75 %) ; (FOLMAN et al., 1990). Si l'injection est effectuée pendant une période de moindre sensibilité du CJ (début de cycle ou corps jaune de fin de cycle déjà en régression) le traitement est moins efficace.

Sur le plan physiologique, l'injection d'une prostaglandine en phase dioestrale s'accompagne des modifications suivantes dans 90% des cas (FERGUSON et al., 1993) :

- arrêt de la synthèse de progestérone au bout de 1 à 2h.
- progestéronémie basale au bout de 24h.
- régression anatomique du CJ au bout de 2 à 3 jours.
- croissance d'un follicule est augmentation des œstrogènes dans les 2 à 3 jours suivant l'injection.
- apparition d'un œstrus après 72h (60a 120h).
- libération pré-ovulatoire de LH au début des chaleurs.
- œstrus comportemental de durée comprise entre 8-18h.
- ovulation 24 à 30h après le début de l'œstrus

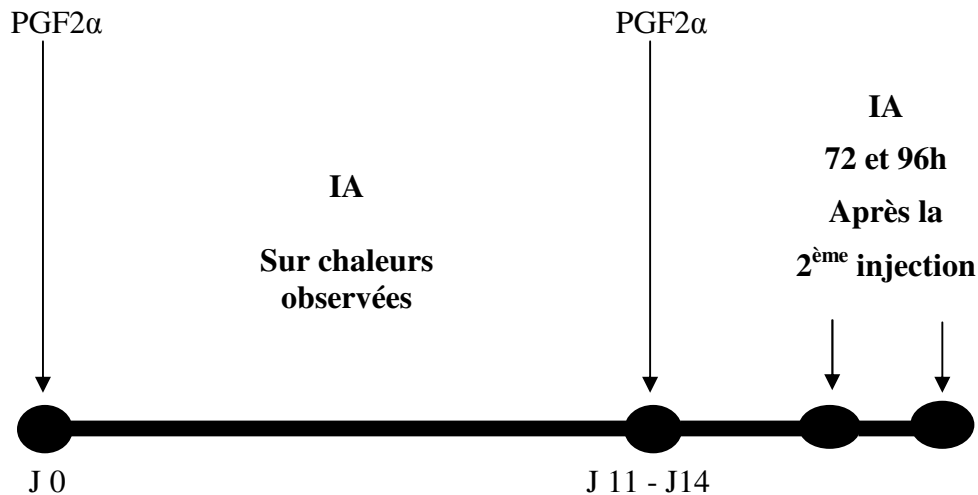


Figure 3 : protocole de synchronisation des chaleurs a base de prostaglandine F2 α (Grimard, 2003).

IV.1.1.2 L'association GnRH et PGF2 α

Généralement la gonadolibérine est utilisée pour le traitement des anoestrus vrais (HUMBLLOT *et al.*, 1980) et des kystes ovariens (BARTOLOME *et al.*, 2000).

Cependant, l'ajout de la GnRH à un traitement de synchronisation des chaleurs à base de PGF2 α agit sur la folliculogénèse en la synchronisant (HANZEN *et al.*, 2003). A partir de cette association, plusieurs protocoles ont été décrits, le plus courant est le GPG pour Gonadolibérine -prostaglandine F2 α -Gonadolibérine communément appelé Ovsynch (Ovulation Synchronisation) (PURSLEY *et al.*, 1995).

Ce protocole consiste à une injection de GnRH à j0, qui induira soit l'ovulation du follicule dominant de la vague en cours et la formation d'un corps jaune, soit son atresie (CHANSTAN-MAILLARD *et al.*, 2002), ce qui induit le déclenchement d'une nouvelle vague folliculaire. L'injection de PGF2 α 07 jours plus tard induira la lutéolyse du corps jaune présent sur l'ovaire au moment où le follicule dominant devient préovulatoire (HANZEN *et al.*, 2003). une dernière injection de GnRH 48 h après l'injection de PGF2 α sera à l'origine de pic ovulatoire de LH (TWAGIRAMNGU *et al.*, 1995 ;PURSLEY *et al.*, 1995) et l'ovulation 24 à 32h plus tard pour 87% des vaches (PURSLEY *et al.*, 1995 et 1998 Thatcher *et al.*, 2001).L'insémination peut être pratiquée entre 12 et 24h après la seconde injection de GnRH ; 12-18h (CHASTANT-MAILLARD *et al.*, 2002) ;16-24h (MIALOT *et al.*, 2002).

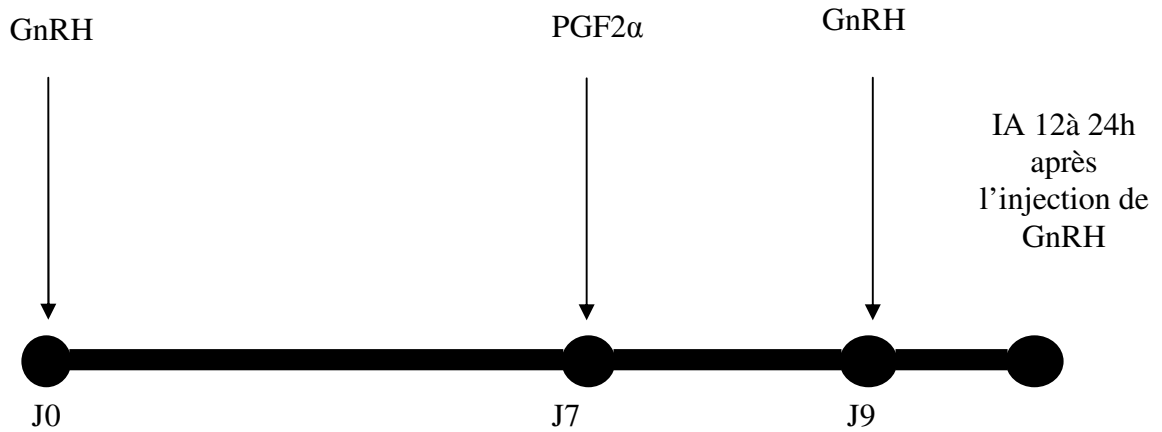


Figure 4 : protocole de synchronisation associant GnRH et prostaglandine F2 α (GRIMARD, 2003).

IV.1.1.3 Les progestagènes

La progestérone peut être administrée soit par voie vaginale (PRID ou CIDR) ou sous la forme d'un implant sous cutané (CRESTAR). Ils agissent comme un corps jaune artificiel. La progestérone exerce un rétrocontrôle négatif sur la GnRH et la sécrétion de LH se maintient à une décharge toutes les deux à quatre heures, insuffisante pour obtenir l'ovulation (DEZAUX, 2001).

L'administration chronique de progestérone permet d'augmenter le nombre de récepteur à LH présents sur le follicule dominant et sa sensibilité au pic de LH qui va précéder l'ovulation (HANZEN, 2004).

Lors de retrait du dispositif, la chute de la concentration en progestérone plasmatique est rapide. Cette chute entraîne une levée de l'inhibition du complexe hypothalamo-hypophysaire : les pulses de LH s'accroissent jusqu'à l'obtention du pic de LH précédant l'ovulation (DEZAUX, 2001).

IV.1.1.3.1 Les spirales vaginales

Plusieurs combinaisons sont possibles

a) Progestérone-œstrogène :

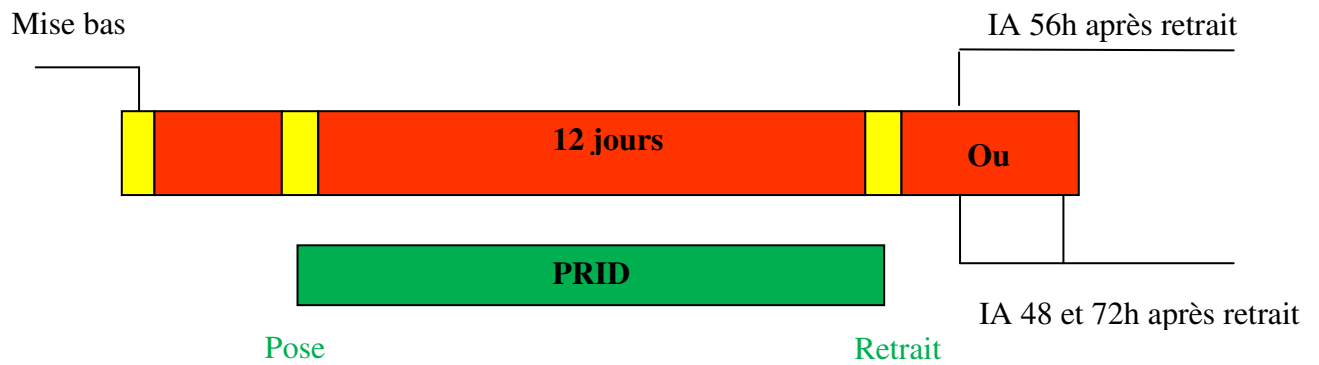


Figure 5 : protocole PRID® seul (GRIMARD B et *al.*, 1997)

b) Progestérone-œstradiol-prostaglandine :

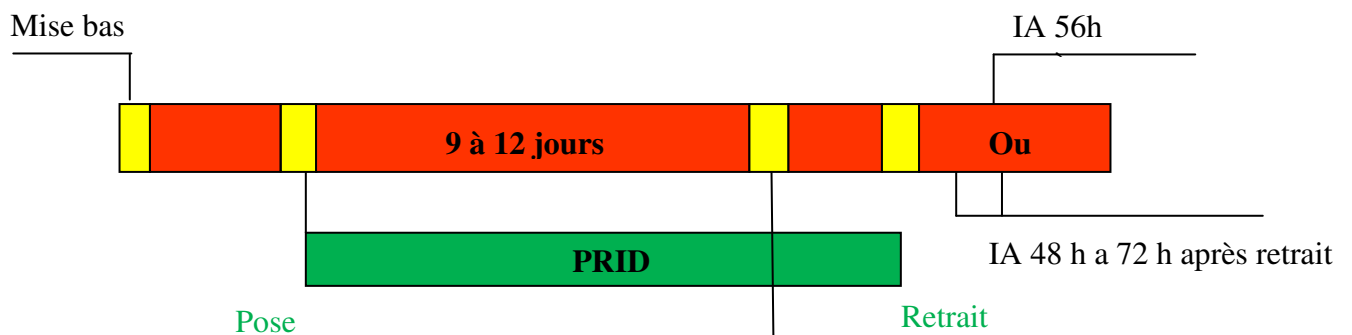


Figure 6 : protocole PRID® avec prostaglandine **ENZAPROST** et *al.*, 1997).

c) Progestérone -GnRH- prostaglandine :

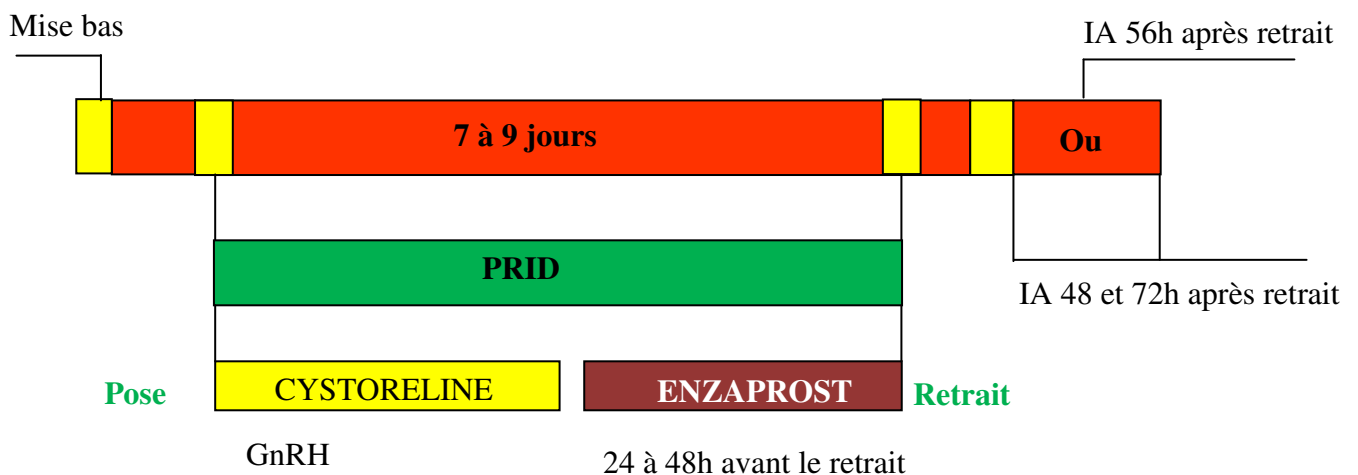


Figure 7 : protocole PRID® +GnRH avec prostaglandine (GRIMARD et *al.*, 1997).

IV.1.1.3.2 Le dispositif vaginal LE CIDR [®] :

Plus récemment, des chercheurs néo-zélandais ont proposé un autre système d'administration de la progestérone : Le CIDR (BUSCH ,1987 ; MAC MILLAN *et al .*, 1991).

Le traitement des vaches en sub-œstrus par le CIDR pendant 7 jours, associé à une injection de PGF2 α suivie d'une double insémination systématique (48 et 72h) donne les mêmes résultats que lors d'un traitement classique avec une ou deux injections de PGF2 α et une insémination sur chaleur observée (MIALOT *et al.*, 1998).

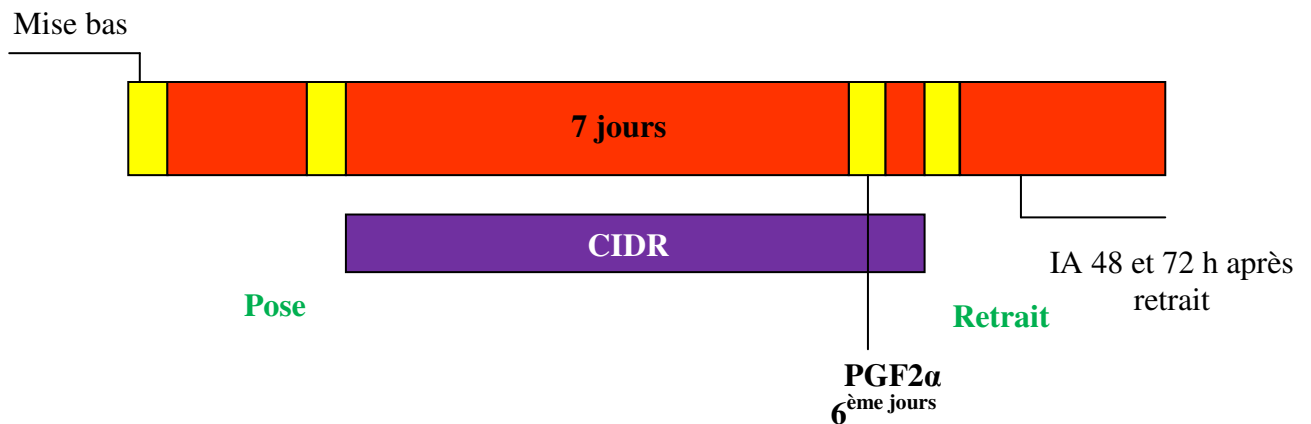


Figure 8 : traitement à base d'un dispositif vaginal CIDR [®] (DMV ,2000).

IV.1.1.3.3 L'implant sous- cutané : CRESTAR [®] :

L'analyse des données expérimentales réalisée également par (HANZEN *et al* ,1991) sur l'induction des chaleurs par le NORGESTOMET, permet de constater le pourcentage satisfaisant de fertilité obtenu en 1^{ère} insémination (21 à 68%) et un taux d'œstrus variant de 76a 86% chez les deux races (laitière ou allaitante).

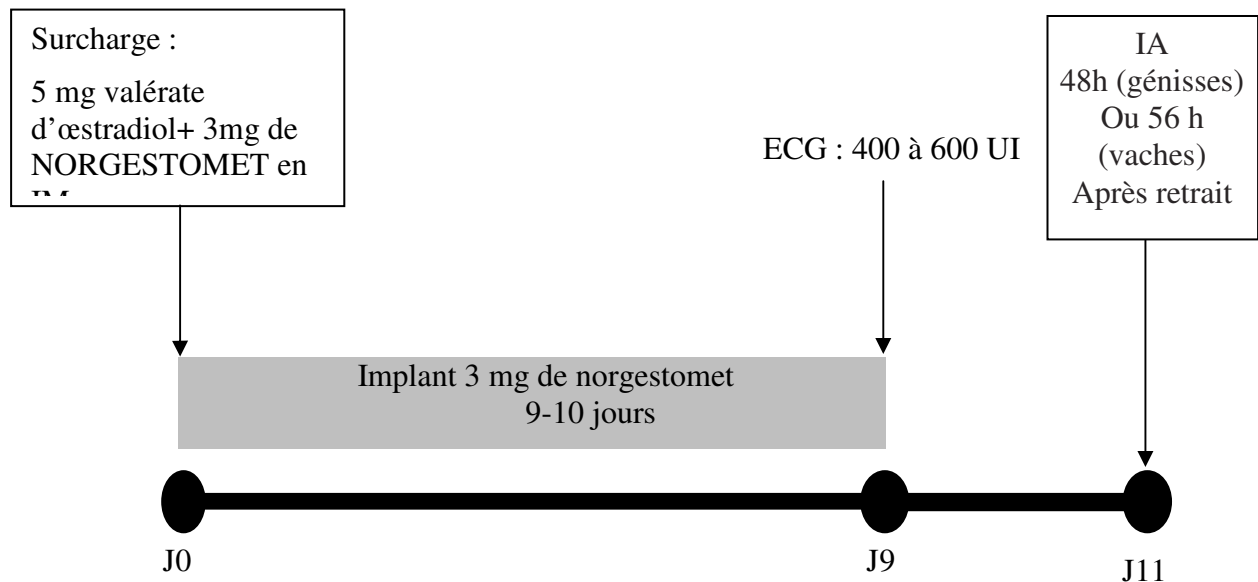


Figure 9 : protocole CRESTAR® ; valérate d'œstradiol, implant de norgestomet et eCG.

IV.1.2 Femelles non cyclées :

IV.1.2.1 La GnRH : il existe 3 schémas thérapeutiques différents :

*1^{er} schéma : administration d'une injection unique de GnRH :

Une seule injection de GnRH (**LUTAL®**) à 42j post-partum avec une insémination pratiquée à j60 donne un taux de conception de 26,1% (**BALL et al., 1983**).

Cependant si la GnRH est administrée au cours du premier mois suivant le vêlage c'est-à-dire dès la récupération par l'hypophyse d'une sensibilité à la GnRH soit entre le 7ème et le 10ème jour du post-partum chez la vache laitière (**KESLER et al., 1977, FERNANDES et al., 1978**). La réponse dépend notamment de la présence lors de l'injection de GnRH, d'un follicule de taille au moins égale à 1 cm et d'une sécrétion de 17b œstradiol caractéristique d'une phase pré ovulatoire (**KESLER et al., 1978 ; CARTER et al., 1980 ; ZAIED et al., 1980 ; ROCHE et al., 1992**).

*2^{ème} schéma : administration raisonnée de GnRH et répétition éventuelle de l'injection :

Les résultats insatisfaisants du traitement précédent ont conduit (**HUMBLOT et al., 1980**) à réaliser le schéma suivant :

- si l'animal vient en chaleur, il est inséminé.
- si l'animal n'est pas vu en chaleurs et que 8 jours plus tard, il n'ya aucune modification ovarienne, on répète l'injection de GnRH.

-si l'animal a ovulé malgré l'absence de chaleurs, on pratique une injection de PGF2 α 8 à 10 jours plus tard.

***3^{ème} schéma : doses répétées.**

L'effet d'une augmentation de la fréquence des injections (50 μ g tous les 3 à 4 jours pendant 6 semaines à partir du 32^{ème} jour du post-partum) et d'une double injection de GnRH à 60 minutes d'intervalle a été étudié sur 18 vaches en anoestrus (Hussein et al. 1992). Ce traitement entraîne une augmentation plus rapide de la progestéronémie (44 jr à 62 jr) mais est sans effet sur l'intervalle entre le vêlage et la première chaleur ou l'insémination fécondante. Des rythmes d'administration plus élevés ont également été envisagés. Ils consistaient en des injections toutes les deux heures pendant 48 à 96 heures de 0.5 à 5 μ g de GnRH. Les résultats obtenus chez la vache laitière (**PETERS et al., 1985**) et allaitante (**WALTERS et al., 1982**) se sont révélés décevants.

IV.1.2.2 Les progestagènes

Une injection d'eCG est conseillée au moment du retrait du dispositif, surtout si les vaches sont en anoestrus avant traitement (400 à 600 UI selon l'âge, le type génétique et la saison). L'effet FSH et LH de l'eCG va soutenir la croissance folliculaire terminale, la production endogène d'œstrogènes et va favoriser l'ovulation (**CHUPIN et al., 1977 ; PETIT et al., 1979 ; DELETANG, 1983**). L'association œstrogènes-progestagènes-eCG est alors susceptible d'induire l'ovulation chez les animaux non cyclés avant traitement. Après le retrait du dispositif, les ovulations sont mieux synchronisées et la fertilité est meilleure qu'en l'absence d'œstrogènes (**RYAN et al., 1995**).

IV.2.2.1 La spirale vaginale : PRID[®] (progestérone-releasing-intervaginal-device)

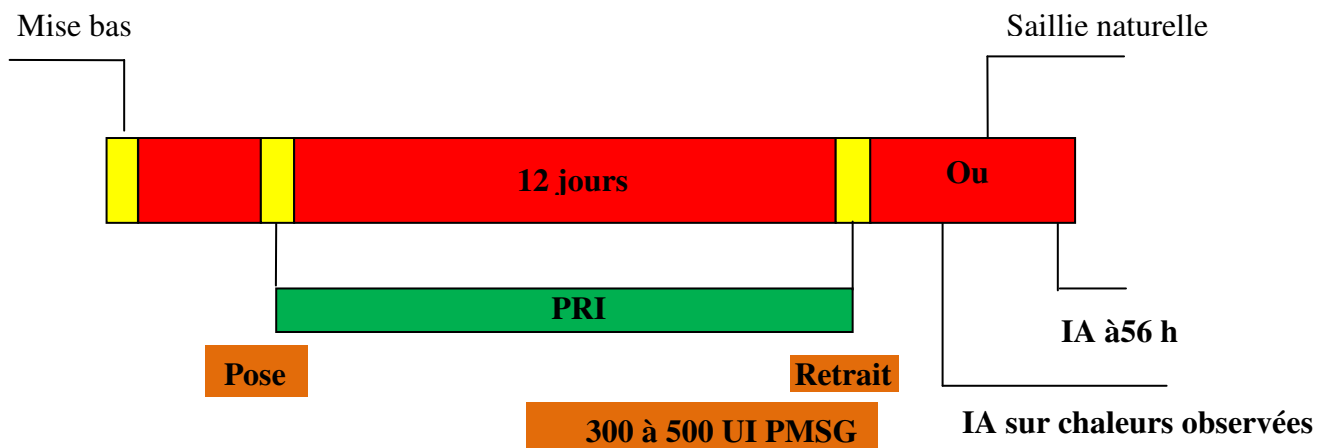


Figure 10 : protocole PRID chez les vaches non cyclées (DELETANG et *al.*, 1997).

IV.1.2.2.2 Le dispositif vaginal : CIDR[®] (controlled-internal-drug-release) :

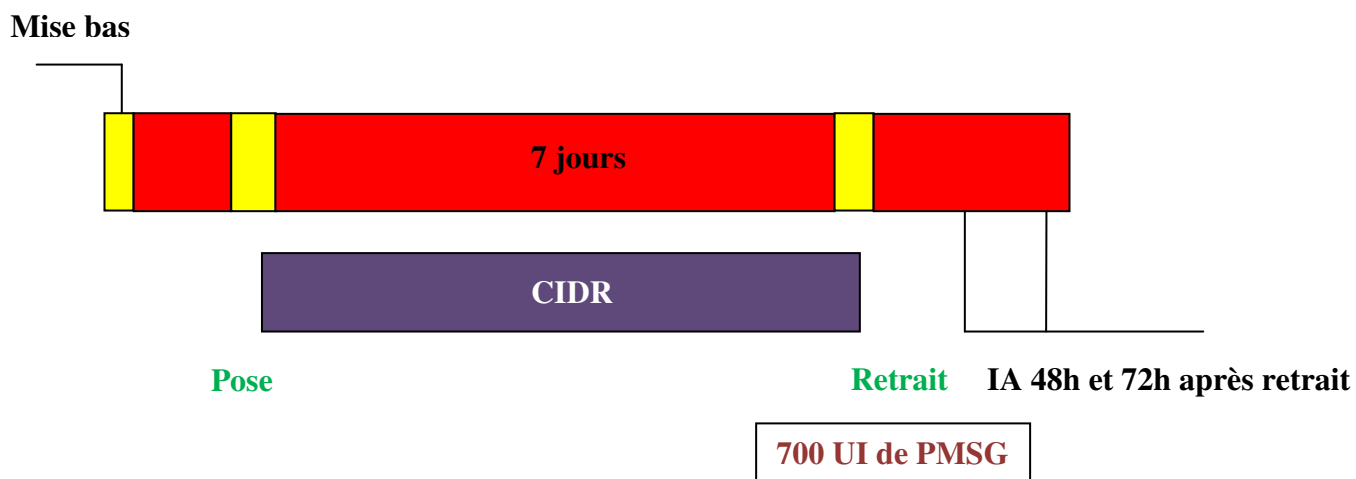


Figure 11 : protocole CIDR[®] chez les vaches non cyclées (MIALOT et *al.*, 1998)

IV.1.2.2.3 L'implant sous - cutané : CRESTAR ® :

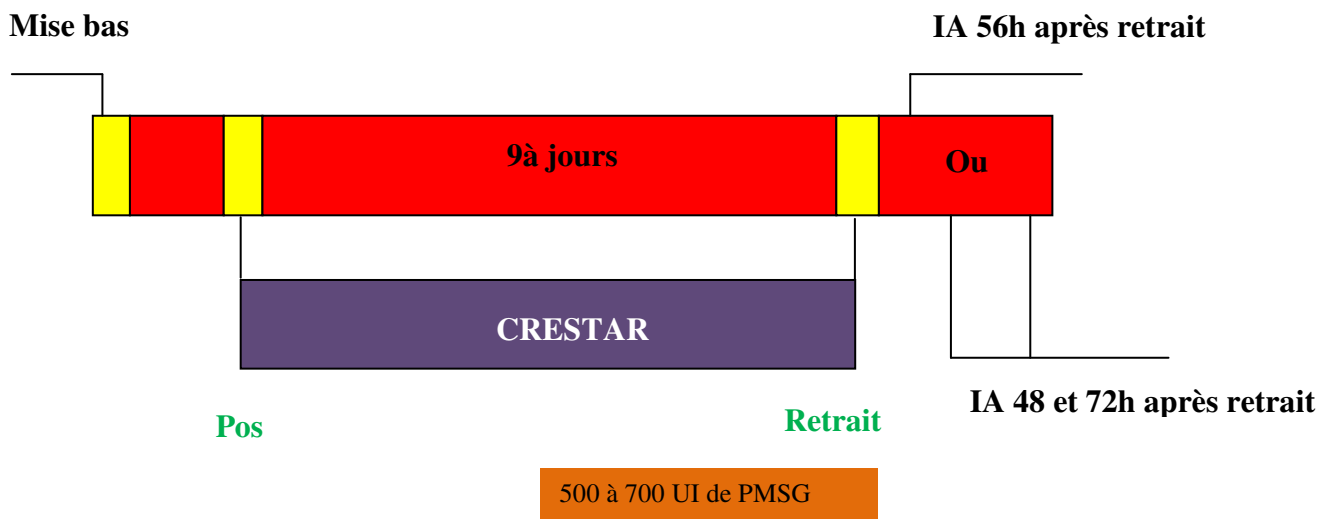


Figure 12 : protocole CRESTAR ® chez les vaches non cyclées (**GRIMARD et al., 1992**).

Du fait de l'interdiction d'utilisation d'esters d'œstradiol en EUROPE depuis le 14 octobre 2006 (décret 2004-757 du 22/07/2004) le remplacement de l'œstradiol par une injection de GnRH en début de traitement au moyen de progestagènes a été recommandé.

IV.2. Prévention

IV.2.1 Détection des chaleurs

IV.2.1.1 Importance

La détection des chaleurs affecte les critères de fertilité et de fécondité elle est l'une des facteurs majeurs de variations des performances de reproduction. **FRERET et al (2006)** ont montré que le taux de gestation est amélioré par le fait d'utiliser un planning de reproduction et d'y noter les chaleurs douteuses.

De plus il est important de noter que, pour les vaches présentant une anomalie de la reprise de cyclicité, la détection est rendue plus difficile du fait de l'inutilité des plannings de reproduction (chaleurs imprévisibles) .le nombre de chaleurs détectés varie alors selon le profil de la reprise de la cyclicité observée (**FRERET et al., 2005**)

Que le service soit naturel (saillie) ou artificiel (insémination), la détection précise des chaleurs est essentielle pour obtenir de bons résultats de reproduction, car tout allongement de l'intervalle vêlage-IA du principalement à une mauvaise détection des chaleurs, est à l'origine d'une augmentation de nombre de l'intervalle vêlage-vêlage et d'une perte de production de lait (**WATTIAUX, 2004**).

IV.2.1.2 Les manifestations comportementales :

Le praticien doit connaître les trois phases d'évolution des chaleurs à savoir : le pro œstrus, l'œstrus, et le post œstrus. La détection des chaleurs d'après (**GILBERT et al., 2005**).

Tableau 1 : durée et signes des chaleurs à différentes périodes de cycle œstral.

Période de cycle	Pro-œstrus (pré chaleur)	Œstrus (vraies chaleurs)	Post-œstrus (après chaleurs)
Durée de la période	5 à 15h (Moyenne 10h)	6 à 24h (Moyenne 18h)	72 à 96h Ovulation : 12h ; sang : 12 à 36h (Moyenne 72h)
Signes extérieurs	Agitation de l'animal Craintes des autres vaches. Tentative de monte chez d'autres vaches. Vulve congestionnée, humide et légèrement rosée mucus. Beuglement moins d'appétit.	Vulve très congestionnée. Vulve rougeâtre. Mucus très filant et clair. Vache nerveuse. Beuglements fréquents. Peut retentir son lait La vache se laisse monter sans se dérober, Seul signe fiable de rut. La monte dure 10 à 12s et ceci tout au long de l'œstrus.	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 à 12h après le début de cette période. L'ovule est viable et fertile en moyenne. Le saignement survient de 24h à 48h après le début du post-œstrus, et est observé chez environ 50% des vaches.

Les facteurs de variation individuelle de l'expression des chaleurs sont la race, le rang de lactation, le stade physiologique .avec l'âge et le rang de vêlage, la durée de l'œstrus diminue, ainsi que le nombre de chevauchement (**NEBEL 2003 ; ROELOFS et al., 2005**).

IV.2.2 Les méthodes de détection des chaleurs

IV.2.2.1 Observation directe

L'observation visuelle de l'œstrus reste la méthode la plus ancienne et la plus fréquemment utilisée. Cependant, l'augmentation de la fréquence d'observation des chaleurs améliore le taux de détection. **O'FAREL (1980)** a estimé qu'avec trois observations quotidiennes, 75% des chaleurs sont observées ; par contre, avec 5 observations, il a été détecté 90% des chaleurs.

Tableau 2 : effet de nombre d'observation sur le taux de détection des chaleurs (**O'FARELL 1980**).

Nombre D'observation	Heures	Taux de Détection %
3	8	75
	14	
	18	
5	7	90
	10	
	15	
	18	
	22	

IV.2.2.2 L'observation indirecte

a) L'animal détecteur

On peut employer les génisses traitées aux hormones ou un taureau dont le pénis a été modifié par voie chirurgicale. Dans le but de rendre stérile ou empêcher une introduction du pénis, les méthodes employées dans ce but sont : la suppression de la spermatogénèse. Fixation, déviation et amputation du pénis .obstruction de la cavité prépuce, intromission pénienne rendue impossible.

On préfère en général une vache ou une génisse traitée car celles-ci sont douces a manipuler qu'un taureau .il faut que les animaux détecteurs soient munis d'un licol marqueur.

b) Les détecteurs de chevauchement

***Le KAMAR et l'oestruflash**

Ces instruments laissent des traces d'encre rouge à la suite d'une pression soutenue de plusieurs secondes. les performances sont bonnes chez les vaches dont les chaleurs sont normales, mais cela amène parfois à un problème de faux positifs. il faut donc retirer la vache en chaleurs ou que l'on croit en chaleurs de troupeau.

***Application de peinture**

Des crayons marqueurs sont utilisés pour marquer la base de la queue des animaux susceptibles de venir en chaleur. Quand l'animal se fait monter, la marque est modifiée ou presque effacée. cette technique est très économique mais la vache doit être marquée à nouveau tout les jours.

c) Les licols marqueurs

***la peinture**

En application chaque matin sur le sternum et les faces internes des membres antérieurs de l'animal détecteur

***Harnais marqueur**

Ils sont à fixer sous la gueule d'un animal détecteur, différent types d'animaux détecteurs peuvent être utilisés, une femelle androgénisée, une femelle nymphomane ou un male avec une déviation du pénis. A chaque chevauchement, la femelle est marquée sous la croupe.

d) Les détecteurs électroniques de chevauchement

Une base de textile est posée sur la croupe de la vache on y introduit un détecteur électronique pré-réglé qui se déclenche au bout d'un certain nombre de chevauchement. un détecteur électronique de chevauchement qui clignote toutes les 10 secondes indique que la vache a accepté le chevauchement et qu'elle est en chaleur. contrairement aux autres outils, celui-là n'est pas à usage unique, il peut servir pour plusieurs vaches.

e) Le système de vidéo- surveillance

Une étude récente a permis de démontrer que la vidéo-surveillance pourrait être intéressante pour surveiller les chaleurs, il faudrait cependant s'équiper d'un système de vidéo-surveillance spécial, permettant d'enregistrer en continu les activités des vaches.

Cette méthode de surveillance est encore à l'étude, mais semble très intéressante.

Partie expérimentale



Objectif de l'étude

Pour atteindre l'objectif d'un veau par vache et par an, l'intervalle vêlage-conception ne doit pas dépasser 90 à 100 jrs (**DERIVEAUX et al ., 1984**). Ainsi l'amélioration de la maîtrise de la reproduction, ou simplement son évaluation, dans un troupeau laitier, nécessite de disposer de moyen de description, d'évaluation et d'investigation s'appuyant sur des critères de mesure des performances. Ces critères devant être facilement identifiable au sein de chaque exploitation, et devant être basés sur des actes ou événement fiables, et autant que possible, disponible pour tous les animaux de troupeau.

L'objectif de ce travail est de faire dans un premier lieu, une étude rétrospective sur 217 vaches laitières issues de 04 exploitations bovines pour évaluer les performances de reproduction et de les comparer aux normes admises et dans un second lieu, une étude prospective sur 26 vaches laitières appartenant à une même exploitation, afin d'étudier quelques facteurs de risque d'infertilité chez la vache laitière en tenant compte :

- des paramètres de reproduction
- la note d'état corporel
- le niveau de production laitière
- la saison de vêlage.

I. Première partie : étude rétrospective

I.1 Matériel

Cette étude a été réalisée sur un effectif bovin de 217 têtes (181 vaches laitières et 36 génisses) issues de 4 élevages bovins laitiers situés dans trois régions différentes : Alger, Bouira, Mostaganem durant une période allant du mois de juillet au mois d'octobre 2011.

I.1.1 La région d'Alger

I.1.1.1 La ferme de Mammeria

La ferme de mammeria est située à l'est de la wilaya d'Alger dans la commune de Heuraoua. Elle dispose d'une superficie agricole totale de 550.00 ha, d'une superficie agricole utile 450.00 ha et une étable sur 120m². L'effectif bovin total est de 138 têtes dont 58 vaches laitières.

I.1.1.2 L'institut technique des élevages BABA ALI (ITELV)

Situé au sud-ouest de la wilaya d'Alger dans la commune de BIRTOUTA, disposant d'une superficie totale de 453.79 ha. L'effectif bovin total de la ferme est de 136 têtes, dont 44 vaches laitières et 36 génisses.

I.1.2 La région de Bouira

Située dans le centre nord du pays à 120 km de la capitale Alger. Elle s'étend sur une superficie de 4456,26 km² et elle est caractérisée par un hiver pluvieux et un été chaud. Le cheptel bovin de cette wilaya est représenté par 69000 têtes dont 39000 vaches laitières.

L'étude a été menée sur 49 vaches.

I.1.3 La région de Mostaganem

Située au nord ouest du pays à 355 km de la capitale Alger .elle s'étend sur une superficie 2269 Km² et elle se caractérise par un hiver tempéré pluvieux et température douce en été. Le cheptel bovin de cette wilaya est représenté par 26730 têtes dont 17370 vaches laitières.

L'étude a été menée sur 45 vaches.

I.2 Méthode

Les données ont été récoltées à partir des fiches d'inséminations et de registre de gestion de reproduction mis à notre disposition au niveau des différents élevages. Les renseignements recueillis sont les suivants :

a) les génisses

- numéro d'identification.
- race
- date de naissance.
- nombre des IA réalisées.
- date de vêlage.

b) les vaches

- numéro d'identification.
- race.
- date de naissance.
- date des vêlages.
- Date des IA réalisées.

Étude statistique

L'étude statistique a été menée à l'aide du logiciel STATISTICA version 6 pour le calcul des moyennes et écart types ainsi que les représentations graphiques.

I.3 Résultat

I.3.1 Les génisses

Tableau 3 : Age à la mise à la reproduction et âge au premier vêlage.

Variables (mois)	Le nombre	Moyenne	minimum	maximum	Écart -type
Age de la mise à la reproduction	36	25,2	6	37	6,7
Age au premier vêlage	36	34	6,1	46	7,6

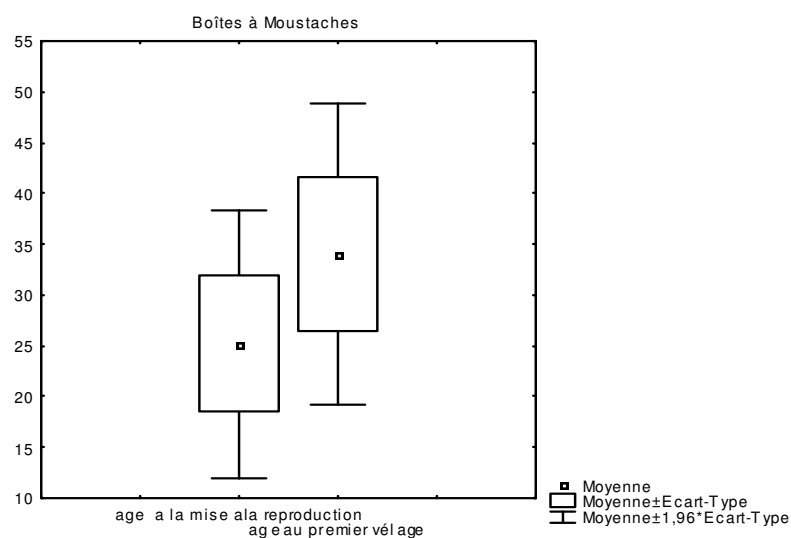


Figure 13 : Age à la mise à la reproduction et l'âge au vêlage.

Le tableau ci-dessus montre que sur un effectif de 36 génisses, l'âge moyen de mise à la reproduction est de 25.2 ± 6.7 mois avec un maximum de 37 mois et un minimum de 6 mois au premier vêlage est de 34 ± 7.6 mois avec un maximum de 46 mois et un minimum de 6 mois.

I.3.2 Les vaches

I.3.2.1 La région d'Alger

Tableau 4 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région d'Alger.

Variables (jrs)	Le nombre	moyenne	minimum	maximum	Écart-type
IV-IA1	87	91,6	14	252	58,19
IV-IAF	87	124,04	29	420	74,06
IVV	87	394,27	274	704	72,87



Figure 14 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région d'Alger.

Le tableau ci-dessus montre que sur un effectif de 87 vaches les intervalles V-IA1, V-IAF et IV-V sont respectivement de : 91.6 ± 58.19 jrs, 124.04 ± 74.06 jrs et 394.27 ± 72.87 jrs.

I.3.2.2 La région de Bouira

Tableau 5 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Bouira.

Variables (jrs)	Le nombre	moyenne	minimum	maximum	Écart-type
IV-IA1	49	94,71	17	428	76,78
IV-IAF	49	95,14	17	428	76,91
IVV	49	365,14	287	698	76,91

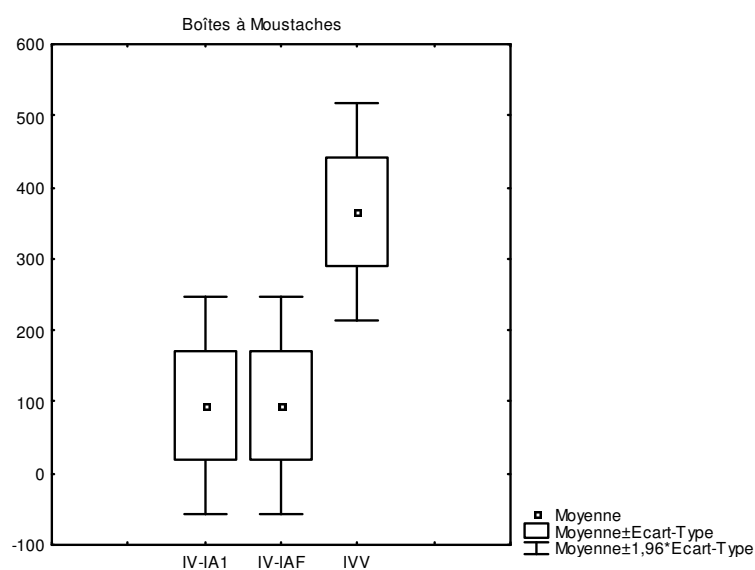


Figure 15 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Bouira.

Le tableau ci-dessus montre que sur un effectif de 49 vaches, les intervalles V-IA1, V-IAF et IVV sont respectivement de 94.71 ± 76.78 jrs, 95.14 ± 76.91 jrs et 365.14 ± 76.91 jrs.

I.3.2.3 La région de Mostaganem

Tableau 6 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Mostaganem.

Variables (jrs)	Le nombre	Moyenne	Minimum	maximum	Écart-type
IV-IA1	45	107,44	17	525	87,94
IV-IAF	45	121,15	17	592	96,5
IVV	45	391,15	287	862	96,5

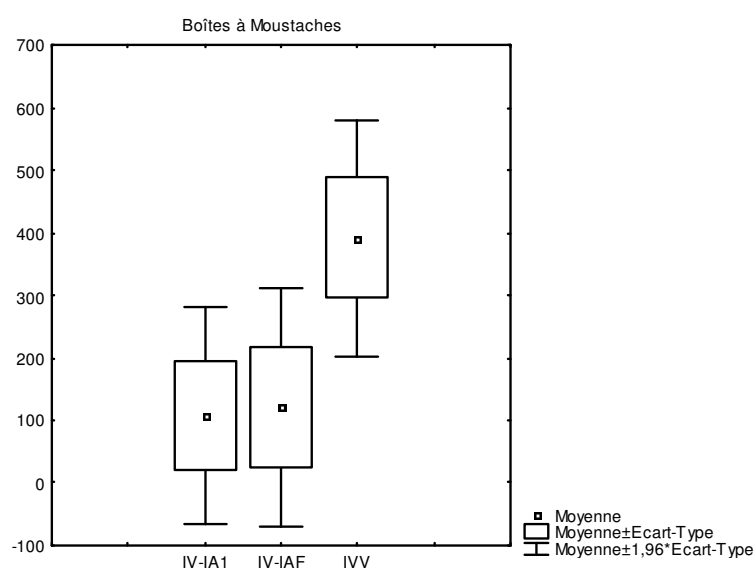


Figure 16 : IV-IA1, IV-IAF et IVV dans la région de Mostaganem.

Le tableau ci-dessus montre que sur un effectif de 45 vaches les intervalles V-IA1, V-IAF, IVV sont respectivement de 107.44 ± 87.94 jrs, 121.15 ± 96.5 jrs et 391.15 ± 96.5 jrs.

I.4. Discussion

I.4.1 L'âge de la mise à la reproduction

L'étude rétrospective a permis de constater que l'âge moyen de la mise à la reproduction est de $25,2 \pm 6,7$ mois ce qui est loin des normes admises qui sont de 14 mois (HANZEN., 2011). Au contraire des études menées par (SAIDI, 2010) la moyenne était de 18 ± 3 mois.

I.4.2 L'âge moyen au premier vêlage

D'après **HANZEN (1999)** et **WATTIAUX (2006)** l'âge moyen au premier vêlage doit être de 24 mois. Il devient anormal s'il inférieur à 24 mois est supérieur à 30 mois (**WATTIAUX 1996 et 2006**). Dans notre étude une moyenne de $34 \pm 7,6$ a été rapportée et qui reste loin des normes admises.

I.4.3 L'intervalle entre vêlage et 1^{ère} IA

La période d'attente doit être de 60j (**HANZEN., 2011**) ce qui n'est pas le cas dans notre étude parce que cette période a présenté un allongement considérable surtout au niveau de la région de Mostaganem qui est de 107.44 ± 87.94 jours par apport à Alger et Bouira qui sont respectivement de 91.6 ± 58.19 jrs et 94.71 ± 76.78 jrs. Ainsi, une étude menée par **GHOZLANE (2012)** la moyenne obtenue pour l'IV-IA1 est de 164 ± 112 jours.

I.4.4 L'intervalle entre le vêlage et IAF

Dans les conditions modernes d'élevage, le délai entre la mise bas et une nouvelle fécondation doit être de 85 jrs (**HANZEN., 2011**) dans notre étude le paramètre IV-IAF était de : 124.04 ± 74.06 jrs à Alger, 95.14 ± 76.91 jrs à Bouira et de 121.15 ± 96.5 jrs à Mostaganem ce qui est loin de la norme recommandée. Aussi (**GHOZLANE., 2012**) a trouvé un allongement de cet intervalle qui est de 255 jours.

Au Maroc, la valeur rapportée par **EL DJAOUHARI (2007)** sur cet intervalle est de 120 jours.

I.4.5 L'intervalle vêlage-vêlage

Selon (**HANZEN., 2011**) cet intervalle doit être de 12 à 13 mois afin d'arriver à obtenir un veau par vache et par an. Nos résultats rapportés à Alger, Bouira et Mostaganem étaient respectivement de 394.27 ± 72.87 jrs, 365.14 ± 76.91 jrs et 391.15 ± 96.5 jrs donc proches à la norme admise. D'autres IVV sont obtenus par (**BOUAMRA, 2011**) $386 \pm 19,4$ jrs et par (**MADANI et al., 2007**) 413 jours.

II Deuxième partie : étude prospective

II.1 Matériel

Cette étude a été menée au niveau de la ferme Mammeria sur un effectif de 26 vaches laitières sur une période allant de mois de novembre 2011 au mois de mai 2012.

II.2 Méthode

II.2.1 Estimation de la note d'état corporel

Plusieurs estimations ont été effectuées par le même opérateur à un mois d'intervalle à partir du vêlage (J0, J30, J60, J90) selon une notation de 0 (cachectique) à 5 (très grasse) avec une échelle de 0.5 points (MEISSONIER, 1997).

II.2.2 Production laitière

La production laitière quotidienne pour chaque vache a été estimée.

II.2.3 La saison de vêlage

La saison de vêlage de chaque vache a été déterminée par rapport à la date de vêlage.

II.2.4 Étude statistique

L'étude statistique a été menée à l'aide du logiciel STATISTICA version 6 pour le calcul des corrélations, moyennes et écart types.

II.3 Résultats

II.3.1 Évolution du BCS

La matrice ci-dessous montre qu'il y a une corrélation positive entre les BCS à J0, J30, J60 et J90. Les BCS moyens à j0, j30, j60 et j90 sont respectivement de 3.4 ± 0.48 , 2.8 ± 0.45 , 2.4 ± 0.44 et 3.1 ± 0.54 .

Tableau 7 : Matrice des corrélations des BCS à ($p < 0.05$)

Variables	BCS j0	BCS j30	BCS j60	BCS j90
BCS j0	1	0.95	0.88	0.72
BCS j30		1	0.95	0.69
BCS j60			1	0.72

Les valeurs en gras sont significatives à ($p < 0.05$).

II.3.2 Évolution de la production laitière

La matrice si dessous montre que les productions laitières à j30 et j90 sont corrélées positivement, contrairement à j30 et j60 et j60 avec j90.

Tableau 8 : Matrice des corrélations des productions laitières à $p < 0,05$.

Variables	PL J30	PL J60	PL J90
PL J30	1	0,05	0,76
PL J60		1	0,35

Les corrélations en gras sont significatives à ($p < 0,05$).

II.3.3 Effet de la production laitière sur le BCS

La matrice si dessous montre de faibles corrélations entre le BCS et la production laitière.

Tableau 9 : Matrice des corrélations entre les BCS et les productions laitières à $p < 0,05$.

Variables	BCS J0	BCS J30	BCS J60	BCS J90
PL 30	0,02	0,07	0,10	-0,34
PL 60	0,32	0,39	0,49	-0,03
PL 90	0,04	0,19	0,20	-0,28

II.3.4 Effet du BCS au vêlage sur l'IV-IAF

Le tableau si dessous montre que des vaches ayant un BCS compris entre 3 et 4 le jour du vêlage ont un IV-IAF de 90.07 ± 33.25 jours et les vaches ayant un BCS inférieur à 3 ou supérieur à 4 ont un IV-IAF de 120 ± 22.57 jours.

Tableau 10 : Effet du BCS au vêlage sur l'IV-IAF.

	BCS à J0		
	[3-4]	3>BCS>4	
IV-IAF (Moy±SD) jrs	90.077± 33.25	120 ± 22.57	P = 0.25

II.3.5 Effet du BCS au pic de lactation sur l'IV-IAF

D'après le tableau 11 on constate qu'à j60 les vaches qui ont un BCS compris entre 2.5 et 3.5 ont un IV-IAF de 93.85±34.93 jours et les vaches ayant un BCS inférieur à 2.5 ou supérieur à 3.5 ont un IV-IAF de 97±24.67jours mais l'effet est non significatif (P=0.93).

Tableau 11 : Effet BCS au pic de lactation sur l'IV-IAF.

	BCS à J60		
	[2.5-3.5]	2.5 > BCS > 3.5	
IV-IAF (Moy±SD)jrs	93.85±34.93	97±24.67	P = 0.93

II.3.6 Effet de la saison sur l'IV-IAF

D'après le tableau ci-dessous on constate que les vaches qui vêlent en automne ont un IV-IAF de 94.55±43 jours et les vaches ayant vêlés en hiver ont IV-IAF de 93.33±14.65 jours mais l'effet est non significatif (P=0.94).

Tableau 12 : Effet de la saison sur l'IV-IAF

	Saison de vêlage		
	Automne	Hiver	
IV-IAF (Moy±SD) jrs	94.55±43	93.33±14.65	P = 0.94

II.4 Discussion

Les vaches vêlant en état insuffisant ont un intervalle V-IAF supérieur à celles qui ont vêlé avec une note élevée (**HEUER C., 1999** et **LOPEZ G., 2003**). La perte d'état à j60 a un effet négatif par allongement de l'intervalle V-IAF. Cet allongement est plus important lorsque la perte est supérieure à un point. Les BCS rapportés dans notre étude sont de 3.4 ± 0.48 à j0 et 2.4 ± 0.44 à j60 donc une perte presque d'une unité entre le vêlage et le pic de lactation. Par contre, les moyennes de BCS trouvées par **GHOZLANE (2012)** à j0 et j60 sont respectivement de 3.79 ± 0.5 et 3.04 ± 0.45 donc une perte de 0.75.

La perte d'état corporel entre le vêlage et le pic de lactation a un impact sur l'intervalle V-IAF. Les femelles ayant perdu plus d'une unité ont un allongement de l'IV-IAF de 10j (**LOPEZ-GATIUS., 2003**). Notre étude montre que les femelles trop maigres ou trop grasses ont un allongement de l'IV-IAF par rapport aux femelles ayant des BCS recommandés.

La NEC et la production laitière élevée en début de lactation sont corrélées négativement. En conséquence, les vaches plus hautes productrices de lait ont des notes d'état plus basses (**PRYCE et al 2001**) tandis que des vaches moins productrices peuvent même gagner de l'état de chair en début de lactation (**GEARHART et al. 1990**).

L'étude de la matrice des corrélations entre la production laitière et le BCS montre une faible corrélation. Les productions laitières moyennes enregistrées au premier mois, deuxième mois et le troisième mois restent relativement faibles et sont respectivement de 9.86 ± 2.55 l, 10.5 ± 2.24 l et 10.83 ± 10.19 l et les BCS moyens à j30, j60, j90 sont respectivement de 3.4 ± 0.48 , 2.8 ± 0.45 , 2.4 ± 0.44 et 3.1 ± 0.54 .

D'après (**OPSOMER et al 2000**) l'hiver est la saison la plus défavorable pour la reprise de l'activité ovarienne, par contre notre étude l'effet saison n'a révélé aucun effet significatif sur l'IV-IAF.

Conclusion

A l'issue de l'étude rétrospective, il ressort que quelques paramètres de reproduction étudiés sont loin des normes admises. Néanmoins, certains paramètres de certaines régions restent dans les normes qui pourraient s'expliquer éventuellement par les bonnes pratiques de gestion d'élevage (détection des chaleurs, conduite alimentaire...).

Quant à l'étude prospective, les résultats montrent l'absence d'effets significatifs de la production laitière et l'état d'embonpoint des animaux sur les paramètres de fécondité. Cet état de fait pourrait s'expliquer essentiellement par la mauvaise production laitière (dont les moyennes au premier mois, deuxième mois et troisième mois étaient respectivement de 9.86 ± 2.55 L, 10.5 ± 2.24 L et 10.83 ± 10.19 L) qui est à l'origine d'une faible mobilisation de l'état corporel (dont les moyennes à j0, j30, j60 et j90 étaient respectivement de 3.4 ± 0.48 , 2.8 ± 0.45 , 2.4 ± 0.44 et 3.1 ± 0.54) et d'un intervalle V-IAF loin des normes admises.

Références bibliographiques



Références bibliographiques

- **BALL P.J.H ., LAMMMINING G E .,1983** .Diagnosis of ovaluation of ovarian acyclicity in lactating dairy cows and treatment with gonadotrophin releasing hormone and progesterone releasing intravaginal device : Br .Vet.J ;139:pp:522-527.
- **BARTOLOME J.A., ARCHBALD L.F., MORRESEYP. HERNANDEZJ. TRANT. KELBET D., LONGK. RISCO.C.A., THATCHER W.W., 2000.** Comparison of synchronisation of ovulation and induction of oestrus therapeutic strategies for bovine ovarian cysts in dairy cow. Theriogenology (53): pp: 815-825.
- **BOSU W.T.K.,PETER A.T.,De DECKER R.J., 1988.**Short term changes in serum luteinizing hormone, ovarian response and reproductive performance following gonadotropin releasing hormone treatment in post-partum dairy cows with retained placenta.Can.J.Vet.Res(52),pp: 165-71.
- **BOUAMRA M., 2011.**Étude de l'influence de la production laitière les performances de reproduction des vaches laitière.Mém.Mag.ENS.V. (ALGER), 117p.
- **BOURLAND, 1998** cité par **FERRATON 2010**, Excès chronique d'azote chez les bovins, biochimie sanguine et ruminale. Étude expérimentale. Thèse de docteur **vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.127 pages.**
- **BRISSON, 2003** : Nutrition, alimentation et reproduction. Symposium sur les bovins laitiers, 30 octobre 2003, centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 66 p.
- **BUSCH J, 1987** The use of CIDR's in anoestrus cows. N.Z. vet. ASS news letter. pp: 4-8
- BUTLER W.R., SMITH R.D., 1989.** Interrelationships between energy balance and post- partum reproductive function in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 1989, **72**: p. 767-783.
- **BUTLER 2003.** Cité par **JEAN BRISSON**, agronome agent- conseil spécialisy E quick de ROD du PATLO Q Sainte –Anne de Bellevue (Québec) .
- **BUTLER W.R., et al 2005**, Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. Animal Reproduction Science, 2000, 60-61: p. 449-457.
- **CARTER M.L., DIERDS CHKE D.J., RUILEDGE JJ HAUSER E.R., 1980.** Effect of gonadotropin releasing hormone and calf removal on pituitary ovarian function reproductive performance in post-partum beef cows. Journal of animal scrence (51). PP: 903.
- **CARTER M.L., DIERSCHKE D.J., RUTLEDGE J.J., HAUSER E.R., 1980.** Effect of gonadotroping releasing hormone and cal f removal on pituitary ovarian function reproductive performance in post-partum beef cows.journal on animal science (51) pp: 903.
- **CHUPIN D., PELOT J., PETIT.M. 1977.** Le point sur maitrise des cycles sexuels chez les bovines Bulletin technique de l'insémination artificielle (5) : pp : 2-17.
- **CORAH et IVES, 1991 cités par ENJALBERT, 2005** : Les carences en oligoéléments ou vitamines et la reproduction chez les bovins. *Point Vét*, numéro spécial reproduction, 32-39.
- **CORI., GRIMARD., MIALOT J.P., 1990/** facteurs d'allongement de l'intervalle vêlage-vêlage chez les vaches charolaises primipares Rec.Med.vet, 166(12), pp : 1147-1152.
- **DELETANGF, 1983.** Objectifs et réussite de la synchronisation de l'œstrus chez les femelles domestiques Lyon : C1-C3.

- **DELETANG F., VAN GIESSON RC., ROCHEJF., HIVOREL P., MIALOT JP., VAGNEUR M., DREW B., DUCLOS P., ENGUEHARD M., HANNJ., 1997** PRID <<Maitriser la reproduction c'est maitriser l'avenir>> Document technique de référence CEVA santé animal.
- **DERIVAUX J et ECTORS F., 1980** : physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège-Alfort.
- **DERIVAUX J., BECKERS J.F., ECTORS F., 1984.** L'anoestrus du post-partum: Vlaams diergeneeskunding tijdschrift.Jg. 53 Nr, PP: 215-229.
- **DEZAUX P, 2001** : synchronisation des chaleurs chez les vaches allaitantes par l'association GnRH-PGF2 α -GnRH thèse de doctorat. École nationale vétérinaire d'Alfort, 91 pages.
- **DISENHAUS et al 2005**, la production laitière des 3 premières semaines est négativement associée avec la normalité de la cyclicité chez la vache laitière. Rencontre Recherche Ruminants 9, 147-150. 2002.
- **DISKIN M.G., SREENAN J.M., 2000**: Expression and detection of in cattle.Reprd.Nutr.Dev.40, 481-491.
- **DOBRINSKI V.T.,AURICH J.E.,GRUERTE.,HOPPEN H.O 1991**,Endogenous opioïde peptides in cattle during pregnancy parturition and the neonatal period.DSTSH6TIERAZTLWO CAHENSCHR(98):pp:205-226.
- **DOBSON H., TELBLG .E.E .,SMITH R .F., AND WARD W .R .,2001**.Its stress really all that important ? Therio 55:65-73.
- **DUCORT C.,GROHN Y.T.,HUMBLOT P.,BUGNARD F.,SULPICE P.,GILBERT R.O.,1994**.Post-Partum in French beef cattle: an epidemiological study.Theriogenology,42;pp:753-764.
- **EL JAOUHARI MERYEM., 2007**.Testage de proposition d'appui technique aux éleveurs de bovins laitiers d'ingénieur d'état en agronomie. Option : Production Animales. I statut Agronomique et Vétérinaire Hassan II Rabat. Royaume du Maroc. 168p.
- **ENJALBERT, 2008** : Physiopathologie des relations alimentation – reproduction et conséquences sur la gestion de l'alimentation en péri-partum. In : Journées nationales des GTV : La reproduction, porte d'entrée du conseil en élevage, Nantes, France, du 28 au 30 mai 2008 : p. 195 – 199.
- **FRERET S., CHARBONNIER G., CONGNARD V., JEANGUYOT N., DUBOIS P.,LEVERT J., et al.**, Expression et détection des chaleurs, reprise de la cyclicité et perte d'état corporel après vêlage en élevage laitier. *Renc. Rech.Ruminants*, 2005, **12**: p.149152.
- **FERGUSON J.D., GALLIGAN D.T.,1993** prostaglandin synchronisation programs in dairy herds compend. Contin. Educat, pp : 646-656.
- **FERNANDES L.C., THATCHER WW., WILCOX C.J., CALL E.P., 1978.** LH release in response to GnRH during the post-partum period of dairy cows: J Anim.sci, vol (46): pp: 443-448.
- **FERRATON, 2010** : Excès chronique d'azote chez les bovins, biochimie sanguine et ruminale. Etude expérimentale. Thèse de docteur vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.127 pages.
- **FOLMAN Y ., KAIM M .,HERZ Z.**, Rosenbery M ., **1990**.Comparaison of méthodes for the synchronization of oestrus cycles in dairy cows.2.Effect of progestérone and parity on conception.J.Dairy sci,37,2817-2825.
- **FOURICHON C.,SEEGER H.,MALHER X .,2000** ;Effect of disease on reproduction in the dairy cow :a meta-analysis thriogenology ,53(9),1729-1759.et al .,(2000).

- **FRERET S., CHARBONNIER G., CONGNARD V., JEANGUYOT N., DUBOIS P, LEVET J., HUMBLLOT P., PONSART C., 2005 :** Expression et détection des chaleurs, reprise de la cyclicité et perte d'état corporel après vêlage en élevage laitier – Renc Rech Ruminant, (sous presse).
- **FRERET S., PONSART C., RA: D.B., JEANGUYOT N., PACCARD P et HUMBLLOT., 2006** Facteurs de variations de la fertilité en première insémination et des taux de mortalité embryonnaire en élevages Prim'holstein. Renc. Rch. Rum, 13 : PP281-284.
- **GEARHART M.A., CURTIS R., ERB H.N., SMITH R.D., SNIFFEN C.J., CHASE L.E., et al.,** Relationship of changes in condition score to cow health in holsteins. *J Dairy Sci*, **1990, 73** : p. 3132-3140.
- **GHOZLANE M., 2012,** stratégies alimentaires : effets sur les performances de production et reproduction de la vache laitière. Mém. Mag. ENSV (ALGER). 99P.
- **GILBERT B., JEANINE D., CAROLE D., 2005 :** Reproduction des mammifères d'élevage. Educagri Edition. 407 pages.
- **GRIMARD B., HUMBLLOT P., PONTER AA., CHASTANT S., MIALOT JP., 2003 :** Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. INRA Prod. anim 16.211-227.
- **GOFF, 2000:** Pathophysiology of calcium and phosphorus disorders. *Vet. Clin. North. Am. Food. Animal. Pract.* 16, 319-337.
- **GOFF, 2008:** Immune suppression around the time of calving and the impact of metabolic disease IN: Congress jubilee world buiatrics congress 2008 Budapest Hungary, 2008, Budapest: Blaguss Ltd. Congress Bureau July 6-11, 39-41.
- **GRIMARD B., HUMBLLOT P., THIBIER M., 1992 :** synchronisation de l'œstrus chez la vache charolaise Facteurs de variation de la cyclicité prétraitement du taux d'ovulation après traitement et du taux de fertilité à l'œstrus induit. *Elevage et insémination*, 250, 5-17.
- **GRIMARD B., HUMBLLOT P., PONTER AA., MIALOT J.P., SAUVANT D., THIBIER M., 1995.** Influence of post-partum energy restriction on energy status. Plasma LH and oestradiol secretion and follicular development in suckled beef cows. *J. Repro. Fert.* 104: pp: 173-179.
-
- **GRIMARD B., LOROY SF., PONSART C., BENDALI F., KHEIRELINE B., HUMBLLOT., 1997:** Effets d'un traitement de maîtrise des cycles sur la date du vêlage, l'intervalle vêlage-vêlage et la repartition des vêlages chez la vache allaitante de race charolaise. *Elevage et insémination*, 278, 12-24.
- **GRUMMER 2009:** Effect of dry period length on reproduction during the subsequent lactation. *J. Dairy. Sci.* 92:3081-3090
- **GUSTAV R., GERRITD., HANS-DIETER G., EBERHARD G., DIETRICH K., MATTHAEUSS., 1979 :** EXAM CLINIQUE DES BOVINS. Edition du point vétérinaire. Pp: 373-405.
- **HADDADA B., SGHIRI A., LFERD H., HACHAD A., GRIMARD B., PONTER A. et CONSTANT F., 2009** Facteurs de variation de la cyclicité et de la fertilité chez des vaches laitières au Maroc. *Renc. Rech. Rum*, 16 : p320
- **HADY P.J., DOMEQ J.J., KANEENE J.B., 1994** Frequency and precision of body condition scoring. *J Dairy Sci*, 1994, **77**: p. 1543-1547.
- **HANZEN. C.H., YVES L. 1991** Application des prostaglandines au traitement de l'anoestrus fonctionnel dans l'espèce bovine. *Ann. Med. Vêt*, 135 pp, 547-557.

- **HANZEN 2004** Anoestrus pubertaire et du post-partum dans l'espèce bovine, 15-28.
- **HANZEN., 2009**, la détection de l'œstrus chez la vache.
- **HANZEN., 2011.**l'anoestrus pubertaire et post pubertaire chez la vache.
- **BALL.P.J.H, 1982.** MILK progesterones profils in relation to dairy Fertility, Br. Vet.J, 138: pp: 546-551.
- **HEINONEN K., SAVOLAINEN E.E., TUOVINEN V., 1988** post-partum reproductive function in Finish AYRSHIRE and FRIESIEN cows after three subsequent parturitions Acta.vet.scand, 29: pp 231-250.
- **HEURER C., SCHUKKEN Y.H., DOBBELAAR P.,** Post-partum body condition score And results from the first test day milk as predictors of disease, fertility, yields, and Culling in commercial dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 1999, **82** : p. 295.
- **HOUTAIN J.Y., HANZEN CH., CAURENT Y., ECTORS F., 1996** : Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine.
- **HUMBLLOT P., THIBIER M., 1980.** Progesterone monitoring of anoestrus dairy cows and subsequent treatment with a PGF2 α analogue or GnRH. Am.J.vet. Res, 41, pp: 1762-1766.
- **JORRITSMA R., WENSING T., KRUIP T.A.M., Vos P.L., NOORDHUIZEN J.P., 2003.** Vet Res, 34, 11-26
- **KESLER DJ., Tyson T.S., Summers R.N., Steckler T.L., Nash T.G., 1997.** Effects of PGF2 α treatment before, orgestomet and oestradiol valerate treatment formation, and function of corpora lutea in beef heifers. Anim.Reprod. Sci, 47,281-289.
- **KOMMISRUDE, OSTERAS O, VATN T. (2005)** Blood selenium associated with health and fertility in Norwegian Dairy Herds. *Acta Vet. Scand*, **46**, 229-240.
- **LAUDERDALE JW., SEGUINBE., STELLFLUG JN., CHENAULT JR., TAHTCHER WW., VINCANT ck., LOYANCANO AF.,1974** Fertilyty of cattle following PGF2 α injection J.
- **LEVERT J., et al.,2005** Expression et détection des chaleurs, reprise de la cyclicité et perte d'état corporel après vêlage en élevage laitier. *Renc. Rech.Ruminants*, 2005, **12**: p. 149- 152.
- **LOPEZ-GATIUS F., YANIZ J., MADRILES-HELM D.,** Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows : a meta-analysis. *Theriogenology*, 2003, **59**: p. 801-812.
- **MAC MILIAN K.L., TAUFA V.F., BARNES D.R., 1991-** Plasma progesterone concentrations in heifers and cows treated with a new intervagination device. Anim. Repro.sci, 33 pp: 1-25.
- **MADANI T, MOUFFOK C, YAKHLEF H, 2007.**Performances de reproduction et adaptabilité de la race Montbéliarde en région semi aride de Sétif. Les 5^{ème} Journées Scientifiques Vétérinaires de L'ENSV d'El-Harrach. Livre des résumés ; Avril 2007.
- **MEISSONNIER E.,1994** Tariesement modulé, conséquence sur la production, la reproduction et la santé des vaches laitières. *Point Vét*, 1994, **26**: p. 69-75.
- **MIALOT J.P., BADINAND F., 1985** l'anoestrus chez les bovines. In: <<Mieux connaitre, comprendre et maitriser la fécondité bovine>> Tome II. Maison Alfort , suc. Fr, Buiatrie pp: 217-233.
- **MIALOT J.P., NOELF., PULYALTOC., LAUMONNI ERG., SAVVEROCHE B., 1998.** Traitement de l'anoestrus post-partum chez la vache laitière par l'Eari Breed CIDR-E ou la prostaglandine F2 α . Bull. Groupements techniques veterinaires (25), 590 : pp : 29-38.

- **MICHAEL GA., DISKIN, JOSEPH M., SREENA N., 2000:** Expression and detection of estrus in cattle Reprod.Nutr.Dev.INRA EDP Sciences 40,481-491.
- **MIETTINEN P.V., RAINIO V.A., KUKKONEN S.A et SETALA J.J., 1991.**Finnish dairy cows: energy balance and seasonal variation infertility. *Zen tralbl Veterinarmed A.38*, 427-32.
- **LE BLANC S .J.2002,** Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows .*J .Dairy sci*; 85, 2223-2236.
- **LEFEBVRE, 2009** d'une lactation à une autre : pour une transition réussite, cap sur la pérennité, 39 pages.
- **LEFEBVRE,2010** : la fertilité du cheptel laitier , une question de stratégie . 34^{ème} symposium sur les bovins laitiers :29
- **NEBEL R.L., Jobst SM., 1997.** Evaluation of systematic breeding programs for lacting dairy cows: A review. *J. dairy sci*, 81, 1169-1174.
- **NEBEL RL., MCGILLARD ML 2003** - interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows-*JDairy sci*, **2003**76(10): 3257-3268.
- **O'FARRELL K.L, 1980** Fertility management in the dairy herd. *British. Vet. Journal*(12) pp:160-169
- **OPSOMER G., GROHN Y.T., HERTL J., CORYN M., DELUYKER H., DE KRUIF A.,1999** Risk factors for post-partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in belgium : a field study. *Theriogenology*, 1999, **53**: p. 841-857.
- **OPSOMER G., GROHN Y.T., HERTL J., CORYN M., DELUYKER H.,De KRUIF.A.,2000.** Risk factors for post-partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in BELGIUM.A field study, *Theriogenology* (53) pp: 841-857.
- **PETERS A .R ., LAMMMING G.E ., 1984 .**Reproductive activity of the cow in the post-partum period: endocrine patterns and inducing of ovulation: *British-vet .J.*, 140:pp:269-280.
- **PETERSSON K.J.,STRANDBERGE.,GUSTAFSON H .,BERGLUND B.,2006** *Anim.reprod.sci.*,91,201-214.
- **PETIT M., M'BAYE M., PALINC., 1979.** Maitrise des cycles sexuels : élevage et insémination, 170 : pp : 7-27.
- **PETRESSON K.J., STRANDBERGE., GUSTAFSSON H., BERGLUND B., 2006:** *Anim .reprod.sci.* 91.201-214.
- **POPEG.S., MAJZLIKI., BALL P.J.H., LEAVERJ.D., 1976.** Use of progesterone concentrations in plasma and milk in the diagnostisis of pregnancy in domestic cattle. *British-veterenary.journal* (132): pp: 497-506.
- **PRANDI A., MESSINA M., TONDOLO A., MOTTA M., 1999.**Correlation between reproductive efficiency, as determined by new mathematical indexes, and the body condition score in dairy cows.*theriogenology*, 52: pp: 1251-1265.
- **PRYCE JE, Coffey MP et SIMM G 2001,** The relationship between body condition score and reproductive performance. *J.Dairy Sci.*84 1515.
- **PURSLEY J.R., MEE M.O., WILTBANK M.C., 1995.** Synchronisation of ovulation in dairy cows using PGF2 α and GnRH: *theriogenology* (44) pp: 915-922.

- **REIST M., ERDIN D., VON EUW D., TSCHVEMPERFIN K., et al.2002** Estimation of energy balance at the individual and herd level using blood and milk traits in high yielding dairy cows. *Journal Dairy Science*, 2002, 85 : 3314-3327
- **RECKWOT P.IO; GWU D., OYDIPE E.O.,2000.**Influence of bull biostimulation,season,and parity on resumption of ovarian activity of ZEBU(BOS INDICUS) Cattle following parturition .*Anim.Repro.Sci.*,63:pp:1-11. DOBSON, H., TEBBL J.E.E, SMITH R.F., and AND WARD W.R., 2001: Is stress all that important, *Therio* 55:65-73.
- **ROCHA.,RANDEL R.D.,BROUSSARD J.R.,LIMJ.M.,BIAIRR.M.,ROUSSEL J.D.,GODK R.A.ET HANSEL W.,1998.** High environmental temperature and humidity decrease oocyte quality in bos tarus but
- **ROCHE J.F., CROWE M.A., BOLAND M.P., 1992** Post-partum anoestrus in dairy and beef cows.*Anim Reprod.sci*,28:pp:371-378.
- **RYAN D.P., SNIJDERS S., YAAKUB H., OFARREL K.J., 1995.** An evaluation of oestrus synchronisation programs in reproductive management of dairy herds.*J.Anim.sci*, 73, 3687-3695.
- **SAIDI R ,2010.,** Suivi de la reproduction dans un élevage de bovins laitiers du Centre Algérien. *Mém. Mag. ENSV. (ALGER)* ,119p.
- **SAVIO J.D., BOLAND M.P., HYNESN., ROCHEJ.F., 1990** Resumption of follicular activity in the early post-partum period of dairy cows. *Journal of reproduction and Fertility* 88: pp: 569-579.
- **SHERESTHA H.K., NAKAO T., HIGAKI T., SUZUKI T., AKITA M.,2005.** Relationships between body condition score, body weight, and some nutritional parameters in plasma and resumption of ovarian cyclicity postpartum during pre-service period in highproducing dairy cows in a subtropical region in Japan. *Theriogenology*, 2005, **64**: p. 855- 866.
- **TANAKAT ,ARAIM.,OHTANIS.,UMERURAS.,KUROIWAT.,KIM S.,KAMOMOEH.,2008.**Influence of pituitary on follicular dynamics and resumption of ovarian cycle in post partum dairy cows.*Anim.Reprod.sci*.108,134-143.
- **TAYLOR V.J.,CHENG Z.,PUSHPAKUMARA P.G.,BEEVER D.E et WATHES D.C.,2004.**Relationships between the plasma concentrations of insulin-like growth factor-in dairy cows and their fertility and milk yield-vet rec,2004;155(19);pp583-588.
- **THIBIER M.,PETITM., HUMBLLOT.,1978:** use of progesterone concentration in peripheral plasma or milk in cattle herd management.In: (control of reproduction in the cow), SREENAH J.H,Ed, BRUXELLE: pp: 576-595.
- **VALLET., BADINAND., 2000 :** *Maladie des bovins*, Paris, 3 éme Editions, France Agricole, p509.
- **WAGNER W.C., HANSELW, 1969.** Reproductive physiology of post-partum cow. I Clinical and histological findings *J.Reprod.Fert*; 18: pp: 493-500.
- **WALTERS D.L., KALTENBA CH C.C. , DUNN T.G., SHORT R.E., 1982** pituitary and ovarian function in post-partum beef cows. In *Effect of suckling in serum and follicular flurd hormones and follicular gonadotropin receptors*. *Biol. Reprod*, 26.pp: 640-646.
- **WATSON E.D., HARWOOD D.J., 1984.** *Proc 10th Intern. Cong. Anim. Reprod.*, Urbana (Illinois), 409-411

- **WATTIAUX M A., 1996.** Nutrition et Alimentation .Chapitre 4 : les aliments pour vaches laitières. Guide Technique laitier : Nutrition et alimentation. Institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier. Pages : 47-67.
- **WATTIAUX M.A, 2004** : détection des chaleurs, saillie naturelle et insémination artificielle : in essentiels laitiers : Reproduction et sélection génétique, chapitre 09. Université de Wisconsin à Madison. Publication.DE-RG-2-011996F.
- **WATTIAUX M A., 2006.** Reproduction et sélection génétique : évaluation de la condition corporelle. L'institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier F : / mimiro/Evaluation de la condition corporelle – Reproduction et Sélection Génétique.htm.Publication : TGD-RG-092995-F.
- **WILSON, S.J., R.S., MARION, J.N., SPAIN, D.E., SPIERS, D.H., KEISLER., AND N.C LUCY., 1998:** Effect of controlled heat stress on Varian function in dairy cattle.j Dairy Sci 1:2124-2131.
- **WISE, M.E., ARMSTRON G D.V., HUBER J.T., HUNTER R., AND WIERSMA F., 1988:** Hormonal alteration in the lacting dairys cows in response to themal stress. J Dairy sci 71:2480-2485.
- **WOLFESSON, D., LEW B.J., THATCHER W.W., GRABER Y., AND MEIDAN R., 1997:** Seasonal and acute heat stress effects on steroid production by dominant follicules in cow.Anim Reprod sci 47.1-9. FROMENT, Note d'état corporel et reproduction chez la vache laitière, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort 2007, p106.
- **XIA C., WANG Z., LI Y. et al.,** Effect of hypoglycemia on performances, metabolits, and hormones in periparturient dairy cows. Agricultural Sciences in China, 2007, 6, 4: 505-512
- **ZAIED A.A., GARVERICK H.A., KESLER D.J BIESCHWAL C.J., ELMORE R.G., YOUNGQUIST R.S 1986.** luteinizing hormone response to oestradiol benzoate in cows post-partum and cows with ovarian cysts. Theriogenology **1986**, 16, 349-352.

Annexes

Tableau 01 : Age de la mise à la reproduction et âge au premier vêlage.

	Age de la mise à la reproduction (mois)	Age au premier vêlage (mois)
	29	39
	28	37
	35	35
	26	35
	24	33
	26	35
	24	33
	22	31
	21	30
	20	29
	20	29
	20	29
	19	28
	18	27
	20	29
	17	26
	19	28
	35	44
	37	46
	27	36
	34	43
	33	42
	28	37
	30	42
	30	41
	30	39
	31	40
	32	43
	31	43
	25	34
	27	36
	29	38
	30	39
	18	27
	17	26
	14	23
Moyenne (mois)	25,72	34,78
Écart- type	6,09	6,20

Tableau 02: paramètres de reproduction dans la région d'Alger

IV-IA1	IV-IAF	IV-V	IV-IA1	IV-IAF	IV-V
111	111	387	105	420	704
77	77	359	112	112	396
114	114	384	201	201	503
37	37	322	229	229	512
141	176	469	171	171	441
32	71	341	252	252	530
69	69	363	154	158	442
42	63	333	231	231	515
42	209	479	189	189	472
42	42	312	116	116	391
81	160	430	95	95	365
82	105	375	96	96	366
43	43	313	180	180	450
107	107	391	157	157	427
73	73	343	61	82	352
43	128	425	107	167	436
37	57	339	55	149	416
60	168	438	113	134	405
40	79	349	239	239	519
63	215	339	14	96	370
49	49	376	179	200	478
57	104	385	21	64	341
48	48	274	123	191	479
72	99	369	109	130	400
59	102	378	56	152	439
67	88	363	69	89	359
59	82	352	55	55	325
72	151	421	125	125	410

136	136	401	42	42	312
73	73	347	61	61	347
59	59	339	35	79	360
35	116	345	38	78	348
46	112	387	40	212	482
122	342	335	150	150	420
63	131	335	206	206	476
53	53	329	35	35	305
134	134	438	25	67	349
35	35	305	52	66	349
182	182	452	68	68	356
71	71	328	36	36	306
144	345	625	48	48	328
107	107	392	48	48	332
187	187	471	29	29	299
177	177	452			

Tableau 03 : paramètres de reproduction dans la région de Mostaganem

IV-IA1	IV-IAF	IV-V
106	126	396
91	111	381
62	82	352
94	94	364
167	187	457
329	329	599
122	164	434
113	113	383
40	40	310
77	77	347
97	97	367
109	109	379
55	55	325
47	68	338
166	227	497
525	592	862
129	129	399
96	96	366
93	93	363
63	63	333
83	83	353
87	107	377
83	83	353
98	117	387
92	92	362
77	77	347
79	99	369
43	43	313
58	58	328
103	103	373
84	84	354
77	97	367
79	100	370
84	84	354
50	71	341
63	83	353
143	143	413
322	322	592
45	45	315
200	200	470
17	17	287
67	84	354
83	211	481
49	49	319
88	148	418

Tableau 04 : paramètres de reproduction dans la région de Bouira.

IV-IA1	IV-IAF	IV-V
33	33	303
67	67	337
107	107	377
139	139	409
194	194	464
48	48	318
200	200	470
55	55	325
56	56	326
101	101	371
45	45	315
155	155	425
212	212	482
379	379	649
61	61	331
73	73	343
47	47	317
82	82	352
105	105	375
108	108	378
428	428	698
121	121	391
54	54	324
17	17	287
112	112	382
67	67	337
71	71	341
65	65	335
86	86	356
74	74	344
55	55	325
80	80	350
104	104	374
64	64	334
85	85	355
107	128	398
51	51	321
58	58	328
60	60	330
33	33	303
61	61	331
22	22	292
67	67	337
71	71	341
61	61	331

95	95	365
81	81	351
63	63	333
61	61	331

Tableau 05 : évolution du BCS à différents stades

Au vêlage	J30	J60	J90
3,5	3	2,5	3
3	2,5	2	3
3,5	3	2,5	3
4	3,5	3	3
3,5	3	2,5	3
3,5	3	2,5	3,5
3	2,5	2	3
3	2,5	2	3
2,5	2	1,5	2
2,5	2	2	2,5
3	2,5	2	3,5
4	3	2,5	3,5
3,5	3	2,5	4
3,5	3	3	3,5
4	3,5	3	4
2,5	2	2	2
4	3,5	3	3,5
3,5	3	2,5	3
moyenne	3,3	2,8	3,1
Écart-type	0,51	0,49	0,56

Tableau 06: évolution de la production laitière à différents stades.

	PLj30	PLj60	PLj90
	9,2	11	8
	10,5	11	10
	9	14	11,5
	8,75	8,5	11
	9	10	11
	6	8	9,5
	9	10	12
	9,5	8	9
	10	12	11
	7,5	8	9
	6	7	7
	9	10	8
	10	12	11,5
	11	13,5	11,5
	15	14	15
	16	8	14
	12	11,5	14
	10	12,5	12
Moyenne(L)	9,86 L	10,5 L	10,83 L
Écart-type	2,55	2,24	2,19

Tableau 07 : grille d'évaluation simplifiée de l'état corporel selon **MEISSONIER (1997)**

note	état	zone lombaire	zone caudale
5	très gras	• apophyses transverses et hanches invisibles • ligne transversale convexe	• queue enfouie, parfois entourée de bourrelets
4	gras	• apophyses transverses invisibles mais hanches perceptibles • ligne transversale plate ou légèrement convexe	• queue entourée de graisse mais proéminente • détroit caudal comblé
3	normal	• apophyses transverses discernables à la palpation • ligne transversale légèrement concave • hanches arrondies et lisses	• queue saillante • ligne queue-pointe de la fesse lisse ou légèrement concave • détroit caudal effacé
2	maigre	• apophyses transverses visibles mais non proéminentes • ligne transversale concave	• queue saillante • détroit caudal creux • pointe de la fesse arrondie
1	très maigre	• apophyses transverses très saillante ; vertèbres visibles, couverture musculaire limitée, la peau "suit" les apophyses	• queue très saillante • détroit caudal profond • pointe de la fesse saillante
0	cachectique	• apophyses épineuses et transverses visibles ; vertèbres très visibles ; la peau "rentre" sous les apophyses	• queue et pointes ischiales très saillantes • détroit caudal très profond • fesse pointue ; la peau colle et "rentre" dans le squelette

Résumé

L'anoestrus constitue un syndrome caractérisé par l'absence du comportement œstral à une période où celui-ci devrait normalement être observé. Cette période a une influence capitale sur l'objectif de production d'un veau par vache et par an. Notre étude a été menée en 2 parties : une étude rétrospective qui a pour but d'évaluer les performances de reproduction au sein de 4 élevages sur un effectif de 217 têtes (181 vaches laitières et 36 génisses) et une étude prospective entreprise au niveau de la ferme de Mammeria sur un effectif de 26 vaches laitières. L'analyse des résultats de l'étude rétrospective obtenus a montré qu'il y'a un retard de l'âge de la mise à la reproduction et l'âge moyen au premier vêlage des génisses. Certains intervalles, IV-IA1 (107.44 ± 87.94 jours), IV-IAF (124.04 ± 74.06 jours) sont loin des normes admises. Néanmoins, certains paramètres de certaines régions restent dans les normes telles que l'IVV de 365.14 ± 76.91 jours. A l'issu de l'étude prospective, on a constaté une absence d'effets significatifs de la production laitière ainsi que la note d'état corporel sur l'IV-IAF. Cependant, la faible production laitière est à l'origine d'une faible mobilisation de l'état corporel en période post partum.

Mots clés : vaches laitière, l'infertilité, infécondité, anoestrus post-partum, état corporel, production laitière.

Abstract

The anestrus is a syndrome characterized by the absence of estrus behavior at a time when it would normally be observed. This period has a major influence on the objective of producing a calf per cow per year. Our study was conducted in two parts: a retrospective study aims to evaluate the reproductive performance in four farms on a staff of 217 head (181 cows and 36 heifers) and a prospective study undertaken at the level of farm Mammeria on a staff of 26 dairy cows. Analysis of the results obtained from the retrospective study shows that there is a lating in the age at breeding and the average age at first calving of heifers. Some intervals, IV-IA1 (107.44 ± 87.94 days in Mostaganem), IV-IAF (124.04 ± 74.06 days in Algiers) are still far from accepted standards of certain parameters in some areas are standards such as IVV (365.14 ± 76.06 days in Algeria), IV-IA1 (107.44 ± 87.94 days in Mostaganem) are still far from accepted standards of certain parameters in some areas are standads such as IVV (365.14 ± 76.61 days in Bouira). At the end of the prospective study, there was a lack of significant effect of milk production on the IV-IAF and low mobilization of body reserves during the three months after calving.

Key words: dairy cow, infertility, infecundity, anestrus post-partum, body condition, milk production.

ملخص:

غياب الشبق مجموعة من الأعراض تتميز بغياب سلوك الشبق خلال فترة وجوب ظهوره هذه الفترة تأثر بشكل رئيسي على هدف الإنتاج و الذي يتمثل في (إنتاج عجل في السنة من بقرة واحدة).

دراستنا أجريت في مرحلتين :

-دراسة ذات اثر رجعي بهدف تقييم معايير التكاثر بأربع مزارع متكونة من 217 راس (181 بقرة حلوب و 36 بقرات قبل الولادة الأولى).

-دراسة ميدانية أجريت في مزرعة معمرية على 26 بقرة

تحليل نتائج الدراسة ذات الأثر الرجعي أظهرت في سن الدخول في التكاثر وكذلك في معدل العمر عند أول إنجاب.

بعض المجالات : مجال الولادة-تلقيح مخصب (124.04 ± 64 يوما) في و مجال الولادة-تلقيح اصطناعي أول (107.44 ± 87 يوما) في تعد بعيدة

عن المعايير المقبولة. لكن بعض المعايير في بعض المناطق تبقى في حدود المعقول مثل مجال ولادة-ولادة (365.14 ± 76 يوما). من الدراسة

الميدانية , نلاحظ غياب تأثير معنوي لإنتاج الحليب و الحالة الجسمانية على مجال الولادة-تلقيح اصطناعي مخصب. بينما ضعف إنتاج الحليب هو السبب في التجنيد الضعيف للمدخرات الجسمانية في فترة ما بعد الولادة.

الكلمات المفتاحية: بقرة حلوب, عدم الخصوبة, عدم التلقيح, غياب الشبق, الحالة الجسمانية, إنتاج الحليب.