



211THV-1

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB DE BLIDA
FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

PROJET DE FIN D'ETUDE
En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

THEME:

**ETUDE DES PARAMETRES
ZOOTECNIQUES ET DE
REPRODUCTION DES BOVINS
LAITIERS DANS LA REGION DE HASSI
BAHBAH**

Présente par:
BOUSSENA Mostefa.
REDOUANE Slimane.

Membre de jury :

Présidente : M^{elle} SAHROUIN.
Examineur : M^r AKLOUL K.
Examineur : M^r DELALI R
Promoteur : M^r YAHIMI A.

MATCC (USD Blida)
D^r vétérinaire (USD Blida)
D^r vétérinaire (USD Blida)
MATCC (USD Blida)

Promotion 2007-2008.

Remerciements

Nous tenons à remercier dieu le tout puissant de nous avoir donné la volonté et le courage pour établir ce modeste travail.

Nous tenons également à remercier notre promoteur Dr YAHIMI A d'avoir accepté de nous encadrer tout en mettant à notre disposition son savoir et sa gentillesse.

Nos remerciements vont à Mr AKLOUL K, Mr DELALI R et M^{elle} SAHRAOUI présidente et membre de jury respectivement qui nous ont consacré leur temps et ont fait l'honneur de juger notre travail, veuillez trouver ici, l'expression de notre profond respect.

Un grand merci est adressé à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

DÉDICACE

Je dédie ce modeste travail en premier lieu à mes

Chers parents

Qui ont tant sacrifié pour moi,

Mes frères et sœurs,

A Dr YAHIMJ Abdelkrim,

A M REDOUANE Slimane,

A Dr KHADIR Djamel,

A tous mes amis chacun à son nom, et a tous les étudiants vétérinaire,

Surtout promotion 2007-2008,

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

BOUSSENA Mustafa.

DÉDICACE

Je dédie ce projet de fin d'étude :

A ma chère et tendre mère, source d'affectation de courage et d'inspiration qui a autant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.

A mon père source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté.

A mes frères MED LAMIN, ASHRAF.

A mes sœurs NEHLA, et surtout FATIMA EL ZOHRA.

A toute la famille REDOUINE.

A toute la famille CHAIB.

A mon ami et binôme MOUSTAFA et sa famille pour lequel je souhaite une vie pleine de joie et la réussite.

A mon promoteur Dr YAHIMI ABDELKARIM.

A tous mes amis, de l'enfance, la vie scolaire et universitaire.

Sans oublier, le reste des amis, lesquelles ont donné les aides et l'encouragement et la prière.

Une spécial dédicace a mes voisins a METLILI CMAANBA.

A tous les enseignants du département des sciences vétérinaires.

A toute la promotion de 5^{ème} année vétérinaire 2007/2008.

REDOUANE SLIMANE.

Liste des figures	I
Liste des tableaux	II
Liste des abréviations	III
Résumé	IV

SOMMAIRE

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 01 :L'anatomie et la physiologie de l'appareil génital

Introduction	1
A. l'appareil génital chez le mâle	1
I) Anatomie de l'appareil génital male	1
Les testicules.....	1
Des voies spermatiques.....	1
Des glandes annexes.....	1
II) Les hormones	1
1-La gonadolibérine hypothalamique ou GnRh	1
2-les hormones hypophysaires	1
a. Follicule stimulating hormone ou FSH.....	1
b. Luteinizing hormone ou LH.....	2
3-Hormones testiculaires	2
B. l'appareil génital femelle	3
I.L'anatomie de l'appareil génital femelle	3
L'oviducte, l'utérus, le vagin et la vulve.....	3
II.Définition et rôles biologiques des hormones de la vache	5
1) GnRH	5
2) Les hormones hypophysaires	5
a. FSH. (Follicule stimulating hormone).....	5
b. LH. (Luteinizing hormone).....	5
3) Les hormones stéroïdiennes	5
a. les œstrogènes.....	5
b. La progestérone.....	5
4) les autres hormones	6
a. les prostaglandines.....	6

b. L'ocytocine.....	6
c. L'inhibine.....	6
d. La relaxine.....	7
e. La prolactine.....	7

CHAPITRE 02 : Pathologies de la reproduction.

Pathologies chez la femelle.....	8
Introduction.....	8
I. Pathologie de l'utérus.....	8
1. La rétention placentaire.....	8
2. Les métrites.....	9
A. Les métrites puerpérales.....	9
B. Les métrites post-puerpérales.....	10
II- Autre pathologies.....	11
A. Brucellose.....	11
B. Tuberculose bovine	13
C. La trichomonose bovine.....	14
III- Pathologie de la mamelle.....	14
La mammite.....	14
Pathologie Chez Le Male.....	17
Introduction.....	17
a. Hypoplasie testiculaire.....	17
b. Orchite.....	17

CHAPITRE 03 : L'insémination artificielle chez la vache.....18

A. Définition de l'insémination artificielle.....	18
B. Historique.....	18
C. Les avantages de l'Insémination artificielle.....	19
1. Les avantages d'ordre génétique.....	19
2. Les avantages d'ordre sanitaire.....	19
3. Les avantages d'ordre économique.....	20
D. les inconvénients.....	20
E. Le taux de réussite de l'insémination.....	20

CHAPITRE 04 : Le bâtiment d'élevage des bovins laitiers.....21

A. Introduction.....	21
----------------------	----

B.	Définition et rôle du bâtiment d'élevage.....	21
C.	Importance de l'habitat.....	21
D.	L'implantation des bâtiments.....	21
E.	Appréciation des bâtiments d'élevage.....	22
F.	Éléments à prendre en compte lors de la conception d'un bâtiment.....	22
G.	Caractéristiques structurales du bâtiment.....	22
H.	Normes à l'intérieur du bâtiment.....	23
1.	La Température.....	23
2.	L'éclairage et l'ensoleillement.....	23
3.	Aération-ventilation.....	23
4.	La litière.....	23
5.	Mangeoires et abreuvoirs.....	23
6.	Aptitude au nettoyage et à la désinfection.....	24
7.	Choix des matériaux pour les murs.....	24
a)	Le bois.....	24
b)	Les métaux.....	24
c)	Les tôles.....	24
d)	les bétons.....	24
e)	Les parpaings.....	24
f)	Les briques.....	24
g)	Les barbelés.....	24
8.	L'hygiène du bâtiment.....	24
9.	Les différents logements.....	24
9.1.	Logement des veaux.....	25
a.	Veaux d'élevage.....	25
b.	Veaux de boucherie.....	25
c.	Jeunes bovins d'élevage.....	25
9.2.	Logement de vaches laitières.....	25
a.	Stabulation libre.....	25
b.	Stabulation entravée.....	25
I.	Alimentation.....	27
a.	Sous-alimentation.....	27
b.	Excès en azote.....	27

PARTIE EXPERIMENTALE

Introduction	28
I. Système d'élevage bovin en Algérie.....	28
a. Système bovin laitier moderne "BLM".	28
b. Système bovin local amélioré "BLA".....	28
c. Bovin de race locale.....	29
d. Evolution de cheptel bovin.....	29
II. Présentation de la wilaya d'étude W. de DJELFA.....	31
A. Caractéristiques du milieu steppique.....	31
a. Localisation et limites.....	31
b. La nature des sols.....	31
c. Le climat steppique.....	31
B. Le Climat.....	34
1. La Pluviométrie.....	35
2. Les Températures.....	35
C. La production animale.....	35
a. le Cheptel.....	35
b. Produits d'élevage.....	36
D. La Végétation.....	36
E. Agriculture et La production végétale.....	37
a. Les Cultures Maraichères.....	38
b. Les Cultures Fourragères.....	38
c. La Céréaliculture.....	39
F. Hydraulique.....	40
G. Santé animale.....	42
III. Résultats et discussion.....	43

Liste des Figures

Partie bibliographique :

Figure 01: l'appareil reproducteur mâle.....	2
Figure 02: Schéma de l'appareil reproducteur femelle.....	3
Figure 03: l'appareil génital de la vache non gravide	3
Figure 04 : appareil génital femelle gravide à droite, et non gravide à gauche.....	4
Figure 05 : Rétrocontrôle des œstrogènes et de la progestérone sur l'hypothalamus et l'hypophyse chez la femelle.....	6
Figure 06 : la rétention placentaire.....	9
Figure 07 : les métrites aiguës.....	10
Figure 08 : les endométrites chroniques.....	10
Figure 09 : avorton de 7 ^{ème} mois expulsé entouré du placenta.....	12
Figure 10 : mammite nécrosante aiguë.....	16
Figure 11: la pratique de l'insémination artificielle.....	19
Figure 12: Stabulation libre paillée.....	26
Figure 13 : Stabulation libre en logettes.....	26

Partie Expérimentale.

Figure 01 : Délimitation de la steppe Algérienne.....	32
Figure 02 : Carte de plan de situation de la wilaya.....	33

Liste des tableaux

Partie bibliographique.

Tableau 01 : les dimensions des animaux d'après leur âge.....	22
Tableau 02 : contraintes d'ambiance	23

Partie Expérimentale.

Tableau 01 : Evolution de cheptel bovin en Djelfa par apport en Algérie.....	28
Graphe 01 : Evolution de cheptel bovin en Djelfa par apport en Algérie.....	29
Tableau 02 : Espèces bovines (Effectif).....	34
Tableau 03 : Espèces bovines (Effectif).	35
Tableau 04 : produits d'élevage.....	35
Tableau 05 : Répartition de la SAU par Commune: DAIRA de HASSI BAHBAH (en HA).....	36
Tableau 06 : Les Cultures Fourragères : Daira De Hassi Bahbah.....	38
Tableau 07-A : Répartition de la production des céréales par commune.....	39
Tableau 07-B : Répartition de la production des céréales par commune.....	39
Tableau 08-A : Forages Existants Par Commune: Daira de HASSI BAHBAH.....	40
Tableau 08-B : Forages réalisés en 2006 : Daira de HASSI BAHBAH.....	40
Tableau 09 : Maladies à transmission hydriques.....	40
Tableau 10-A : Nombre des cas détecté et abattues dans la daira de HASSI BAHBAH.....	41
Tableau 10-B : La vaccination dans Daira de HASSI BAHBAH.....	41
Tableau 11 : Les nombres des animaux par exploitation. (Unité : tête).....	42
Tableau 11-A : la conception des bâtiments par exploitation.....	43
Tableau 11-B : l'état de l'hygiène.....	43
Tableau 11-C :Structure et l'effectif des bovins par exploitation.....	43
Tableau 11-D :Nature d'alimentation par exploitation.....	44
Tableau 11-E : Présence des autres espèces animales dans l'élevage.....	44
Tableau 12 : production laitière.....	45
Tableau 13 : bilan de l'insémination artificielle.....	45
Tableau 14 : Les intervalles de la reproduction des exploitations étudiées.....	46

Liste Des Abréviations

- BLA:** Bovin laitier amélioré.
- BLL:** Bovins laitiers local.
- BLM:** Bovins laitiers modernes.
- DSA:** Direction des Services Agricole.
- DSP:** Direction de la santé Publique.
- DSSW:** Direction de Service Statistique de la wilaya.
- HCDS:** Haute commissariat de développement de steppe.
- QX/HA:** Quental par Hectare.
- MM** : Millimètre.
- M.A.D.R** : Ministère d'agriculture et développement rural.
- INMV** : Institue National de la Médecine Vétérinaire.
- I.A.** : Insémination Artificielle.
- I.N** : Insémination naturel.
- I V-V** : Intervalle vêlage-vêlage.
- I-V** : Insémination- vêlage.
- V -1^{ère} I f** : Vêlage -1^{ère} I fécondante.
- V -1^{ère} C** : Vêlage -1^{ère} chaleur.
- N -1^{ère} -I f** : intervalle naissance -1^{ère} insémination –fécondante.
- N-1^{ère} V** : intervalle naissance 1^{ère} vêlage.

RESUME

L'objet de ce travail consiste à étudier les différents facteurs qui influent sur les paramètres zootechniques et de reproductions des vaches laitières.

Cette étude est réalisée dans la wilaya de DJELFA, cette dernière représente une surface importante de milieu steppique, plus précisément les différentes communes de la Daïra de HASSI BAHBAH.

Le choix des exploitations est fait par une méthode de statistique.

La partie expérimentale est divisée en deux étapes :

La première : c'est une enquête concernant les données statistiques du cheptel bovin en Algérie (données récoltées auprès du Ministère d'agriculture, Direction de service agricole).

La deuxième : l'établissement d'un questionnaire (annexe).comportant plusieurs paramètres.

- **L'intervalle naissance -1^{ère} vêlage : 779.5 j.**
- **L'intervalle naissance - première insémination fécondante : 503.8 j.**
- **L'intervalle vêlage –vêlage : 371.5 j.**
- **L'intervalle insémination- vêlage : 275.7j.**
- **L'intervalle vêlage- première chaleur : 44j.**

A la fin de cette étude on a note que les méthodes d'élevage sont traditionnelles ce qui concerne le bâtiment d'élevage, l'alimentation, même le choix des animaux de production "la race", et l'absence des collecteur de lait malgré la distance importante entre lieu de production et points de vente voir plus de 46 Km.

On a note aussi l'absence d'identification des animaux et les informations de chaque vache motionnée sur un registre spécial pour l'étable.

Mots clés :

Reproduction, paramètres zootechniques, paramètres de reproductions, production laitière.

ملخص

الغرض من هذا العمل هو دراسة العوامل المؤثرة على مقاييس التدجين و التكاثر للأبقار الحلوب .

هذه الدراسة أجريت في ولاية الجلفة التي تمثل مساحة هامة من السهوب الجزائرية ، و بالضبط في مختلف بلديات دائرة حاسي بحبح .

تم اختيار المستثمرات بالطريقة الإحصائية ، وأما الجزء التجريبي فينقسم إلى قسمين الأول يعتمد على معلومات إحصائية تم جمعها من وزارة الفلاحة و مديريةية المصالح الفلاحية لولاية الجلفة أما القسم الثاني فيعتمد على المعلومات المنتقاة من الاستبيان الموجه إلى المربيين يحوي عدة معايير.

❖ المدة الزمنية بين الميلاد - أول ولادة هو: 779.5 يوم.

❖ المدة الزمنية بين الميلاد - أول تلقيح مخصب هو: 503.8 يوم.

❖ المدة الزمنية بين ولادة- ولادة هو: 371.5 يوم.

❖ المدة الزمنية بين تلقيح- ولادة هو: 275.7 يوم.

❖ المدة الزمنية بين ولادة- أول شبق هو: 44 يوم.

و في ختام هذه الدراسة نلاحظ أن طرق التربية تقليدية فيما يخص البناء الخاص بتربية الأبقار الحلوب و التغذية وحتى اختيار الحيوانات المنتجة (السلالة) عدم وجود جامع للحليب مع وجود مسافة معتبرة بين مكان الإنتاج و نقاط البيع تفوق في بعض الأحيان إلى 46 كلم. كما لاحظنا عدم تعريف للحيوانات و لا وجود لسجل يحمل المعلومات الخاصة بالإسطبل. كلمات مفتاحية:

التكاثر، معايير التدجين،معايير التكاثر،إنتاج الحليب.

Summary

The aim of this work is the study of the factors that affect the domestic parameters and the reproduction of dairy cows.

This study has been done in Djelfa which represents an interesting area of the Algerian steppes, exactly in different parts of Hassi Bahbah.

Investments have been chosen, statistically, (random pick). Whereas, the operational part is divided into two; the first one depends on statistical information, collected by the Ministry of Agriculture and Agricultural service administration of Djelfa. The second one counts on chosen information from the directed questioning to the farmer.

*The period between birth-1st giving birth is: 779.5 days.

* The period between birth-1st fertilization is: 503.8 days.

* The period between giving birth- giving birth is: 371.5 days.

* The period between fertilization-- giving birth is: 275.7 days.

* The period between giving birth-1st lustris is: 44 days.

By the-end of this study, we notice that the rising up methods are traditional concerning specific construction of breeding dairy cattle and alimentary even the selection of the productive animals (pedigree), besides, there is no milk collector because the distance between the and the markets (46km).

Animals are not registred by officiel document.

Keys words:

Reproduction, Domestication, parameters, Reproduction Parameter, Milk production.

Introduction générale:

En Algérie, le nombre des bovins subit une augmentation importante entre 1 586 070 têtes en 2005 et 1 607 890 têtes en 2006, représentent la race améliorée et la race locale 75.49% de cheptel national et 24,51% de la race croisée (M A D R, 2006).

En générale, l'élevage de bovins a une grande importance pour la production laitière et la production de viande.

Il faut vérifier certains facteurs qu'ont grande influence sur la production laitière et le développement du cheptel.

Pour cet objectif, notre étude est basée sur la connaissance des paramètres zootechniques et de reproduction dans certaines exploitations de la région de HASSI BAHBAH (wilaya de DJELFA).

L'élevage de vaches laitières est une activité nouvellement introduite dans la région de Djelfa, Malgré l'existence d'autres pratiques fortement implantées dans le milieu, notamment celle de l'élevage d'ovins, de caprins et de camelins.

L'élevage de bovins laitiers connaît un essor grâce aux efforts déployés par les pouvoirs publics.

**LA PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE 01

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL GENITAL MALE ET FEMELLE.

Introduction :

Les organes de la reproduction entièrement formés à la naissance, ne sont fonctionnels qu'à partir d'une époque bien déterminée de la vie appelée puberté.

L'appareil reproducteur a une double fonction d'une part, la production des gamètes, spermatozoïdes pour le mâle et l'ovocyte pour la femelle. D'autre part l'élaboration et la sécrétion des substances, de nature protidique ou lipidique appelé l'hormone, véhiculée le plus souvent par le sang.

Chaque hormone exerce une action spécifique. En amplifiant ou en inhibant des réactions biochimiques dans des cellules cibles, pourvues d'un récepteur hormonal lui-même spécifique (Florence B et al ,2005).

A. l'appareil génital chez le mâle**I) Anatomie de l'appareil génital mâle**

L'appareil reproducteur mâle a pour rôle la production de sperme et son dépôt dans les voies génitales femelles. Il comprend :

- **Les testicules** : Glandes génitales à double fonction, assurant l'élaboration des gamètes mâles ou spermatozoïdes et la sécrétion d'hormones sexuelles mâles.
- **Des voies spermatiques** : Composées par ; Epididymes, canaux déférents, urètre, pénis, assurant la maturation des spermatozoïdes et leur acheminement vers les voies génitales femelles.
- **Des glandes annexes** : Qui sont les vésicules séminales, prostate, glandes de Cowper, assurant l'élaboration d'un liquide séminal qui dilue les spermatozoïdes afin de faciliter leur survie et leur transport (Gilbert B et al, 1988).

La régulation de l'activité sexuelle du mâle est assurée par plusieurs hormones, les principales sont :

II) Les hormones :**1-La gonadolibérine hypothalamique ou GnRh :**

Gonadotropin Releasing Hormone. La gonadolibérine GnRh est une hormone protidique responsable de la synthèse et de la libération de deux hormones hypophysaires FSH et LH (Gilbert B et al, 1988).

2-les hormones hypophysaires : deux hormones gonadotropes, les mêmes que chez la femelle (Soltner.D, 2001)

a) Follicle stimulating hormone ou FSH : chez le mâle, FSH stimule le développement des tubes séminifères et la spermatogenèse. Et la synthèse d'hormone (inhibine) par les cellules de SERTOLI (Florence B et al ,2005).

b) **Luteinizing hormone ou LH** : Stimule la maturation des spermatozoïdes et Stimule la synthèse d'androgènes par les cellules de LEYDIG (Florence B et al, 2005).

3-Hormones testiculaires :

La fonction endocrine du testicule est principalement assurée par les cellules de LEYDIG qui sécrètent la **testostérone**, joue un rôle de contrôle les caractères sexuels propres au mâle (Gilbert B et al, 1988)

La testostérone est le facteur inhibiteur principal de la sécrétion de FSH (Thibault C et Levasseur M C, 1991).

Les cellules de SERTOLI produisent également une hormone (l'inhibine) dont le rôle est secondaire (Gilbert B et al, 1988), Elle exerce un rétrocontrôle négatif sur la production de FSH (Thibault C et Levasseur M C, 1991).

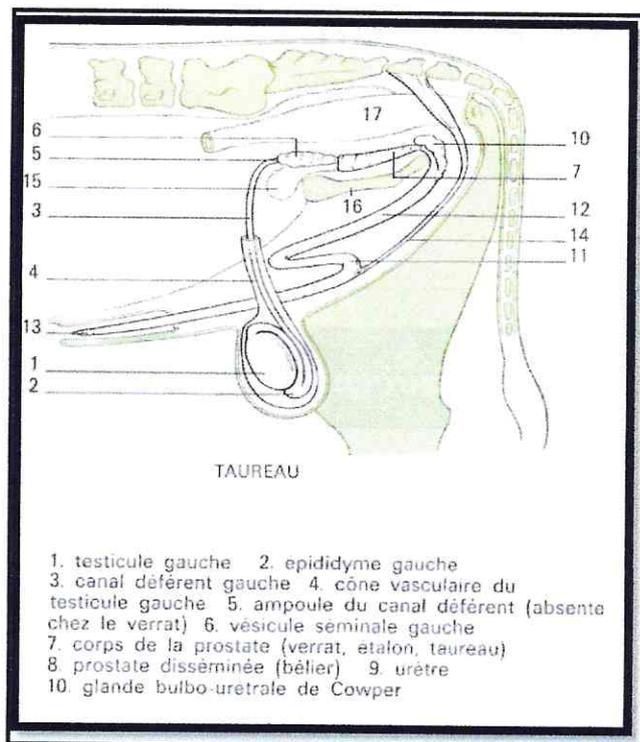


Figure 01 : l'appareil reproducteur mâle
(Gilbert B et al, 1988).

B. l'appareil génital femelle :

D) L'anatomie de l'appareil génital femelle :

L'appareil reproducteur femelle est constitué par deux gonades ou ovaires ayant une double fonction, L'élaboration des gamètes femelles et la synthèse d'hormones (progestérones et œstrogènes), et des voies génitales L'oviducte lieu de fécondation, L'utérus organe de gestation, Le vagin et la vulve organes d'accouplement (Gilbert B et al, 1988)

Le rôle de l'appareil reproducteur femelle est plus complexe que celui du mâle, il ne se limite pas à l'élaboration de gamètes femelles et à leur cheminement. En effet, C'est dans le tractus génital femelle que :

- Le sperme du mâle est déposé.
- Les gamètes mâles et femelles se rencontrent et que la fécondation a lieu.

L'œuf obtenu se développe pour donner un nouvel être vivant (Gilbert B et al, 1988)

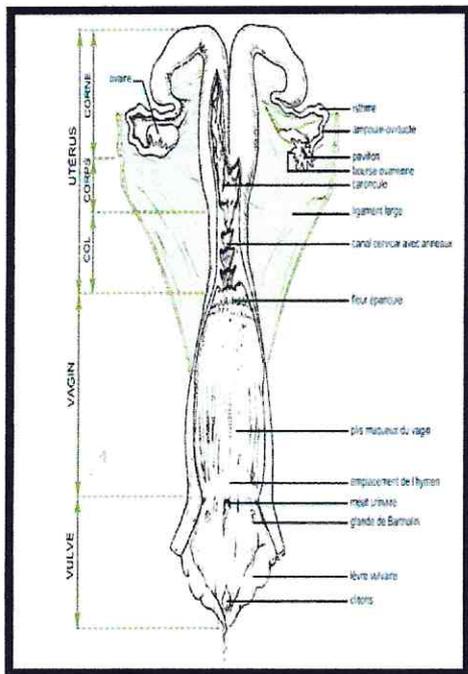


Figure 03 :

L'appareil génital de la vache non gravide étalé
(Gilbert B et al, 1988).

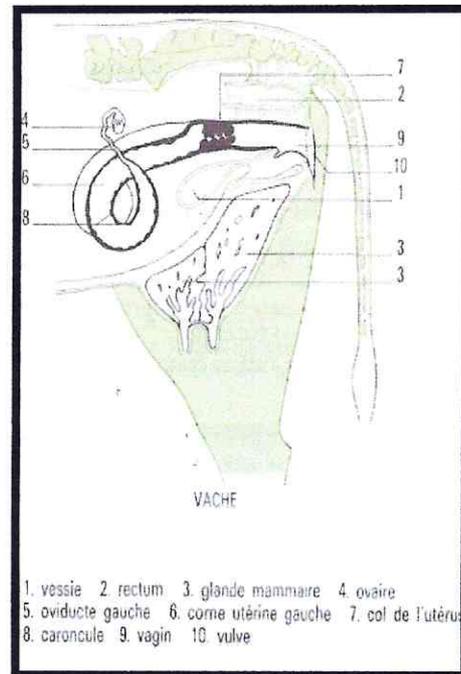


Figure 02 :

schéma de l'appareil reproducteur femelle
(Gilbert B et al, 1988).

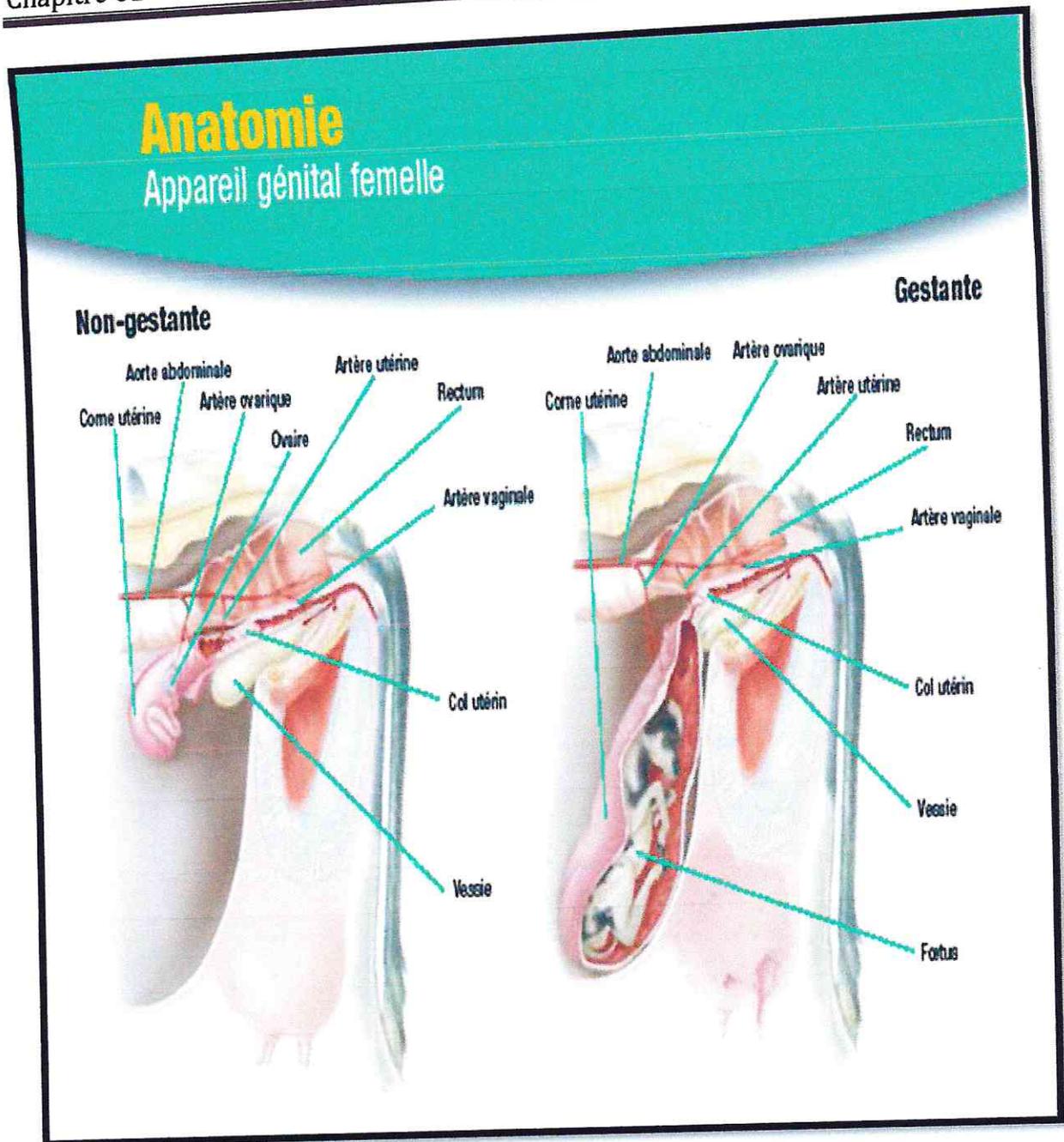


Figure 04 : Appareil génital femelle gravide à droite, et non gravide à gauche

(www.merial.com)

L'activité sexuelle de la femelle est cyclique, au cours d'un cycle l'appareil génital de la vache, subit des transformations sous le contrôle hormonal (Soltner D, 1993)

Le contrôle hormonal du cycle intervient à quatre niveaux (Bruyas, 1991) :

- L'ovaire avec les hormones stéroïdiennes et des polypeptides
- L'hypophyse libérant les gonadotropines.
- L'hypothalamus et son messager hormonal : la gonadoliberine
- L'utérus qui synthétise la PGF_{2α} (Point F, 2007).

II) Définition et rôles biologiques des hormones de la vache :

1) **GnRH** : Sécrétée par l'hypothalamus, stimule la synthèse et la sécrétion par l'hypophyse de FSH et LH. (Gilbert B et al, 1988). Sécrété de façon pulsatile (Delphine D, 2004).

et utilisée pour stimuler l'hypophyse afin d'induire la croissance folliculaire ou de provoquer l'ovulation (Ryan et al, 1994).

2) **Les hormones hypophysaires** : Il y a deux hormones gonadotropes, de nature glycoprotéique, sont sécrétées par le lobe antérieur de l'hypophyse : FSH et LH (Delphine D, 2004).

a. **FSH** : Elle agit spécifiquement sur les petits follicules ovariens pour stimuler leur croissance (Bosio L, 2006).

FSH joue un double rôle, d'une part contrôle le développement de l'ovaire, la croissance des follicules et prépare l'action de LH. Et d'autre part stimule la synthèse des œstrogènes par les follicules (Gilbert B et al, 1988)

b. **LH** : Contrôle la maturation finale des follicules, avec FSH, et Provoque l'ovulation. Et responsable de la synthèse de Progestérone par l'Induction de la formation du corps jaune (Gilbert B et al, 1988), la LH agit en plus sur le follicule dominant mûr pour provoquer la maturation finale et l'ovulation (Bosio L, 2006).

3) **Les hormones stéroïdiennes** :

a. **les Œstrogènes** : Elles sont sécrétées essentiellement par les cellules de la thèque interne du follicule ovarien. (Legrand et al, 1993). Atteignent un taux maximal pendant la maturation du follicule puis diminue, cette hormone appelée aussi "hormone de l'œstrus" (Colin M, 2004). le taux de l'œstrogène augmente par pics progressifs jusqu'au moment où se produit la décharge de LH, à partir duquel il rejoint son niveau antérieur. (Legrand et al, 1993)

b. **La progestérone** : La progestérone est un stéroïde secrète par le corps jaune, au cours de la phase lutéale du cycle ou au cours de la gestation. elle inhibe l'ovulation, permet ainsi la nidation de l'ovule et assure le maintien de la gestation. (Legrand et al, 1993). La progestérone agit sur les neurones de la GnRH en abaissant la fréquence des décharges de GnRH. Lors de la phase lutéinique, où les concentrations de progestérone sont élevées. (Bosio L, 2006)

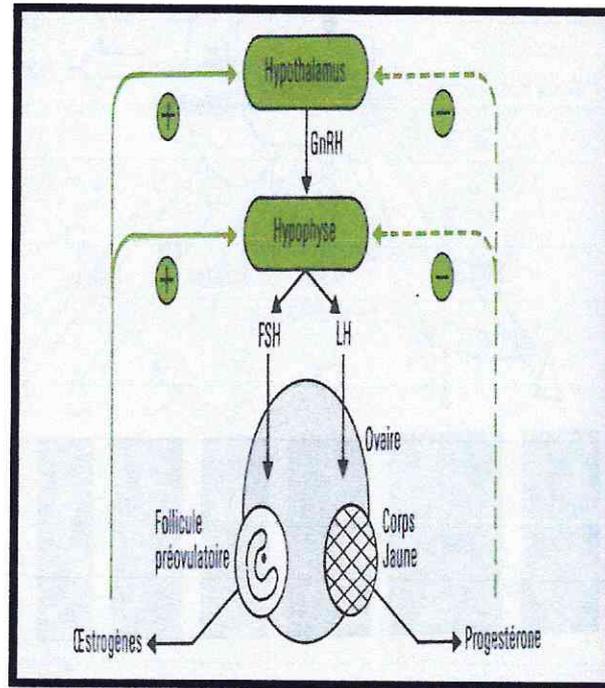


Figure 05 : Rétrocontrôle des œstrogènes et de la progestérone sur l'hypothalamus et l'hypophyse chez la femelle (Gilbert B et al ,1988).

4) les autres hormones :

a. les prostaglandines : les prostaglandines sont un ensemble de molécule de nature lipidique, la plus importante d'entre elles pour la reproduction est le PGF₂ (Gilbert B et al, 1988).

La PgF_{2α} : est synthétisée par l'utérus à la fin de la phase lutéale ,Elle provoque la lyse du corps jaune et l'arrêt de la sécrétion de progestérone (Point F, 2007). Leurs principaux rôles sont les suivants : Elles déclenchent et entretiennent les contractions du myomètre au moment de la mise bas (Gilbert B et al, 1988)

b. L'ocytocine : le nom ocytocique signifie les substances capables d'augmenter le tonus, la force ou le rythme de la contraction utérine .l'ocytocine est une hormone peptidique, secrète par l'hypothalamus et libère par la posthypophyse due à l'influence des hormones génitales.

Elle une action sur les glandes mammaires, plus exactement, sur les cellules myoépithéliales pour l'éjection du lait. (Vaissaire, 1977)

c. L'inhibine : chez la femelle, l'inhibine est sécrétée par les cellules de la GRANULOSA, une partie s'accumule dans le liquide folliculaire, l'autre est secrété dans le plasma (Thibault.c et Levasseur m c, 1991).

d. La relaxine : la relaxine est une hormone protidique sécrétée par le corps jaune et le placenta (**Gilbert b et al, 1988**).

Présente deux actions à savoir : Provoque l'inhibition des contractions utérines et agit en synergie avec l'œstradiol et la progestérone sur la croissance de la glande mammaire (**Secchi.j et Hunt a, 1977**).

e. La prolactine : c'est une hormone protidique de l'antéhypophyse, joue un rôle important au moment de la lactation (**Florence b et al, 2005**).

CHAPITRE 02

PATHOLOGIES DE LA REPRODUCTION

Pathologies Chez La Femelle :

Introduction :

Plusieurs pathologies peuvent toucher les différentes parties de l'appareil génital femelle empêchant le déroulement physiologique du post-partum, et qui peuvent entraîner des pertes économiques et sanitaires sur les animaux.

I- Pathologies de l'utérus :

1- La rétention placentaire :

a- Définition :

Elles sont nombreuses, parmi les quelles nous citons les plus fréquentes :

L'expulsion des enveloppes fœtales est la dernière étape du vêlage. Elle se produit normalement dans les 12 heures qui suivent la naissance de veau. La rétention placentaire ou la non délivrance est définit comme étant le retard ou absence d'expulsion des enveloppes (ITEB, 1991).

Il existe de type de rétention placentaire ; dite primaire qui résulte d'un manque de séparation du placenta maternel et fœtal et secondaire qui résulte d'une absence d'expulsion du chorion déjà détaché dans la cavité utérine (Hanzen ch., 2006)

b- Fréquence :

La non-délivrance est une affection très courantes chez les bovins, elle touche **10 a 15%** des vaches laitières (Steffan j, 1987).

Selon Derivaux .j. (1971), la fréquence de cette pathologie augmente avec l'age, aussi lors de gémellité, cette dernière s'accompagné d'une rétention placentaire dans **50%** des cas.

c- Risque et complications :

La rétention placentaire seule n'est pas grave mais, dans la majorité des cas, il y a complication avec retard d'involution utérine et métrite, cette dernière est **2 à 4** fois plus fréquente après une rétention placentaire qu'après l'expulsion normale de placenta (ITEB, 1991).

La retentions placentaire peut engendrer des pertes économiques directes ou indirectes telle que; amaigrissement, chute de la production laitière, infertilité qui lui font suite sont difficiles à chiffrer mais importantes (Derivaux J et Ectors F, 1980).

La proportion d'apparition des métrites est de **90%** lorsque la rétention placentaire dépasse 12 heures (Benaouda M et Lachenani M, 2006).



Figure 06 : la rétention placentaire (ITEB, 2000)

2- Les métrites :

a- Définition :

Désigne un état inflammatoire de l'utérus évoluant de façon aiguë ou chronique avec des lésions très importantes de l'ensemble de la paroi utérine (l'endomètre et le myomètre) (Hasnaoui m et Zerouki s, 2006). les métrites sont des inflammations de l'utérus avec hypersécrétion (ITEB, 2000).

Elle est le plus souvent, une affection d'apparition lente et persistante qui dépend étroitement des conditions dans lesquelles s'effectue la parturition (Rives m, 1979)

Les deux types de métrites sont les deux pathologies les plus fréquemment rencontrées à la suite d'une rétention placentaire.

Selon (Hamelin a, 1998) chaque année, 5 à 12% des vaches sont atteintes de métrite, surtout les vaches âgées.

b- Classification et symptomatologie :

On peut classer les infections utérine en :

- **Endométrites :** On observe des lésions macroscopiques caractérisées par une tuméfaction et congestion de la muqueuse, qui se recouvre d'un exsudat muco-purulent, peuvent évoluer en pyomètre.
- **Métrite et pyomètre :** On observe une atteinte des couches profondes (Pallask, 1957).

Cette pathologie se manifeste en deux groupes :

A. Les métrites puerpérales:

Ce type de métrite, à caractères aiguë apparaît dans les 14 premiers jours post-partum (Hanzen, 1996) ; divise en deux types :

- Métrites aiguës septiques (Derivaux j, 1981).
- Métrites aiguës puerpérales simples (Derivaux j, 1981) et (Duverger s o, 1992).

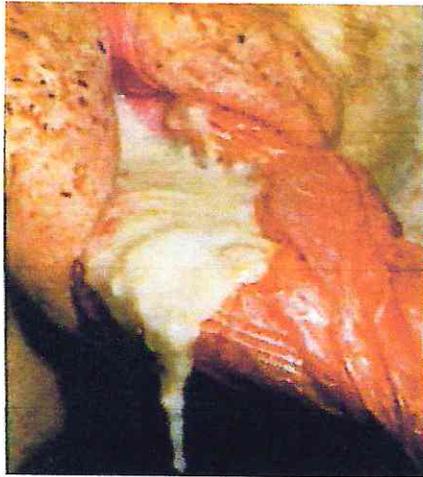


Figure 07 : les métrites aiguës (ITEB, 2000)



Figure 08 : les endométrites chroniques (ITEB, 2000)

a- Symptômes:

Les Symptômes généraux qui caractérisent les métrites puerpérales selon plusieurs auteurs : hyperthermie intense, anorexie, chute rapide de la production laitière (Crapelet c, 1952) déshydratation, respirations rapide et superficielle, réaction péritonéale avec tension abdominale et météorisation (Duverger s o, 1992).

L'examen gynécologique, révèle une tuméfaction de la muqueuse vulvo-vaginale et de l'ensemble de l'utérus, un col est enflammé. Douloureux a la palpation rectal, enfin passage a la chronicité est de règle (Hartigan p, 1985).

B- métrites post-puerpérales :

Sont des infections généralement microbiennes de l'utérus, qui se traduisent par une stérilité (Tainturier d, 1996).apparition de ce type au-delà du 14 eme jour (Hanzen, 1996), deux à trois semaines après vêlage (Duverger, 1992)

(Rives, 1979) alors on devise selon leur évolution en :

- ✓ Métrites subaigües.
- ✓ Métrites chroniques.
- ✓ Métrites ouvertes.
- ✓ Métrites closes ou pyomètre.

a- Symptômes :

En absence de symptômes généraux (fièvre, perte d'appétit), Le signe de métrites observés plus de 4 semaines après le vêlage.

Il ya deux types de métrites chroniques (classées selon l'agent causal) : métrite non spécifique et métrite spécifique. Le plus souvent corynebacterium pyogène, Escherichia Coli ainsi que de streptocoques staphylocoques sont responsables des métrites non spécifiques, par contre les métrites spécifiques causées par la chlamydie.

A l'exploration rectale et vaginale, on noté un épaissement des muqueuses et une induration du col et de l'utérus (**Deriveaux j,1971**).

Les métrites chroniques se manifestent sur le plan clinique par un avortement et rétention placentaire (**ITEB, 1991**).

b- Importance :

L'importance de double aspect médical et économique.

1. L'importance médicale :

On observe une absence des signes sur l'état général, la chronicité de la maladie entraîne des lésions locales, l'état inflammatoire de la matrice provoque des troubles fonctionnels à savoir ; l'anoestrus, la stérilité et lésions podales .elle constitue une source de contagion pour l'élevage bovin.

2. L'incidence économique :

Les métrites causent des nombreuses problèmes et constituent un motif de réforme à cause de leurs traitements défavorable et stérilité qu'elles entraînent (**Ayliffe et Noakes, 1981.**).

II- Autres pathologies :

Parmi les maladies infectieuses la brucellose et la tuberculose peuvent se transmettre de l'animal à l'homme pour cela mise en place de plans de prophylaxie collective obligatoire par dépistage et abattage de ses animaux

(**Fidon p, 1982**).l'animal malade devient alors une menace directe pour la santé publique (**Picheral H, 1981**).

A- Brucellose :

a- Définition :

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse, représente une zoonose majeure va sa fréquence dans les cas humains issus des animaux (**Blood d c et Henderson j a, 1976**).la transmission aux bovins réceptifs par un contact avec d'autre bovins infectés ou par l'intermédiaire d'un environnement contaminé (**Villemin m, 1970**).

La maladie due chez les bovins à l'infection par B.Abortus se caractérise par un avortement qui survient tardivement dans la gestation et une stérilité subséquente

(**Blood d c et Henderson j a, 1976**).

La brucellose bovine est encore très répandue à l'échelle du monde, elle est même en développement sur certains continents (Exemple : l'Afrique) (Thillerot m, 1980).

b- Symptômes :

Le symptôme cardinal de la brucellose est l'avortement celui-ci intervient généralement entre le 5^{ème} et le 7^{ème} mois de la gestation lorsque la génisse est infectée au moment de la saillie ou au tout début de la gestation (Godfroid j et al, 2003). Et selon (Traverner h, 1955) l'avortement brucellique peut survenir à toute époque de la gestation mais plus particulièrement au 7^{ème} mois.

La plupart du temps, les enveloppes fœtales ne sont pas rejetées :

Il y a non délivrance, complication fréquente et grave de l'avortement brucellique (Thillerot m, 1980).



**Figure 09 : avorton de 7^{ème} mois expulsé entouré du placenta.
(ITEB, 2000)**

c- Diagnostic :

La recherche des brucellas doit être effectuée d'une façon systématique sur les placentas de vaches avortées (Thillerot m, 1980).

Les avortons présentent des pétéchies multiples de la peau, de la conjonctive et des muqueuses, leurs ganglions sont hypertrophiés et on note de l'anasarque et des lésions nodulaires dans le foie (Blood d c et Henderson j a, 1976).

La brucella peut être réalisée à partir d'échantillons liquides ou solides : sang "sérologique", lait "bactériologique" et colostrum et autres liquides (sperme), sécrétion vaginales (Godfroid j et al, 2003).

Des complications plus tardives, sont les tendinites, les arthrites aiguës ou chroniques, et plus particulièrement l'arthrite du grasset (**Tavernier h, 1955**).

B- Tuberculose bovine:

a- Définition:

Est une maladie infectieuse et contagieuse d'évolution chronique (**E N V F ,1990**)

Transmissible à l'homme et à nombreuses espèces animales, due à mycobactérium bovis et parfois mycobactérium tuberculosis (**Thorel m f, 2003**). à déclaration obligatoire (maladie répète légalement contagieuse "MLRC") (**M A D R 1995**).

b- Symptômes:

Évolution lente, progressive, s'étendant sur des mois et des années (**Merrial, 2006**).

Dans l'espèce bovine les signes plus généraux amaigrissement progressive, chute d'appétit et hyperthermie (**Blood d c et Henderson j a, 1976**). S'aggravent progressivement : signe de faiblesse, d'anémie et de cachexie. (**E N V F, 1990**). Manifestations cliniques peut caractéristiques, en dehors de quelques localisations particulières tel que la tuberculose pulmonaire la tuberculose de la mamelle, la tuberculose des ganglions (**Merrial, 2004**).

c- Diagnostic :

La surveillance de la tuberculose se fait grâce à un dépistage systématique par tuberculisation de tous les bovins suivi d'un abattage des animaux infecte (**Hars j, 2003**).

Tous les animaux plus de six mois sont soumis à la tuberculination deux fois par an.

En absence ou présence de réaction allergique qui permet de diagnostic des animales maladies "positif il faut abattre cet animal" (**ITEB, 1991**).

d- Pertes économiques

La tuberculose animale entraîne des pertes en viandes et le lait en gène (**Benet j, 2001**).

Les animaux infectés perdent **10 à 25%** de leur valeur économique (**Blood d c et Henderson j a, 1976**).

La production laitière serait réduite de 30p. 100 ou plus. Les pertes en veaux étant beaucoup plus important en raison d'une mortalité élevée.

Chez les bovins, l'état tuberculeux provoque la mort physique rapide, entraîne une dépréciation des animaux, des arrêts de croissance et d'engraissement (**Thorel m f, 2003**).

Pathologies parasitaires:

La maladie parasitaire provoquée par la présence et la prolifération des parasites dans l'organisme (**Villemin m, 1984**). on distingue divers types des parasitismes, parmi

lesquelles on note les parasites temporaires qui se caractérisent par leur évolution des phases de vie parasitaire assez longues et des phases de vie libre (ITEB, 2000) comme la trichomonose.

C- La trichomonose bovine:

a- Définition:

La trichomonose, affection vénérienne des bovins due à *trichomonas foetus*, entraîne chez la vache une inflammation utéro vaginale génératrice, d'infécondité, d'avortement précoce et de pyomètre (Fontaine m, 1992)

La trichomonose génitale bovine est cause par un protozoaire flagelle, *trichomonas foetus*
Les hôtes naturels de trichomonas foetus sont les bovidés (Warton. a, 1979)

La transmission de l'infection en conditions naturelles se fait par le coït, par l'insémination artificielle ou par examen gynécologique des vaches. (Parsonson i.m.1974).

b- Symptômes:

Trichomonas foetus est caractérisée chez la vache par un catarrhe vagino-utérin générateur d'infécondité de mortalité embryonnaire, d'avortement précoce (1^{er} -2^{ème} mois) avec lyse fœtal et de pyomètre (Fontaine m, 1992).

Elle provoque la stérilité avec l'avortement vers le 2^e à 4^e mois de la gestation, il y a souvent un pyomètre et de la macération fœtale (Villemin m, 1984).

c- Diagnostic:

Le diagnostic de la trichomonose est basé sur quelques signes cliniques à savoir : l'avortement précoce, les retours répétées en chaleur, ou les cycles oestriens irréguliers, la conformation dépend de la mise en évidence des parasites dans les fluides placentaire, les contenus stomacaux du fœtus avorte, les lavages utérins, les écoulements des pyomètres ou les mucus vaginal (Kittel d r et al, 1998). Le diagnostic microscopique est basé sur le prélèvement du mucus vaginal ou mieux encore du pus au niveau de l'utérus (Tavernier H, 1955).

III- Pathologie de la mamelle

La mammite:

Les mammites des vaches laitières sont considérées comme première pathologie en élevage bovin laitier (Vestweber et Leipold h w, 1994). Les mammites durant la période du post-partum et l'apparition assez variable qui s'étale de 8% à 14% selon les troupeaux (Vallet A, 1987).

a- Définition:

C'est l'inflammation de la glande mammaire quelle qu'en soit la cause. Elle se caractérise par de changement physique, chimique et habituellement bactériologique, du lait et par des lésions pathologiques du tissu glandulaire, donc une définition plus précise de type de mammite dépend de l'isolement de l'agent causal, qu'il soit physique ou infectieux (**Blood d c et Henderson j a, 1963**). En générale, il existe deux types de mammite : mammite primaire origine infectieuse, et une mammite secondaire à des traumatismes des trayons (**Fidon P, 1982**).

L'évolution de cette maladie vers la forme chronique est très grave, car dans la plus part des cas elle conduit à la réforme à cause de la formation irréversible d'un tissu scléreux cicatriciel qui remplace le parenchyme mammaire.

Selon **Colin M (2004)**. Les mammites touchent aujourd'hui plus de 30% des vaches laitières.

40% de morbidité par rapport au nombre de vache et 25% par rapport au nombre des quartiers (**Blood d c et Henderson j a, 1976**).

b- Importance des mammites**b-1- L'importance médicale:**

Toute mammite porte préjudice au bien être de l'animal de plus certaines mammites sont mortelles, c'est le cas des mammites gangreneuse à *Nocardia*, ou les mammites colibacillaires (**Vera g, 2005**).

b-2- L'importance sanitaire:

Les mammites portent atteinte à l'hygiène animale et potentiellement à la santé publique. Le risque zootechnique lie à la contamination du lait par certains germes fait objet de préoccupation de la santé publique.

En effet le lait "mammiteux" peut être vecteur d'agent responsable de toxi-infections alimentaire ' exemple « salmonellose, listériose ».

De fait en l'absence de pasteurisation des germes pathogènes pour l'homme provenant des quartiers infectes peuvent contaminer les produits laitiers selon l'agent causal

" staphylocoques aureus, listeria monocytogène ou salmonella, d'autre, sont moins comme *Escherichia Coli* (**Vera g, 2005**).

b-3- L'importance économique :

Parmi les effets des mammites on trouve réduite tandis que l'altération de la composition de lait qui en résulte "baisse de lactose, des caséines de certains minéraux tel que le calcium et phosphore, augmentation de protéine solubles inutilisable pour la fabrication de

fromages qui entraîne donc des pénalités de paiement de lait et une moindre rémunération de l'éleveur.

Impact économique est aussi forme par la somme de coûts de actions de maîtrise "traitement et prévention ", et pertes (réduction de production, lait non commercialisé, pénalités sur le prix de vent mortalités et reforme anticipées) (Vera g, 2005).

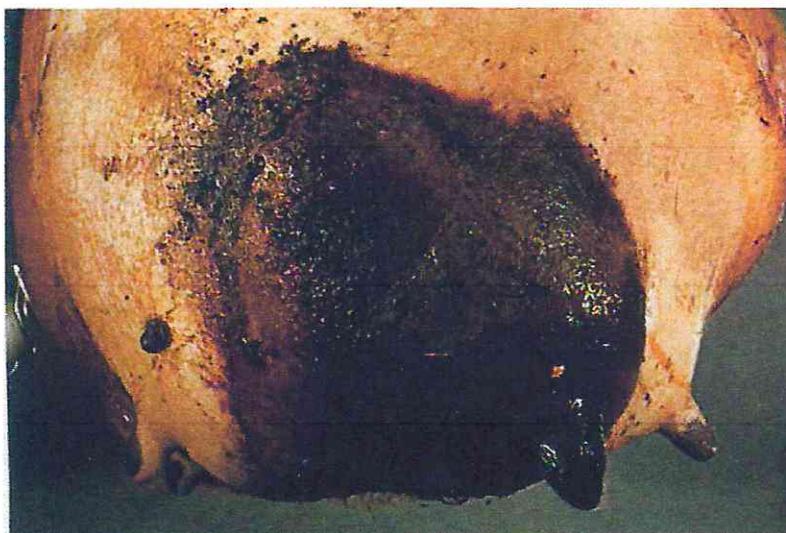


Figure 10 : mammite nécrosante aigue (anonyme)

Pathologie Chez Le Male

Introduction.

Diverses pathologies et anomalies de l'appareil génital male contribuent à réduire voire à supprimer la fertilité normale du mâle dans les espèces bovine, on a cite l'Hypoplasie testiculaire et l'inflammation des testicules (**orchite**).

a. Hypoplasie testiculaire :

L'hypoplasie testiculaire due à un Développement insuffisant du tissu ou de l'organe, souvent d'origine congénitale, se traduit notamment par la diminution de la taille, du poids et du volume de l'organe (**Larousse 2002**). Cette pathologie doit être distinguée de l'atrophie et de la dégénérescence testiculaire (**Hanzen ch., 2006**) L'hypoplasie peut être unilatérale ou bilatérale. Certains auteurs rapportent que dans la plupart des cas, elle est unilatérale et que le côté gauche est le plus fréquemment affecté (**Jonathan M. N 2006**).

b. Orchite : Par définition, c'est une inflammation aigue ou chronique du testicule (**Villemin M ,1984**). peut avoir pour origine celle de la tunique vaginale (vaginalite) ou de l'albuginée (péri-orchite) voire du péritoine. Elle peut également être d'origine hématogène. Elle est d'origine traumatique ou plus souvent bactérienne (Brucella, Actinomyces pyogènes, Escherichia coli...) (**Hanzen ch., 2006**).

CHAPITRE 03

L'INSEMINATION ARTIFICIELLE CHEZ LA VACHE.

A. Définition de l'insémination artificielle :

L'insémination artificielle (IA) est la "biotechnologie" de reproduction la plus largement utilisée dans le monde, elle consiste à déposer le sperme dans l'endroit le plus convenable des voies génitales femelles, et au moment le plus opportun sans qu'il y ait un acte sexuel. (Haskouri H, 2001).

L'insémination artificielle, méthode de reproduction imaginée par l'homme qui supprime le contact entre les sexes qui permettent de faire se rejoindre les gamètes (Parez M et Duplan J M, 1987).

L'insémination artificielle acte qui consiste à déposer une dose de semence, préalablement prélevé et conditionnée, dans les voies génitales femelle à l'aide d'instrument adaptés Larousse Agricole (2002).

B. La technique de l'insémination artificielle :

Deux méthodes d'insémination peuvent utilisées chez les bovins, la première ou voie vaginale repose sur l'emploi d'un speculum et d'une source lumineuse permettant le dépôt du sperme dans la partie postérieure du canal cervical, elle est pratiquement abandonnée voir réservée à des cas individuels.

La seconde ou voie rectale est classiquement utilisée parce que plus rapide et plus hygiénique mais aussi parce qu'elle offre la possibilité d'un examen préalable du tractus génital visant à confirmer l'état œstral de l'animal (YAHIMI 2003).



Figure 10 : la pratique de l'insémination artificielle (ITEB, 2000).

C. Les avantages de l'Insémination artificielle :

Par rapport à la monte naturelle, l'Insémination artificielle permet d'augmenter le nombre de descendants par mâle et de dissocier dans le temps et l'espace les lieux de production et de mise en place de la semence (Mocquot J C et al, 1983).

Limite la propagation des maladies sexuellement transmissibles ou très contagieuses (Florence B et al, 2005).

L'IA présente plusieurs avantages d'ordre sanitaire, génétique et économique.

1. Les avantages d'ordre génétique :

Cette technique est la seule qui permis à la fois l'exploitation rationnelle et intensive et une plus large diffusion de la semence des meilleurs géniteurs testés pour leurs potentialités zootechniques (Haskouri H, 2001).

2. Les avantages d'ordre sanitaire :

L'Insémination Artificielle est un outil de prévention de propagation de maladies contagieuses et/ou vénériennes grâce au non contact physique direct entre la femelle et le géniteur en occurrence la brucellose, la trichomonose, la vibriose. Ainsi l'addition d'antibiotiques ajoute un élément de garantie supplémentaire (Haskouri H, 2001).

Cependant, il certains agents infectieux qui peuvent être présent dans la semence et transmis notamment le virus aphteux ; le virus bovine pestique ; le virus de la fièvre catarrhale du mouton ; le virus de l'IBR ; Brucella abortus et compylobacter....

Toute fois le contrôle de maladies grâce aux normes sanitaires strictes exigées au niveau des centres producteurs de semences permet de réduire considérablement le risque de transmission de ces agents par voie "mâle" (Haskouri H, 2001).

3. Les avantages d'ordre économique :

L'achat et l'entretien d'un taureau demandent la mobilisation d'un capital assez important et entretien coûteux. A l'opposé, l'insémination Artificielle entraîne une augmentation de la productivité du taureau en même temps qu'il rend possible son remplacement par une vache (**Haskouri H, 2001**).

Il est plus intéressant économique de pratiquer l'insémination Artificielle que d'élever un ou deux tourteaux reproducteurs dans l'exploitation "les frais d'entretien de ces derniers sont élevé" (**CNIAAG, 1981**).

D. Les inconvénients :

A coté de ces nombreux avantages de l'insémination Artificielle. Il y a certains dangers qui tiennent à un mauvais choix du géniteur, une perte possible de gènes (c'est le cas de la sélection du caractère de haute production laitière qui a été obtenu au détriment de la rusticité, de la longévité, de la fécondité...) et la consanguinité.

Le bilan des avantages et des inconvénients possibles de l'insémination Artificielle est pour l'instant nettement positif et la balance demeure ainsi pour longtemps (**Haskouri H, 2001**).

E. Le taux de réussite de l'insémination

Lors de la saillie naturelle avec un bon taureau, la réussite de l'insémination est en général proche de **100%**. Dans le cas de l'insémination artificielle, outre la qualité de la semence (dilution, condition de stockage, etc.) le pourcentage de réussite dépend aussi de la compétence du producteur ou du technicien à:

- ✓ Décider du moment de l'insémination.
 - ✓ Manipuler la semence correctement.
 - ✓ Déposer la semence là où elle doit être déposée: à l'entrée du corps de l'utérus
- (**Michel A.Wattiaux**)

CHAPITRE 04

LE BATIMENT D'ELEVAGE DE LA VACHE

A. Introduction :

Les bâtiments d'élevage est un élément très important dans l'élevage des vaches laitières qui permettent d'établir des conditions favorables pour la production des produits (lait et viande).

La construction de bâtiment doit être adaptée aux conditions d'élevage et aux objectifs de l'éleveur. (Capdeville J, 2008).

B. Définition et rôle du bâtiment d'élevage:

Par définition Le bâtiment d'élevage c'est le lieu de vie des animaux, il doit assurer leur repos dans de bonnes conditions de confort et d'hygiène. (Hasnaoui M et Zerrouki S, 2006)

L'étable, constitue un facteur de production important. Permet de:

- protéger la santé des animaux.
- Réaliser une production de bonne qualité.
- Rationaliser le travail.
- agrandir la taille du cheptel.
- Séparer les animaux d'âge et d'orientation d'élevage différents.
- Maintenir un aliment appétent et de bonne qualité. (INMV, 1994)

C. Importance de l'habitat :

L'habitat conditionne la production par son action sur :

- La santé des animaux (le bâtiment doit être aéré, facilement désinfectable. Il ne doit pas être source de blessures ou d'irritations).
- L'appétit des animaux (le matériel d'équipement, de conservation et d'approvisionnement doit fournir aux animaux un aliment sain, de bonne qualité et appétissant).
- Sur la qualité du produit (pour obtenir un lait de bonne qualité). (INMV, 1994).

D. L'implantation des bâtiments:

Lors du choix de l'implantation d'un élevage, il faut considérer les facteurs suivants:

- des accès faciles,
- éviter les constructions éloignées,
- choisir des terrains avec une petite pente (1 à 2%),
- éviter les endroits humides et marécageux.

Le choix de l'orientation: selon Sainsbury (1968) le logement des animaux est mieux conçu s'il est dans un endroit découvert, bien sec et exposé.

E. Appréciation des bâtiments d'élevage :

Il peut être utile de faire un plan précis du bâtiment d'élevage, à l'échelle, en précisant son orientation.

F. Elément à prendre en compte lors de la conception d'un bâtiment :

Les bâtiments d'élevage devront satisfaire un maximum de points suivants :

- ❖ Garantir la santé des animaux et des hommes qui s'en occupent.
- ❖ Permettre la production de produits de haute qualité et son aménagement devra permettre de réaliser cet objectif.
- ❖ Permettre la rationalisation du travail.
- ❖ Dans la mesure du possible, permettre l'extension du cheptel et éventuellement un changement de spéculation.
- ❖ Protéger au maximum contre les dangers d'incendie.
- ❖ N'être en aucun cas, un risque pour la santé publique. (ITMA 1980).

Le tableau 01 donne les dimensions des animaux d'après leur âge, il faudra donc prévoir la longueur et la largeur des bâtiments d'après ces chiffres et le mode de logement envisagé.

Tableau 01 : les dimensions des animaux d'après leur âge.

catégorie	Poids (kg)	Longueur(m)	Largeur(m)
naissance	40-50	1-1.2	--
Jeunes bovins	200-300	1.7-1.9	0.45-0.50
	300-400	2	0.50-0.60
Vaches	500	2.2	0.65
	600	2.3	0.65
	700	2.4	0.65

Source : ITMA 1980.

G. Caractéristiques structurales du bâtiment

Plusieurs points sont à observer :

1. forme générale de la construction : bipente, monopente, plafond, long pan ouvert.
2. nature des matériaux : murs, bardage, charpente, couverture, plafond.
3. volume d'air : le volume d'air statique dans le bâtiment peut être calculé, il correspond au volume du bâtiment ramené au nombre d'animaux présents dans le bâtiment

H. Normes à l'intérieur du bâtiment :

Il est bien évident que pour chaque type d'habitat, il y a des conséquences sanitaires. Il faut respecter les facteurs du confort pour un maximum de rentabilité.

1. **La Température** : Le bovin est un animal qui résiste bien au froid et qui est sensible au chaud.
2. **L'éclairage et l'ensoleillement** : L'animal a besoin d'un éclairage largement dispensé surtout s'il est en stabulation permanente. Il faudra éviter d'obscurcir les fenêtres. Lors de la construction d'une étable close, réaliser de larges fenêtres, orientées sud- sud Est, permettant au soleil de se répandre à l'intérieur.

D'après **Paggara, 1981**, la lumière a un effet favorable sur l'activité ovarienne.

3. Aération-ventilation :

Le renouvellement de l'air doit être suffisant pour évacuer la vapeur d'eau provenant de la respiration des animaux et de l'évaporation de l'humidité de la litière ainsi que les facteurs de pollution tels que l'ammoniac, le gaz carbonique, la poussière et les agents infectieux (**Pauline OTZ 2006**). Il existe deux (2) procédés de ventilation : statique et dynamique. (**Hadj aissa A.1995**).

Remarque : Plus l'étable est grande (les mesures étant ramenées à l'animal), moins la ventilation sera nécessaire.

Isoler les murs coûte cher et ne se justifie pas, il faut limiter les variations brusques de températures

Le tableau 02 : contraintes d'ambiance.

Température Optimale (°C).	Hygromètre (%)	Ventilation (100kh PV)	Eclairage (%)
1-24	65-85	40-60	1/20 - 1/15

Source : ITMA 1980.

4. **la litière** : Doit être souple, propre, isolante et sèche.

5. Mangeoires et abreuvoirs :

Pour éviter les bousculades et les accidents, les mangeoires doivent être, assez écartés pour que les animaux puissent passer la tête afin de manger, et le devant du rebord ne doit pas être trop haut.

Concernant les abreuvoirs, il semble que le bac à niveau constant est le meilleur système d'abreuvement en stabulation libre (**Craplet et Thybier, 1973**).

6. aptitude au nettoyage et à la désinfection : Des murs lisses, résistants et imperméables sont des murs faciles à nettoyer et à désinfecter. (INMV, 1994).

Raclage de toutes les traces de matière organique sur le sol et les murs (Trolrd, 2001).

7. choix du matériels pour les murs : Dépend de :

- Son coût
- Sa résistance
- Son étanchéité à l'eau
- Sa facilité à être nettoyé.

a) Le bois : Au niveau des passages, les pièces de bois doivent être arrondies (non blessantes). Il faut noter les esquilles. Pour éviter tout problème et désinfecter facilement, réaliser les cloisons de séparations en contre plaqué ou en aggloméré.

b) les métaux : Noyau dans la maçonnerie les arêtes saillantes ou les recouvrir de bois.

c) les tôles : Aucune isolation, source de condensation.

d) les bétons : Avec des cailloux ou du gravier.

Sont peu utilisés pour les parois (prix de revient important et faible pouvoir isolant, leur ventilation est limitée aux parois basses de stabulation libre et aux parties verticales des silos).

Ils doivent être lisses, sans cavités ni aspérités.

e) les parpaings : Très utilisés pour réaliser les murs.

Ils doivent être réguliers, résistants et avoir une surface avec peu de Trous.

f) les briques : Intéressantes sous leur forme creuse. Bon coefficient d'isolation.

g) les barbelés : Pour les clôtures Peu recommandés :

- Marques indélébiles sur les cuirs qui s'y accrochent
- Blessures de la mamelle et des trayons. (INMV, 1994).

8. L'hygiène du bâtiment: Le bâtiment d'élevage et ses équipements peuvent être une source d'infection pour les animaux, ceux-ci polluent constamment leur milieu par le rejet les germes normalement présents dans le tube digestif et les cavités nasales (Fostiers et al, 1985).L'hygiène surtout dans le cas des bâtiments à forte charge animale ou la contamination est élevée et particulièrement dangereuse. (ITAM, 1980).

9. Les différents logements :

Les vaches et les veaux, doivent être élevés dans un logement spécifique permettant une meilleure adaptation de l'animal.

9.1. Logement des veaux:**a. veaux d'élevage:**

Ils sont logés de préférence dans une étable indépendante, si possible près de la salle de traite et séparée de l'étable des vaches laitières. Les logements des veaux d'élevage doivent avoir une litière en paille jusqu'au sevrage (INMV, 1994)

b. veaux de boucherie:

Ils sont logés de préférence dans un petit box individuel jusqu'à l'abattage. Ces box sont munis d'une ouverture permettant au veau de passer la tête pour boire le lait contenu dans un seau. (INMV, 1994)

c. Jeunes bovins d'élevage:

Le meilleur type d'élevage est la stabulation libre sur litière paillée. Sur caillebotis ou logette, les animaux sont répartis en groupes d'âge, de préférence. (INMV, 1994)

9.2. Logement de vaches laitières: Selon différents auteurs, le type de stabulation n'a pas une influence sur la production laitière. Il existe deux types de stabulation: Libre et entravée.

a- stabulation libre: les animaux vivent en permanence en plein air.

b- stabulation entravée: les animaux vivent dans un habitat clos, ils sont rattachés dans une stalle.

Selon les effectifs, nous utilisons soit une rangée unique soit une rangée double. La première stabulation est recommandée pour un effectif de 20-25 vaches.

Dans ces deux types de stabulation entravée, le bâtiment doit être correctement isolé et bien ventilé, sans courant d'air. (INMV, 1994)

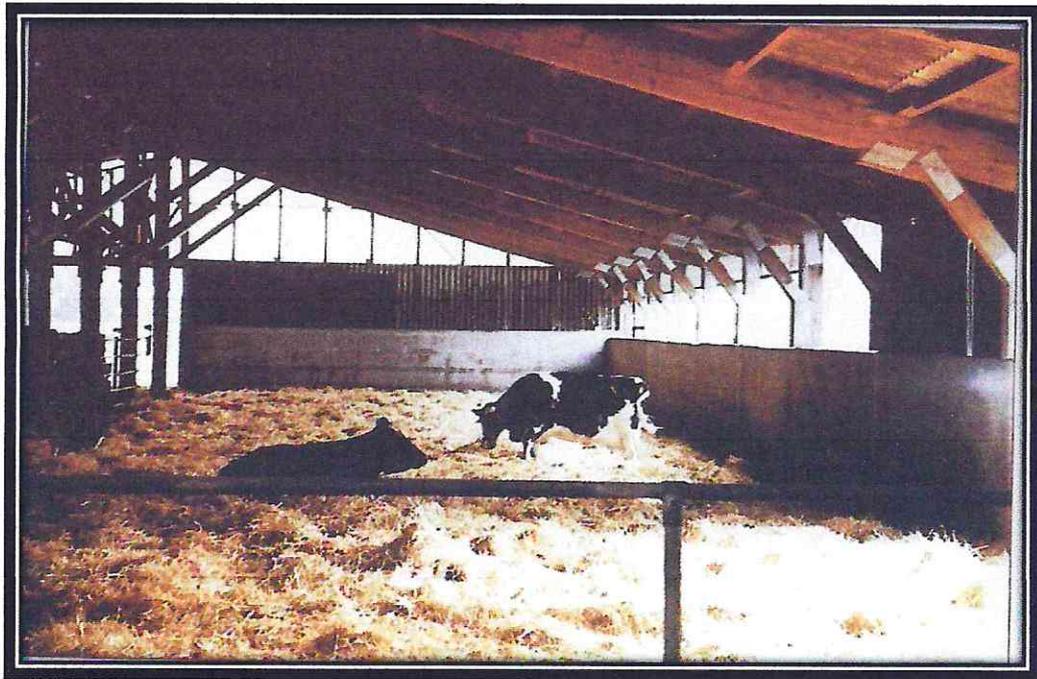


Figure 12: Stabulation libre paillée (BTPL ,2001).

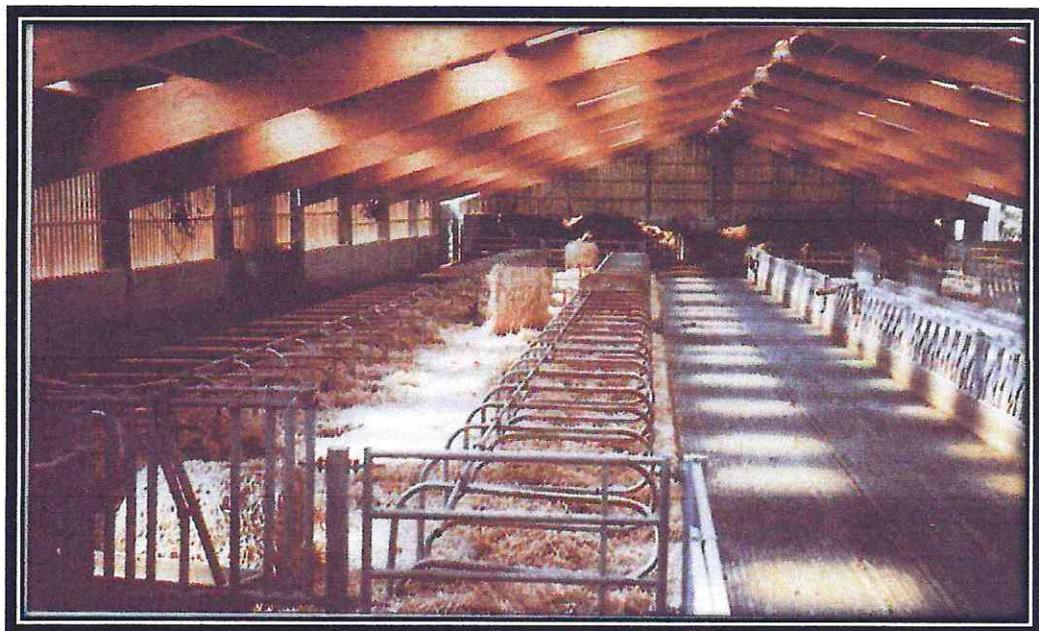


Figure 13 : stabulation libre en logettes (BTPL ,2001).

I. Alimentation:

Les erreurs d'alimentation sont fréquemment à l'origine des difficultés de reproduction. Leurs conséquences dépendent du stade physique de la vache au moment où elles se produisent

Influence de l'alimentation sur la reproduction:**a. Sous-alimentation** (énergie et azote): Causes

- Manque de fourrage ou de ration totale.
- Manque de place à l'auge ou au silo en libre service.
- Fourrage de mauvaise qualité.
- Mauvais système de distribution (diminution de la qualité du fourrage).
- Pathologies par exemple acidose, alcalose, boiterie.

b. Excès en azote: Causes

- Mauvais utilisation d'azote non protéique.
- Excès de PDIN/PDIE.
- Excès de PDI/UF.
- Sources d'azote trop soluble.
- Energie et azote distribués séparément.
- Mauvaise conservation de l'ensilage d'herbe.

**LA PARTIE
EXPERIMENTALE**

PARTIE EXPERIMENTALE

Introduction

En Algérie, les bovins de race locale occupent une place importante dans l'élevage bovin avec un million de tête environ; soit 85% du cheptel national (**Lafri, 2001**).

Le développement de l'élevage bovin laitier, s'impose comme une nécessité à l'égard d'une demande de plus en plus accrue en productions animales (lait, viande).

Le lait occupe une place importante dans l'alimentation humaine grâce à sa richesse en facteur de croissance et en éléments nutritifs, de ce fait il est considéré comme irremplaçable. (**M A D R 2005**).

L'objectif de notre étude, dans le but de vérifier les paramètres zootechniques et de reproductions dans la wilaya de DJELFA plus précisément la région de HASSI BAHBAH. Pour cela, nous travaillons sur deux parties la première partie, qui liée avec les documents officielle, (**Direction Service Agricole et Ministère d'Agriculture**), c'est une statistique qui fait par des services de statistique, Et deuxième partie est l'ensemble des informations recueillie à l'aide d'un questionnaire adressé aux éleveurs dans la région d'étude (HASSI BAHBAH)

I. Système d'élevage bovin en Algérie

Le cheptel bovin en Algérie se compose de trois groupes différenciant deux systèmes d'élevage bien définis.

A. Système bovin laitier moderne "BLM":

Il est constitué de races pures à haut niveau génétique (Exp. : Mont biliard)

Le "BLM" est élevé principalement pour la production intensive du lait et son développement et donc lié directement aux zones irriguées qui permettent une production fourragère suffisante. Ceci dit l'élevage de "BLM" se trouve en face d'une multitude de facteurs défavorables à son développement. (**Hadj aissa a.1995**).

B. Système bovin local amélioré "BLA":

Ce sont de races bovines issues de multiple croisement entre la race brune de l'atlas d'une part et diverses races européennes (Tarentaise, Brune des Alpes) d'autre part.

Le cheptel "BLA" présente deux groupes qui se distinguent par leur localisation et leur vocation.

"BLA" de piedmont: il s'agit de cheptel croisé, vivant principalement dans les régions de collines et de montagnes peu irriguées du nord du pays.

Ce cheptel est à vocation beaucoup plus laitière que viande.

PARTIE EXPERIMENTALE

"BLA" de montagne : ce type d'élevage est caractéristique des zones montagneuses humides et boisées du nord du pays. Ces élevages sont orientés surtout vers la production de viande. (Hadj aissa A ,1995).

C. Bovin de race locale:

Il s'agit de race rustique adaptée aux conditions de vie particulière à l'Algérie (climat, alimentation) qui valorise mieux les parcours existants, Ce type de bovin a une faible production laitière. (Lavalle et al, 1958).

La race locale apparaît sous plusieurs formes à travers les régions du pays:

Type Cheurfa : la robe de cette race est blanche ou moins composée.

On rencontre ce type à Guelma, Constantine et en Kabylie.

Type Guelma elle est particulièrement intéressante pour sa faculté de pouvoir s'engraisser et à l'utilisation des aliments grossiers. On la rencontre à GUELMA, SOUK AHRAS, KABYLIE et à MASCARA.

Type fauve de L'OUEST: elle à un corps étroit, des membres longs, existe à TIARET et SAIDA. (Vachon, 1914).

La détermination de la race bovine:

Il est très difficile de faire la détermination de la race en raison des croisements trop fréquents effectués chez les éleveurs, seules les races améliorées importées qui sont facilement reconnaissables. . (Hadj aissa a.1995).

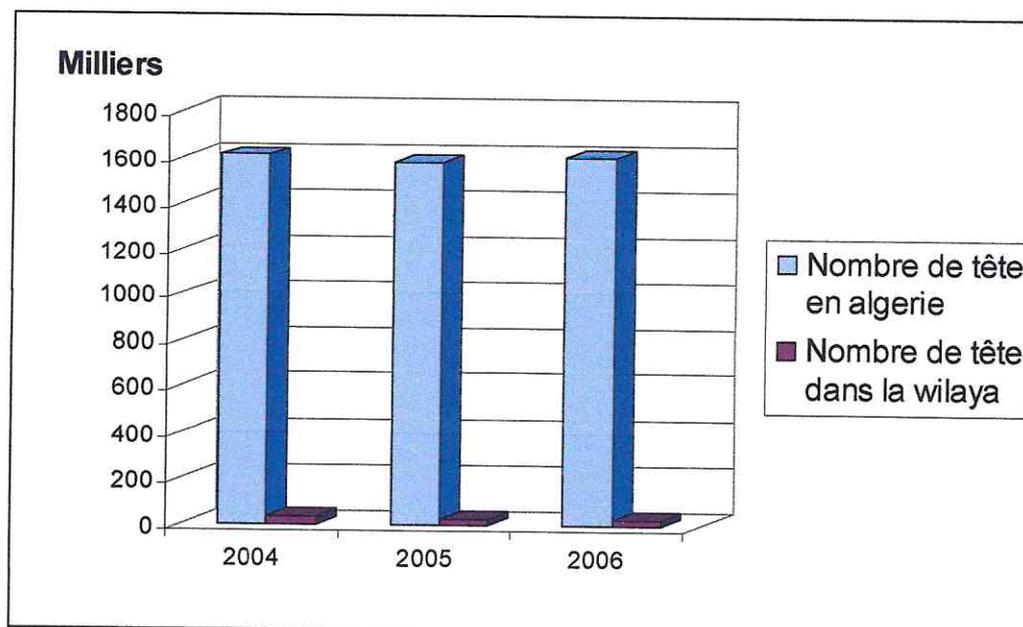
D. Evolution du cheptel bovin :

Tableau 01 : Evolution de cheptel bovin a Djelfa par apport en Algérie:

Les années	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nombre de tête national	1595380	1613040	---	---	1613700	1586070	1607890
Nombre de tête dans la wilaya	25460	25630	---	---	30190	27000	27300
Pourcentage.	1.6	1.58	---	---	1.87	1.7	1.7

Source: MADR.

PARTIE EXPERIMENTALE



Graphe 01: Evolution de cheptel bovin a Djelfa par apport en Algérie.

PARTIE EXPERIMENTALE

II. Présentation de la wilaya d'étude W. de DJELFA.

La Wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord. Le chef lieu de Wilaya est à 300 kilomètres au Sud de la capitale Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle est limitée:

- Au Nord par les Wilayas de Médéa et de Tissemsilt
- A l'Est par les Wilayas de M'Sila et Biskra
- A l'Ouest par les Wilayas de Laghouat et de Tiaret
- Au Sud par les Wilayas d'Ouargla, d'El Oued et de Ghardaïa

Erigée au rang de Wilaya à la faveur du découpage administratif de 1974, cette partie du territoire d'une superficie totale de 32.256,35 km² représentant 1,36% de la superficie totale du pays se compose actuellement de 36 communes regroupées en 12 Daïra. (DSSW, 2007).

La wilaya de Djelfa parmi les wilayas qui constituent le milieu steppique.

A. Caractéristiques du milieu steppique

1. Localisation et limites :

D'une superficie estimée à environ 20 millions d'hectares (M.A.R.A., 1974), la steppe est cette « bande longitudinale, dont la largeur va en diminuant d'Ouest en Est et située entre les isohyètes 100 et 400 mm. Elle se localise entre deux chaînes de montagnes en l'occurrence, l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud. C'est ce qu'on appelle « le pays du mouton », car elle se caractérise par sa principale activité : L'élevage ovin. (Cheriet Y et Benbachir M A 2007).

2. La nature des sols :

Les sols steppiques sont squelettiques, c'est-à-dire pauvres et fragiles à cause de la rareté de l'humus et de leur très faible profondeur. Nous trouvons en effet, des sols récents, des sols dégradés et des sols évolués. L'existence de bons sols sont très limités, ces derniers sont aux cultures et se localisent dans les dépressions, les lits d'oued, les dayas et piémonts de montagne par le fait que leur situation permet une accumulation d'éléments fins et d'eau.

3. Le climat steppique:

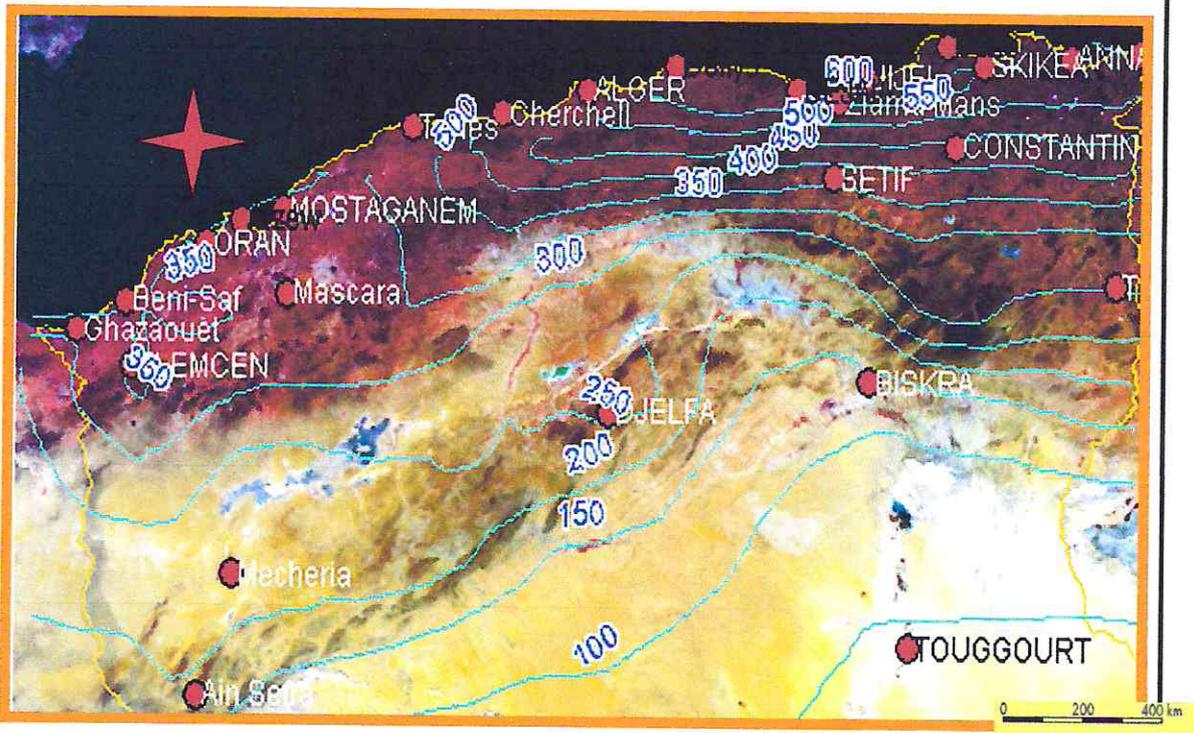
Deux caractéristiques principales marquent le climat steppique: Une faible pluviosité et de fortes amplitudes thermiques. La pluviosité est à la fois faible et irrégulière. Elle présente une variation spatio-temporelle très importante et oscille entre 100 et 400

PARTIE EXPERIMENTALE

mm de précipitations par an qui tombent souvent sous forme de pluies violentes (orages)

La température dépasse les 40 °c en été mais comporte aussi des gelées au cours de l'hiver. Une autre caractéristique du climat steppique est le vent violent. En effet, celui qui souffle en hiver occasionne des dégâts; celui de l'été venant du Sahara (sirocco) est le plus catastrophique. C'est un vent chaud qui souffle de 20 à 30 jours par an et a des effets pervers sur la végétation.

Carte N°:01 Délimitation de la steppe Algérienne



Légende

Le semi-aride inférieur	: entre 300 et 400 mm par an
L'aride supérieur	: entre 200 et 300 mm par an
L'aride inférieur	: entre 100 et 200 mm par an.
La steppe Algérienne	: entre les isohyètes 100 et 400 mm

Source : HCDS., 2005

Figure 01 : Délimitation de la steppe Algérienne

Le climat steppique se caractérise en général par son hétérogénéité. La pluviométrie définit du Nord au Sud, trois étages bioclimatiques:

- Le semi-aride inférieur : entre 300 et 400 mm par an
- L'aride supérieur : entre 200 et 300 mm par an
- L'aride inférieur : entre 100 et 200 mm par an.

(Bensouiah; 1999)

PARTIE EXPERIMENTALE

1. La pluviométrie :

En raison de ces altitudes élevées (1272 m), la partie centrale de la wilaya est celle qui reçoit le plus de pluies avec 288 mm pour l'année 2006 se situant dans les normes de cette zone qui varie entre 250 mm et 300 mm/an. La pluviométrie est cependant moins importante dans la région Nord de la wilaya avec une moyenne de 250 mm/an et dans la région sud avec une moyenne de 150 mm/an. A L'extrême Sud de la wilaya elle est au dessous de 150 mm/an.

D'une manière générale, la pluviométrie est marquée par une grande irrégularité d'une année à une autre. Les pluies sont souvent sous forme d'orages, accentuant, de ce fait, le phénomène d'érosion des sols. Sachant que la ressource en eau dans la wilaya est généralement souterraine, la faiblesse des précipitations constitue de ce fait une contrainte majeure quant à la réalimentation des nappes.

2. Les températures:

La période chaude s'étale d'Avril à Septembre, atteignant son maximum au mois de Juillet, elle dure quatre mois au centre et au Nord alors qu'elle s'étend sur cinq mois au Sud. Quant à la période froide, elle s'étale sur une durée moyenne de quatre mois pour la partie centrale de la wilaya, tandis qu'elle n'est que de trois et un mois respectivement pour le Nord et le Sud. Les températures extrêmes (minimales et maximales) et les amplitudes thermiques constituent une contrainte importante pour la végétation, seuls les végétaux résistants et rustiques peuvent se maintenir.

C. La production animale :

a. le Cheptel :

Le cheptel bovin dans la wilaya de DJELFA dépassé 27 300 têtes en 2006, et le production laitière plus de 13 608 000 en 2006. Avec un cheptel important des ovins de 2 400 000 têtes , parmi les plus importants du pays et constitue l'activité économique de base d'une grande partie de la population locale. (DSA ,2008).

Tableau 02 : Espèces bovines (Effectif)

Source: DSA.

COMMUNE	Vaches laitières		
	BLM	BLL	Total
Hassi bahbah	30	900	930
Zaafrane	20	800	820
Ain maabed	20	370	390
H/el euch	80	1000	1080

PARTIE EXPERIMENTALE

Tableau 03 : Especes bovines (Effectif)

Commune	Génisses	Taureaux	Taurillons	Veaux	Velles	Total
Hassi Bahbah	240	20	100	170	170	1630
Zaafrane	330	20	100	130	230	1630
Ain Maabed	110	10	60	90	130	790
H/El Euch	220	40	110	130	200	1780

Source: DSA.

b. Produits d'élevage

Tableau 04 : produits d'élevage

Commune	Laits En liters	Peaux (qx)	Viandes rouges (qx)
Hassi bahbah	2055390	430	3130
Zaafrane	1545450	46	460
Ain Maabed	1066050	70	520
H /El Euch	1950900	45	500

Source: DSA.

D. La Végétation :

Le couvert végétal naturel de la Wilaya est constitué essentiellement de hautes steppes arides avec des vides entre les touffes de végétation sur des sols généralement maigres en contact direct avec la roche mère. Djelfa fait partie globalement de la steppe d'alfa. Cette graminée vivace occupe une grande partie du territoire de la Wilaya notamment la zone de la plate forme saharienne du Sud.

Le couvert végétal naturel de la Wilaya est constitué de hautes steppes arides avec du vide entre les touffes de végétation sur des sols généralement maigres. Le milieu steppique est ainsi très fragile et donc soumis à une dégradation facile.

Les forêts occupent les chaînes de montagnes du Sénalba, du Djebel Azreg et du Djebel Boukahil. Les forêts sont claires et aérées par manque de sous bois conséquent et l'inexistence de maquis. Les principales essences forestières sont le pin d'Alep, le chêne vert et le genévrier du Phénicien (arar). Les pacages et parcours couvrent aussi une superficie très importante de l'ordre de 2.138.100 ha représentant 66,28% de la superficie totale. (DSSW).

PARTIE EXPERIMENTALE

E. Agriculture:

L'agriculture, dans la Wilaya de Djelfa, se caractérise par la prédominance du pastoralisme constituant la principale base économique de la région. A titre indicatif, l'agriculture (y compris l'élevage) occupe de 68 715 habitants représentant 35,39 de la population occupée totale qui est de 194 159 habitants. Cette activité connaît, aujourd'hui, de sérieux problèmes en raison notamment du bouleversement du climat et la sécheresse persistante sévissant ces dernières années et de la dégradation des parcours steppiques par les effets néfastes de l'homme (arrachage des plantes et labours illicites) et de l'animal (surpâturage).

Tableau 05 : Répartition de la SAU par Commune:DAIRA de HASSI BAHBAH (en HA).

COMMUNE	SAU en Sec		SAU en Irrigué		Total SAU	
	Superficie en HA	%	Superficie en HA	%	Superficial en HA	Rapport à la SAU Totale (%)
Hassi Bahbah	8782	93,43	618	6,57	9400	2,48
Zaafrane	13644	96,25	531	3,75	14175	3,74
Ain Maabed	7877	93,66	533	6,34	8410	2,22
Hassi El Euch	18840	98,51	285	1,49	19125	5,05

Source:DSA

F. Les productions végétales (Campagne Agricole 2005/2006).

Les céréales, les fourrages, les maraîchers et les arbres fruitiers sont les principales cultures pratiquées dans la Wilaya. La céréaliculture est pratiquée sur l'ensemble du territoire et se fait dans les plaines du Nord – Est, dans la vallée de l'Oued Touil et notamment dans les dayas. Sa pratique est généralement extensive avec des rendements très faibles. La production fourragère commence à connaître un essor important. En effet, cette spéculation se pratique actuellement en irrigué et les rendements sont élevés. Les cultures fourragères jouent un rôle très important pour l'économie de la Wilaya dans la mesure où sa production est d'un apport considérable pour l'alimentation du cheptel. L'arboriculture fruitière est pratiquée généralement dans les zones du Nord – Est, du Nord –Ouest de la Wilaya et dans la vallée de l'Oued Djedi. Les cultures maraîchères sont, elles aussi, pratiquées généralement dans les plaines du Nord, dans les vallées et dans les plaines de l'Atlas Saharien.

PARTIE EXPERIMENTALE

1. Les Cultures Maraichères :

Les cultures maraichères occupent une superficie totale de l'ordre de 4.744 ha qui ne représente que 11,92% de la superficie occupée par la céréaliculture et dont la production s'élève à 819 730 qx soit un rendement global de l'ordre de 172,79 qx/ha. Ce type de culture est, d'une manière générale, pratiqué dans l'ensemble des communes de la Wilaya et donne des rendements exceptionnels atteignant jusqu'à 500 qx/ha comme c'est le cas des rendements de l'oignon dans la commune de Hassi Fedoul dont la production en 2006 s'élève à 397 200 qx. Ainsi, comparativement aux rendements enregistrés par la céréaliculture, ceux enregistrés par les cultures maraichères sont plus élevés et la pratique de cette culture n'endommage ni les parcours steppiques par les labours illicites et l'arrachage des plantes mais contribue, en revanche, à la fixation des sols.

La pomme de terre est cultivée dans 20 communes et la superficie qu'elle occupe s'élève à 1.286 ha pour une production de 177 260 qx soit un rendement moyen de l'ordre de 137,83 qx/ha. Les productions les plus importantes sont celles des communes de Tadmit, avec 56.100 qx, Ain El Bell avec 52.700 qx et Moudjebara avec 29.400 qx. D'autres types de spéculations sont aussi pratiquées comme la carotte, la laitue, le melon et la pastèque dont voici les superficies, les productions et les rendements enregistrés.

2. Les cultures fourragères: (compagne 2005/2006)

Les rendements des cultures fourragères sont, d'une manière générale, relativement élevés notamment pour la trèfle - luzerne et l'orge - avoine qui enregistrent respectivement 160 qx/ha et 149,98 qx/ha. Alors que la production enregistrée concernant le maïs – sorgho et les fourrages en sec est entièrement nulle pour l'année 2006.

L'orge et l'avoine sont les cultures fourragères les plus pratiquées et les plus utilisées par les éleveurs. C'est ainsi, que 34 communes sur les 36 que compte la Wilaya pratiquent ce type de spéculation. Les superficies emblavées sont relativement élevées et sont de l'ordre de 5.090 ha pour une production de 763.400 qx soit un rendement moyen de 149,98 qx/ha. Les rendements enregistrés, dans les différentes communes sont compris entre 14 et 180 qx/ha.

PARTIE EXPERIMENTALE

Tableau 06 : Les Cultures Fourragères : Daira de HASSI BAHBAH
Unité: En Qx

COMMUNE	Fourrages secs		Mais-Sorgho		Orge-Avoine		Trefle-Luzerne		Total Fourrages V	
	Cér	Rec	Sup	Px	Sup	Px	Sup	Px	Sup	Px
	(Ha)	(Qx)	(Ha)	(Qx)	(Ha)	(Qx)	(Ha)	(Qx)	(Ha)	(Qx)
H/ Bahbah	0	0	0	0	250	3500	0	0	250	3500
Zaafrane	0	0	0	0	350	49000	0	0	350	49000
Ain Maabed	0	0	0	0	200	30000	0	0	200	30000
H/El Euch	0	0	0	0	170	23800	0	0	170	23800

Source: DSA

3. LA Céréaliculture (Campagne 2005/2006):

La superficie globale missionner en céréale culture pour la campagne agricole 2005 -2006 s'élève à 18.630 ha. La production, toute spéculation confondue, s'élève à 81.300 qx soit un rendement de l'ordre de 4,36 qx/ha.

La superficie moissonnée en blé dur est de l'ordre de 6.500 ha pour une production de l'ordre de 32.500 qx soit un rendement de 5,00 qx/ha. La superficie moissonnée en blé tendre s'élève à 100 ha pour une production de 500 qx soit un rendement de 5,00 qx/ha. Les superficies moissonnées en orge et en avoine sont respectivement de 12.000 ha et 30 ha. Les productions s'élèvent à 48.000qx d'orge et 300 qx d'avoine soit des rendements de 4,00 qx/ha pour l'orge et 10,00 qx/ha pour l'avoine.

Ainsi, les rendements céréaliers sont généralement très faibles et ne dépassent guère et dans le meilleur des cas 17 qx /ha. Les rendements les plus élevés sont enregistrés dans les communes de la Daira de Sidi Laadjel comme nous l'indique le tableau ci-après.

PARTIE EXPERIMENTALE

Tableau 07-A : Répartition de la production des céréales par commune

Communes	Blé Dur		Blé Tendre		Orge	
	Sup. (Ha)	Px (Qx)	Sup. (Ha)	Px (Qx)	Sup. (Ha)	Px (Qx)
H/ bahbah	70	210	0	0	200	700
Zaafrane	120	430	0	0	210	730
Ain maabed	10	760	0	0	210	730
H/el euch	40	130	0	0	190	500

Source: DSA

(Suite) Sup. : Superficie moissonnée ; PX: production

Tableau 07-B : Répartition de la production des céréales par commune

Communes	Avoine		Total		
	Sup. (Ha)	Px (Qx)	Sup (Ha)	Px (Qx)	Rendement à l'hectare (Qx/ha)
Hassi bahbah	0	0	270	910	3,37
Zaafrane	0	0	330	1160	3,52
Ain maabed	0	0	220	1490	6,77
Hassi el euch	0	0	230	630	2,74

Source: DSA.

G. Hydraulique :

La Wilaya de Djelfa se situe dans une zone aride à semi-aride dont les précipitations sont généralement faibles de l'ordre de 200 mm à 300 mm dans les zones favorables telle que la zone de la dépression des Ouled Nail, de 200 mm à 250 mm dans la zone plane du Nord et moins de 200 mm dans la reste de la wilaya et particulièrement dans la zone prédésertique du sud. Le réseau hydrographique de la Wilaya de Djelfa est en grande partie endoréique les eaux se perdent dans les dépressions avant même d'arriver en mer dont Forages

Existants Par Commune: Daira de HASSI BAHBAH

PARTIE EXPERIMENTALE

Tableau 08-A : Forages Existants Par Commune: Daira de HASSI BAHBAH

Commune	Nbre de Forage
Hassi bahbah	8
Hassi el euch	4
Ain maabed	4
Zaafrane	4

Source: DSS W

Tableau 08-B : Forages réalisés en 2006 : Daira de HASSI BAHBAH

Commune	Nombre de forages releaser	Exploiter
Hassi bahbah	-	-
Hassi el euch	2	2
Ain maabed	3	3
Zaafrane	4puits	4

Source: DSS W

PARTIE EXPERIMENTALE

H. Sante animale

1. Situation Zoo-sanitaire :

Tableau 10-A : nombre des cas trouvé dans Daïra de HASSI BAHBAH

ANNEE \ PATHOLOGIES	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (jusqu'a mars)
La rage	01	02	00	00	00	00
La brucellose	00	02	03	00	00	01
La tuberculose	00	00	00	00	00	00

Sources : DSA HBB

2. La Vaccination :

Chez les bovins; il existe deux types du vaccin ; contre la rage (antirabique) et la fièvre aphteuse (anti aphteuse).

Tableau 10-B : la vaccination dans la Daira de HASSI BAHBAH

Le vaccin	Depuis	période	méthode	Nombre (2007)
Antirabique	2001	Avril-juin	Inj I M	4200
Anti-aphteuse	1992	Avril-juin	Inj S/C	4200

Source:S DSA HBB

3. La Tuberculisation:

Elle se fait dans une période chaque année; mois de mars, pratique la première fois en 2001 en HASSI BAHBAH.

Jusqu'au avril 2008 aucune cas de tuberculose bovine détectée au niveau de l'abattoir de HASSI BAHBAH ou au moment de dépistage

Matériel et méthode :

Notre étude à vise les élevages de bovins autochtones, nous avons ainsi effectuée durant la période s'étalant du 24-12-2007 au 28-02-2008, une enquête auprès de 10 exploitations localisées dans la région de HASSI BAHBAH.

Le questionnaire est adressé aux éleveurs :

Au cours de notre visite nous intéressent par :

- Les données générales de l'élevage.
- Le bâtiment d'élevage.

PARTIE EXPERIMENTALE

- Les paramètres de la reproduction.
- L'alimentation.
- L'hygiène.

Description des exploitations visitée

En générale, les exploitations dans la région de Hassi bahbah; sont des exploitations mixte, contenant des élevages des bovins avec d'autre élevage comme l'élevage des ovins et des caprins, volait et parfois des camelins.

On à remarque que Les animaux vivent dans un endroit dépourvue les normes internationaux.

Tableau 11 : Les nombres des animaux par exploitation. (Unite : tete)

Exploitations	Bovins	Ovins	Caprins	Camllins	Poulet
1 ^{ere} Exploitation	06	180	00	16	21
2 ^{eme} Exploitation	14	150	00	00	10
3 ^{eme} Exploitation	03	75	00	00	00
4 ^{ecm} Exploitation	04	230	00	00	00
5 ^{eme} Exploitation	04	95	00	00	14
6 ^{eme} Exploitation	07	130	30	00	00
7 ^{eme} Exploitation	08	1800	28	30	00
8 ^{eme} Exploitation	15	414	00	01	00
9 ^{eme} Exploitation	12	210	00	00	00
10 ^{eme} Exploitation	11	470	00	00	00

Les Résultats et Discussion :

I. Résultats :

A. les caractéristiques zootechniques :

1. le bâtiment d'élevage :

a. conception du bâtiment : donnes générales sur l'exploitation

- Disposition des bâtiments : H : hangars. S: silos. F : fumier.
- L'aire d'exercice : P:present.A:absent.
- Type de stabulation: L:libre. E:entrave.

PARTIE EXPERIMENTALE

Tableau 11-A : la conception des bâtiments par exploitation.

Les exploitations	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
Disposition des bâtiments	F	F	F	F	S	S	H	S	F	F
Aire d'exercice	P	P	P	P	P	P	P	A	A	A
Type de stabulation	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

b. l'hygiène de l'étable:

- L'état de propreté de l'étable : M:mauvais. B:bon. TB: très bon.
- D: dégagement des déchets C: chaut. CG: chaulage. F/A: fois par an. S : semaine

Tableau 11-B : l'état de l'hygiène :

Les exploitations		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
L'état de propreté de l'étable		B	B	M	B	M	B	B	B	TB	B
nettoyage	Fréquence	2F/S	2F/S	2F/S	2F/S	1F/S	CJ	1F/S	2F/A	CJ	2F/S
	Méthode	CP	CP	CP	CP	D	D	D	CG	CG	CP
	Produits	0	0	0	0	0	0	0	C	C	0

- La plus part des exploitations pratique une méthode de nettoyage par l'élimination des déches de l'étable une fois par semaine.

c. L'effectif des bovins par exploitation :

L:bovins de race locale. **C:** la race croisée. **M:**la race moderne.

Tableau 11-C : structure et effectif des bovins par exploitation.

Les exploitations	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
Les taureaux	0	1	0	0	0	0	0	3	2	0
Les vaches	4	5	2	4	2	5	4	11	8	5
Les veaux	2	8	1	0	2	2	4	1	2	6
Nombre total	6	14	3	4	4	7	8	15	12	11
Race dominante	L	L	L	L	M	C	C	C	L	L

La moyenne de l'effectif par exploitation est de **8,4** têtes.

PARTIE EXPERIMENTALE

d) L'alimentation :

Aliment (a) : son. Aliment (b) : son+orge. Aliment (d) : paille.

(e): mais. Li: libre service.

Tableau 11-D : Nature d'alimentation par exploitation.

Les exploitations		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
Nature des aliments		BD	AD	AD	AD	BD	BD	B D	AE	AD	B
Quantité distribuée /j/têtes kg.	Vache	3	3	4	4	8	8	7	12	10	10
	veau	2	1	1	1	Li	2	L	2	2	2

e) Présence des autres espèces animales dans l'élevage:

Nous avons constaté que toutes les exploitations ne sont pas spécialisées uniquement dans les bovins; qu'ils associent d'autres espèces animales dans leur exploitation.

Tableau 11-E : Présence des autres espèces animales dans l'élevage.

Unité: tête.

Les exploitations \ Les Espèces	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
ovins	180	150	75	230	95	130	1800	415	210	470
caprins	00	00	07	00	00	30	28	00	00	00
Equins	02	02	01	02	01	01	01	01	00	00
dromadaire	16	00	00	00	00	00	30	01	00	00
volailles	08	10	06	13	13	00	00	00	00	00

PARTIE EXPERIMENTALE

A) production laitière :

Tableau 12 : production laitière.

Les exploitations La production laitier/l	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
Production laitière par exploitation.	18	17	4	15	25	14	35	85	30	45
Nombre des vaches productrices.	4	5	2	4	2	5	4	11	8	5
La moyenne de production/vache	4.5	3.4	2.0	3.75	12.5	2.8	8.75	7.72	3.75	9.0

La moyenne de production laitière de la race locale des exploitations visitées est de : **4.4 L/J.**

- La moyenne de production laitière de la race croisée, est de: **6.42 L/J.**
- La moyenne de production de BLM:10 l/j.et BLL: 04 l/j.

A. Les paramètres de reproduction:

1. l'insémination: (I-A):l'insémination artificielle. **(I-N):**l'insémination naturelle.

Tableau 13 : bilan de l'insémination artificielle.

Les exploitations	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
I-A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I-N	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+: Test positif, - : Negatif.

2. La synchronisation des chaleurs: par programme hormonal.

Aucune technique hormonale utilisée a cause de :

- Absence des vétérinaires inséminateurs dans la région de HASSI BAHBAH.
- Les éleveurs ne connaissent pas les intérêts de cette technique.

3. la détection des chaleurs:

La seule technique utilisée est la détection des chaleurs par le taureau.

PARTIE EXPERIMENTALE

4. les paramètres de la reproduction:

Tableau 14 : Les intervalles de la reproduction par exploitations étudiées (par jours).

Les exploitations Les intervalles en jours	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10
N-1 ^{er} V.	630	720	1095	900	730	720	730	820	720	730
N -1 ^{ère} -I f	360	450	825	630	450	443	450	540	440	450
I V-V	420	360	365	360	365	405	390	360	330	360
I-V	270	270	270	270	280	277	280	280	280	280
V -1 ^{ère} I f	90	-	60	-	90	120	-	90	60	60
V -1 ^{ère} C	30 \geq	30	30	30	60	90	60	30	20	60

- N-1^{er} V : intervalle naissance 1^{er} vêlage = 779,5 J
- N -1^{ère}-I f : intervalle naissance 1^{ère} insémination fécondante = 503,8 J
- I V-V: Intervalle vêlage -vêlage = 335 J
- I-V : Insémination- vêlage = 275,7 J
- V -1^{ère} I f : Vêlage -1^{ère} I fécondante = 81,4 J
- V -1^{ère} C : Vêlage -1^{ère} chaleur = 47 J

II. Discussion :

A. les caractéristiques zootechniques :

1. Le bâtiment d'élevage :

a. La conception du bâtiment :

La conception des bâtiments est réalisée suivant les moyens dont il dispose l'éleveur, sans étude caractéristique, pour cela les conditions à l'intérieur du bâtiment est défavorable entraînant ainsi des graves conséquences sur la santé et la production de l'animal.

b. L'hygiène du bâtiment :

Sur les dix exploitations étudiée on à observe manque l'hygiène des locaux par faute de désinfections des bâtiments.

PARTIE EXPERIMENTALE

c. L'alimentation :

L'aliment est un facteur très important dans l'amélioration des paramètres de reproduction, donc toute défaillance ou manque sur le plan quantitatif et qualitatif entraînent des effets néfastes sur la reproduction et la production.

On a observé dans les exploitations étudiée une distribution non équilibrée de l'aliment

Due à :

- La distribution selon le moyen de l'éleveur.
- La ration non calculée selon le besoin de l'animal et son état physiologique.

2. L'association d'autre espèce animale :

L'association de plusieurs espèces animales au sein d'un même élevage est une pratique courante ce qui constitue un facteur de risque surtout pour les maladies infectieuses et parasitaires par suite d'une contamination inter espèce.

3. La production laitière:

Les exploitations étudiée caractérise par :

- ✓ Traite manuelle avec une mauvaise hygiène.
- ✓ Les bovins autochtones qui adaptent avec le climat de la région sont caractérisée par production laitière faible.
- ✓ Auto consommation de lait et gaspillage de la production à cause de la distance entre le lieu de production et lieu de vente.

4. Les paramètres de la reproduction :

La fécondité se définit par le nombre de veaux annuellement produit par un individu ou un troupeau .elle représente un facteur essentiel de rentabilité; l'optimum économique, en élevage bovin, est obtenir un veau par vache et par an ce qui signifie que l'intervalle mise bas –nouvelle fécondation ne devrait pas dépasser 90j. (**Derivaux J et al, 1984**).

Plusieurs facteurs peuvent modifier les différents paramètres tels que le facteur alimentaire et le facteur génétique.

a. L'intervalle naissance - première insémination fécondante:

L'intervalle entre la naissance et la première insémination Il s'agit de la mise à la reproduction des génisses après la décision de l'éleveur.

Dans les exploitations visitées, l'éleveur ne contrôle pas les génisses pour la mise à la reproduction selon leur âge ou leur poids corporel.

PARTIE EXPERIMENTALE

b. L'intervalle naissance -1^{er} vêlage:

Au niveau des exploitations étudiées la moyenne de l'intervalle naissance-1^{er} vêlage est de 779,5 J et d'après **Williamson, 1987** qui fixe comme objectif souhaitable un âge au premier vêlage de 24 à 26 mois. (720j à 780j).

c. L'intervalle vêlage-vêlage :

Est la somme de trois intervalles : le délai de mise à la reproduction, le temps perdu en raison des échecs à l'insémination et aussi la durée de la gestation

Moyen de 371,5 J dans toutes les exploitations confondues, est proche des normes (un veau par vache et par an).

On peut expliquer, la durée normale de l'IVV par la résistance des vaches rustiques pour la plus part des pathologies.

L'intervalle vêlage -vêlage peut être augmenté, suite aux pathologies suivantes

Les métrites et la rétention placentaire.

d. L'intervalle insémination- vêlage : 275,7 J

Selon **Fidon, 1982** Chez les races laitières la durée de gestation dépasse 270 j, jusqu'à 280 j.

Selon les races la modification est entre 270 à 280 J dans les exploitations étudiées.

e. L'intervalle vêlage- première chaleur :

Le délai de mise en reproduction est conditionné par le degré de l'involution utérine, qui selon **Fidon; 1982**, dure en moyenne 25-45 j.

Selon Loisel; 1967 les premières chaleurs apparaissent après 30 à 35 jours en moyenne après vêlage.

La durée de la plus part des vaches des exploitations visitées la manifestation de la première chaleur dépasse 30 j après le vêlage avec une moyenne de 47 J.

Conclusion:

A la fin de notre travail, on a constaté que les exploitations dans la région de HASSI BAHBAH c'est des exploitations traditionnelles la plus part parmi elle, compose des bovins de race locale ou de race améliorée avec :

- Des conditions d'élevages défavorables ce qui concerne la construction du mur et la charpente avec l'absence des normes de bâtiment la vache laitière.
- Généralement, les exploitations contiennent des autres espèces dans la même étable avec les bovins qui augmente le risque de la contamination inter-espece.
- Une alimentation est défaillante : les éleveurs alimentent en fonction de leurs moyens, le rationnement en fonction de l'âge et du stade physiologique est presque inexistant.

Ce type d'alimentation influence sur la production de lait et de viande ainsi sur l'état général de l'animal.

- Quantité de lait produite est faible.
- La conduite de la reproduction accuse un manque puisque les paramètres de la reproduction est défaillante.
- Il n'existe pas un suivi sérieux et régulier par le vétérinaire qu'il intervient par une déclaration retard et risque de réforme de la vache laitière.
- On observe l'absence de l'utilisation de l'insémination artificielle. malgré la présence d'un inséminateur au niveau de la wilaya.

Néanmoins, malgré toutes ces défaillances, nous avons constaté que la race locale est une race résistante.

Recommandation

A l'issue de notre étude et suite aux résultats qui nous avons obtenus, nous apportons les recommandations suivantes qui sont à la portée de chaque éleveur lequel par des pratiques simples, peut augmenter ses volumes et améliorer la qualité de son lait et bonne qualité de viande : donne des conseils sur la gestion de l'élevage par un vétérinaire, peut résumer sur les points suivants :

➤ **L'alimentation** : il est possible d'alimenter les vaches à un niveau correspondant à leurs besoins d'entretiens, de gestation et de lactation.

Néanmoins, le rôle de l'état pour stabiliser les prix et assurer les aliments pendant toute l'année.

➤ **La Conception du Bâtiment :**

La conception du bâtiment doit tenir compte de ces comportements et respecter certaines règles d'aménagement qui permettront de réduire les causes de stress.

Séparer les différentes espèces animales et les différentes tranches d'âges.

➤ **La reproduction :**

Les vaches doivent être identifier et utiliser un registre pour contrôler les paramètres de reproduction " les intervalles velage-velage, velage-1ere insémination ".

Réalisation de technique de l'insémination artificielle.

➤ **L'hygiène :**

Assurer une bonne hygiène du bâtiment, des animaux, et du matériel avec désinfection régulière par des produits spécifiques qui associent des effets bactéricides, virucides, fongicides et sporicides.

➤ **La production laitière :**

Pour donner une bonne qualité et une bonne quantité de lait il faut utiliser une technique moderne ; la traite mécanique, améliorer l'alimentation et choisir les races productrices.

Cette production laitière est destinée essentiellement à l'autoconsommation, pour cette raison ; il est recommandé d'utiliser des collecteurs de lait assurant la récolte de lait de l'exploitation à l'entreprises pour le traitement thermique et la distribution.

REFERENCE

1. **Ayliffe et Noakes, 1981** : Red.med.vétérinaire.
2. **Bararan et Soller, 1979** : The effects of days open on milk yield and on breeding polycypost partum avin prod.
3. **Benaouda, M et Lachenani, M ; 2006** : Enquête sur les pathologies dominants chez les bovins dans la région de Media .Thèse Université de Blida.
4. **Benet j.j, 2001** : Tuberculose bovine. Maladies contagieuses
5. **Bensouiah R; 1999** : "Dynamique socio-économique des espaces pastoraux algériens cas de la région de Djebel amour".Mémoire présente en vue de l'obtention du diplôme des hautes études du CIHEAM in master of science. Institue Agronomique Méditerranéen de Montpellier.
6. **Blood D.C. et henderson J.A., 1976** : Médecine vétérinaire 2eme édition.
7. **Bosio L, 2006** : relations entre fertilités et évolution de l'état corporel chez la vache laitière. Le point sur la bibliographie. Thèse Lyon.
8. **BTPL ,2001**: Bureau technique de promotion laitière, le logement du troupeau laitier édition France agricole.
9. **Capdeville J. et al ,2008** : Expliquer les avantages et les limites des différentes solutions techniques liées au type de bâtiment « institut de l'élevage »
.www.inst.levage.asso.fr.
10. **Cheriet Y et Benbachir M A 2007** : Impact des différentes stratégies de développement de la steppe sur les systèmes d'élevage.(cas de la wilaya de DJELFA)
11. **CNIAAG 1981** : l'insémination artificielle bovine « document technique de vulgarisation non publié » cité par GUERROUCHE D.et IZIKIOUNE M. mémoire d'agronomie Blida.
12. **Colin M, 2004** : Reproduction des mammifères domestique, édition du point vétérinaire.
13. **Craplet c ,1952** : Reproduction normale et pathologie des bovins, paris, première édition
14. **Craplet et Thybier, 1973** : La vache laitière .édition VIGOT FRERE- Paris.
15. **Delphine D, 2004** : Pathologie utérine de la vache, depuis les oviductes jusqu'au col. Thèse Lyon.
16. **Denise D, 1978** : Abord zootechnique de l'infertilité chez les bovins laitière. Revu. Med. Vétérinaire.

17. **Derivaux J et Ectors F, 1980** : Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire, édition du point vétérinaire.
18. **Derivaux j et al, 1984** : Physiopathologie de la reproduction et obstétrique vétérinaire.
19. **Derivaux j, 1971** : Reproduction chez les animaux domestiques. Tome 3 ,édition DEROUAUX 10 PL.
20. **Duverger s o, 1992** : Les métrites bovines en France résultat d'une enquête épidémiologique. Thèse docteur vétérinaire, ENV ALFORT.
21. **E.N.V.F ,1990** : Chaire des maladies contagieuse RHONE.
22. **Fidon p , 1982** : La reforme de la vache laitière, Thèse doctorat vétérinaire. ENV D'alfort.
23. **Florence b et al, 2005** : Reproduction des animaux d'élevage .2^{ème} édition.
24. **Fontaine m, 1992** : Vade-mecum de vétérinaire, édition
25. **Fostiers et al ,1985** : Pathologie et logement des bovins, ITEB.
26. **Gilbert b et al, 1988** : Reproduction des mammifères d'élevage. édition FOUCHER.
27. **Godfroid j et al, 2003** : Brucellose bovine, principale maladie infectieuses et parasitaire du bétail, édition médicales internationales.
28. **Hadj aissa a, 1995** : Etude de l'élevage bovin dans le sud algérien .cas de la région de LAGHOUAT. (Thèse).
29. **Hanzen ch, 2006** : La rétention placentaire chez les ruminants 2eme doctorat 2006.
30. **Hanzen ch, 2006** : Pathologie de la reproduction masculine des ruminants, équidés et porcs.
31. **Hanzen; 1994** : Etude des farceurs de risqué de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse, thèse d'agrégation. Université de liège.
32. **Hars J. ,2003** : Surveillance sur la tuberculose sur les angules sauvages de la farét de brotone (série-maritime).
33. **Hartigan p , 1985** : La métrite chez la vache : pathogénèse, stratégie pour une prophylaxie. Paris.
34. **Haskouri H, 2001** : Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs.'h.haskouri@caramail.com''.
35. **Hasnaoui m et Zerrouki s , 2006** : La conduite d'élevage de bovins laitiers dans la région de Médéa et Blida.(THEME BLIDA).
36. **INMV.1994** :Le logement des bovins « institut national de la médecine vétérinaire »

37. **ITAM 1980** : Institut technologique moyen agricole Mostaganem document officiel tome 2.
38. **ITEB, 2000** : Maladies des bovins "instituts de l'élevage "3^{ème} édition.
39. **ITEB; 1991** : Maladies des bovins " institue technique de l'élevage bovin" 1^{ère} édition.
40. **Jonathan M. N 2006** : La médecine vétérinaire des grands animaux.
- www.vétérinairesaucanada.net/garondescliniques**
41. **Kittel d r et al 1998**: Comparison of diagnostic methods for detection of active infection with trichomonas foetus in beef heifers.
42. **Larousse Agricole (2002)** : Dictionnaire encyclopédique.
43. **Lavalle et al, 1958** : L'amélioration de la production bovine en milieu traditionnel.
44. **Legouni m A et Saadi S, 2007** : Bilan analytique de la fertilité sur la réussite de l'insémination artificielle chez les races MONTBILIARDE, NORMANDE, PRIM'HOLSTEIN. (Thèse Blida)
45. **Legrand et al, 1993** : Hormones et grandes fonctions, tome II paris.
46. **Loisel, 1967** : Comment situer et gérer la fécondité du troupeau laitière proposition.
47. **Marial, 2004** : La tuberculose animal E.N.V.F , maladie contagieuse.
48. **Marial, 2006** : La tuberculose animal E.N.V.F, maladie contagieuse.
49. **Michel A.Wattiaux** : Elevage des génisses-de sevrage au vêlage « institut Babcock »
50. **Mocquot. J.C et al, 1983** : Insémination artificielle et amélioration génétique : bilan et perspectives critiques.
51. **Moore, 1990**: Relationships between reproduction traits, age and body weight at calving and days in first lactation ayshires and Holsteins.
52. **Paggara, 1981** : Milieu et pathologie chez la femelle bovine in « Milieu pathologie et prévention chez les ruminants éditions INRA.
53. **Pallask, 1957** (cité par **Benoit 1980**) : Métrite chronique de la vache, pathogénie, traitement par facteurs luteolytique.ENV alfort.
54. **Parez, M et Duplan, J.M, 1987** : L'insémination artificielle bovine, édition ROGER MARION.
55. **Parsonson I.M, 1974** : The pathogenesis of trichomonas foetus infection of the bull.
56. **Pauline OTZ, 2006** : Le suivi d'élevage en troupeau bovin laitier : approche pratique
57. **Picheral.H, 1981** : Milieu pathologique et prévention chez les ruminants. Institut national de la recherche agronomique(INRA).

58. **Point F, 2007** : Contribution à l'étude de la détection des chaleurs par vidéo surveillance chez la vache laitière comparaison avec les profils de progestérone. Thèse Lyon.
59. **Raheja, 1989** : Heifer fertility and its relationship with cow and production traits in Holstein dairy cattle.
60. **Rives m ,1979** : Contribution à l'étude de l'endométrite chronique de la vache. Thèse doc .vet.ENV alfort.
61. **Ryan et al, 1994** : Endocrine and ovarian responses and pregnancy rates in dairy cows following the administration of a gonadotrophin releasing hormone analog at the time of artificial insemination or at mid-cycle post insemination. *anim .reprod.sci.* "la reproduction" journées national de CNGTV Le 27-28-29 Mai 1998.
62. **Sainsbury, 1968** : logement et sante des animaux d'élevage.
63. **Secchi j et Hunt a, 1977** : Sexualité et reproduction des mammifère domestique et de laboratoire.
64. **Soltner. d, 2001** : La reproduction des animaux d'élevage, 3^{ème} édition.
65. **Soltner. d, 1993** : La reproduction des animaux d'élevage, 2^{ème} édition.
66. **Steffan j, 1987** : Les métrites en élevage bovin laitier ; quelques facteurs influençant leur fréquence et leurs conséquences sur la fertilité. *Rec. Med. Vet.*
67. **Teinturiers, d, 1996** : Pathologie de la reproduction .Ecole national vétérinaire de NANTES.
68. **Thibault.C et Levasseur .M.C, 1991** : La reproduction chez les mammifères et l'homme, édition marketing.
69. **Thillerot m, 1980** : Hygiène vétérinaire.
70. **Thorel m.f, 2003** : : Tuberculose, principale maladie infectieuses et parasitaire du bétail, édition médicales internationales.
71. **TRAVERNER H , 1955** : Guide de pratique obstétricale chez les grandes femelles domestiques
72. **Trolrd J, 2001** : Le logement du troupeau laitier édition 1.
73. **Vachon, 1914** : Rapport sur l'amélioration du cheptel bovin, institue agronomie d'Algérie, Maison Caviée .ALGER.
74. **Vaissaire ,1977** : Sexualité et reproduction des mammifères domestiques de laboratoire.
75. **Vallet A. et al, 1987** :Epidémiologie des endométrite des vaches laitières .*Rec. Med.vet,* 1963.

76. **Vera g ,2005** : La rationalisation du traitement des mammites en exploitation laitière.
THESE (école national vétérinaire d'alfort).
77. **Vestweber et Leipold h w 1994** : Symptômes lors de mammites modifiées d'après
VESTWEBER
78. **Villemin m. 1984** : Dictionnaire des terme vétérinaire et zootechnique.3eme édition.
79. **Warton. a, 1979** : Structure of trichomonads as revealed scanning electron
microscopy.j.protozoot.
80. **Williamson; 1987** : The interprétation of herd records and clinical findings for
identifying and salving problems of infertility, compend, contin.
81. **YAHIMI ,2003**: Evaluation de la fonction sexuelle de taureau reproducteur "race
locale" et essai sur la cryoconservation du sperme.