

République Algérienne  
Ministère de l'Enseignement Sup



191THV-4

Université Saad DAHLEB de Blida

Faculté des sciences agro vétérinaires et biologiques

Département des sciences vétérinaires

**MEMOIRE**

*De fin d'études :*

*En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire*

**THEME**

**Les causes de réforme des vaches laitières et leurs  
impacts économiques**

*Présenté par:*

*BRAHIMI Toufik  
SEKLAOUI Moussa*

*Encadrée par:*

*Mm OUMOUNA Karine : CC à l'  
l'Université Saad Dahleb de Blida*

**Membres de jury :**

**Mr KAIDI R. Pr à l'Université Saad Dahleb de Blida**

**Président du jury.**

**Mme BOUMAHDHI Z: CC à l' l'Université Saad Dahleb de Blida**

**Examinatrice.**

**Mr BOUDERGHOUA SD: Inspecteur vétérinaire**

**Examineur.**

Promotion : 2007-2008

## DEDICACES

*Je dédie ce modeste travail à mes chers parents qui m'ont toujours soutenus, à mon frère et mes sœurs qui ont toujours été là pour moi.*

*À mon binôme TOUFIK et sa famille et à tous mes ami(e)s.*

MOUSSA

# Dédicaces

*Merci à Dieu le plus puissant qui nous a éclairé et permis de réaliser ce travail et voir la lumière.*

*Je dédie ce modeste travail à mes chers parents pour leur encouragement, amour et leur soutien moral et financier, que Dieu me les garde.*

*A mes frères : Hamid, Samir, Kamel, Slimane et sa femme Nassira, et mes adorables sœurs : Drifa et Noura. et à toute la famille Brahimi sans exception.*

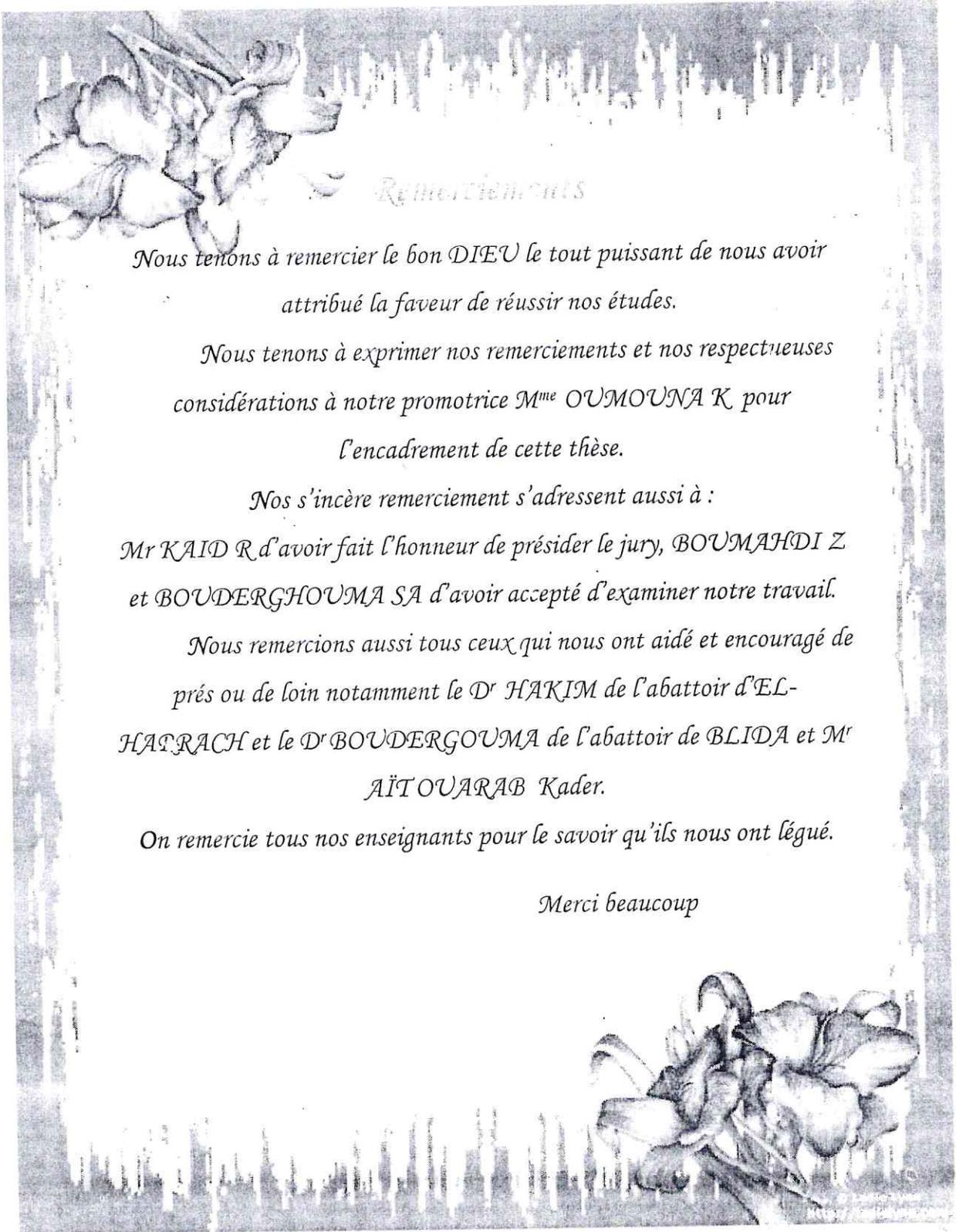
*A toi Moussa mon binôme et toute ta famille.*

*A tous mes amis qui m'ont soutenu et avec qui j'ai passé les beaux moments du cursus universitaire : Dr Sayah Med, Hocine, Nadjib, Amine, Fares, Mohamed, Abdou, Rachid, Fateh, Hamza, Mohend,*

*Amer, Youcef et tout l'équipes de DSV de Bouira, a mes amies : Djahida, Amina, Zineb, Yasmin et tout la promotion vétérinaire 2008 et Amel, Sara, Souad, Ahdjila, Linda.*

*À tout ceux qui m'ont aidé de prêt ou de loin  
Enfin, à tous ceux que j'aime, et qui m'aiment.*

TOUFIK.



## *Remerciements*

*Nous tenons à remercier le bon DIEU le tout puissant de nous avoir attribué la faveur de réussir nos études.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements et nos respectueuses considérations à notre promotrice M<sup>me</sup> OUMOUNA K pour l'encadrement de cette thèse.*

*Nos sincères remerciements s'adressent aussi à :*

*Mr KAID R d'avoir fait l'honneur de présider le jury, BOUMAHDI Z et BOUDERGHOUMA SA d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Nous remercions aussi tous ceux qui nous ont aidé et encouragé de près ou de loin notamment le Dr HAKIM de l'abattoir d'EL-HATRACH et le Dr BOUDERGOUMA de l'abattoir de BLIDA et M<sup>r</sup> AÏTOUARAB Kader.*

*On remercie tous nos enseignants pour le savoir qu'ils nous ont légué.*

*Merci beaucoup*

## Résumé

Ces dernières années le prix de la poudre de lait sur le marché mondial a connue une nette augmentation et vue que nous somme très dépendant de cette denrée pour produire notre lait l'état c'est tourner vers la production locale de lait crue qui est très insuffisante par rapport au cheptel bovin ajouter a cela les milliers de vaches de nos élevages qui sont reformées chaque années à un âge prématuré induisant une grande perte sur le plan économique.

Pour cerner cette dernière problématique nous avons réalisé une étude dans l'abattoir d'El Harrach et celui de Blida en ce qui concerne les vaches reformées sur une période qui s'étale de novembre à mars 2008 ainsi qu'un recueil d'information au niveau de la direction des services vétérinaires concerné.

Cette étude nous a permis de relever plusieurs paramètres des vaches abattues :

Les dominantes causes de reformes des vaches laitières ainsi que leurs fréquences, d'où on peut distinguer trois grands groupe de motifs de reformes d'après leur imputences :

Motifs pathologiques avec un pourcentage de 44% et 70% respectivement à EL HARRACH et BLIDA dont la pathologie de la reproduction occupe une grande place avec 42,4% et 38,63% dans le même ordre.

Motifs zootechniques au pourcentage de 45,1%, 20,45% respectivement à EL HARRACH et BLIDA.

Motif sanitaire au pourcentage de 10,9%, 9% respectivement à EL HARRACH et BLIDA.

L'âge des vaches abattues est très différent entre les deux abattoirs ainsi a l'abattoir d'EL HARRACH la majorité de ces vaches ont plus de 5 ans avec un pourcentage de 89,2% par contre a l'abattoir de BLIDA seulement 10,34% de ces vaches ont plus de 5 ans d'âge.

A l'abattoir d'EL HARRACH 59,46% des vaches abattues était en lactation ce qui représente une grande perte nette en lait crue.

Mots clés : Motifs de réforme, Abattoir, Réforme.

## Summary:

In recent years the price of milk powder has seen a sharp increase worldwide, which has led to serious consequences on the production of the milk. In Algeria, despite all the efforts the national production remains insufficient compared to the cattle population. This population is facing another major problem, which consists of reforming cattle at early age, which leads to great economic losses as well as negatively affecting the milk production.

To understand this last issue, we conducted a study in the slaughterhouse in El Harrach and that of Blida regarding cows reformed over a period which has lasted from November to March 2008 and a collect of information level from the Department of Veterinary Services.

This study has revealed to us several parameters of cows slaughter:

The dominant causes of reforming dairy cows as well as their frequencies, have permitted us to distinguish three major groups of causes for reforms after their impotencies':

Pathological grounds with a percentage of 44% and 70% respectively EL HARRACH and BLIDA whose pathology reproduction occupies a large place with 42.4% and 38.63% in the same order.

Zoo technical grounds with a percentage of 45.1%, 20, 45% respectively EL HARRACH and BLIDA.

Health slaughter with a percentage of 10.9% and 9% respectively EL HARRACH and BLIDA.

The age of slaughtered cows is very different between the two slaughterhouses. At the slaughterhouse of EL HARRACH the majority of these cows were over 5 years with a percentage of 89.2%, whereas the one at BLIDA only 10.34 % of these cows were more than 5 years of age.

At the slaughterhouse of EL HARRACH 59.46% of slaughtered cows were milking which represents a large net loss in raw milk.

Keywords: reason for reform, slaughterhouse, reform

## ملخص

عرفت السنوات الأخيرة ارتفاعا محسوسا في أسعار مسحوق الحليب في السوق الدولية، ونظرا لأن بلادنا تعتمد كثيرا على هذه المادة من أجل صناعة الحليب. اضطرت الدولة إلى تطوير المنتج المحلي من الحليب الذي يبقى منخفضا مقارنة بعدد الأبقار، أضف إلى ذلك الآلاف من الأبقار الحلوب التي توجه كل عام إلى المذابح مولدا خسائر اقتصادية.

من أجل فهم الإشكالية الأخيرة أنجزنا هذه الدراسة في مذبحي الحراش والبليدة فيما يخص الأبقار الموجهة للذبح، وذلك من نوفمبر إلى مارس 2008. هذه الدراسة سمحت لنا برصد معطيات كثيرة حول هذه الأبقار المذبوحة:

- غالبية أسباب توجيه الأبقار إلى الذبح مع نسبها حيث يمكن تصنيف هذه الأسباب إلى :

أسباب مرضية وذلك بنسب 44% و 70% في الحراش والبليدة على الترتيب، وتأتي أمراض التكاثر في المرتبة الأولى بنسب 42.4% و 38.63% بنفس الترتيب.

أسباب زوتقنية وذلك بنسب 45.1% ، 20.45% في الحراش والبليدة على الترتيب .

ذبح وقائي بنسب 10.9% و 9% بالحراش والبليدة على التوالي .

- أعمار الأبقار المذبوحة مختلف كثيرا بين المذبحين حيث في مذبح الحراش غالبية الأبقار تتجاوز سن الخامسة وذلك بنسبة 89.2%، لكن في مذبح البليدة 10.34% فقط التي تجاوز هذا السن .

- في مذبح الحراش 59.46% من الأبقار المذبوحة كانت حلوب مما يسفر عن خسائر كبيرة في إنتاج الحليب .

كلمة المفتاح : أسباب الذبح ، مذبح.

# Sommaire

Introduction

## Partie bibliographique

### Chapitre I : L'élevage bovin

1. L'élevage bovin .....	1
1.1. Etude des logements des animaux.....	1
1.1.1. Aération.....	1
1.1.2. Adéquation de bâtiment au troupeau.....	1
1.1.2.1. Stabulation libre.....	1
1.1.2.2. Stabulation en travée.....	2
2. Etude de l'alimentation.....	3
2.1 Evaluation des besoins alimentaires journaliers de la vache laitière.....	3
2.1.1. Besoins d'entretien.....	3
2.1.2. Besoins de croissance.....	3
2.1.2.1. Besoins énergétiques.....	3
2.1.2.2. Besoins azotés.....	4
2.1.3. Besoins de gestation.....	4
2.1.3.1. Besoins énergétiques.....	4
2.1.3.2. Besoins protidiques en grammes.....	4
2.1.4. Besoins de production.....	4
2.2. Besoin hydrique.....	4
3. Historique du cheptel bovin en Algérie.....	4
4. Les races bovines exploitées en Algérie.....	5
4.1. La race locale.....	5
4.2. La race améliorée.....	5
4.3. La race croisée.....	5
5. Les différents systèmes d'élevage bovin en Algérie.....	5
5.1. Le système intensif .....	6
5.2. Le système extensif.....	6
6. Le cheptel bovin.....	6
6.1. Introduction.....	6
6.2. L'élevage bovin.....	6
6.3. Importation des animaux vivants.....	7

7. Production laitière.....	8
7.1. Indicateur de la production laitière.....	8
7.2. Filière lait en Algérie.....	9

8. Maîtrise de la sélection des génisses.....	10
7.2. Influence de l'alimentation sur l'avenir productif des génisses.....	10

## **Chapitre II : la réforme dans l'élevage bovin**

1. Définition.....	11
2. But de réforme.....	11
2.1. But économique.....	11
2.2. But sanitaire.....	11
3. Causes de la réforme.....	11
3.1. Causes zootechniques.....	12
3.1.1. L'âge.....	12
3.1.2. Production laitière insuffisante.....	12
3.1.3. Autres causes.....	13
3.1.3.1. La mamelle.....	13
3.1.3.2. Les trayons.....	13
3.1.3.3. Les aplombs.....	13
3.2. Causes pathologiques.....	14
3.2.1. Pathologie infectieuse.....	14
3.2.1.1. Tuberculose.....	14
A. Définition.....	14
B. Symptômes.....	14
C. Lésions.....	14
C.1. Macroscopique.....	14
C.2. Microscopique.....	14
D. Perte économique.....	14
E. conséquences sur le plan sanitaire.....	15
3.2.1.2. La brucellose.....	15
A. Définition.....	15
B. Symptômes.....	15
C. Lésions.....	16
D. Pertes économiques.....	16

E. Conséquences sur plan sanitaire.....	17
3.2.2. Autres pathologies.....	17
3.2.2.1. Les mammites .....	17
3.2.2.2. Pathologie de l'appareil locomoteur.....	18
a. Les fractures.....	18
b. Les arthrites.....	18
c. Boiterie d'origine musculaire et nerveuse.....	19
3.2.2.2. Reformes liées aux troubles de la reproduction.....	19
a. Anœstrus pathologique.....	19
b. Repeat-breeding (RB).....	19
c. Hypoplasie ovarienne.....	20
d. Free-martinisme.....	20
e. Maladie de la génisse blanche.....	20
f. Hermaphrodisme.....	21
3.2.2.3. Les maladies métaboliques et digestives.....	21
a. Réticulo-péritonite traumatique.....	21
b. Météorisation.....	21
b.1. Gazeuse.....	21
b.2. Spumeuse.....	21
c. Acidose.....	21
d. Déplacement de la caillette.....	22

**Partie expérimentale :**

Objectif.....	23
I. Présentation de la zone d'étude.....	24
II. Matériels et méthodes.....	24
III. résultats.....	26
III.1. Caractéristiques des vaches abattues à l'abattoir d'EL HARRACH.....	26
III.1.1. le nombre de bovins abattus de novembre à mars 2008.....	26
III.1.2. Répartition des VL abattus selon le mois.....	26
III.1.3. l'âge d'abattage des VL.....	27
III.1.4. la race des VL abattus.....	28
III.1.5. La robe des VL abattus.....	29
III.1.6. L'état corporelle.....	30
III.1.7. L'état physiologique des VL.....	31

III.1.8. les motifs de reformes.....	32
III.2. Caractéristiques des vaches abattues à l'abattoir de Blida.....	33
III.2.1. l'âge d'abattage .....	33
III.2.2. la robe .....	34
III.2.3. les motifs de reformes .....	35
<b>V. Discussion.....</b>	<b>38</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>46</b>
<b>VI. recommandations.....</b>	<b>47</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>49</b>

**Liste des abréviations :**

**BLA:** Bovin laitier amélioré.

**BLM :** Bovin laitier moderne.

**FAO:** Food and Agriculture Organization.

**IA:** Insémination artificielle.

**INRA :** Institut National de la Recherche Agronomique.

**MAD :** Matière azoté digestible.

**MADR :** Ministère d'Agriculture et du Développement Rural.

**OMS :** Organisation Mondiale de la Santé.

**PDI :** Protéine dans l'intestin.

**Ph:** Potentiel d'hydrogène.

**RB:** Repeat-breeding.

**UFL :** Unité fourragère lait.

**VL :** Vache laitière.

## Liste des figures :

<b>Figure N°1</b> : pourcentage des bovins abattus dans l'abattoir d'El Harrach de novembre 2007 à mars 2008.....	26
<b>Figure N°2</b> : Evolution des VL abattus dans l'abattoir d'El Harrach durant les 5 mois.....	27
<b>Figure N°3</b> : repartition du pourcentage des VL abattus au sein de l'abattoir d'EL HARRACH selon l'âge.....	28
<b>Figure N°4</b> : la répartition du pourcentage des VL abattus au sein de l'abattoir d'EL HARRACH selon le type de race.....	29
<b>Figure N°5</b> : répartition du pourcentage des VL abattues selon la robe au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.....	30
<b>Figure N°6</b> : répartition du pourcentage des VL abattues selon l'état corporel au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.....	31
<b>Figure N°7</b> : répartition du pourcentage des VL abattues selon l'état physiologique au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.....	32
<b>Figure N°8</b> : répartition du pourcentage des VL abattues dans l'abattoir d'El Harrach selon le motif d'abattage.....	33
<b>Figure N°9</b> : répartition du pourcentage des VL abattues au niveau de l'abattoir de BLIDA selon l'âge.....	34
<b>Figure N°10</b> : répartition du pourcentage des VL abattues au niveau de l'abattoir de BLIDA selon la robe.....	35
<b>Figure N°11</b> : répartition du pourcentage des VL abattues au niveau de l'abattoir de BLIDA selon le motif de réforme.....	36

## Liste des tableaux :

### Partie théorique

Tableau N°I : volume d'air statique recommandé.....	1
Tableau N°II : présentation du cheptel bovin algérien.....	7
Tableau N°III : le pourcentage du cheptel en lots.....	7
Tableau N°IV: Les importations des bovins pendant la période 1995-2007.....	8
Tableau N°V : Evolution de la production nationale.....	9

### Partie expérimentale

Tableau N°1 : Le nombre de bovin abattu entre mois de novembre 2007 à mars 2008 à l'abattoir d'EL HARRACH.....	26
Tableau N°2 : le nombre de VL abattues par mois à l'abattoir d'EL HARRACH.....	26
Tableau N°3 : répartition des VL abattues selon l'âge.....	27
Tableau N°4 : répartition des VL abattus au sein de l'abattoir d'EL HARRACH selon le type de race.....	29
Tableau N°5 : répartition des VL abattues selon la robe au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.....	29
Tableau N°6 : répartition des VL abattues selon l'état corporelle.....	30
Tableau N°7 : répartition des VL abattues selon l'état physiologique.....	31
Tableau N°8 : répartition des vaches abattues selon le motif d'abattage.....	32
Tableau N°9 : répartition des VL abattues selon l'âge.....	33
Tableau N°10 : répartition des VL abattues selon la robe.....	34
Tableau N°11 : répartition des VL abattues selon le motif.....	35

## Liste des photos

<b>Photo N°1</b> : Avorton de 7 mois de cause brucellique .....	16
<b>Photo N°2</b> : Vache presentant un deplacement de la caillette à gauche .....	22
<b>Photo N° 3</b> : mâchoire dentaire d'une vache à l'abattoir d'El-Harrach pour la détermination de l'âge.....	25
<b>Photo N°4</b> : Vache de race locale âgée de 8ans .....	19
<b>Photo N°5</b> : vache atteinte de mammite.....	36
<b>Photo N°6</b> : mamelle incliné vers l'avant .....	36
<b>Photo N°7</b> : fracture de membre antérieur droit chez une vache.....	37

# *Introduction*

## **Introduction :**

La réforme des vaches laitières à un âge prématuré représente de grandes pertes sur le plan économique de par sa répercussion sur la production laitière et/ou bouchère, puisque chaque vache peut avoir jusqu'à 6 veaux ou vêles en moyenne tout au long de sa vie productive.

Chaque année plusieurs milliers de vache de nos élevages sont abattus en Algérie pour des raisons sanitaires, pathologiques et même zootechniques (performances génétiques). Cependant seul l'abattage pour des raisons zootechniques serait normalement admissible vue qu'il associe le caractère génétique de l'animal à son rapport de production individuelle ou productivité. Equation vouée inéluctablement à l'échec car normalement immuable, d'où la nécessité de sélectionner a priori des vaches laitières à haute performance plus précisément les BLA et les BLM. Les autres motifs de saisie des vaches laitières seraient plus modulables vue qu'elles concernent beaucoup plus le respect des conditions d'élevage en passant par la prévention, le suivie individuel et collectif permanent ainsi que les mesures prophylactiques et hygiéniques.

Afin de mieux cerner les causes de réforme des vaches laitières en Algérie ainsi que leurs incidence, Notre étude s'est basée sur le recensement des causes principales et courantes de réforme des vaches laitières au niveau des abattoirs de BLIDA et d'EL HARRACH, avec la possibilité de consultation systématique des archives (datant de novembre 2007 à mars 2008) ainsi que des certificats d'abattages au niveau de la direction des services vétérinaires correspondants.

# *Partie Bibliographique*

*chapitre I*  
*Elevage bovin*

## 1. L'élevage bovin

### 1.1. Etude des logements des animaux :

Le bâtiment permet d'abriter les animaux contre les intempéries, de faciliter le travail, et de favoriser l'accès à la nourriture et à l'eau. Il conditionne en grande partie le confort et le bien être des animaux et donc indirectement la valorisation de la ration alimentaire. L'architecture doit permettre de limiter les blessures en aidant à concevoir des installations respectueuses de taille, des postures et des mouvements des animaux (LENSINK, 2002).

#### 1.1.1 Aération :

Lorsque le volume d'air est très important, les animaux peuvent avoir des pertes calorifiques importantes, il ne doit pas dépasser de plus de 20% de volume d'air optimal (FERRE, 2003).

**Tableau N°I : volume d'air statique recommandé. (FERRE , 2003)**

Types d'animaux	Volume d'air statique minimal en (m <sup>3</sup> )	Volume d'air statique optimal en (m <sup>3</sup> )
Vache laitière >7000l/lactation	25	35
Vache laitière ± 5000l/lactation vache tarie	20	30
Génisse 400kg	12	20
Génisse 200kg	9	15
Veau nouveau-né	5	7

Le bâtiment doit contenir des annexes citées ci- dessous:

Un local de vêlage, un box infirmerie, un local d'isolement pour les animaux récemment introduit (notion de quarantaine) et une zone réservée aux veaux ou nurseries (RAULINE, 2002).

#### 1.1.2. Adéquation du bâtiment au troupeau :

Il faut s'assurer que la surface disponible est suffisante par rapport au nombre d'animaux présents.

**1.1.2.1. Stabulation libre :** elle convient aux grands troupeaux, généralement beaucoup plus en région montagneuse (BLA). Les principaux paramètres sont :

- **Logettes :**

Les démentions des logettes des stalles selon (TEYSSIER, 2005).

Longueur : - petite ou logette face à face : 220 à 230 cm.

- grande race ou logette face au mur : 240 à 250 cm.

Largeur : 115 à 120 cm selon le type de séparation.

Passage transversal entre deux rangées de logettes : 200 à 240 cm.

Largeur des couloirs : - derrière une rangée de logette : 240 à 250 cm.

-entre deux rangées de logette : 260 à 280 cm.

-devant l'auge : 320 à 400 cm.

- **Aire d'exercice :**

Dans une stabulation à logette la surface de l'aire d'exercice doit être de 4,5m<sup>2</sup> par vache. En aire paillée la surface recommande par vache est de 3,5m<sup>2</sup> (FERRE, 2003. SEEGERS, 1992).

#### 1.1.2.2. Stabulation entravée :

Elle convient aux petites structures et aux régions à climats régionaux (climat chaud).

Elle permet le maintien d'une hygiène correcte des animaux avec un minimum de paille. Par contre la détection des chaleurs y est délicate. Le manque d'exercice prédispose au problème de cétose et peut avoir des conséquences sur les membres. La nature du sol, souvent dure va aggraver les problèmes de décubitus prolonges (VAGNEUR, 2002).

Il faut prévoir une séparation au moins toute les deux places et des stalles de dimensions 180 x 130 cm pour chaque vache.

- **Point d'abreuvement :**

Leur nombre doivent être supérieur à 1 pour 15 vaches, doivent être propres (VAGNEUR, 2002. FERRE, 2003).

- **Le paillage :**

La quantité et la nature de la litière utilisée renseignent sur le confort et, éventuellement, sur les risques de contamination des animaux. Mauvaise qualité favorise le développement de population pathogène (LEROY, 1989). La sciure de bois est à éviter, l'ordre de préférence est donc : Paille>copeaux>sciures (BROUILLET, 1990). Le paillage ne doit pas être inférieur à 5kg de paille par vache et par jour (BEDOUET, 1994). Un des

**Tableau N°IV: Les importations des bovins pendant la période 1995-2007. (Anonyme,2007)**

année	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
nombre	3219	8661	20016	5160		325	49066	39635	24603	15624

En 2000 les importations, ont connu une baisse allant jusqu'à 5160 têtes pour s'arrêter pour la période 2001-2002. En 2003, les autorités sanitaires algériennes ont annoncé la levée partielle de l'embargo qui touchait les importations des bovins Français vivants depuis novembre 2000 car susceptible d'être porteur de l'ESB. Par contre, l'embargo sur la viande bovine Française est maintenu. La levée des barrières concerne les bovins reproducteurs et les bovins de boucherie (CHAOUICHE et TELFOUCHE, 2004).

### 7. Production laitière :

La production laitière en première lactation est déterminée par le poids au premier vêlage (FOLDAGER et SEJREN, 1991). Elle est plus importante quand l'âge au premier vêlage est précoce (20-24 mois au lieu de 30-36mois) (AMIR *et al*, 1987).

#### 7.1. Indicateur de la production laitière :

Les indicateurs de la production laitière font le point pour l'ensemble du cheptel :

Répartition des vêlages dans l'année par rapport à la saison sèche et humide.

Production moyenne du troupeau 1 mois après le vêlage c'est à dire la production moyenne maximale.

Durée de tarissement et durée de lactation.

Taux des chutes de lait supérieurs à 15% d'un à l'autre, c'est la persistance, calculer :  $(\text{production du mois } n - \text{production du mois } n-1) / (\text{production du mois } n-1) * 100$ .

Production moyenne par vache à une cour de l'exercice étudiée.

Production moyenne de l'ensemble de troupeau des laitières : vache en production+vache tarie. Elle représente la moyenne économique.

Qualité de lait : taux butyreux et protéique moyen, et état bactériologique (MEYER, DENIS, 1999).

## 7.2. Filière lait en Algérie :

La production laitière algérienne de lait crue couvre près 50% des besoins ; elle est passée de 1.5000.000.000 litres en 2000 à 2.000.000.000 litres en 2005 (Tableau 8), de fait :

Des surfaces fourragères très limitées au regard de la faible pluviométrie et des surfaces irriguées ;

- De l'insuffisance de l'infrastructure de la collecte du lait ;
- Des prix administrés appliqués à la production et à la consommation favorisant l'utilisation de la poudre de lait importée au détriment de la collecte du lait local.

Cette production est concentrée, pour l'essentiel dans les zones du littoral et sublittoral où ont implantées les usines de transformation.

Selon le Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural, en 2004, le cheptel bovin est estimé à 1.500.000 têtes, le nombre de vaches laitières de race améliorée est de l'ordre de 700.000 têtes, pour une production moyenne de 3.000 litres /an par vache. (voir tableau N°V) :

**Tableau N°V : Evolution de la production nationale de lait. (Anonyme,2007)**

Année	Production laitière (10 <sup>6</sup> L)
2000	1583
2001	1637
2002	1541
2003	1660
2004	1915
2005	2092
2006	2244

A défaut de pâturages et d'élevages intensifs basés sur l'industrie des aliments du bétail, la poudre de lait importée, couvre le reste des besoins pour la consommation ou pour la reconstitution.

### **8. Maîtrise de la sélection des génisses :**

Pour la sélection des génisses de renouvellement, soit généralement 15 à 20% du cheptel par an si le nombre de vaches est stable, l'éleveur choisira des descendantes de ses vaches en fonction des critères suivants : quantité et qualité du lait produit, durée de la lactation, bonne fécondité, docilité à la traite (donne son lait facilement), vêlage faciles et aptitude à donner de beaux veaux (MEYER et DENIS, 1999). Les génisses constituent l'avenir du troupeau. Elles doivent être suivies avec la même rigueur que les VL. La carrière d'une vache laitière débute par la phase de la génisse qui dure entre 2 à 3 ans pour une durée de vie productive d'environ 4 ans (TROCCON et al, 1994).

### **9. Influence de l'alimentation sur l'avenir productif des génisses :**

Le poids des génisses plutôt que leur âge détermine le moment de la puberté et donc le début des chaleurs en effet elles s'observent lorsque la génisse atteint 40% de leur poids adulte. Les génisses de type laitier sont sexuellement plus précoces que celles des races à viandes, les génisses Holstein sont pubères au poids vif de 250 à 280 Kg ce qui représente 40 à 50% du poids adulte qui généralement est atteint à l'âge de 9 à 10 mois (COHEN et al, 1980).

Un gain de poids trop faible des génisses laitières pie noire de la naissance à 6 mois réduit la durée de vie productive de ces dernières, et 50% des génisses Holstein ayant un gain de poids vif de 700g/j dans cette période sont reformées avant le troisième vêlage, alors que 30% seulement le sont lorsque le poids vif a été de 825g/j (TROCCON et al, 1989).

### 1. Définition :

La réforme de la vache laitière désigne l'orientation directe de celle-ci vers l'abattoir après une période d'engraissement ou non. Elle signifie l'achèvement ou la défaillance de la vie productive et reproductive de l'animal (FIDON, 1982).

### 2. But de réforme :

#### 2.1. But économique :

Dans les soucis d'éviter de grandes pertes économiques et vu le coût du traitement ainsi que sa durée assez longue et par conséquent coûteuse, les vaches laitières à rendement insuffisant seront automatiquement éliminées de la chaîne de production (PAUL et GREEOUGH, 1983).

#### 2.2. But sanitaire :

La médecine vétérinaire est une science qui protège l'animal mais avant tout qui protège l'humanité, l'orientation à l'abattage est l'une des méthodes utilisée pour préserver la santé publique de toute maladie contagieuse.

### 3. Causes de la réforme :

Sur la base de déclaration des éleveurs, plusieurs causes de réforme sont distinguées :

- L'âge
- Conformation anatomique
- Performance zootechnique telle que la mauvaise production laitière
- Problèmes sanitaires telle que mammite et boiterie
- Problèmes digestifs
- Pathologie de la reproduction (avortement, infertilité, torsion utérine).

(MEYER, DENIS, 1999)

Malgré la diversité des motifs de réforme, leur analyse nous permet d'emblée de distinguer deux grands groupes :

Tout d'abord, nous avons des causes zootechniques ; concernant les vaches dont les qualités ne correspondent pas ou plus aux objectifs d'élevage et qui sont éliminées par le fait de sélection (vache insuffisamment productive, âge avancé, vache difficile à traire mauvaise conformation...).

En suite, l'ensemble des causes relatives à une pathologie clinique ainsi que la réforme ayant pour cause la brucellose ou la tuberculose imposée lors de campagnes de prophylaxie collective (FIDON, 1982).

### 3.1. Causes zootechniques :

Les causes d'élimination relatives à un manque de qualités zootechniques sont l'illustration de l'action de sélection, cette sélection est responsable de trois importantes causes de réforme qui sont :

#### 3.1.1. L'âge :

L'âge de réforme pour vieillesse varie en général de 7 à 16 ans. La diminution de la réforme repose surtout sur la notion d'usure physique et physiologique de l'animal que sur son âge réel (FIDON, 1982).

Chez les vaches âgées qui sont souvent sujettes à plusieurs pathologies, il se produit toujours un amaigrissement chronique dû probablement à une douleur ce qui rend leur aptitude à la compétition pour la nourriture diminuée (animaux dominées). Ces animaux vieillissent prématurément et sont donc réformées pour cette raison (PAUL et GREENOUGH, 1983).

#### 3.1.2. Production laitière insuffisante :

Dans la plus part des cas, le critère de réforme le plus rentable est la production laitière (HANZEN, 2000).

En effet, ce sont les deux premières lactations et parfois même les premiers contrôles qui servent à la détermination de l'aptitude laitière de l'animal, mais les autres vaches peuvent être éliminées ultérieurement.

Néanmoins ; la faiblesse de la production d'origine génétique peut, le plus souvent, reconnaître des causes pathologiques qui ont un retentissement non négligeable sur le niveau de production (FIDON, 1982).

Ces pathologies qui sont négligées deux à trois jours plus tard provoquent des pertes de production d'environ 20% (PAUL et GREENOUGH, 1983).

Par ailleurs ; l'âge au premier vêlage joue un rôle prépondérant dans l'insuffisance de la production laitière. Une génisse vêlant tôt (moins de 30 mois par exemple) a généralement une production nettement inférieure à celle vêlant plus tardivement (l'âge

idéal est de 24 mois). Cette production insuffisante se répercute sur les lactations suivantes surtout si l'alimentation n'est pas suffisante (SOLTNER, 1993).

### 3.1.3. Autres causes :

Autres éléments d'appréciation zootechnique sont utilisés pour le choix des vaches à réformer. Nous citons : la qualité des aplombs, la conformation de la mamelle, qualité des trayons (FIDON, 1982).

#### 3.1.3.1. La mamelle :

Depuis l'avancement de la traite à la machine, la conformation de la mamelle a due répondre à certains critères :

- Mamelle bien suspendue
- Mamelle globuleuse
- Mamelle remontée au dessus de la ligne de jarrets.

La mamelle qui ne répond pas à ces critères détermine la décision de réforme (mamelle décrochée, mal implantée, la pose difficile des gobelets), dont les conséquences sont une perte de temps et surtout une mauvaise traite qui favorise l'apparition des mammites (FIDON, 1982).

#### 3.1.3.2. Les trayons :

En ce qui concerne les trayons, il sera demandé à ce que leurs critères anatomiques correspondent à la machine à traite.

Ils doivent être perpendiculaire et non en avant. Ils ne doivent pas être situés au dessous de la ligne des jarrets pour éviter le risque de mammite (GOURREAU, 1995).

#### 3.1.3.3. Les aplombs :

Les défauts d'aplombs siégeant au niveau des membres antérieurs ou postérieurs constituent des causes de décision de réforme. Ils peuvent comprendre :

L'ankylose : (diminution ou disparition de la possibilité de flexion d'une articulation) inguérissable qui commande une réforme assez rapide de la vache atteinte (VILLEMEIN, 1984).

Un allongement des tendons ce qui favorise l'appui sur la face antérieur du boulet. Des formes génétiques telles que la contracture unie ou bilatérale de l'articulation tibio-tarsienne, qui se caractérise cliniquement par un décubitus prolongé (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

### 3.2. Causes pathologiques :

#### 3.2.1. Pathologie infectieuse :

##### 3.2.1.1. Tuberculose :

###### A. Définition :

C'est une maladie infectieuse et contagieuse (zoonose majeur), Généralement provoqué par *mycobacterium bovis* chez les bovins. *M.avium* chez l'ovin. *M.tuberculosis* chez l'homme (THOREL, 1994).

###### B. Symptômes :

La tuberculose bovine à une incubation longue une évolution chronique caractérisé par la formation de granulomes nodulaire (tubercule). Elle peut revêtir des diverses forme : pulmonaire (80%), lymphatique, intestinal. En fin d'évolution elle entraîne une atteinte importante de l'état générale dominée par l'amaigrissement (LEFEVRE et al, 2003).

###### C. Lésions :

###### C.1. Macroscopique :

On distingue des lésions localisées et bien délimitées, ce sont les tubercules qui ont des aspects variable selon leur stade évolutif (des granulations de taille d'une tête d'épingle jusqu'au caséum) mais aussi des lésions étendu et mal délimitées : ce sont les infiltrations qui sont de nature exsudatives étendus a tout un territoire ou un organe, les épanchements qui sont observés dans les cavités séreuses par fois les articulations et les méninges c'est un exsudat inflammatoire (LEFEVRE, 2003).

###### C.2. Microscopique :

C'est principalement le follicule tuberculeux qui est formé par un centre nécrotique homogène appelé caséum, d'une première couronne de cellules épithélioïdes associées ou non a des cellules de Laughans et d'une seconde couronne purement lymphocytaire (LEFEVRE, 2003).

###### D. Perte économique :

La tuberculose bovine entraîne des pertes en viandes (par la saisie aux abattoirs) et en lait et gêne donc l'exportation dans les pays exportateur de ces produits (BENET, 2001).

Les animaux infectés perdent 10 à 25% de leur valeur économique (BLOOD et HENDERSON, 1976).

En outre, pour l'éradication de cette maladie, tout animal reconnu tuberculeux est éliminé. Tout fois, on observe chaque année de nombreux cas de réinfection de troupeau sain ou assainis. Les faits démontrent la persistance des bacilles tuberculeux et la menace qu'ils font courir.

Donc la vigilance reste indispensable, une tuberculination générale annuelle suivie d'un contrôle des achats est de règle (THILLORET, 1980).

### **E. conséquences sur le plan sanitaire :**

La tuberculose d'origine bovine joue un rôle dans la contamination humaine (BENET, 2001).

Les individus tuberculeux constituent une source importante de contagion par l'excrétion de bacille tuberculeux à travers les matières virulentes, tel que le lait, la salive, le jetage et même des urines en cas d'atteinte générale (OUDNI et TILLOUINE, 2003). La contamination humaine par le bovin à travers l'air expiré représente 10% chez les adultes et 20% chez les enfants de la contamination tuberculeuse.

Cette contamination humaine serait plus élevée à la campagne que dans les villes. D'une manière absolue, la disparition de la tuberculose bovine est un facteur primordial pour la défense de la santé publique (CRAPLET et MICHELTHIBIER, 1973).

### **3.2.1.2. La brucellose :**

#### **A. définition :**

Maladie infectieuse légalement répété contagieuse encore très répandue dans le monde dû à des bactéries du genre *Brucella* principalement *abortus bovis* et à moindre degré *B. melitenci* (THILLEROT, 1980).

La brucellose représente une zoonose majeure vue sa fréquence dans les cas humains issus des animaux. Elle transmet par voix cutanéomuqueuse et les principales sources d'infection sont le fœtus et les annexes fœto-maternels lors d'avortement mais aussi le nouveau né viable lors d'un part normal (GARIN-BASTUJI, 2000).

#### **B. Symptômes :**

Lorsque la maladie se développe dans un troupeau, le symptôme le plus évident est l'avortement (5 à 7<sup>ème</sup> mois de gestation). Si la génisse à été infectée au moment de la saillie ou au tout début de gestation cependant le moment de l'avortement peut être varié (PLOMMET et al, 1973).

La rétention placentaire et métrite suit généralement l'avortement et se complique le plus souvent par d'autres lésions qui peuvent provoquer une stérilité (DERIVAUX, 1971).

Le produit laitier peut chuter de 20%. Chez la vache infectée il n'y a pas de mammite et le pis reste normal (JONES, 1977). Des hygromas uni ou bilatéraux, en particulier au niveau de l'articulation carpe peuvent se rencontrer chez 66% des animaux lors d'infection chronique (DOMENECH *et al*, 1980).



**Photo N°1 :** avorton de 7 mois de cause brucellique. (ROGER W, BLOWEY A, WEAVER D. (2006).

### C. Lésions :

En général c'est une lymphadénite locale caractérisée par une hyperplasie lymphoïde et une infiltration importante de cellule mononuclées avec quelque neutrophiles et éosinophiles (JUBBK *et al*, 1993).

Mais aussi des endométrites, la cavité interne contient une quantité variable d'exsudats gris sales purulents. Les cotylédons recouverts d'un exsudat collant (JUBBK *et al*, 1993). L'inflammation des nœuds lymphatiques supra mammaires est souvent rapportée.

### D. Pertes économiques :

En cas de brucellose, la réforme des animaux malades est de règle selon les recommandations de la FAO et de l'OMS (HAMZA-CHERIF, 2000).

Il ne suffit pas donc de décrire la maladie et d'en rechercher les causes à des fins prophylactiques mais aussi d'estimer le cout et de prévoir les incidences socio-économiques des mesures préconisées. Que représente la mort, l'abattage ou un

avortement pour un éleveur ? Quel est le prix d'une compagne préventive ? Et l'état psychologique d'un éleveur après avoir perdu un cheptel ? (PICHERAL, 1981).

#### **E. Conséquences sur plan sanitaire :**

La brucellose menace tous ce qui ; accidentellement ou professionnellement ; sont en contact avec les animaux même s'ils considèrent la brucellose comme une maladie banale et avec un certain fatalisme : ils auraient tort de négliger les suites et les handicapes qu'elle entraîne. La surveillance et l'abattage des animaux malades sont de règle mais qui n'est pas toujours comprises et admises (PICHERAL, 1981).

#### **3.2.2. Autres pathologies :**

##### **3.2.2.1. Les mammites :**

C'est l'inflammation de la glande mammaire, qui peut être d'origine bactérienne, virale ou mycosique et quelques fois traumatiques.

Elle se caractérise par des modifications physiques, chimiques et habituellement bactériologiques du lait et par des lésions pathologiques du tissu glandulaire (RADOSTITS et al, 1997).

Il est possible d'établir des formes cliniques des mammites présentant des signes généraux (pertes d'appétit, fièvre) et des signes locaux qui s'observent au niveau de la mamelle (rougeur, chaleur douleur) (VESTWEBER et LEIPOLD, 1994).

L'évolution de ces deux formes précédentes vers la forme chronique est très grave car il conduit a la réforme a cause de la formation irréversible d'un tissu scléreux cicatriciel qui remplace le parenchyme mammaire (FIDON, 1982).

Les mammites des vaches laitières sont considérées comme première pathologie en élevage bovin laitier (VESTWEBER et LEIPOLD, 1994).

Dans la plupart des pays la fréquence de la maladie qui apparaît sporadiquement quelle qu'en soit la cause, est de 40% de morbidité par rapport au nombre de vache et 25% par rapport au nombre de quartier (BLOOD et ANDERSON, 1976).

#### **Les pertes économiques :**

La plus part des estimations montrent qu'un quartier atteint baisse sa production de 30%, précisant qu'une vache atteinte perd 15% de sa lactation. Les quartiers infectés en fin de lactation présente une baisse de 48% par contre si l'infection survient pendant le tarissement, la baisse de production est de 11% (BLOOD et ANDERSON, 1976).

En plus, un risque de contamination bactérienne du lait de vaches infectées lors de mammites le rend impropre à la consommation et perturbe le processus de fabrication des produits alimentaires issus de ce lait. C'est de cette manière que des les maladies telles que la tuberculose sont répandus chez l'homme (**BLOOD et ANDERSON, 1976**).

C'est un non sens de conserver de tels disséminateurs de germes dans l'exploitation quelque soit leur valeur génétique. Bien entendu, les sujets à éliminer sont à l'abattoir (**WEISSEN, 1974**).

### **3.2.2.2. Pathologie de l'appareil locomoteur :**

Une boiterie est le symptôme d'une ou de plusieurs affections de l'appareil locomoteur. C'est un mouvement reflexe qui tente de soulager la douleur (**DELACROIX, 2000**).

C'est une atteinte de l'intégrité de l'appareil de soutien formée par le squelette et les muscles (**PAUL et GREENOUGH, 1983**).

Les boiteries représentent la 3<sup>ème</sup> pathologies des bovins tant en fréquence que sur le plan économique, après les mammites et les troubles de la reproduction chez les vaches laitières. Elles entraînent des pertes économiques considérables du fait des baisses de production et des interventions sur le troupeau (**DELACROIX, 2000**).

#### **a. Les fractures :**

Dont les plus graves sont :

Fracture du bassin : la plupart des fractures du bassin impliquent l'ail de l'ilium, les fractures du corps sont beaucoup moins fréquentes, mais entraînent une boiterie sévère et parfois un décubitus comme dans le syndrome de la vache couchée (**ROGER et al, 2006**). Les fractures de l'humérus et du fémur nécessitent le plus souvent un abattage d'urgence (**JALLU, 2000**).

#### **b. Les arthrites :**

Septique : C'est l'inflammation de l'articulation avec présence de pus. Les germes les plus courants sont des corynébactéries, des staphylocoques, des streptocoques, des mycoplasmes, des salmonelles (**VALLET, 2000**).

L'arthrose : dégénérescence chronique du cartilage articulaire avec épaissement de la capsule et formation d'ostéophytes périphériques (**ROGER et al, 2006**).

### **c. Boiterie d'origine musculaire et nerveuse :**

Ce sont des boiteries divers plus ou moins graves atteignant un ou plusieurs membres. Les atteintes musculaires et nerveuses peuvent être associées.

Les causes sont diverses : un accouchement difficile, un décubitus prolongé, une injection mal faite ou la présence d'une tumeur qui compriment les nerfs.

Les lésions nerveuses entraînent une atrophie musculaire de la même façon que l'inflammation musculaire (DELACROIX, 2000).

### **3.2.2.2. Reformes liées aux troubles de la reproduction :**

Les reformes pour motif de reproduction sont en effet fréquentes. En général un manque d'infécondité peut correspondre à un manque à gagner de type économique. L'existence d'une perte réelle d'une réforme précoce sera surtout liée à la réforme des premières lactations. (SEEGERS et MALTER, 1996).

#### **a .Anœstrus pathologique :**

L'anœstrus vrai est l'absence de chaleurs, il résulte d'une absence de cyclicité ou d'un blocage du cycle. Il n'y a ni activité ovarienne, ni croissance folliculaire, ni ovulation, ni formation de corps jaune.

Les ovaires sont au repos. Ils sont lisses à la palpation transrectale (VALLET, BADINAND, 2000).

Parmi les facteurs favorisants on trouve l'âge et la parité (LOWMAN, 1985. GRIMARD et al, 1992). Mais aussi la rétention placentaire qui peut provoquer une longue période d'anœstrus post partum (PETERS et al, 1981).

De même que la non délivrance, les métrites et les mammites survenant dans les 40 premiers jours qui suivent la mise bas (DERIVAUX et al, 1984).

Ainsi donc l'anœstrus constitue un facteur d'infécondité et d'infertilité (STEVENSO et al, 1983. ETHERINGTON et al, 1985. HANZEN, 2000).

#### **b .Repeat-breeding (RB) :**

On définit la vache repeat-breeding comme une vache normalement cyclée, sans lésions cliniques, qui revient en chaleur après deux inséminations (THIBAUT, 1994).

Les causes sont multiples :

La mortalité embryonnaire précoce, survenant avant émission du signal de maintien du corps jaune, est une cause possible (HUMBLLOT et THIBIER, 1981).

En effet il se développe moins d'embryon 7 à 9 jours post-insémination artificielle chez la femelle repeat-breeder que chez les animaux témoins (28% contre 74%) (**BRUYAS, 1994**).

Les lésions induites par les métrites telle que la fibrose péri glandulaire, surtout si elles concernent une grande partie de l'endomètre en été reconnues comme cause de RB. (**LAGNEAU, 1981**), un diagnostic tardif, donc un traitement tardif des métrites, augmente la fréquence des animaux repeat-breeding (**HANZEN, 2000**).

L'âge peut être évoqué ou le RB et plus faible chez les animaux jeunes et peut atteindre 13% chez les adultes. Ceci s'explique par la qualité des ovules, mais surtout par le vieillissement utérin (**KAIDI, 1998**).

#### **c. Hypoplasie ovarienne :**

L'hypogonadisme ou hypoplasie gonadique peut être soit d'origine génétique soit d'origine nutritionnelle (**LAGERLOFF, 1951**), très réponde dans le bétail Highland suédois où elle est héréditaire et son association pratiquement constante avec la décoloration de pelage (**DERIVIAUX, 1971**). Cette anomalie est conditionnée par un gène autosome récessif à « pénétrance incomplète ; elle se caractérise par : des ovaires de taille réduite, la principale anomalie se situe au niveau de l'épithélium germinatif ; il n'y a pas de développement ni de follicules primordiaux (**ERICKSSON cité par DERIVIAUX, 1971**).

#### **d. Free-martinisme :**

C'est une génisse stérile jumelle d'un male avec lequel elle présentait une circulation commune. Alors que ce dernier est presque toujours normalement développe et fécond. Cette anomalie représente environ 95% des cas de naissances gémellaires hétérosexuées (**LABUSSIÈRE, 1990**).

#### **e. Maladie de la génisse blanche :**

C'est une affection qui se caractérise par des anomalies du tractus génital résultant de modification de développement de différenciation des organes dérivés des canaux de Muller (oviducte, utérus, vagin) associé ou non à des anomalies hyménales et, dans certains cas, à la présence des dérivées des canaux de Wolff (**DERIVIAUX, 1971**).

L'hypoplasie des conduits génitaux constitue l'un des facteurs de l'infertilité, et elle peut être congénitale ou d'origine génétique (**LABUSSIÈRE, 1990**).

**f. Hermaphrodisme :**

Consiste en la présence simultanée chez un même individu d'organes génitaux des deux sexes. L'hermaphrodisme vrai est, par définition, la bisexualité gonadique (jamais fonctionnelle) soit : alternante ou latérale, bilatérale, unilatérale. Ces hermaphrodites sont d'autant plus sûrement stériles que leur duplicité sexuelle est plus accentuée (VAISSAIRE, 1977).

**3.2.2.3. Les maladies métaboliques et digestives :****a. Réticulo-péritonite traumatique :**

Perforation de la paroi du réseau et du péritoine pariétal (généralement le diaphragme) par un corps étranger avec développement d'une péritonite localisée ou généralisée (ROGER *et al*, 2006).

La maladie a une importance économique suite à la perte de production qu'elle entraîne et à son taux de mortalité élevé (BLOOD et ANDERSON, 1976).

L'apparition de symptômes de péritonite aiguë et de péricardite nécessite l'abattage d'urgence de l'animal (FIDON, 1982).

**b. Météorisation :**

Existe deux formes :

**b.1. Gazeuse :** c'est une perturbation du mécanisme de l'éruçation suite à un blocage au niveau de l'œsophage par un corps étranger. Ce blocage provoque l'accumulation de gaz dans le rumen (VALLET, 2000). Les cas très sévères peuvent mourir suite à l'augmentation de la pression intra-abdominale entraînant une insuffisance cardiaque et respiratoire, souvent associée à une inhalation du contenu du rumen (ROGER *et al*, 2006).

**b.2. Spumeuse :** c'est l'accumulation de gaz de fermentation sous forme de mousse empêchant l'éruçation (VALLET, 2000). Lors de la phase aiguë l'évolution est vers la mort par asphyxie, dans ce cas la thérapeutique est chirurgicale qui consiste en une vidange du rumen par gastrotomie, si y a présence de complication, le pronostic sombre et l'abattage d'urgence est de règle (FIDON, 1982).

**c. Acidose :**

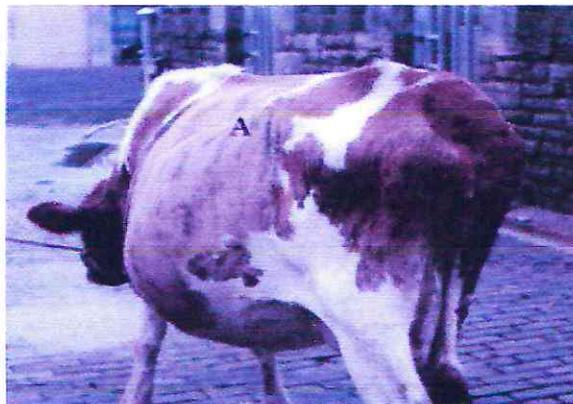
L'acidose est une pathologie due à un abaissement du Ph ruminal causé par la production excessive d'acide gras volatil notamment l'acide lactique (FIDON, 1982). Les complications sont une acidose métabolique suivie de diarrhée et de déshydratation

provoquant un abattement, une faiblesse, ataxie, coma et la mort de l'animal (**ROGER W et al 2006**).

Cette maladie est très fréquente chez les vaches de haute production laitière (**WOLTER, 1994**).

**d. Déplacement de la caillette :**

C'est une anomalie topographique consécutive à l'atonie de la caillette et sa dilatation par des gaz de fermentation, facilitée par un certain degré hypocalcémie. Elle survient essentiellement chez les vaches laitières à haute production (**BOUISSET, 2000**).



**Photo N°2 :** *Vache présentant un déplacement de la caillette à gauche.* (**ROGER, 2006**)

# *Partie expérimentale*

**Objectif :**

Ces dernières années, l'Algérie à l'instar de plusieurs pays a connue une augmentation significative du prix du lait et même des pénuries interminables. La production nationale, déjà mise en cause car insuffisante par rapport au cheptel bovin laitier national, est affectée par l'abattage de milliers de vaches laitières, importées en devise forte et privées ainsi de leurs performances.

L'objectif de ce présent travail est de déterminer les principales causes de reforme de ces vaches, très importantes a la production du lait. Les enquêtes, menées au niveau de deux abattoirs, celui d'El HARRACH et BLIDA, devront nous permettre de :

- Déterminer les principales causes de réformes.
- Mettre en évidence les dominantes pathologies des vaches réformées et leur proportion.
- Essayer d'estimer les pertes économiques en lait, viande et veaux.

## **I. Présentation de la zone d'étude :**

### **A. Abattoir de BLIDA:**

C'est le seul abattoir de la wilaya, il possède un grand bâtiment où se trouve une salle d'abattage d'environ 1000m<sup>2</sup> qui est séparée en deux compartiments : l'un pour les bovins et l'autre les ovins, possédant une entrée et une sortie commune, existe aussi une salle pour les abattages d'urgences qui a une entrée spéciale. Dans ce bâtiment se trouve aussi 3 chambres froides d'une capacité de 30 carcasses de bovins ou 150 d'ovins chacune, ajouter à cela les différents bureaux.

Cet abattoir possède aussi des aires de repos pour les animaux où s'effectuent les examens ante-mortem d'une capacité de 7 bovins et 35 ovins chacun, ajouter à cela des parkings pour les différents véhicules.

L'équipe responsable de son fonctionnement est composée de plusieurs ouvriers entre gérant, égorgeurs, équarisseur, laveurs...en plus de 6 vétérinaires qui sont responsables de l'inspection. (Anonyme 2)

### **B. Abattoir d'EL HARRACH :**

Situé à quelques encablures de l'autoroute mais aussi à côté du centre ville d'El Harrach, il s'étend sur près de 8000m<sup>2</sup> avec une capacité de 100 bovins et plus de 500 ovins par jour. Le site renferme une grande salle d'abattage de 1600m<sup>2</sup> équipée de système d'élévation, des écuries aménagées d'une capacité de 100 bovins et 600 ovins, une chambre frigorifique, il possède aussi des hangars pour le stockage des cuirs, une salle de boyauderie et lavage de peau. Il fait travailler environ une trentaine d'employés entre égorgeur, équarisseur et laveur, ainsi que 3 vétérinaires pour l'inspection. (Anonyme 2)

## **II. Matériels et méthodes :**

Nous avons basé notre travail sur l'étude de deux abattoirs qui sont ceux d'El Harrach et de Blida en effectuant des visites régulières ainsi que la consultation de leurs registres. Et pour chaque abattoir nous avons effectué une démarche différente :

Pour celui d'EL HARRACH nous avons consacré la période allant de novembre 2007 à mars 2008 pour effectuer un échantillonnage aléatoire sur les vaches destinées à l'abattage en se basant sur les critères suivants : la robe (race), l'âge, l'état corporel, l'état physiologique (lactation, tarissement, génisses) afin d'estimer les pertes engendrées en lait et viande.

La détermination d'âge a été réalisée par lecture direct sur la boucle d'oreille, mais la majorité des vaches en n'avait pas (non identifiable), donc l'estimation de l'âge a été réalisée par la méthode basé sur la dentition qui est la plus fiable. (Voir annexe N°1 sur la dentition).

La détermination de l'état corporel était observer directement et la méthode utiliser est la notation de 0 (cachectique) à 5 (très gras). (Voir annexe N°2 sur l'état corporel)

L'état physiologique des VL destinées à l'abattage est déterminé soit par observation direct ou par les renseignements apportés par les détenteurs de ces animaux.

Pour l'abattoir de BLIDA le travail est basé essentiellement sur le registre et la collaboration de son responsable dans le but de connaître les principales causes de reformes et les dominantes pathologies rencontrées. Les données du registre s'étalent de janvier à fin avril 2008.

Ajouté à tout cela un recueil d'information a été réalisé au pré des différents services du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural pour des données globales sur la filière bovine en Algérie.



**Photo N°3** : mâchoire dentaire d'une vache à l'abattoir d'El-Harrach pour la détermination de l'âge.

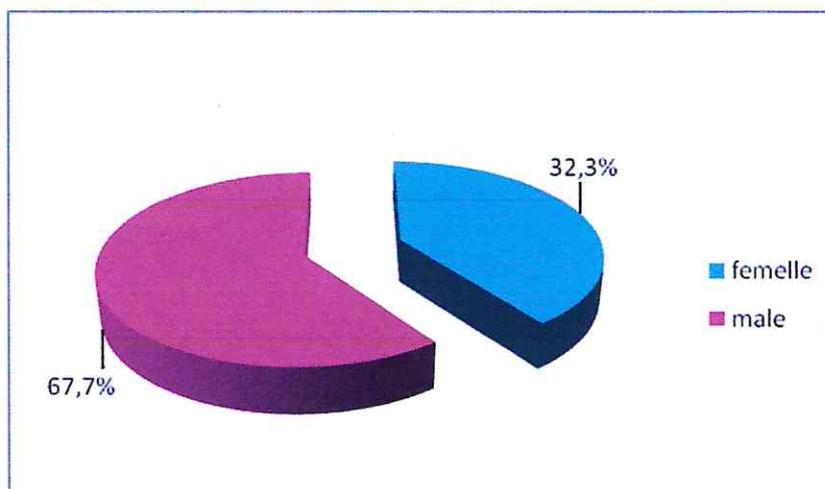
# Résultats

**III. résultats :****III.1. Caractéristiques des vaches abattues à l'abattoir d'EL HARRACH :****III.1.1. le nombre de bovins abattus de novembre à mars 2008 :**

Après consultation du registre de l'abattoir nous avons obtenus les résultats suivants :

**Tableau N°1 :** *Le nombre de bovins abattus entre les mois de novembre à mars 2008 à l'abattoir d'EL HARRACH*

Sexe	femelle	Male
Nombre	1672	2513
Pourcentage (%)	32,3	67,7



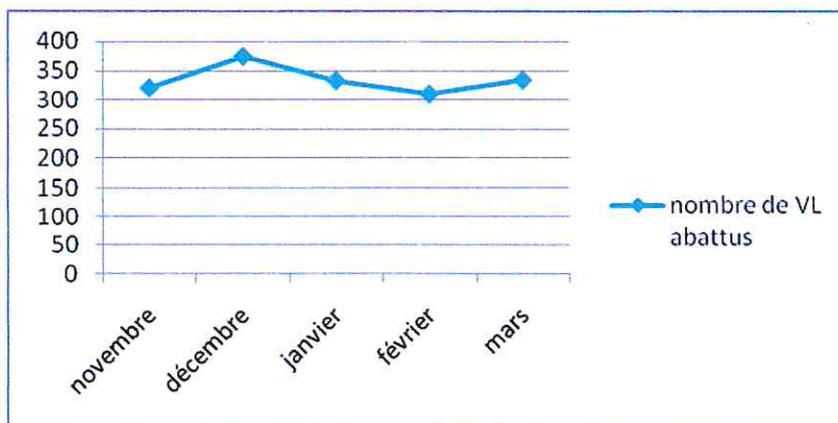
**Figure N°1 :** *pourcentage des bovins abattus dans l'abattoir d'El Harrach de novembre 2007 à mars 2008*

Nous constatons à partir de cette figure que un tiers des bovins abattus soit 32,3% sont des vaches laitières.

**III.1.2. Répartition des VL abattus selon le mois :**

**Tableau N°2 :** *le nombre de VL abattues par mois à l'abattoir d'EL HARRACH*

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars
Nombre	321	374	333	310	334
Pourcentage(%)	19,2	22,4	19,9	18,5	20,0



**Figure N°2 :** Evolution des VL abattus dans l'abattoir d'El Harrach durant les 5 mois

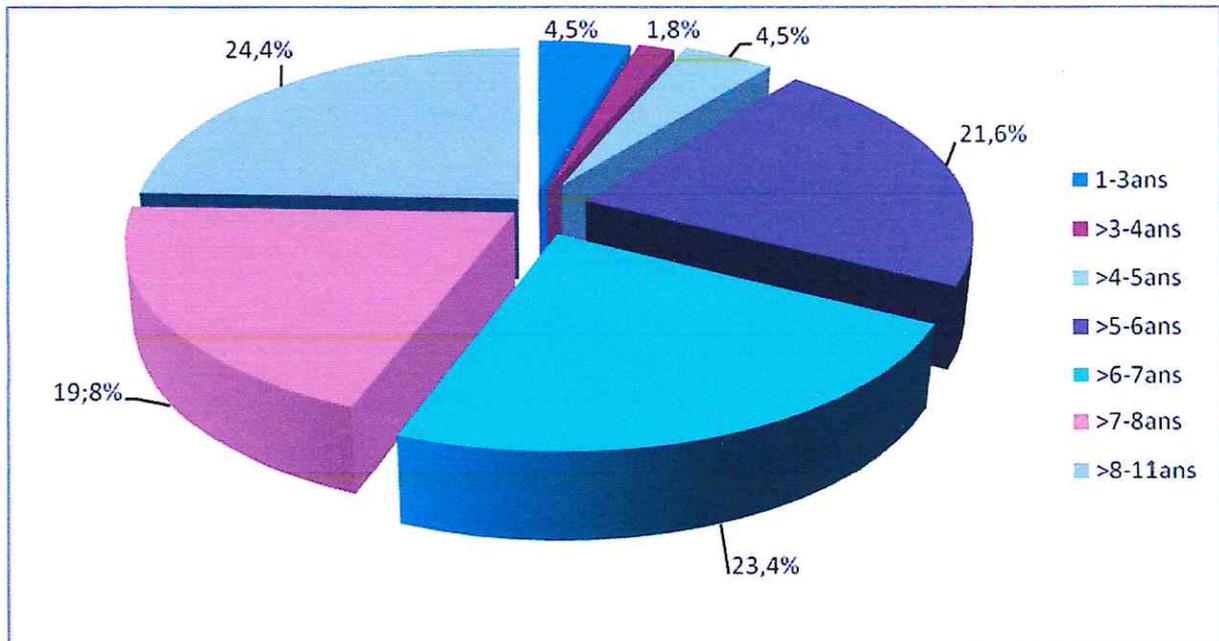
Ce graphe montre que le nombre de VL abattus est à peu près stable durant cette période ou le pourcentage de chaque mois tourne au alentour de 20%, mais avec un léger pic au mois de décembre avec 374 têtes (22,4%), et la faible valeur et celle du mois de février qui est de 310 têtes (18,5%). La moyenne par mois est de 334 VL.

**III.1.3. l'âge d'abattage des vaches laitières :**

Basé sur la boucle d'oreille ou cõmme la majorité des cas sur la dentition, les résultats sont :

**Tableau N°3 :** répartition des VL abattues selon l'âge

Age	1-3ans	>3-4ans	>4-5ans	>5-6ans	>6-7ans	>7-8ans	>8-11ans
Nombres	5	2	5	24	26	22	27
Pourcentage (%)	4,5	1,8	4,5	21,6	23,4	19,8	24,4



**Figure N°3 :** repartition du pourcentage des VL abattus au sein de l'abattoir d'EL HARRACH selon l'âge.

Les résultats de la figure 3 montrent que la majorité des vaches abattues au sein de l'abattoir d'El Harrach dépassent les 5ans (près de 90%), les moins de 3 ans ne représente que 4,5%, noter que la moyenne d'âge de ces vaches est de 6,7 ans. (Photo N °1)

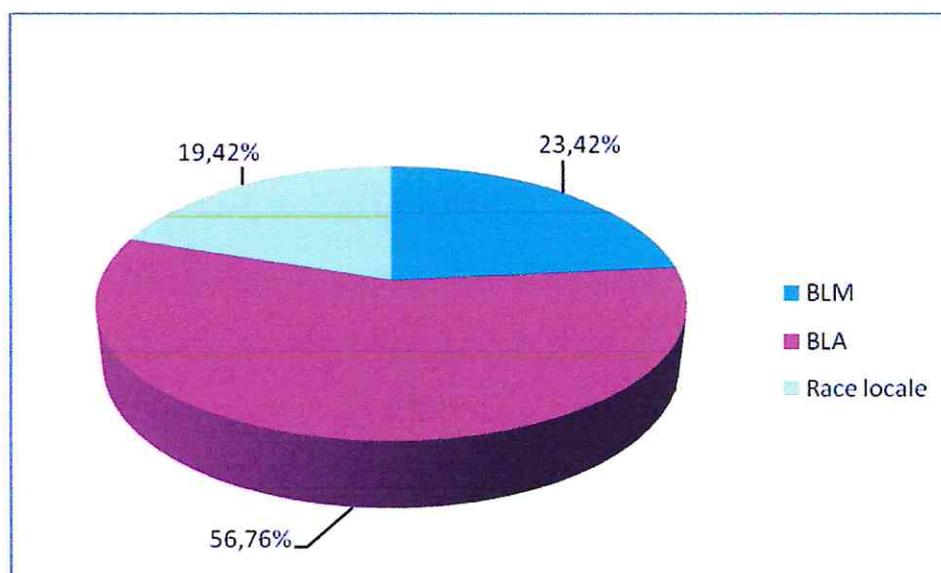


**Photo N°1 :** Vache de race locale âgée de 8ans. (Anonyme)

#### III.1.4. la race des VL abattus :

**Tableau N°4 :** répartition des VL abattus au sein de l'abattoir d'EL HARRACH selon le type de race.

Type de VL	BLM	BLA	Race locale
Nombres	26	63	22
Pourcentage (%)	23,42	56,76	19,82



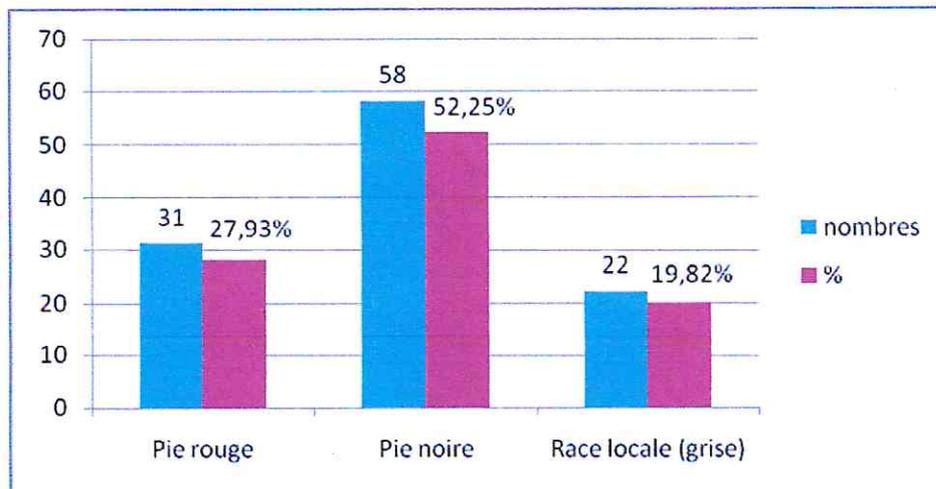
**Figure N°4 :** la répartition du pourcentage des VL abattus au sein de l'abattoir d'EL HARRACH selon le type de race.

Plus de la moitié des vaches abattus (57%) sont des BLA, les BLM viennent en seconde position avec près de 24% puis la race locale en dernière position avec un taux d'un peu plus de 19%.

### III.1.5. La robe des VL abattus :

**Tableau N°5 :** répartition des VL abattues selon la robe au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.

robes	nombres	Pourcentage (%)
Pie rouge	31	27,93
Pie noire	58	52,25
Race locale (grise)	22	19,82



**Figure N°5 :** répartition du pourcentage des VL abattues selon la robe au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.

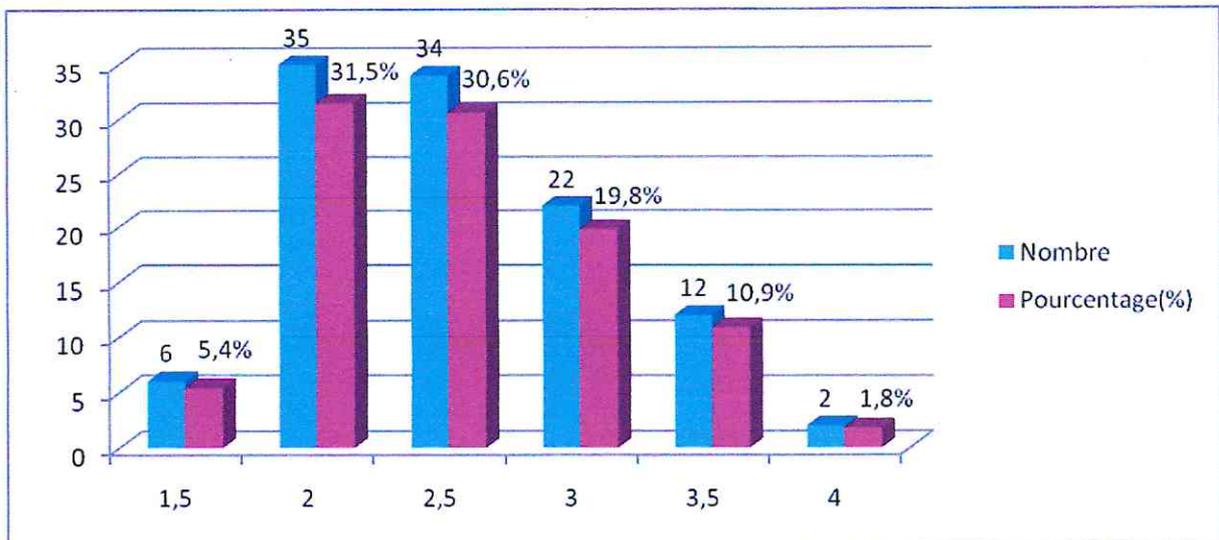
Les résultats obtenus montrent que plus de la moitié des VL abattus sont des pies noire avec 52,25%, suivie loin derrière des pie rouges (28%), la race locale représente que 20%.

**III.1.6.L' état corporelle :**

L'appréciation de l'état corporelle s'était basée sur les 8 critères déterminants la note d'embonpoint.

**Tableau N°6 :** répartition des VL abattues selon l'état corporelle

Etat corporel (point)	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Nombre	6	35	34	22	12	2
Pourcentage(%)	5,4	31,5	30,6	19,8	10,9	1,8



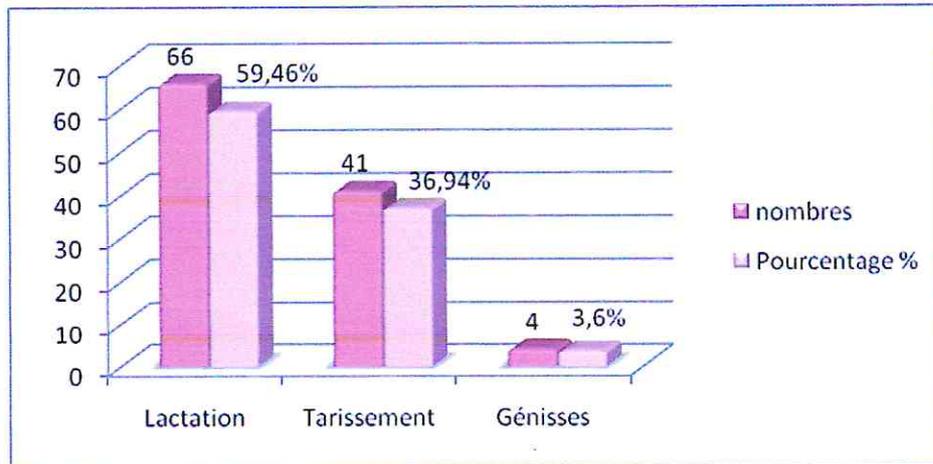
**Figure N°6 :** répartition du pourcentage des VL abattues selon l'état corporel au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.

La figure 6 montre que plus de 60% des VL abattues ont un état corporel situé entre 2 et 2,5 ce qui montre l'absence de l'engraissement avant l'abattage, puis le pourcentage diminue avec l'augmentation de l'état corporelle qui atteint 1,8% à la note 4, noté aussi que la note 1,5 ne représente que 5,4%.

### III.1.7. L'état physiologique des VL :

**Tableau N°7 :** répartition des VL abattues selon l'état physiologique

Etat physiologique	Lactation	Tarissement	Génisses
nombres	66	41	4
Pourcentage (%)	59,46	36,94	3,60



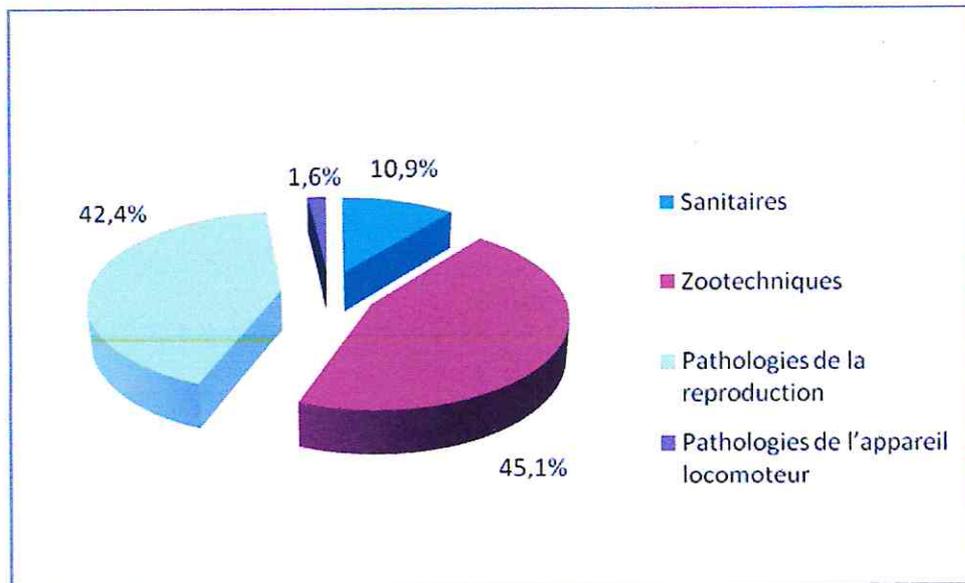
**Figure N°7 :** répartition du pourcentage des VL abattues selon l'état physiologique au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH.

Cette figure montre que près de 60% des vaches abattues sont en lactation, suivie des vaches tariées qui représente un peu plus d'un tiers (37%). Noter le taux très bas des génisses avec 3,6%.

**III.1.8. les motifs de reformes :**

**Tableau N°8 :** répartition des vaches abattues selon le motif d'abattage.

Motifs de reformes		Nombre	Pourcentage (%)
Sanitaires	Brucellose	5	4,6
	Tuberculose	7	6,3
Zootechniques		50	45,1
Pathologies de la reproduction		47	42,4
Pathologies de l'appareil locomoteur		2	1,6



**Figure N°8 :** répartition du pourcentage des VL abattues dans l'abattoir d'El Harrach selon le motif d'abattage.

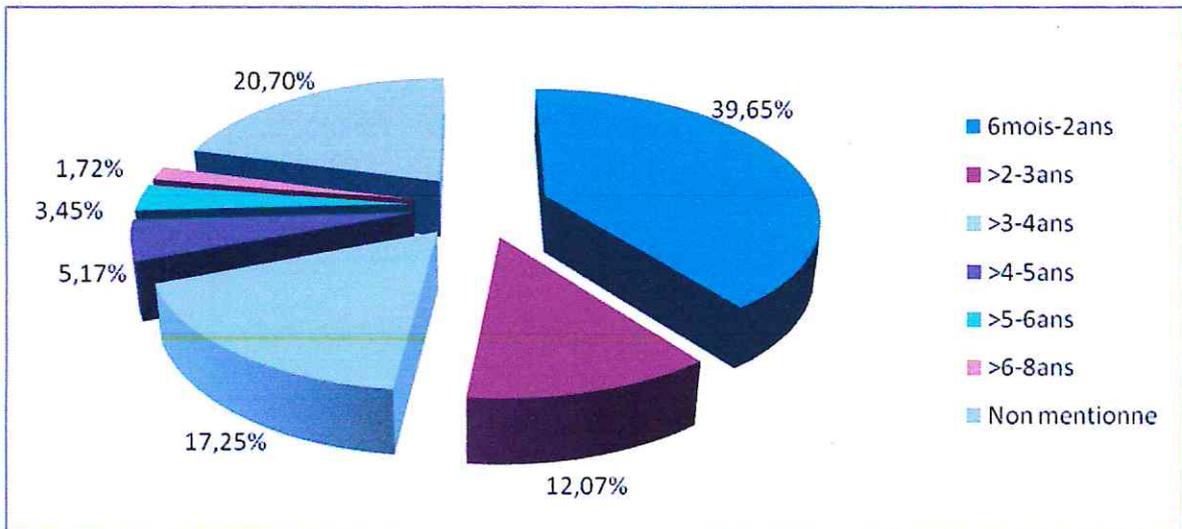
45,1% des reformes sont dues à des motifs zootechniques suivie des pathologies de la reproduction avec 42,4%, les reformes sanitaires représentent 10,9%. Tandis que celles liées aux pathologies de l'appareil locomoteur ne représentent que 1,6% de la réforme globale.

### III. 2. Caractéristiques des vaches abattues à l'abattoir de BLIDA :

#### III.2.1. l'âge d'abattage :

**Tableau N°9 :** répartition des VL abattues selon l'âge

Age (année)	6mois-2ans	>2-3ans	>3-4ans	>4-5ans	>5-6ans	>6-8ans	Non mentionne
nombre	23	7	10	3	2	1	12
Pourcentage (%)	39,65	12,07	17,25	5,17	3,45	1,72	20,70



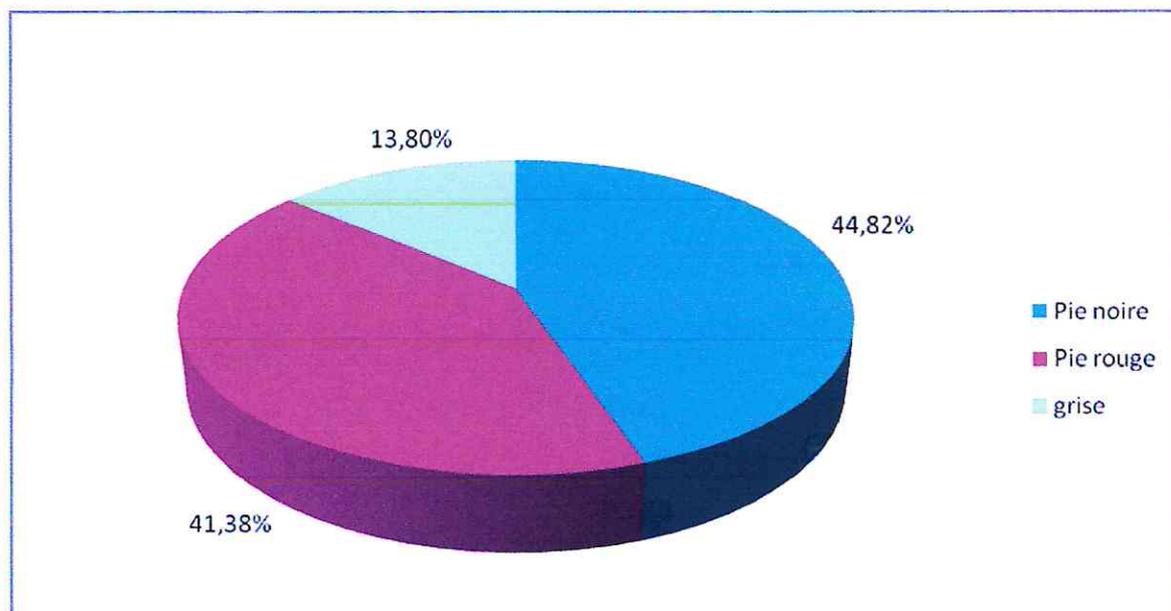
**Figure N°9 :** répartition du pourcentage des VL abattues au niveau de l'abattoir de BLIDA selon l'âge.

Nous constatons à partir de la figure n°9 que plus de 51% des vaches abattues ont un âge inférieur à 3ans dont près de 40% sont inférieure à 2 ans, et les vaches qui ont plus de 4ans représente une faible valeur de 10%. Noter que l'âge n'a pas été mentionné dans 20% des cas. La moyenne d'âge de ces vaches est de 3 ans.

**III.2.2. la robe :**

**Tableau N°10 :** répartition des VL abattues selon la robe

Robe	Pie noire	Pie rouge	grise	Total
Nombre	26	24	8	58
Pourcentage (%)	44,82	41,38	13,80	100



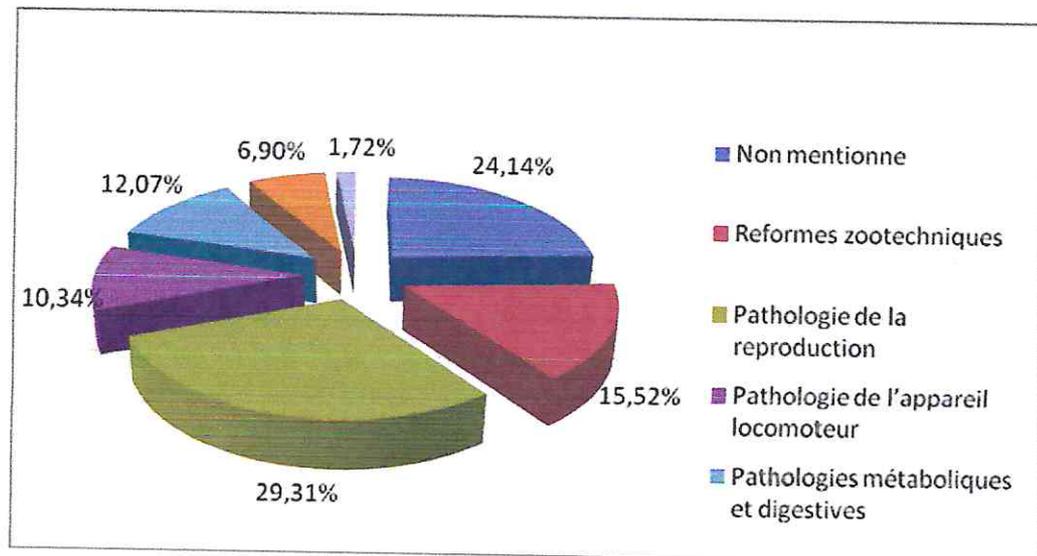
**Figure N°10 :** répartition du pourcentage des VL abattues au niveau de l'abattoir de BLIDA selon la robe.

Cette figure montre que parmi les vaches abattues aux sains de l'abattoir de Blida la pie noire et la pie rouge ont des valeurs approximativement égales avec respectivement 44,82% et 41,38%, le reste est représenté par les vaches ayant une robe grise.

### III.2.3. les motifs de reformes :

**Tableau N°11 :** répartition des VL abattues selon le motif

Motif	Nombre	Pourcentage (%)
Reformes zootechniques	9	15,52
Pathologie de la reproduction	17	29,31
Pathologie de l'appareil locomoteur	6	10,34
Pathologies métaboliques et digestives	7	12,07
Sanitaires	4	6,90
Autres pathologies	1	1,72
Non mentionne	14	24,14



**Figure N°11 :** répartition du pourcentage des VL abattues au niveau de l'abattoir de BLIDA selon le motif de réforme.

Les résultats obtenus par cette figure montrent que la cause la plus fréquente est la pathologie de la reproduction avec 29,31%, suivie des reformes zootechniques (15,52%), des pathologies métaboliques et digestives (12,07%), des pathologies de l'appareil locomoteur (10,34%), ainsi que 24,14% pour causes inconnues.

- Ce qui suit sont quelques cas rencontrés au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH qui sont illustrés par ces photos :



**Photo N°4 :** Vache de race locale âgée de 8ans.



**Photo N°5 :** *Mammelle incliné vers l'avant.*



**Photo N°6 :** *Vache atteinte de mammite.*



**Photo N°7 :** *Fracture de membre antérieur droit chez une vache.*

# *Discussion*

## V. Discussion :

### V.1. La proportion des VL abattues :

D'après les résultats obtenus par notre étude près d'un tiers des bovins abattus dans l'abattoir d'El Harrach sont des vaches laitières (32,3%) ce pourcentage est supérieur à celui rapporté par CABARAUX, 2004 où selon des études réalisées en Belgique au cours des dix dernières années, la production de viande bovine a été assurée à raison de 24% par des vaches laitières de réformes ce qui représente 28,8% du total de bovins abattus annuellement. Selon EUROSTAT (2004), en Europe les vaches abattues représentent une part non négligeable de la production de viande et varient largement selon les pays : aux Pays Bas les femelles représentent 87,5% des gros bovins abattus pour 31,8% en Grèce.

Le nombre de VL abattues au niveau de l'abattoir d'El-Harrach durant la période d'étude est de 1672 avec une moyenne de 334 vaches par mois. Ce chiffre est relativement élevé par rapport à celui de Blida à cause d'une forte demande sur ce type de viande au niveau de la capitale ajouter à cela la valeur du kilo de viande au niveau du premier abattoir est plus élevé qu'ailleurs, ce qui conduit les maquignons à égorger leurs vaches dans cet abattoir.

Le nombre de VL abattues par mois est relativement stable, mais il a connue une légère augmentation au mois de décembre où il a atteint 374, cela peut être corrélé avec la fête religieuse de Aïd-el-adha dont on connaît la forte consommation de viande, ajoute à cela l'augmentation de la fréquence des maladies durant cette période coïncidant avec la rareté de l'alimentation.

### V.2. l'âge d'abattage :

Notre enquête a révélée une grande différence entre les deux abattoirs en ce qui concerne l'âge des animaux abattus.

Pour l'abattoir d'El Harrach la majorité des VL abattues dépassent les 5ans avec un pourcentage de 89,2%, les vaches qui ont plus de 7 ans représentent 44,2% du total des vaches abattues, cela s'explique par Le décret 91-514 du 22 décembre 1991 article 2 interdisant l'abattage des VL au dessous de 5ans pour la race locale et 8ans pour les races améliorées. FIDON, en 1982 a rapporté dans son étude menée sur 19 élevages de la France en 1978 et 1979 que le pourcentage des vaches reformées de plus de 7 ans d'âge est de 29,84%. Nos voisins Tunisiens ont noté que 13,60% des vaches reformées dans 10 exploitations entre 1986 et 1998 avaient comme motif de réforme l'âge avancé. (HARBAUOI et BEN YOUNES, 1999) donc le pourcentage des vaches de plus de 7 ans est supérieur à celui notés

par ces deux études, cela peut être la conséquence de l'application de la réglementation en vigueur dans cet abattoir, mais aussi les éleveurs exploitent au maximum leurs vaches en ce qui concerne la production laitière, d'après AURREJAC et DARRE cité par FIDON (1982), le profit moyen annuel tiré d'une vache laitière ne connaîtrait son maximum qu'entre cinq et sept lactations.

Les VL abattues dont l'âge est compris entre 1 à 3 ans dans ce même abattoir représentent un taux de 4,5%, ce pourcentage est inférieur à celui rapportées par FIDON (1982), 21.91%

Par contre pour l'abattoir de BLIDA les VL ayant un âge inférieur à 3 ans dont le pourcentage est de 51,71% est largement supérieur à celui rapportée par FIDON (1982), cela peut s'expliquer par une sélection très rigoureuse des génisses ou elles sont éliminées dès leur jeune âge pour des raisons zootechniques, mais aussi la pratique de certains vétérinaires qui délivrent des certificats d'orientation à l'abattage douteux. Le pourcentage des vaches abattues à un âge avancées (plus de 7 ans qui est de 1,72%) est très inférieur à celui de nos voisins TUNISIENS (13.60%) et celui rapporté par FIDON (29.84%), cela peut être expliqué par le fait que les vaches âgées ne sont pas abattues dans cet abattoir mais plutôt dans ceux des wilayas limitrophes comme celui d'El-Harrach.

### V.3. La race des VL abattus :

Notre étude a montré que près de 60% des VL abattues dans l'abattoir d'El Harrach sont des BLA, car ces dernières sont la race la plus dominante sur le terrain, et cela est le résultat probable du croisement qui s'effectue grâce à l'IA, ainsi selon ABDELGUERFI et BEDRANI (1997) la composition du troupeau en Algérie a fortement changé avec l'introduction, depuis 1970, des races pie noire, pie rouge et tarentaise. Les croisements souvent anarchiques, et l'insémination artificielle à base de semence importée ont fortement réduit le sang de la race locale. Ainsi cette dernière ne représente que 19,42% du total des vaches abattues dans cet abattoir montrant ainsi sa diminution car elle est abandonnée par les éleveurs en raison de sa faible production laitière et viandeuse.

Viennent ensuite les BLM avec 23,37% qui surtout celles importées soit par l'état ou par des privés et qui sont représentées essentiellement par la *Holstein*, la *montbéliarde*, la *Tarentaise*, la *brune des Alpes* et la *frisonne*, cette importation est guidée par la politique de l'état afin d'augmenter la production laitière et ainsi réduire la dépendance envers l'étranger vis-à-vis de cette matière. Mais aussi ces races sont connues pour leur sensibilité vis-à-vis de

certaines maladies, d'après POLITIEK *et al* (1986) cités par COULON (1989), a indiqué que les vaches françaises pie noire sont plus sensibles aux affections podales que les autres races.

#### V.4. La robe des VL abattus :

Les résultats obtenus par notre étude montrent que parmi les VL abattues, la pie noire vient en première position dans les deux abattoirs d'EL Harrach et Blida avec respectivement 52,5% et 44,82%, suivie par les vaches ayant une robe pie rouge 25,93% et 41,38 dans le même ordre, cela est due à l'abondance de la pie noire sur le terrain, surtout la Holstein, où elle est très prisée pour sa haute production laitière, selon SRAIRI et BAQUASSE, 2000 : dans la région de METIDJA, où se situent ces deux abattoirs, les éleveurs pratiquent un élevage intensif avec une orientation laitière dont les Prime Holstein (pie noir) représentent un nombre plus élevé par rapport à d'autres races surtout les Montbéliardes qui ont de moins bonnes aptitudes laitières. Mais aussi une réforme prématurée des pies noires qui est la conséquence de leurs sensibilités aux facteurs pathologiques. Effectivement COULON *et al* (1989) ont indiqué que les boiteries sont 3 fois plus fréquentes chez les pies noires que chez les montbéliardes. De plus FAYE *et al* (1994) ont constaté que les manmites sont plus fréquentes chez les Prime Holstein par rapport au montbéliardes.

Les vaches abattues ayant une robe grise viennent en dernière position dans les deux abattoirs avec un faible pourcentage de 13,80% pour celui de Blida et 19,89% pour celui d'El Harrach. Cette robe est représentée à majorité par la race locale et à moindre degré par la *Brune des Alpes*.

#### V.5. L'état corporel des VL abattus :

D'après les résultats obtenus dans l'abattoir d'El Harrach près de 36% des vaches abattues ont un état corporel situé entre 1 et 2, ce pourcentage est très proche de celui rapporté par BASTIEN *et al* (2005), d'après son étude menée sur les vaches reformées dans 6 abattoirs Français en 2002 et 2003, où il a trouvé qu'un tiers des VL abattues avait le même état corporel, ces vaches présentent une carcasse trop maigre, c'est une perte pour les éleveurs pour la filière car une majorité de ces animaux paraît susceptible de bien valoriser une phase de finition. Chez nous l'engraissement ne se fait pas à cause d'un manque de connaissances économiques des éleveurs et l'augmentation des coûts des aliments en particulier le concentré, en France, d'après MALTERRE *et al* (1989), la vache de réforme finie et grasse peut procurer une part importante du produit brut d'un élevage bovin : 10 à 15% pour les élevages laitiers, 20 à 30% pour les élevages à viande. Mais aussi ces vaches

trop maigre sont le résultat d'une mauvaise conduite d'élevage que ce soit alimentation (quantité, qualité), hygiène et normes d'élevages, qui se répercutent sur les vaches abattus dans l'immédiat.

Par contre les vaches laitière qui ont un état corporel de 3 ne représentent que 19,8%, or que les vaches possédant cette note produisent les meilleures carcasses, ce chiffre est très inférieur à celui rapporté par BASTIEN *et al* (2000) dans son étude en France sur les VL réformes où 62% des VL abattues présentent un engraissement optimal de 3.

Les VL abattues avec un état corporel supérieur à 3 représentent 12,7%, elles sont le produit de l'engraissement préalable ou d'une erreur d'alimentation résultant de la mauvaise conduite d'élevage, surtout la non séparation des lots selon le stade physiologique du troupeau.

#### **V.6. L'état physiologique des VL abattus :**

Les résultats montre que près de 60% des vaches abattues sont en lactation, cela peut s'expliqué par les différentes pathologies survenants généralement après le part.

Ce résultat est proche de celui rapporté par MEFFE *et al* dans leurs études réalisée en 2004 sur l'observation des vaches réformés dans six abattoirs en France où la proportion des vaches abattues en lactation parmi les réformes laitières est d'environ 55%.

D'autres vaches sont réformées juste après le vêlage à cause des troubles de la reproduction. Ce sont généralement des abattages d'urgences (exemple : déchirure de la matrice, prolapsus utérin). En effet le part est un moment délicat de la vie de chaque vache laitière puisqu'il constitue une occasion de mise bas difficile, d'accidents divers et d'états morbides propres à cette période : (fièvre vitulaire), causant la plus souvent la réforme de la vache laitière, une réforme immédiate ou différée, causée par des complications engendrées qui font obstacle à une nouvelle mise à la reproduction. (FIDON, 1982)

Ce taux de VL abattues en lactation peut être aussi la conséquence probable de certains éleveurs qui se trouvent souvent en difficulté financière et sont obligés de vendre certaines de leurs vaches, les acheteurs, sont la plupart du temps des maquignons et des bouchers qui monopolisent le marché, préfèrent envoyer ces vaches à l'abattoir et les revendre sous forme de viande où le bénéfice est plus rapide et plus grand que vivantes.

## V.7. LES différents motifs de réforme des vaches laitières :

Notre étude au niveau des deux abattoirs nous a permis de distinguer trois groupes de motifs de réformes : motifs pathologiques, motifs zootechniques et abattage sanitaire.

Parmi les causes pathologiques conduisant à la réforme celles liées à la reproduction arrivent en tête suivies des pathologies métaboliques et digestives ainsi que les pathologies de l'appareil locomoteur.

### A. Motifs pathologiques :

#### a. Pathologies de la reproduction :

La réforme des vaches laitières pour troubles de la reproduction est la conséquence de l'infertilité lésionnelle ou fonctionnelle, elles s'expriment par une difficulté de fécondation (infécondité) ou par non productivité absolue (stérilité).

Les résultats obtenus par notre étude montrent que les pathologies de la reproduction ont causé la réforme de 42.4% des vaches abattues au sein de l'abattoir d'EL-HARRACH et 38.63% parmi les vaches dont on a mentionné le motif de réforme dans l'abattoir de BLIDA.

Ces résultats sont largement supérieurs à celui rapporté par AMOKRANE (2003) dans ce même abattoir d'El-Harrach (6,56%), l'infertilité représente 24% à 29% de l'ensemble des causes de réformes des VL en France FIDON (1982), ALLAIRE *et al* (1977) rapporte un pourcentage de 30,80% de réforme des vaches laitières dans l'état de l'OHIO aux USA, liée aux troubles de la reproduction.

Chez nous ce sont surtout les Repeat-breedings; les anœstrus pathologiques, qui coûtent cher aux éleveurs, essentiellement les traitements hormonaux, qui se trouvent dans l'obligation de les orienter à l'abattoir même si parfois cette issue n'est pas justifiée et ces vaches peuvent être récupérées. Mais aussi les dystocies lors du vêlage car les vétérinaires pratiquent rarement la césarienne, ainsi ces vaches sont abattues en urgence. Les mammites occupent une part de plus en plus importante dans les motifs de réformes avec la distribution anarchique d'antibiotiques aux éleveurs, par les vétérinaires, sans réelle connaissance d'utilisation ni respect du mode d'emploi, engendrant ainsi l'apparition de nouvelles souches résistantes et des mammites suraiguës parfois mortelles.

L'approche thérapeutique des pathologies de la reproduction lésionnelles ou fonctionnelles fait intervenir des facteurs aussi complexes que l'alimentation, les conditions

d'élevages, d'entretiens, l'habitat, climat ou même l'hérédité de la vache. L'explication de ce pourcentage considérable de vache laitière réformées à cause des troubles de la reproduction se trouve dans l'absence de professionnalisme dans les suivies d'élevage et en présence d'erreurs de rationnement, d'entretien ou d'hygiène en période de mise à la reproduction, au cours de la gestation au à la mise-bas et peri-partum.

#### **b. Pathologies de l'appareil locomoteur :**

Au niveau de l'abattoir d'El-Harrach les réformes liées aux pathologies de l'appareil locomoteur n'ont pas réellement d'incidence avec un faible pourcentage de 1,6% des vaches abattues, par contre à l'abattoir de BLIDA elles représentent une part non négligeable de 13,46%, ce taux est confirmé par une étude au niveau de quelque exploitation de la région de METIDJA qui a noté une fréquence des boiteries de 16,9% (ALLOUACHE, 2004). Cette importance des pathologies de l'appareil locomoteur, surtout les boiteries qui représente un véritable fléau dans les élevages laitiers, est confirmée (ESPINASSE, 1974). Elle peut être expliquée par le manque d'infra structures adéquates au niveau de nos élevages concernant le bâtiment et son hygiène, les fractures sont généralement liées aux sols glissants et les boiteries et les arthrites aux infections causées par le manque d'hygiène. La douleur qui accompagne les boiteries s'extériorise au niveau de la production, on observe souvent une perte rapide du poids, une baisse importante de la production laitière et une diminution de la fécondité. C'est pourquoi les boiteries des vaches laitières sont assez fréquemment une cause de réforme anticipées (FIDON, 1982).

#### **c. Pathologies digestives et métaboliques :**

Les résultats obtenus par notre étude ont montré que les pathologies digestives et métaboliques représentent 15,9% du total des vaches abattues à l'abattoir de BLIDA. Ce sont surtout les météorisations, l'acidose, le syndrome de la vache couchée et le déplacement de la caillette, cette dernière à une incidence non négligeable chez nous du fait de l'absence de thérapie chirurgicale, mais il faut surtout citer les réticulo-péritonites traumatiques par corps étranger à cause de la ration alimentaire basée essentiellement sur du fourrage sec sous forme de bottes attachées par du fil de fer qui se trouve parfois même dans les mangeoires par négligence. La météorisation gazeuse ou spumeuse à évolution brutale conduit le plus souvent à la mort de l'animal, et même après une intervention d'urgence réussite la réforme est, parfois, rendues nécessaire pour non valeur économique (FIDON, 1982)

Les pathologies digestives et métaboliques sont en relation avec l'alimentation, plus précisément le défaut de rationnement et les changements brutaux de la ration alimentaire, qui sont très fréquents dans nos élevages.

### **B. Motifs zootechniques :**

D'après les résultats de notre étude les réformes pour motif zootechnique occupent une place très importante en ce qui concerne l'abattage des vaches laitières, dans l'abattoir d'El-Harrach il représente à lui seul 45,1% du total des vaches abattues et 20,45% au sein de l'abattoir de BLIDA.

Pour le premier abattoir ce sont surtout des vaches ayant un âge avancé comme le confirme le pourcentage des vaches de plus de 7 ans d'âge (44,2%), ou une production laitière insuffisante, donc il est purement économique et justifie l'abattage pour rentabiliser l'élevage.

Par contre au niveau de l'abattoir de BLIDA, la totalité des vaches réformées, pour motif zootechnique, sont des génisses de moins de deux ans, même si la sélection précoce des génisses existe dans les élevages modernes, ainsi que l'existence des pathologies touchant les génisses justifiant leurs réformes comme la maladie des génisses blanches et le frémartinisme, ce taux de 20,45% est trop élevé pour ces seules raisons, donc il pourrait y avoir une orientation abusive à la réforme de ces génisses.

### **C. Motifs sanitaires :**

La forte contagiosité de la brucellose et de la tuberculose ; une fois elles sévissent dans un foyer ; expose tout les animaux de ce dernier à la contamination, mais surtout la transmission à l'homme et la gravité des symptômes et des séquelles, justifient l'élimination de tout les animaux suspects.

Notre étude a montré que ce motif a causé la réforme de 10,9% au niveau de l'abattoir d'El-Harrach et 9% au sein de celui de Blida en novembre 2007 à mars 2008.

Dans le premier abattoir ce pourcentage est supérieur à celui rapporté par une étude similaire qui a relevé un taux de 2,75% des vaches réformées pour cause de brucellose et tuberculose entre septembre 1999 et août 2000 dans ce même abattoir d'El-Harrach (AMOKRANE, 2003). Ce résultat indique que ces deux maladies ne sont pas encore maîtrisées dans cette région du fait de leurs caractères endémiques, et peuvent donc réapparaître en absence de prophylaxie.

Par contre au niveau du second abattoir le pourcentage obtenu (9%) est très largement inférieur à celui rapporté par SAFACENE et TIGRINE (2006) qui est de 66,23% d'abattage

sanitaire des vaches réformées au sein de l'abattoir de BLIDA en 2004 et 2005. la régression de la fréquence de ces deux maladies est le résultats des moyens prophylactiques considérable qui à porter ces fruits, ainsi le dépistage et l'identification des bovins s'est généralisé au niveau de la région de MITIDJA. Le cheptel bovin dépisté est passé de 3612 têtes en 2003 à 9608 têtes en 2006 pour la brucellose, et de 3659 têtes en 2003 à 10733 têtes en 2006 pour la tuberculose.

Néanmoins, pour avoir une idée sur la pari réelle de l'abattage sanitaire parmi les motifs de reforme des vaches laitières, et son incidence sur le cheptel, une étude à grande échelle et étalée sur plusieurs année est indispensable.

*Conclusion*

**CONCLUSION :**

Tout au long de ce travail il nous a été possible de cerner en partie les véritable causes de réforme des vaches laitières au niveau de deux abattoirs au niveau d'ALGER et de BLIDA.

Dans la partie littérature, les méthodes d'élevage locales et internationales, les races du cheptel existant, les races locales, les races améliorées ainsi que les races croisées (Race locale, BLA et BLM), le système d'élevage intensif ou extensif ainsi qu'un aperçu sur la production laitière et ses aléas, ses indicateurs et son état en ALGERIE ont été successivement cités. S'ajoute à cela Les causes internationales de réforme des vaches laitières classées ainsi en motifs pathologique, zootechnique et sanitaire.

Cette étude a été faite au niveau de deux abattoirs celui d'EL ARRACH et celui de BLIDA où la consultation des registres d'abattage était systématique; cependant la démarche suivie au niveau des deux abattoirs était différente. Considérant qu'au niveau de BLIDA elle fut beaucoup plus théorique car basée surtout sur la consultation des registres d'abattage, alors qu'à ELHARRACH un échantillonnage assez conséquent des individus abattues a été largement décrit en se basant sur différents critères (la race, l'âge, l'état corporel, l'état physiologique).

Dans les résultats les causes de réforme ont été principalement classées en fonction de l'âge, la robe ainsi que les motifs de réforme du cheptel laitier retrouvé au niveau de l'abattoir d'EL HARRACH et de BLIDA respectivement.

Dans la partie discussion les résultats obtenus ont été traités et discutés en les comparant avec les normes internationales de réforme des vaches laitières décrites ci-dessus dans la partie littérature. Il nous fut possible d'interpréter aisément nos résultats pour arriver à la conclusion que les chiffres obtenus à la suite de notre expertise furent malheureusement trop élevés pour confirmer la véracité de ce présent travail. Cependant, l'explication la plus plausible reste celle d'une mauvaise maîtrise de l'élevage bovin en générale et du bovin laitier en particulier; s'ajoute à cela un manque de connaissance zootechnique et sanitaire des éleveurs en plus d'une absence totale de conscience professionnelle.

# *Recommendations*

## Mesure à prendre :

### 1. Amélioration de notre élevage :

Il se fera par l'amélioration des paramètres suivant :

#### a) compétence des éleveurs :

C'est l'un des maillons les plus importants qui influence sur l'élevage, la bonne conduite d'un troupeau exige la connaissance et la maîtrise de toutes les données techniques dont disposent actuellement le domaine de l'agronomie et de la zootechnie, le cheptel subit l'action directe de la main d'œuvre pour le rationnement et la surveillance : hygiène, détection des chaleurs et saillie. Il est très important donc de procéder à la formation, l'information et la bonne vulgarisation des techniques modernes d'élevages.

#### b) Conditions de logement :

Mise en place des conditions de logements adéquates :

- Bâtiment d'élevage moderne respectant les paramètres d'espace, aération, température, sol...
- Etable spécialisé par la séparation des différents lots : VL, génisses, males.
- Salle de traite.
- Salle réservée aux vêlages.

#### c) Alimentation :

L'alimentation est le premier facteur limitant la production, ainsi l'amélioration de la fertilité et la prévention des maladies nutritionnelles et métaboliques est basé sur une alimentation équilibré et hygiénique.

Dans nos élevages beaucoup de lacunes restent à combler en ce qui concerne ce facteur, parmi elles la pratique d'un rationnement adéquat selon les besoins, éviter les changements brusques des régimes surtout en peri-partum. Mais pour cela il faut organiser le marcher des aliments pour qu'ils soient disponibles à un prix abordable.

#### d) Conduite du troupeau :

Il faut établir un plan d'élevage qui vise à produire des animaux ayant pour qualités essentielles : une précocité sexuelle et laitière, une bonne production laitière, une excellente fécondité et forte longévité.

## 2. mesure prophylactique :

C'est l'ensemble de mesures destinées à prévoir l'apparition ou l'extension d'une maladie. Il faut que l'éleveur comme le vétérinaire possèdent une certaine connaissance des grands problèmes sanitaires d'élevage, pour éviter l'introduction de nouvelles maladies, ou laisser se développer, insidieusement, des affections chroniques.

### a. prophylaxie sanitaire :

C'est l'ensemble des mesures hygiéniques destinées à la conservation de la santé, dans la majorité de nos élevages elle fait défaut, on citera :

- L'hygiène des animaux et de l'habitat (changement de la litière, bon éclairage et bonne ventilation.
- L'hygiène du vêlage et du post- partum (leur négligence joue un rôle dans l'éclosion des mûtrites qui se répercutent sur la fertilité.
- L'équilibre de la ration alimentaire de la vache gestante, en veillant à assurer des apports énergétiques, des oligo-éléments et des vitamines en quantité suffisante et dans des apports convenables.
- Hygiène de la traite (lavage de pis et élimination les derniers jets de la traite pour éviter les mammites).
- En cas de maladies infectieuses surtout la tuberculose et la brucellose on propose :
  - L'élimination immédiate des animaux ayant répondu positivement après dépistage.
  - La mise en quarantaine des animaux nouvellement achetés avant de les introduire dans le troupeau.
- Étendre le dépistage aux animaux non identifiés, qui sont nombreux chez nous, qui jouent le rôle de réservoir de plusieurs maladies. Il faut donc impérativement identifier et dépister tout le cheptel bovin pour qu'il y ait plus de traçabilité lors des déplacements, que ce soit les marchés ou les abattoirs...

### b. prophylaxie médicale :

Même si les campagnes de vaccination existent, il faut les étendre pour qu'elles touchent tous les bovins sans exception, et élargir la gamme de vaccin utilisé.

# *Références bibliographiques*

- 1) **ABDELGUERFI A et BEDRANI S. (1997).** Study on range and livestock development in North Africa (Algeria, Morocco and Tunisia). FAO. Office for NEAR EAST 71p.
- 2) **AKMLI A, NAIT MOULOUD M, (2002).** Contribution à l'étude de la production de viande bovine dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Thèse d'ingénieur, UMM Tizi-Ouzou, 141 P.
- 3) **ALLAIRE F R, STERWERE H, E, LUDWICK T M. (1977).** Variation in removal reason and culling rates with age for dairy females. *J.Dairy Sei*, 60(2), 254-267.
- 4) **ALLOUACHE FATMA. (2004).** Evaluation et l'état sanitaire de la région de MITIDJA. Projet de fin d'étude de BLIDA.
- 5) **AMIR S, KALI J, VOLCANI R. (1968).** Influence of growth rate on production and lactation in dairy cattle. In <Growth and development of mammals>. Edited LODGE G. A and LAMMING G E, 234-263.
- 6) **AMOKRANE A. (2003).** Contribution à l'étude des métrites chez la vache laitière, mémoire de magister. Option reproduction. Départ. Scien. Vet. USD BLIDA.
- 7) **Anonyme, 2007 :** Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2007.
- 8) **Anonyme, 2008 :** Direction des Services Vétérinaire.
- 9) **AURREJAC R et DARRE R. (1975).** Quand faudrait-il réformer les vaches laitières, l'élevage bovin, p : 13, 57, 59.
- 10) **BADINAND F, VALLET A. (2000).** Maladie des bovins, édition France agricole, 3ème édition.
- 11) **BARRET J P, (1992).** Zootechnie générale, édition Tec et Doc, Lavoisier, 252p.
- 12) **BASTIEN D, BROUADS S. (2000).** Rencontre, Recherche, ruminants, 7, 269.
- 13) **BENET J J. (2001).** Tuberculoses bovine. Maladies contagieuses.
- 14) **BLOOD D, HENDERSON J. (1976).** Médecine vétérinaire, 2ème édition française, traduit par MARTIAL V.
- 15) **BROUILLET P. (1990).** Logement et environnement des vaches laitières et qualité du lait. *Bull, Group. Tech. Vet*, 4B, 357, 13-35.
- 16) **BRUYAS JF, FIENI F, TAINURIER D. (1993).** Les analyses bibliographiques de la partie étiologique. *Rev. Med. Vet.* 144 (5):385-395.
- 17) **CABARAUX JF. (2004).** Finition de la femelle de réforme BBB cularde : influence de l'âge et du niveau énergétique de la ration. Thèse de doctorat en science vétérinaire, Université de Liège.

- 18) **CHAOUCHE H., TELFOUCHE R., (2004).** Contribution à l'étude des qualités bouchères des bovins améliorés et orientation des choix des éleveurs, des transformateurs et des consommateurs. Thèse d'ingénieur, UMM Tizi-Ouzou, 84 P.
- 19) **COHEN R D H, garden d L, LANGLAND J P. (1980).** Note on the relationship between liveweight and the incidence of oesrus in Herford heifers. *Animal production*, 31, 221, 222.
- 20) **COULON JB, LANDAIS E, GAREL JP. (1989).** Alimentation, pathologie de la reproduction et productivité de la vache laitière ; interrelation à l'échelle de la lactation de la carrière. INRA. P 2(3), 171-188.
- 21) **CRAPELET C, MICHEL THIBER. (1973).** La vache laitière reproduction, génétique, alimentation habitat, grandes maladies.
- 22) **CRAPLET C, THIBIÈR M et DUPLAN J M. (1973).** La vache laitière. Edition. Vigot F: ères, Paris, 726p.
- 23) **DELACROIX M. (2000).** Maladie des bovins, édition France agricole, 3ème édition.
- 24) **DERIVAUX J et ECTORS F. (1930).** Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. La faculté de médecine vétérinaire, université de LIEGE. Edition du point vétérinaire maison d'Alfort.
- 25) **DERIVAUX J. (1971).** Reproduction chez les animaux domestiques. Tome 3 pathologie. Edition DEROUAUX 10 PL JACQUES, LIEGE.
- 26) **DERIVAUX J. BEKHRS J. ECTORS F. (1984).** L'anœstrus du post-partum: rec med. Vet. 153(2) :p215-221.
- 27) **DOMENECH J, LUCET P, VALLAT B, STEWART C et al (1980).** La brucellose bovine en Afrique centrale. Etude clinique et épidémiologique : particularités régionale et problèmes de l'élevage semi-intensif. *Rev. Elev. Méd. Vet. Pays trop*, 33 : 277-284.
- 28) **DUCKER M J, HAGGET R A, FISHER W J, MORANT S V, BLOOMFIELD G A. (1985).** Nutrition and reproductive performance of dairy cattle. The
- 29) **ESPINASSE J. (1974).** Les boiteries fléaux des élevages laitiers. L'élevage bovin, 2<sup>ème</sup> trim.
- 30) **ETHERINGTON W G, MARTIN S W, DOHOO R R, BOSU W T K. (1985).** Interrelationships between ambient temperature, age at calving, post-partum reproductive events and reproductive performance in dairy cows, a path analysis. *Can. J. com.Med*, 49,254-260.

- 31) **EUROSTAT. (2004).** Statistiques agricoles, Bulletin trimestriel, 2 Ed, communautés européennes. Office statistique des communautés européennes Luxembourg. 198p.
- 32) **FAYE B, LANDAIS E, COULON JB, LESCOURET F. (1994).** Incidence des troubles sanitaires chez la vache laitière : bilan de 20 années d'observations dans 3 troupeaux expérimentaux, INRA. Pro. Ani 7(3).
- 33) **FERRE D. (2003).** Méthodologie du diagnostic à l'échelle du troupeau, application en élevage bovin laitier. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Paul-Sabatier, Toulouse, 164p.
- 34) **FIDON P M R. (1982).** La réforme de la vache laitière, ces principales causes d'ordre pathologique et leur prévention. Thèse doctorat vétérinaire, ENV ALFORT.
- 35) **GARIN – BASTUJI. (2000).** Directeur de recherche à Alfort. Institut d'élevage, Maladie des bovins 3ème édition.
- 36) **GOURREAU J M. (1995).** Maladies des trayons, 1ère édition 1995. Edition France agricole.
- 37) **GRIMARD B, HUMBLLOT P, THIBIER M. (1992).** Synchronisation de l'œstrus chez la vache charolaise: effet de la parité et de la cyclicité pré-traitement sur les taux d'induction d'ovulation et de gestation. Elevage et insémination. 247.
- 38) **HANZEN CH. (2000).** Propédeutique et pathologie de la reproduction male et femelle, biotechnologie de la reproduction. Pathologie de la glande mammaire. 1ère partie, 4ème édition.
- 39) **HARBAUOI H et BEN YOUNES A. (1999).** Facteurs zootechniques et sanitaires de la réforme dans les grands élevages laitiers en TUNISIE, XV<sup>ème</sup> congrès vet. Maghrébin MARACKECHE 6et7 mai 1999 :23.
- 40) **HUMBLLOT P, THIBIER M. (1981).** Effect of gonad releasing hormon (GnRH) treatment during the mid luteal phase repeat breeder cows. A primary report theriogenology. 16:375-378
- 41) **INRA P, (1981).** Alimentation des bovins, Edition ITEB, 440p.
- 42) **INRA, (1984).** Pratique de l'alimentation des bovins : Nouvelles recommandations alimentaires de l'INRA, 2ème édition, 160p.
- 43) **JARRIGE R, (1980).** Principe de la nutrition et de l'alimentation des ruminants. Besoins alimentaires des animaux, Valeurs nutritives des animaux. INRA.
- 44) **JONES L.M. (1977).** Brucella antigens and serologic test results. In : bovine brucellosis. An international symposium. Crawford RP et Hidalgo RJ (Eds).

- 45) **JUBB KVF, KENNEDY PC PALMER N. (1993).** Pathology of domestic animals. 4<sup>th</sup> Ed. San Diego, California Academic Press, Inc.
- 46) **KAIDI R, KHELLAF D, KAIDI A, MECHMECHE M. (1998).** Principales causes d'infertilité purpérale chez la vache laitière. Première journée d'étude sur les applications des techniques nucléaires en ressources hydriques et en agriculture. CDTN, Alger 30 Nov-02 Dec.1998
- 47) **LABUSSIÈRE J, (1990).** Physiologie de la reproduction des mammifères domestique et applications zootechniques, ENSA, p.189
- 48) **LAGNEAU F, (1981).** Infertilité des vaches à chaleurs. Rec.Med.Vet.175 :117-131
- 49) **LANDAISE, COULON G B ; GARE EP; HOUDON A. (1996).** Caractérisation de la pathologie de la vache à l'échelle de lactation. Principaux facteurs de variation et typologie de lactation.
- 50) **LEFEVRE PC, BLANCOU J, CHERMETTE R. (2003).** Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome 2. Edition TEC et DOC. P : 927-930.
- 51) **LENSINIK B.J. (2002).** Critères d'évaluation du bien-être chez les animaux d'élevage. In : journées nationales des GTV, conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, tours, France, 29-31 mai2002, 269-275
- 52) **LEROY I. (1989).** Diagnostic et suivi d'élevage bovin laitier, approche méthodologique. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, Maisons-Alfort, 211p.
- 53) **LOWMAN B G. (1985).** Feeding relation to suckler cow management and fertility. Vet. Rec. 117:p80-85.
- 54) **MALTERRE C, ROBLIN J, AGRABIEL J, BORDES P. (1989).** Engraissement des vaches de reformes de race Limousine. INRA, prod. Anim, 2, 325-334.
- 55) **MEFFE. (2004).** Rencontre, Recherche, ruminants, 2005-12, p375-378
- 56) **MEYER C, DENIS JP. (1999).** Elevage de la vache laitière en zone tropicale. CIRAD, p225- 226.
- 57) **NEDJRAOUI D. (2001).** Contry Pasture/Forage ressource, profiles. Algérie.
- 58) **LOUDINI ; TILOUINE. (2003).** Tuberculose bovine. Dépistage par intradermotuberculination simple dans la wilaya de TIZI OUZOU. Projet de fin d'étude d'UNI. SAAD D BLIDA.
- 59) **PANGET P. (2006).** Taux protéique, *Bull. Group. tech. Vét.*, 5B, 487,79-88
- 60) **PAUL P R, GRENOUGH F R. (1983).** Les boiteries des bovins 2 édition. Maison d'Alfort. Edition du point vétérinaire 1983.

- 61) **PETERS A R, LAMMING G E, FISHER M W. (1981).** A comparaison of LH concentration in milked on suckling post partum cows. *J. Repro. Fertility*. p145
- 62) **PICHERAL H. (1981).** Milieu pathologique et prévention chez les ruminants. Institut nationale de la recherche agronomique (INRA). Edition n°6110 BEAUNONT.
- 63) **PLOMMET M, FENSTERBANK R, RENOUX G, GESTIN J, PHILIPPON A, (1973).** Brucellose bovine expérimentale. *Ann.rech: vet, 4* :419-435.
- 64) **RADOSTITS DM. BLOOD D. C.GAY.C.C. (1997).** A.T. Text book of disease of cattle. Sheep. Pigs and horses. *Vétérinary médecine*.
- 65) **RAULINE A. (2002).** Utilisation de la notion d'abord dans l'enseignement : un exemple : l'audit d'élevage appliqué à la filière lait au centre d'application de l'école nationale vétérinaire d'Alfort à Champignelles(Yonne).Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, Maisons-Alfort, 268p.
- 66) **ROGER W, BLOWEY A, WEAVER D. (2006).** Guide pratique de médecine bovine, édition MED'COM
- 67) **SAFACENE B et TIGRINE S. (2006).** Motifs de réformes de nos vaches laitières. Projet de fin d'étude d'INV BLIDA.
- 68) **SEEGERS H, MALTER X. (1996).** Les actions de maître de performances de reproduction et leur efficacité économique en élevage bovin laitier. *Point vétérinaire*.
- 69) **SEEGERS H. (1992).** L'impact économique de l'infécondité en élevage bovin laitier. *Discussion. Bull, Group, Tech, Vét, 2B, 422, 27-35.*
- 70) **SOLTNER D, (2000).** Table de calcul des rations : Besoins alimentaires des bovins (lait et viande), des ovins, caprins, porcs – valeurs des aliments, 25ème édition, 80p.
- 71) **SOLTNER D. (1993).** La reproduction des animaux d'élevage, 2ème édition.
- 72) **SRAIRI MT, BAQUASSE M. (2000).** Devenir de la production et de la reproduction des génisses laitières Frison et Pie noire importées au Maroc.
- 73) **STEVENSON JS, CALL EP. (1983).** influence of early estrus, ovulation and insemination on fertility in post-partum Holstein cows. *Theriogenology*, p: 19, 367-375
- 74) **TEYSSIER D. (2004-2005).** Index des prix et des normes agricoles. Ed. Lavoisier Synthèse agricole, 196p.
- 75) **THIBAUT CH. (1994).** Abrégé de reproduction animal.
- 76) **THILLEROT. MICHEL. (1980).** Hygiène vétérinaire, 4ème édition J.B.BAILLIERE.COLLECTION D'enseignement agricole.

- 77) **THOREL MF et MOUTOU F. (1994).** Tuberculose et animaux sauvages. Point vét, 26 :27-34.
- 78) **VAGNEUR M. (2002).** La visite de l'élevage bovin laitier : de la méthode au conseil. In : journées nationales des GTV, conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, tours, France, 29-31 mai 2002, 725-763.
- 79) **VAISSAIRE JP, (1977).** Sexualité et reproduction des mammifères domestique et de laboratoire. Ed. SA.Maloine, p.452
- 80) **VALLET A. (2000).** Maladie des bovins, institut d'élevage, édition France agricole, 3ème édition.
- 81) **VESTWEBER et LEIPOLD H W. (1994).** Symptômes lors de mammites modifiées d'après VESTWEBER.
- 82) **WEISEN J P. (1974).** Prophylaxie des mammites. 2ème édition.
- 83) **WOLTER R, (1994).** Alimentation de la vache laitière. Edition France agricole, 2<sup>ème</sup> édition.

**Annexe N°1 : Détermination de l'âge chez les bovins.**

**a. Eruption et fin de croissance des dents adultes (dent à table)**

Incisives	Eruption	Fin de croissance
Pinces (p)	2 ans ( $\pm$ 2mois)	2 ans
1 <sup>ère</sup> mitoyenne (m1)	3 ans ( $\pm$ 3 mois)	3 ans
2 <sup>ème</sup> mitoyenne (m2)	3 ans ( $\pm$ 4 mois)	4 ans
Coin	4 ans ( $\pm$ 6 mois)	5 ans

**b. Signes complémentaires**

**Eruption des prémolaires et des molaires**

Molaires et prémolaires	Eruption
1 <sup>ère</sup> molaire	6 mois
2 <sup>ème</sup> molaire	1 ans $\frac{1}{2}$
3 <sup>ème</sup> molaire	2 ans $\frac{1}{2}$
1 <sup>ère</sup> prémolaire	2 ans $\frac{1}{2}$
2 <sup>ème</sup> prémolaire	2 ans $\frac{1}{2}$
3 <sup>ème</sup> prémolaire	4 ans

**c. Période de dentition adulte**

**• Rasement et nivellement**

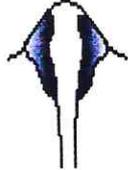
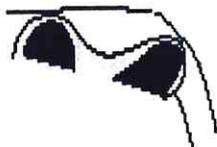
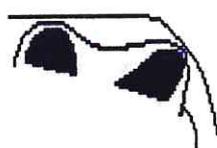
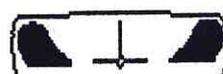
Incisives	Rasement	Nivellement
Pinces (p)	3 à 4 ans	7 ans
1 <sup>ère</sup> Mitoyenne (m1)	3 ans $\frac{1}{2}$ à 4ans $\frac{1}{2}$	8 ans
2 <sup>ème</sup> mitoyenne (m2)	4 à 5 ans	9 ans
Coin	4 ans $\frac{1}{2}$ à 5 ans $\frac{1}{2}$	10 ans

**• Table dentaire en cuillère**

La table dentaire est ronde hyperconcave, avec un début d'espacement entre les dents.

Incisives	Stade cuillère
Pinces	11 ans
1 <sup>ère</sup> mitoyenne (m1)	12 ans
2 <sup>ème</sup> mitoyenne (m2)	13 ans
Coin	14 ans

**Annexe N°2 : Critères de détermination de l'état corporel chez les bovins. (HANZEN, 2004)**

Score de Condition Corporelle	Vertèbre lombaire	Section au niveau des tubers coxae	Vue latérale de la ligne entre les os proéminents du bassin	Cavité autour de la queue	
				Vue arrière	Vue de côté
1 Sous-conditionnement sévère					
2 Ossature évidente					
3 Ossature et couverture bien proportionnées					
4 Ossature se perd dans la couverture fissulaire					
5 Sur-conditionnement sévère			