

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE



**Université SAAD DAHLEB-BLIDA**

**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**

**Département de Biotechnologie**

**Spécialité : Production et Nutrition Animale**

Mémoire de Fin de Cycle en vue de l'obtention du diplôme de MASTER

**Thème**

**La réforme en élevage bovin laitier**

Réaliser par :

**AGGOUN Romaiassa**

**&**

**CHEMLAL Meriem**

Devant le jury composé de :

Mr. BENCHERCHALI M.

MCA USDB

President

Mme CHEKIKENE AH.

MCA USDB

Examinatrice

Mme OUAKLI K.

MCA USDB

Promotrice

**Année universitaire : 2019/2020**

### REMERCIEMENT

Le présent travail n'est pas seulement le fruit de nos propres efforts, mais aussi les efforts de bien personnes à qui nous exprimons nos vifs remerciements.

Nous tenons à remercier le bon Dieu de nous avoir donné la santé, le courage et la volonté tout au long de notre travail.

En premier lieu, nous souhaitons remercier notre enseignante et encadreur de mémoire, madame **OUAKLI K.** en effet, un remerciement particulier et sincère pour tous ses efforts fournis, qui nous ont permis de progresser dans notre réflexion grâce à ses nombreux conseils et recommandation. De plus, son esprit critique et son soutien nous ont permis d'évoluer et de persévérer durant ce cheminement.

Mr **BENCHERCHALI M.** Et Mme **CHEKIKENE AH,** nous vous en sommes reconnaissantes d'avoir accepté d'être notre examinatrice et notre président.

Que ce travail soit un témoignage de notre gratitude et notre profond respect. En dernier lieu, nos sincères et profonds remerciements vont aussi à nos parents qui nous ont toujours soutenus durant notre parcours scolaire et ont eu foi en notre travail

## DEDICACE

---

### DEDICACE

*Les études c'est ma priorité.*

*Notre unique et seul atout dans la vie.*

*Souhaitant que le fruit de nos efforts fournis jours et nuits nous mène vers la joie et la réussite.*

*Je m'incline devant Dieu tout puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a aidé à la franchir.*

*Je dédie ce modeste travail aux personnes suivantes :*

*A mon père, peut être fier et ravi. Je le remercie pour sa patience tout au long de ces années. De multiples sacrifices et privations qui m'ont aidé à avancer dans la vie.*

*Qu'Allah leur accorde une longue vie.*

*A mes sœurs ; Nadjet ,Manel, khaoula*

*A mon frère ; Walid*

*A ma nièce ; Raneem*

*A mes neveux ; Adem et Ihab*

*A ma chère coéquipière Meriem et sa famille.*

*A mes chères amies proches Karima et Djihane*

*Ainsi, qu'à toute l'équipe de production et nutrition animale.*

*A toutes et à tous un grand merci !*

# DEDICACE

---

## DEDICACE

*Je dédie ce travail :*

*A ma chère mère*

*A mon cher père*

*Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs,*

*A mon cher petit frère, Mohamed Redha,*

*A mes chères sœurs Narimene et Fatma Zohra,*

*Pour leurs soutiens moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études.*

*A mon cher neveu Anes*

*A ma chère nièce Inaya*

*A ma chère Binôme, Romaiassa,*

*Pour son entente et sa sympathie.*

*A mes chers amis, particulièrement Rania,*

*Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles.*

*A toute ma famille,*

*A tous ceux que j'aime.*

# LISTE DES ABREVIATIONS

---

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>AG :</b>	Acide gras
<b>AGV :</b>	Acide gras volatil
<b>CI :</b>	Capacité d'ingestion
<b>CMT :</b>	California Mastitis Test
<b>EXP :</b>	Exploitation
<b>FAO :</b>	Food and Agriculture Organization
<b>g :</b>	Gramme
<b>g/j :</b>	Gramme/jour
<b>GMQ :</b>	Gain Moyen Quotidien
<b>IA :</b>	Insémination Artificielle
<b>Idele :</b>	Institut de l'élevage est un institut de recherche appliquée et de développement, membre de l'Association de coordination technique agricole
<b>IF:</b>	Insémination Fécondante
<b>INRA :</b>	Institut National de la Recherche Agronomique France
<b>IV-SF :</b>	Intervalle vêlage- Saillie fécondante
<b>IV-V :</b>	Intervalle Vêlage-Vêlage
<b>J :</b>	Jour
<b>Kg :</b>	Kilo gramme
<b>L/V/J :</b>	Litre/Vache/Jour
<b>MAD :</b>	Matières Azotées Digestibles
<b>MAT :</b>	Matières azotées totales
<b>MG :</b>	Matières Grasse
<b>Min :</b>	Minutes
<b>MS :</b>	Matières Sèches
<b>NEC :</b>	Note D'état Corporel
<b>OMS :</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PAC :</b>	Politique Agricole Commune
<b>PDI :</b>	Protéines Digestibles dans l'intestin (g/kg)
<b>PH :</b>	Potentiel hydrogène
<b>PL :</b>	Production Laitière
<b>PV :</b>	Poids Vifs en Kg
<b>S :</b>	Saillie
<b>SAT :</b>	Surface Agricole Totale
<b>SI :</b>	Surface Irriguée
<b>SN :</b>	Saillie Naturel
<b>SS :</b>	Surface Sec
<b>T :</b>	Température
<b>TB :</b>	Taux Butyreux
<b>TCE :</b>	Temps de contact effectifs
<b>TP :</b>	Taux protéique
<b>UF :</b>	Unité Fourragère
<b>UFL :</b>	Unité Fourragère Lait
<b>UGB :</b>	Unité de Gros Bétails
<b>VL :</b>	Vache Laitière

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 01 :</b>	Mamelle normal d'une vache.....	<b>05</b>
<b>Figure 02 :</b>	Bonne position des aplombs .....	<b>06</b>
<b>Figure 03 :</b>	Mamelle à trayons surnuméraires .....	<b>07</b>
<b>Figure 04 :</b>	Mamelle à trayons arrière gauche soulevé	<b>07</b>
<b>Figure 05 :</b>	Bonne position des aplombs .....	<b>08</b>
<b>Figure 06 :</b>	Les mammites, des maladies multifactorielles .....	<b>11</b>
<b>Figure 07 :</b>	Deux types de réservoir pour les bactéries .....	<b>12</b>
<b>Figure 08 :</b>	Une boiterie forte et une apparition brutale .....	<b>17</b>
<b>Figure 09 :</b>	Syndrome de la vache couchée .....	<b>19</b>
<b>Figure 10 :</b>	Météorisation .....	<b>20</b>
<b>Figure 11 :</b>	Le calcul de coût de renouvellement .....	<b>32</b>
<b>Figure 12 :</b>	Les critères de sélection des génisses de renouvellement.....	<b>35</b>
<b>Figure 13 :</b>	Temps de pâture des bovins traités ou non traités (en heures) .....	<b>37</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 01 :</b>	Facteurs individuels et collectifs responsables de problèmes de reproduction .....	14
<b>Tableau 02 :</b>	Tableau récapitulatif des facteurs de risques de boiterie chez la vache laitière .....	16
<b>Tableau 03 :</b>	Les besoins des vaches de réforme.....	26
<b>Tableau 04:</b>	Rations types pour vaches de réforme .....	27

### RESUME

Les réformes affectent l'économie des élevages et le bien-être animal. A ce titre, leur gestion constitue un outil important du management des troupeaux laitiers. Elles peuvent être classées en 3 catégories : i. vente d'animaux à l'extérieur ; ii. Abattage, mortalité dans l'élevage ; iii. Décision de réforme pour des raisons notamment économiques. Les motifs de réforme les plus courants à l'échelle de l'animal sont liés à l'état sanitaire à la production laitière insuffisante, à l'âge de la vache (animaux trop âgés), à une mauvaise fertilité. Le renouvellement et la finition des vaches laitières sont des stratégies que l'éleveur adopte pour un éventuel gain dans son élevage. Cependant, Certains critères entrent en compte pour valoriser une vache laitière à réformer. Parmi eux, le choix d'un animal avec un potentiel d'engraissement correct. Par ailleurs, l'optimisation du renouvellement dans les troupeaux laitiers est un levier important dans la maîtrise des coûts de production. La combinaison d'une réduction du taux de renouvellement et de l'âge au vêlage des génisses permet suivant les approches, une économie certaine.

**Mots clés :** vache laitière, réforme, génisses de renouvellement, finition.



## SUMMARY

### **Reformation in raising dairy cows**

The reforms affect the economics of farming and animal welfare. As such title, their management constitutes an important tool in the management of dairy herds. They can be classified into 3 categories: i. sale of animals outside; ii. Slaughter, mortality in breeding; iii. Decision to reform for economic reasons in particular. The most common reasons for culling at the animal level are linked to the health status (with mastitis as the main reason), insufficient milk production, the age of the cow (animals that are too old) and poor fertility. The renewal and finishing of dairy cows are strategies that the breeder adopts for a possible gain in his breeding. However, certain criteria are taken into account to value a dairy cow to be culled. Among them, the choice of an animal with the correct fattening potential. In addition, the optimization of renewal in dairy herds is an important lever in controlling production costs. The combination of a reduction in the renewal rate and the calving age of the heifers allows, depending on the approach, a certain saving.

Keywords: dairy cow, reformation, renewal heifers, finish element, finition.

## نبذة مختصرة

### إعادة التشكيل في تربية أبقار اللبن

تؤثر الإصلاحات على اقتصاديات الزراعة ورعاية الحيوان. على هذا النحو ، تشكل إدارتها أداة مهمة في إدارة قطعان الألبان. يمكن تصنيفها إلى 3 فئات: i. بيع الحيوانات في الخارج ثانياً. الذبح ، النفوق في التربية ؛ ثالثاً. قرار الإصلاح لأسباب اقتصادية على وجه الخصوص. ترتبط الأسباب الأكثر شيوعاً للإعدام على مستوى الحيوان بالحالة الصحية (مع التهاب الضرع كسبب رئيسي)، وعدم كفاية إنتاج الحليب، وعمر البقرة (الحيوانات الكبيرة جداً)، وضعف الخصوبة. تجديد الأبقار الحلوب وإنهائها هي استراتيجيات يتبناها المربي لتحقيق مكاسب محتملة في تربيته. ومع ذلك ، يتم أخذ معايير معينة في الاعتبار لتقييم قيمة بقرة حلوب سيتم التخلص منها. من بينها ، اختيار حيوان يتمتع بإمكانية التسمين الصحيحة. بالإضافة إلى ذلك ، يعتبر تحسين التجديد في قطعان الألبان وسيلة مهمة للتحكم في تكاليف الإنتاج. يتيح الجمع بين تخفيض معدل التجديد وعمر الولادة للعجول ، اعتماداً على النهج ، توفيراً معيناً.

الكلمات المفتاحية: بقرة حلوب ، إعادة التشكيل ، تجديد بقرة ، إنهاء.

## SOMMAIRE

Remerciement

Dédicace

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction : .....01

Chapitre I : Les causes zootechniques en élevage bovin laitier .....02

Chapitre II : Les causes pathologiques en élevage bovin laitier .....09

Chapitre III: La réforme et la finition des vaches laitières .....24

Chapitre IV: La réforme et le renouvellement en élevage bovin laitier .....31

Conclusion .....38

Références Bibliographiques

Table des matières

# INTRODUCTION

---

## **Introduction :**

La réforme des vaches laitières à un âge prématuré présente une très grande perte sur le plan économique, que ce soit production laitière ou bien production de viande, puisque chaque vache peut avoir jusqu'à 6 veaux en moyenne pendant sa vie productive (Safacene et Tigrine, 2006).

La mise à la réforme est une action courante d'une exploitation d'élevage, censée faire de la place pour les prochains sujets de remplacement, soit la nouvelle génération qui contribuera à l'amélioration génétique du troupeau. Par ailleurs, connaître les motifs de réforme et les circonstances de sortie des vaches sont deux éléments à regarder de près pour qui veut maîtriser le cout de renouvellement et donc de production dans les systèmes d'élevage (Bousselmi et al, 2010). Les décisions doivent néanmoins tenir compte de l'optimisation de la longévité des vaches. En effet, Il est important de comprendre le renouvellement du troupeau et de prendre des décisions optimales concernant la réforme à l'aide de critères judicieux afin d'améliorer le rendement du troupeau, l'efficacité et la rentabilité globale.

Améliorer la rentabilité de la production laitière oblige à analyser finement les produits et les charges de l'atelier bovin. La productivité des UGB hors vaches laitières peut être étudiée par le produit viande de l'élevage laitier. Une des composantes est le produit des vaches de réformes qui, mis en parallèle avec le coût de production des génisses qui les remplacent, permet de calculer un coût de renouvellement (Reny, 2019).

Dans ce contexte, l'objectif de ce travail est de présenter les raisons de réforme des vaches laitières dans les élevages et les décisions alternatives à cette perte économique, à savoir le renouvellement du cheptel et la finition des réformées.

## **INTRODUCTION**

La réforme des vaches laitières. Signifie qu'elles ont terminé leur vie de productrice laitière et qu'elles sont envoyées à l'abattoir. Il existe plusieurs raisons de réformer une vache. D'un point de vu zootechnique, la réforme concernerait 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...) (Brahimi et seklaoui, 2008).

Selon Lalaoui et Bakka, (2011). 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

### **1. LA PRODUCTION LAITIERE INSUFFISANTE**

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

Chez les vaches en période de lactation, une condition physique s'écartant des limites acceptables s'accompagne d'une variation significative du poids corporel et une diminution significative de la production laitière.

Mais d'une manière globale, les faibles performances laitières sont le résultat de plusieurs facteurs tels que le climat (température ambiante et humidité élevées), les fourrages de qualité médiocre, les rations alimentaires faiblement complémentées avec des concentrés, le faible potentiel génétique des vaches pour la production laitière et l'incidence élevée des maladies (Charron g, 1988).

Les besoins alimentaires des vaches laitières ont été clairement définis. L'apport énergétique et la teneur en protéines, sels minéraux et vitamines de la ration alimentaire sont des facteurs déterminants essentiels pour la production laitière. (Pacha et Bensaad, 2000).

Alimenter rationnellement les vaches laitières consiste à réaliser la meilleure adéquation possible entre les apports nutritifs et les besoins des animaux (entretien et production). Les fourrages sont souvent distribués à volonté et le rationnement

consiste à calculer la quantité nécessaire d'aliments concentrés; il faut ainsi tenir compte des besoins des animaux et de leur capacité d'ingestion mais aussi, des interactions entre les concentrés et les fourrages qui modifient l'ingestion volontaire de fourrage. Le niveau de la complémentation optimum des fourrages dépend des quantités de fourrages ingérées et des apports nutritifs qui en résultent, et de la réponse de la production de lait (Kadi, 2007).

### **2. L'AGE AVANCE**

L'âge de réforme des vaches laitières vieilles 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, Ces animaux vieillissent prématurément et sont donc réformées pour cette raison (Paul et Greenouch, 1983).

En pays tropicaux, la réforme est souvent plus tardive. Mais il n'est pas bon de conserver des animaux improductifs qui coûtent en main-d'œuvre et en alimentation (Meyer et Denis, 1999).

### **3. DIFFICULTE DE LA TRAITE**

L'élimination pour cause de traite difficile concerne les vaches dont la durée de traite est excessive. C'est dans les régions où le degré de mécanisation de la traite est plus poussé, que cette cause de réforme est plus fréquente (Dernis, 2015). L'obtention d'un bon rendement de traite oblige en effet l'harmonisation de la durée de la traite (Kabiche, 2017).

En terme de production laitière, les mamelles recherchées sont celles à peau fine et souple, granuleuse au toucher et se plissant abondamment après la traite. Il faut éviter les mamelles trop riches en tissu conjonctif voire en graisse (moins de place pour le tissu sécréteur) (Dernis, 2015).

La sélection des vaches laitières est partie basée sur la recherche d'une implantation verticale des trayons lorsque la mamelle est pleine. Si ce critère est relativement adapté pour la traite à la machine, il est indispensable pour le fonctionnement des

robots. En effet, ceux-ci ne disposent que de mouvements latéraux et verticaux pour poser les gobelets. En cas de trayons convergents, il ya donc un risque de défaut de pose et de pliage des trayons (Seklaoui et Lalaoui, 2011).

Une technique de traite et des réglages de la machine inadaptés sont les causes primaires des changements à court, moyen et long terme de l'intégrité des trayons (Bakka, 2011) :

- Changement de couleur
- Anneau de compression
- Œdème de l'extrémité du trayon
- Ouverture de l'orifice externe du trayon
- Etat de la peau du trayon
- Lésions vasculaires.

D'autres éléments d'appréciations zootechniques sont utilisés pour le choix des vaches à réformer, nous citons : la qualité des aplombs, la conformation de la mamelle, la qualité des trayons (Arnott, 2017).

#### **4. CONFORMATION DE LA MAMELLE**

La conformation du pis peut également influencer le bon déroulement de la traite (Branouin et al., 1984).

Les vaches possèdent deux paires de mamelles inguinales et symétriques, (figure 01). Quatre quartiers constituent les quatre mamelles dont l'ensemble forme le pis. Ce pis est suspendu à la paroi abdominale, en partie postérieure de l'abdomen, entre l'ombilic et la région pubienne. Ses attaches sont la tunique abdominale pour la région ventrale et les jarrets pour la région dorsale (Benet et al., 2006).

Par ailleurs, les quartiers à droite sont indépendants de ceux à gauche. Ils sont séparés par le sillon inter-mammaire qui leur assure une indépendance physique. Cette dernière n'est pas toujours valable lors de problèmes infectieux tels que les mammites. Les quartiers sont proches physiquement et les infections peuvent circuler par voie galactogène (Benet et al., 2006).

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 (Bakka, 2011).



**Figure 01** : mamelle normal d'une vache (Kebiche, 2017)

1-Attache arrière de la mamelle ;2-Ligament de suspension ; 3-Quartier arrière gauche ; 4- Quartier arrière droite ; 5- Ligament de suspension ; 6- Trayon arrière droit ; 7-Trayon arrière gauche ; 8- Quartier avant droit ; 9- Attache avant de la mamelle ; 10-Veines de la mamelle.

#### **4.1. FORME DES TRAYONS**

En ce qui concerne les trayons, il sera demandé à ce que leurs critères anatomiques correspondent à la machine à traite (figure 02, 03 et 04). Ils doivent être perpendiculaires et en avant. Ils ne doivent pas être situés au-dessus de la ligne de jarrets pour éviter le risque de mammites (Gourreau ,1995).

Le trayon est le carrefour obligé des bactéries responsables de mammites et de la contamination du lait. De ce fait, sa décontamination avant et après chaque traite, de même que les soins dermatologiques visant à maintenir son intégrité sont des mesures



à prendre en compte avec la plus grande rigueur (Louis et Gisler, 2005). Ils ne doivent pas être trop long, trop gros, trop courts, trop minces (Espinasse et al, 1977).

La décontamination des trayons est un point critique, dont la maîtrise est essentielle. Il convient de discerner deux types de bactéries : celles à réservoir mammaire et celles d'environnement (Tameri et Rouane, 2019).

- les premières, parmi lesquelles *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus dysgalactiae* manifestent un tropisme cutané et donnent des infections mammaires de plus longue durée. Elles sont transférées à chaque traite par contagion d'un trayon à un autre, colonisent les couches profondes de l'épiderme ainsi que les crevasses. Leur décontamination passe essentiellement par une action chimique.

- Les secondes sont pathogènes (streptocoques d'environnement, entérobactéries ...) ou non (spores butyriques). Elles sont transférées sur le trayon essentiellement pendant l'intervalle de temps entre les traites, notamment lors du couchage par contact avec les litières contaminées. Elles réalisent une contamination superficielle et transitoire de la peau des trayons. Elles peuvent être éliminées par action mécanique (lavage).



**Figure 02** : mamelle à trayons normaux (Kebiche, 2017)



**Figure 03:** mamelle à trayons surnuméraires (Kebiche, 2017)



**Figure 04 :** mamelle à trayons arrière gauche soulevé (Kebiche, 2017)

## 4.2. LES APLOMBS

On peut connaître leur position par observation de l'animal debout, (figure 05), les défauts d'aplomb s qu'on peut rencontrer sont :

- ✓ Les extrémités peuvent être dirigées vers l'intérieur ou vers l'extérieur, vers l'avant ou vers l'arrière.
- ✓ Pour les membres antérieurs, on distingue les membres déformés vers l'avant et écartés.

- ✓ Pour les membres postérieurs, les jambes arquées, comme un tonneau, ou comme le pied d'une chaise (Kebiche, 2017).



**Figure 05** : Bonne position des aplombs (Kebiche, 2017)

## INTRODUCTION

La recherche d'animaux de plus en plus productifs serait la principale raison de détérioration de la santé des vaches laitières (Pond et al., 2012). Plusieurs études ont mis en évidence que ce fort niveau de production était un facteur de risque d'apparition de troubles de santé comme les infections intra mammaires (Bigras-Poulin et al., 1990), les maladies métaboliques telles que les hypocalcémies puerpérales (Curtis et al., 1984) ou encore les troubles locomoteurs (Green et al., 2002). Infertilité, mammites et boiteries sont des causes de réformes « involontaires » nuisant à l'expression des performances laitières de la vache. Ces problèmes sont plus fréquents dans les systèmes intensifs car les animaux y sont plus sollicités que dans les systèmes extensifs.

## 1. LES PATHOLOGIES INFECTIEUSES

### 1.1. BRUCELLOSE

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse, zoonose, qui est due à des coccobacilles du genre *Brucella* le plus souvent *Brucella abortus* (Thillerot, 1980). C'est une maladie de répartition mondiale, mais dont l'importance hygiénique et économique est diversement perçue à travers le monde (Akakpo et Bornarel, 2009).

L'incubation peut durer de quelques jours à plusieurs mois. Les manifestations cliniques les plus fréquentes sont l'avortement chez la femelle (au dernier tiers de la gestation).

Une quantité importante de *Brucella* est excrétée par la femelle infectée par les voies génitales et mammaires (lait et colostrum), y compris dans les formes asymptomatiques (Hanzen, 2000). L'infection se transmet par la voie cutanée, digestive, respiratoire et génitale). L'alimentation des veaux avec du colostrum ou du lait de vache infectée, ainsi que la monte naturelle ou l'insémination artificielle par l'intermédiaire de sperme de taureau infecté, sont d'autres modes de transmission (Thillerot, 1980).

L'homme se contamine le plus souvent au travers de la peau ou des muqueuses orales, respiratoires ou digestives, soit par consommation de produits laitiers frais, soit en manipulant les animaux infectés ou leurs organes (Gourreau et al., 2008).

L'avortement semble occuper la première place des effets négatifs de la maladie sur le cheptel, suivie de la mortinatalité, de l'infertilité, de la baisse de la production laitière puis de l'allongement de l'intervalle entre les vêlages (Akakpo et Bornarel, 2009).

### 1.2. TUBERCULOSE

C'est une maladie infectieuse et contagieuse (Zoonose majeur), généralement provoqué par *mycobacterium bovis* chez les bovins ou bacille tuberculeux de type bovin, cette bactérie se transmet des bovins à l'homme de deux manières principales : par voie digestive (consommation de lait cru infecté) et voie de transmission la plus courante c'est la voie aérienne. La maladie se transmet d'abord et avant tout de bovin infecté à bovin sain (Gourreau et al., 2008).

La tuberculose peut revêtir diverses formes : Pulmonaire (80%), lymphatique et intestinal. En fin d'évolution, elle entraîne une atteinte importante de l'état générale dominée par l'amaigrissement (Lefevre et al., 2003). Elle engendre aussi des pertes en viande 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. En outre, pour l'éradication de cette maladie tout animale reconnue tuberculeux est éliminé (Blood et Henderson, 1976).

La tuberculose et la brucellose ont une répercussion économique et sanitaire importante. Au plan économique, leur effet est direct sur la production laitière (qualité et quantité), l'effet indirect est lié aux pertes de poids, aux stérilités, aux avortements et aux mortinatalités. Elles constituent par ailleurs un frein à tout effort d'amélioration génétique pour motif des réformes précoces des vaches, surtout laitières. Les pertes économiques engendrées par ces maladies sont donc importantes (Akakpo, 1987).

### 1.3. PATHOLOGIE DE LA MAMELLE : Les mammites

Les mammites des vaches laitières définies comme des inflammations 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 (Radostts et al., 1997). Les trois principales bactéries en cause sont *Staphylococcus aureus*, *Sterptococcus beris* et *Escherichia coli* (Vestweber et Leipold, 1994).

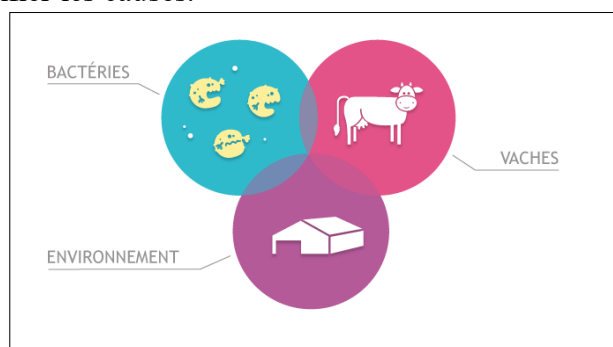
Ces infections peuvent prendre deux formes, c'est pour cela l'on que l'on distingue deux types de mammites :

**Les mammites cliniques :** L'infection se caractérise par l'apparition de signes visibles au niveau du quartier, de la mamelle ou même de l'animal. On peut observer une modification de l'aspect du lait (présence de grumeaux...), un ou deux quartier(s) gonflé(s), chaud(s), dur(s), ou douloureux et dans le cas les plus sévères, une atteinte de l'état général de l'animal.

**Les mammites sub-cliniques :** La vache « lutte » contre l'infection en produisant des leucocytes dans la mamelle. Il n'y a pas de signe visible chez l'animal. Seul le comptage cellulaire individuel de chaque ou le CMT (California Mastitis Test) permet d'identifier la présence de cette infection.

Le lait d'une vache atteinte de mammite sera jeté. La plupart des estimations montrent qu'un quartier atteint baisse sa production de 30%, précisant qu'une vache atteinte perd 15% de sa lactation (Mayenne, 1984).

De multiples facteurs peuvent entrainer l'apparition de mammites dans les élevages (on parle de maladies multifactorielles) (figure 06). C'est pourquoi il est parfois difficile d'en identifier les causes.

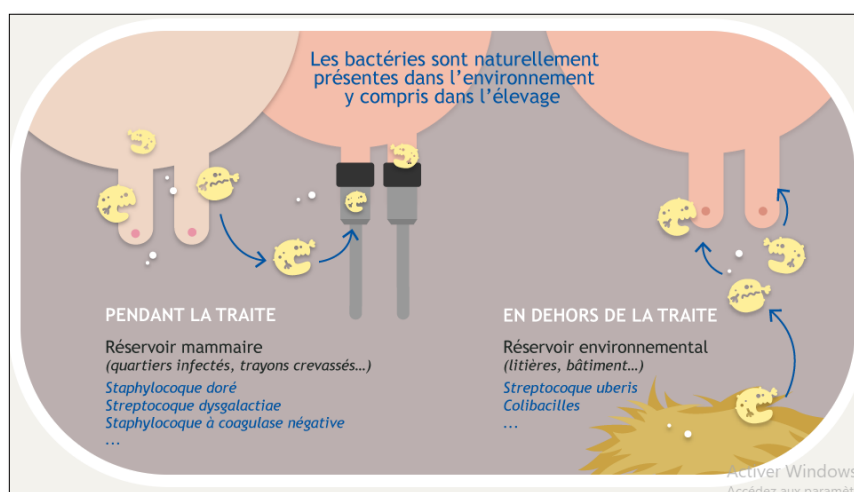


**Figure 06 :** les mammites, des maladies multifactorielles

(Vestweber et Leipold, 1994)

Les bactéries responsables des infections mammaires pénètrent obligatoirement par le sphincter du trayon (figure 07).

- ✚ Entre les traites : les bactéries proviennent du « réservoir environnement ». la prévention concerne alors principalement le logement des vaches laitières (litières, ambiance du bâtiment, densité des vaches,...).
- ✚ Au moment de la traite : les bactéries proviennent du « réservoir mammaire ». la prévention concerne alors la traite (nettoyage du matériel de traite, pratiques de traite, nettoyage et désinfection...).



**Figure 07:** deux types de réservoir pour les bactéries (Vestweber et Leipold, 1994)

Les bactéries sont naturellement présentes dans l'environnement y compris dans l'élevage.

- ✚ Les actions préventives, c'est-à-dire les bonnes pratiques d'élevage, (traite, paillage, aération...). Elles permettent d'éviter la contamination entre les vaches.
- ✚ Les actions curatives (traitement, réforme...) sont nécessaires pour éliminer les infections.

## 2. LES PATHOLOGIES DE LA REPRODUCTION

Bascon et Young (1998) signalent que les Principales causes de réforme en élevage bovin laitier sont essentiellement la santé et la reproduction. Les résultats de leurs travaux sur les élevages français ont montré que 26,1% des raisons de réforme sont liés à des problèmes d'infertilité alors que seulement 16,6% sont dus à une

insuffisance de production et 5,9% des vaches sont éloignées du troupeau afin d'être vendues.

La fertilité de la vache laitière dépend de multiples facteurs, en effet, les auteurs s'accordent à dire que l'alimentation joue un rôle prépondérant dans la maîtrise de la reproduction. On considère que 60 % des troubles de reproduction sont liés à un problème alimentaire (Veillet, 1995). Tout excès ou déficit en énergie, en azote, en minéraux et en oligo-éléments est préjudiciable aux performances de reproduction ; toute association de déséquilibres aggrave la dégradation de la fertilité (Paccard, 1995).

### **2.1. L'ANŒSTRUS POSTE PARTUM**

Est l'absence de chaleurs, le cycle ne démarre pas, les ovaires sont en sommeil et apparaissent lisses à la palpation transrectale (Coulon et al., 1989). Les causes sont nombreuses, mais le déficit énergétique en début de lactation en est la raison principale. Les déséquilibres en protéines, minéraux et vitamines peuvent aussi poser problème (Coulon et al., 1989).

### **2.2. LE SUBOESTRUS**

Dans ce cas, les vaches expriment peu leurs chaleurs, ce qui rend leur détection difficile (tableau 01). Plus la vache produira d'œstrogènes et plus les chaleurs seront exprimées. Dans ce cas, les ovaires n'en produisent pas assez (Brochart et al., 1981).

De la même manière que pour l'anoestrus, les déséquilibres de ration peuvent être en cause (déficits énergie, protéines, acidose). A cela peut s'ajouter des conditions environnementales, telles que l'enfermement en stabulation, des sols glissants qui peuvent inhiber l'expression des chaleurs par la vache (Brochart et al., 1981).



**Tableau 1** : facteurs individuels et collectifs responsables de problèmes de reproduction

Facteurs individuels	Facteurs collectifs
Age	Politique d'insémination. au cours du postpartum
Génétique	Détection des chaleurs
Production laitière	Moment d'insémination pendant les chaleurs
Type de vêlage	Nutrition
Gémellité	Saison
Mortalité périnatale	Type de stabulation
Rétention placentaire	Taille du troupeau
Fièvre vitulaire	Qualité du sperme

(Veillet, 1995)

### 2.3. LES METRITES

Correspond à l'inflammation de l'ensemble de l'endomètre. Elle est causée par une infection bactérienne et elle est presque toujours observée après une mise bas anormale ou une infection utérine importante (Barnouin et Chassagne, 1994).

Les métrites et les endométrites sont plus fréquentes chez les vaches en stabulation permanente que chez les vaches qui pâturent (Daros et al., 2017). Par ailleurs, un excès d'apport azoté en particulier non protéique (via l'herbe jeune entre autre) favorise la croissance bactérienne (Barnouin et Chassagne, 1994).

L'endomètre peut entraîner un impact important sur les performances et la rentabilité des vaches atteintes car cette maladie peut provoquer :

- L'allongement de l'intervalle vêlage-fécondation lié à une diminution des taux de conception et de détection des chaleurs.
- Des coûts d'insémination plus élevés en raison de la nécessité de répéter les inséminations artificielles.
- Des frais vétérinaires plus importants.

### 3. MALADIES DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

Une boiterie est le symptôme d'une ou de plusieurs affections de l'appareil locomoteur (Delacroix, 2000). C'est une atteinte de l'intégrité de l'appareil de soutien formée par « le squelette et les muscles » (Paul et Greenougef, 1983).

Une boiterie est une démarche anormale résultant d'une blessure, d'une maladie ou d'un inconfort d'un ou plusieurs pieds et/ou membres, (figure 08). En élevage de bovins laitiers, les boiteries sont une dominante pathologique importante. Elles constituent la 3e affection derrière les mammites (1er) et les troubles de la reproduction (2e) (Enting et al., 1997). En plus de leurs répercussions économiques, les boiteries sont, per se une atteinte au bien-être de par la douleur et l'inconfort engendrés (Whay et Shearer 2017).

Les facteurs de risque des boiteries peuvent avoir une origine extrinsèque : l'habitat, la conduite du troupeau, l'humidité, l'hygiène, la production, l'alimentation, la saisonnalité ; ou une origine intrinsèque : la génétique et les pathologies du peripartum. La bonne santé des pieds est un reflet précis de conditions d'élevage maîtrisées. C'est pourquoi l'attention portée aux pieds doit faire partie du travail quotidien de l'éleveur (Enting et al., 1997).

Des mesures portant sur la conduite d'élevage peuvent être mises en place afin de prévenir l'apparition des boiteries, (tableau 02). L'amélioration du confort et de l'hygiène du logement, la sortie en pâturage des animaux, la réalisation de parages à intervalle régulier ou la limitation de l'introduction de génisses de renouvellement peuvent diminuer les affections podales, comme par exemple la dermatite digitée. Afin d'élaborer des stratégies efficaces et rentables, il est nécessaire de mettre en place une approche globale intégrant protocoles de traitement et pratiques d'élevage (Seegers et al., 2013).

**Tableau 2** : Tableau récapitulatif des facteurs de risques de boiterie chez la vache laitière

<b>FACTEURS DE RISQUE EXTRINSÈQUES</b>	
<b>Risques liés à l'habitat</b>	Diminution du temps de couchage Traumatismes lors des déplacements des animaux Humidité et défauts d'hygiène des aires de vie
<b>Risques liés à l'alimentation</b>	Acidose subaigüe du rumen Déficit énergétique Carence marquée en minéraux et oligo-éléments
<b>Risques liés à la conduite d'élevage</b>	Sous détection des boiteries ou méconnaissance des lésions Mesures de prévention absentes ou inadaptées Traitement absent ou inadapté
<b>Risques liés à la saisonnalité</b>	Période hivernale
<b>FACTEURS DE RISQUE INTRINSÈQUES</b>	
<b>Risques liés à la production</b>	Forte production laitière et nombre de lactation élevé
<b>Risques liés à la génétique</b>	Mauvaise conformation des vaches
<b>Risques liés aux maladies péri-partum</b>	Rétention placentaire Métrites puerpérales Mammites graves, oedème mammaire Acétonémie, Acidose subaigüe du rumen

(Delacroix, 2000)

Les pertes économiques liées aux boiteries sont attribuables au coût direct et indirect des traitements, à la diminution de la production laitière (Hernandez et al., 2002), à la diminution des performances de reproduction et à l'augmentation du nombre de vaches réformées (Melendez et al., 2003).



**Figure 08:** une boiterie forte et une apparition brutale (Delacroix, 2000)

#### **4. TROUBLE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE**

Chez les bovins, le terme général de « maladies respiratoires » désigne un ensemble de troubles respiratoires qui peuvent entraîner des pertes économiques importantes dans les exploitations affectées. Ces maladies causées par divers facteurs agissant de manière isolée ou en association affectent les voies respiratoires basses c'est-à-dire les poumons (pneumonie) ou les voies respiratoire hautes (bronchite...) (Nicholas et Alying, 2003).

Les étiologies de la maladie respiratoire sont diverses. Elles peuvent être bactériennes, virale, parasitaires (Akakpo et Borel, 2009).

Différents facteurs de risque peuvent précéder et participer à l'infection : le stress provoqué par le sevrage, le changement d'alimentation, ainsi que les variations de la température ambiante et de l'humidité peuvent en faire partie. En réponse à tous ces éléments, les animaux ont effet tendance à puiser dans leurs réserves énergétiques et à s'affaiblir (Mornet et Espinasse, 1977).

Les coûts liés aux maladies respiratoires proviennent de la diminution de croissances des animaux, des coûts de traitement, de la mortalité et des coûts associés au travail supplémentaire.

## 5. TROUBLE METABOLIQUE ET DIGESTIFE

On qualifie de « maladie métabolique » un déséquilibre entre apport alimentaire et besoin de l'animal. Ce type de maladie survient, le plus souvent chez les vaches se rapprochant du vêlage et peut perdurer au-delà de deux mois après la mise bas du veau. Ce déséquilibre peut prendre plusieurs formes et peut engendrer des maladies métaboliques plus ou moins graves (Radostts et al., 1997).

Les maladies métaboliques résultent des troubles de régulation biochimique de l'organisme dont la cause est variée dans un milieu défini comme ensemble de matériel, être vivant, conditions physique, chimique et climatique (Picheral, 1981).

### 5.1. SYNDROME DE LA VACHE COUCHEE

La vache laitière plutôt forte productrice et en bon état d'embonpoint sont les plus touchées. Une vache qui est incapable de se lever pendant une certaine période souffre du syndrome de la vache couchée, (figure 09). Dans la plupart des cas, ce trouble tient aux complications générées par une maladie primaire (par exemple les mammites) ou la mise bas, ou encore aux blessures que la vache a pu subir en tombant sur un plancher glissant. On attribue aussi la cause du syndrome à un manque au plan du confort, de l'hygiène ou de l'adhérence au plancher ou au sol au moment du vêlage (Douglas, 1994).

Lorsqu'une vache reste couchée par impotence durant trois ou quatre heures, la circulation sanguine dans les pattes postérieures est entravée, ce qui risque d'y entraîner la nécrose musculaire, c'est-à-dire la mort des tissus musculaires. Cet état est très difficile à améliorer. Malgré les soins intensifs prodigués par l'éleveur, la vache affectée peut se casser une patte en essayant de se lever, ou même mourir. S'il y a des complications, il est parfois nécessaire de l'éliminer ou de l'expédier à l'abattoir (Douglas, 1994).

Il est préférable de prévenir le syndrome de la vache couchée plutôt que d'assumer la perte des revenus de lait, celle de la valeur génétique de l'animal et les frais vétérinaires associés à ce problème. De plus, la prévention évitera à la vache les souffrances et le stress qu'on attribue à cette maladie (Douglas, 1994).



**Figure 09** : Syndrome de la vache couchée (Douglas, 1994).

## 5.2. METEORISATION

Il existe deux types de météorisation, selon le mécanisme d'emprisonnement des gaz dans le rumen (Vallet, 2000).

### 5.2.1. METEORISATION GAZEUSE

La météorisation gazeuse survient quand la vache est incapable d'éructer, c'est une accumulation de gaz dans le rumen, (figure 10). Cela peut être causé par plusieurs choses, comme une obstruction de l'œsophage ou la pression sur le nerf vagal (Gresel, 2016).

C'est une perturbation du mécanisme de l'éructation 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).

### 5.2.2 Météorisation spumeuse

Elle correspond à une accumulation de mousse dans le rumen, associé ou non à la présence d gaz. C'est une urgence médicale, car l'animal peut mourir asphyxié très rapidement si aucun traitement n'est mis en place (Guatteo, 2014).

Les agents moussants à l'origine de la météorisation sont des protéines solubles (saponine, pectine) contenues notamment dans les légumineuses et les jeunes graminées. Le risque est donc maximal lors du printemps (Vallet, 2000).

D'après Majak et al., (2000), a démontré que les protéines solubles bien qu'étant un facteur contributif, ne sont pas la seule cause de la météorisation spumeuse. Il a été suggéré que les fragments de chloroplastes résultant de la mastication jouent également un rôle dans la production de mousse.

Dans le cas de la météorisation spumeuse, selon qu'elle est due à la consommation des tiges et feuilles (de légumineuse, crucifères, ou graminées jeunes) ou de grains (céréales), elle présente un développement subaigu (vache) ou, plus souvent, chronique (jeunes bovins) (Majak et al., 2000),



**Figure 10** : Météorisation (Guatteo, 2014)

### 5.3. L'acidose ruminale

L'acidose est une pathologie due à un abaissement du pH ruminal causé par la production excessive d'acide lactique (Fidon, 1982). Les complications sont une acidose métabolique suivie de diarrhée et de déshydratation provoquant un

abattement, une faiblesse, coma et la mort de l'animal (Rogerw et al., 2006). Cette maladie est très fréquente chez les vaches de haute production laitière (Wolter, 1994).

Les fourrages verts fermentent vite, ce qui conduit à des chutes de pH au moins égales à celles observées avec des régimes à base d'ensilage de maïs et de blé (Journel et al., 2014).

L'acidose ruminale chronique (ARC), est un trouble de la digestion bien reconnu qui s'observe de plus en plus fréquemment dans la plupart des troupeaux de vaches laitières. Les résultats d'études sur le terrain révèlent une forte prévalence de ce problème dans les troupeaux de vaches laitières fortes productrices. Dans les troupeaux laitiers affectés par l'ARC, on constate une diminution de l'efficacité de la production laitière, une détérioration de l'état sanitaire et une augmentation des mises à la réforme prématurées (Mutsvangwa, 2016).

### **5.4. L'ACETONEMIE**

L'acétonémie ou cétose est une élévation de la teneur en corps cétoniques dans le sang. Elle est liée à un amaigrissement des vaches laitières, générant des pertes de production et des difficultés de reproduction. Les précautions à prendre concernent autant l'alimentation des vaches en lactation que la gestion du tarissement et de la préparation au vêlage (Chambre d'agriculture Finistère, 2013).

L'acétonémie se manifeste à trois périodes : au vêlage, dans les premières semaines après vêlage ou vers un mois à un mois et demi de lactation. C'est un dérèglement du fonctionnement du métabolisme énergétique qui associe un déficit en glucose et une augmentation importante des corps cétoniques dans le sang. En début de lactation, l'ingestion est limitée et ne couvre pas les besoins de l'animal. Il mobilise alors les graisses de réserve transformées en acides gras puis en corps cétoniques au niveau du foie. Ces corps cétoniques sont normalement utilisés comme substrats énergétiques pour la synthèse mammaire notamment. Le glucose est indispensable pour cette utilisation (Chambre d'agriculture Finistère, 2013).

En cas d'acétonémie sub-clinique, la conséquence visible sur la composition laitière est une hausse du TB et une baisse du TP. Les travaux de recherche indiquent qu'un rapport TB/TP supérieur à 1,33 en début de lactation révèle une situation potentielle d'acétonémie. Certains symptômes cliniques se révèlent précocement, comme la chute



de production laitière ou la baisse de l'appétit (surtout vis à vis des concentrés). D'autres symptômes peuvent se révéler plus tardivement comme l'abattement de l'animal, la constipation, la somnolence ou le pica, l'odeur caractéristique d'acétone (« pomme reinette ») dans le lait, les urines ou l'haleine de l'animal. En absence de traitement, l'amaigrissement peut être brutal et la chute de production durer dans le temps. Les signes nerveux qu'ils soient de l'abattement ou des phases d'excitation doivent conduire à un traitement vétérinaire d'urgence (Chambre d'agriculture Finistère, 2013).

### **5.5. LA STEATOSE HEPATIQUE**

La stéatose hépatique est une affection métabolique de la vache laitière difficile à cerner. Elle consiste en l'accumulation anormale de lipides et de triglycérides dans le parenchyme hépatique. Dans le premier mois de lactation, dans les conditions d'élevage laitier usuelles, au moins 20 % des vaches d'un troupeau peuvent être considérées en situation de stéatose modérée. Ce chiffre peut atteindre, dans certains élevages, 65 % des animaux (Abadie-Ladrix, 2005).

Une vache laitière réduit souvent son alimentation avant de vêler. Après le vêlage, la production de lait lui demande beaucoup d'énergie. Comme elle n'arrive pas à s'alimenter suffisamment pour répondre à cette demande, elle compense ce déficit, connu sous le nom de bilan énergétique négatif, en utilisant ses propres réserves corporelles (Vernon, 2016).

Ce bilan énergétique négatif se traduit par une dégradation de la note d'état corporel lors des premières lactations. Il s'agit d'une situation normale pour une vache, mais dans certains cas, cela peut mener à la stéatose hépatique qui, selon les estimations, touche la moitié des vaches laitières adultes de façon modérée ou sévère pendant la période de transition (Vernon, 2016).

La majorité de la réserve d'énergie de la vache se trouve dans sa graisse. Lorsque qu'elle a besoin de cette énergie, son corps fractionne le gras en acides gras non estérifiés (AGNE), qui sont libérés dans son sang et sont transformés par son foie (Vernon, 2016).

Toutefois, en quantité excessive, les AGNE peuvent s'avérer toxiques. Une dégradation excessive de la graisse corporelle entraîne un niveau élevé d'AGNE dans le sang. Lorsque ce niveau dépasse la capacité de transformation du foie, les AGNE commencent à s'accumuler dans le foie en tant que gras. Ces dépôts de gras dans le foie nuisent à la fonction de cet organe. Rappelez-vous que ces problèmes sont provoqués par le degré et la durée du bilan énergétique négatif et la quantité de gras corporel métabolisé (Vernon, 2016).

### **5.6. LA FIEVRE DE LAIT**

La fièvre vitulaire est l'une des maladies métaboliques les plus communes chez la vache laitière, environ 5 % en sont affectées annuellement. Contrairement à ce que son nom peut laisser penser, la vache atteinte n'est pas fiévreuse. C'est sa capacité de se lever ou de demeurer debout qui diminue progressivement à cause d'un taux de calcium insuffisant, celui-ci étant nécessaire pour la contraction musculaire. Si la calcémie n'est pas corrigée, il arrive parfois que la fièvre vitulaire entraîne la mort de l'animal (Ruest, 2015).

L'incidence des fièvres vitulaires augmente avec le nombre de parités et une production laitière accrue. Les primipares développent rarement cette condition, car elles produisent moins de colostrum et ont la capacité de mobiliser le calcium rapidement de leur squelette en croissance. Les races jersey et guernsey sont plus susceptibles d'être affectées; les races holstein et suisse brune le sont modérément et les races ayrshire et shorthorn sont moins fréquemment atteintes (Ruest, 2015).

Le trois quarts des vaches vont présenter des signes cliniques de fièvre vitulaire dans les 24 heures suivant la parturition. Chez certaines, la condition se manifestera seulement 24 à 48 heures après le vêlage (environ 12 %) et pour d'autres, la condition apparaîtra à tout moment du stade de production (7 %). Le terme hypocalcémie non parturiente ou fièvre vitulaire atypique est utilisée pour ce genre de condition, car ce n'est pas une fièvre vitulaire (vitulus = veau) au sens propre du terme (Ruest, 2015).

## INTRODUCTION

Dans tout élevage, on trouve des reproductrices avec des problèmes qui ne leurs permettent pas de continuer leurs carrières ! par exemple, les vaches avec des problèmes de reproduction, des pis trop volumineux ou les sujets peu sociables. Par ailleurs, les vaches de réforme sont utilisées dans les viandes de plats préparés ainsi que les steaks hachés. Il existe donc une place sur le marché de consommation pour ces animaux. Cependant, leur engraissement doit être réalisé à moindre coût. La démarche exige une réflexion afin de s'adapter au mieux aux capacités de l'exploitation : stock du fourrage, place en bâtiment et valorisation des prairies éloignées sont notamment à prendre en compte.

### 1. INTERET DE FINIR SES VACHE DE REFORME

Pour chiffrer l'intérêt de la finition, chaque éleveur doit mettre dans la balance :

Ses disponibilités en fourrage, le taux de chargement qu'apporterait ce temps supplémentaire sur l'exploitation, la place en bâtiment, l'écart entre le prix du maigre et du gras, le temps de travail en plus. Il faut aussi tenir compte de l'aptitude de chaque vache à être engraisée. Sur une vache trop âgée, l'intérêt est moindre (Julien, 2016).

Par ailleurs, la réussite de l'engraissement à un coût maîtrisé passe par une bonne valorisation du fourrage de haute qualité et une complémentation bien pensée (Bourgeois, 2013). Les conjonctures de prix ne sont pas à négliger : Il y a une forte sensibilité de la marge au rapport prix gras/maigre. L'achat de l'animal représente plus des 2/3 des coûts de revient de la vache finie. Le rapport de prix entre la vache maigre et la vache finie constitue un élément essentiel de la rentabilité de l'engraissement (Bayle et Labarthe, 2017).

## 2. LES ETAPES DE LA FINITION

L'engraissement d'une vache de réforme comporte deux étapes bien distinctes, trop souvent confondues par les éleveurs (Bedrane, 2019).

- ❖ La première qui est la phase de reprise de poids : permettre à l'animal de reconstituer ses masses musculaires. La longueur de cette étape est en fonction de l'état initial de l'animal. En tout état de cause, elle se joue sur la durée et doit être moyennement intensive. Les objectifs de croissance ne doivent pas excéder 900 à 1000g/j. les excès risquent d'entraîner un dépôt de gras précoce.
- ❖ La deuxième phase est la finition proprement dite, à savoir le dépôt de gras superficiel, celui qui donne la qualité à la carcasse et qui synonyme de point de rendement pour l'éleveur. Cette phase plus intense doit être inférieure à deux mois.

## 3. LA CONDUITE ALIMENTAIRE

Le coût alimentaire d'un engraissement de vaches de réforme sera plus intéressant pour un système pâturage, sur des parcelles éloignées, que pour une base d'ensilage avec des correcteurs azotés et des minéraux en bâtiment (Devienne et al., 2016).

Les performances d'engraissement dépendent étroitement de la maîtrise de la finition : C'est au cours des 90 premiers jours que la reprise musculaire est la plus satisfaisante et le potentiel de croissance le plus élevé. Les kilos gagnés au delà de 100 jours sont constitués essentiellement par de la graisse avec des croissances qui diminuent (Guichette et al., 2013).

La décision d'abattage se prendra une fois la note d'état de 3 atteintes. Au-delà de 120 jours de finition, l'engraissement perd de son intérêt économique (Guichette et al., 2013).

Les animaux consomment des fourrages, mais ils assimilent des UF (énergie) et des PDI (matière azotée) (tableau 03). La qualité et l'équilibre de ces éléments sont sources de performance (Wheeler, 1996 ; Bedrane, 2019).

**Tableau n°3:** les besoins des vaches de réforme

Poids vif	GMQ	UF	PDI
700	1000g	10.5	980g
800	900g	11 à 11.5	1050g à 1100g

(Wheeler, 1996)

### 3.1. FINITION A L'HERBE

Pour un engraissement à l'herbe, Il est important de sortir les animaux suffisamment tôt en saison (dès mars en plaine) pour profiter d'une herbe de très bonne qualité, soit en déprimage sur des parcelles de fauche ou sur des parcelles avec organisation d'un pâturage tournant, et au plus tard fin avril (Alamome et courty, 2017).

La complémentation en concentré d'un pâturage de printemps variera de 1kg en début d'engraissement pour aller à 3kg en finition. Dès que l'herbe disponible diminue, affourager de préférence avec un enrubannage (Cuvelier et Dutrasene, 2015).

Par ailleurs, la prise de poids et l'engraissement sont également conditionnés par la conduite passée de la vache (Cabareaux et al., 2015).

Si l'animal n'a pas pris de poids pendant les trois mois d'engraissement, ce n'est pas la peine d'insister, le gras peut devenir excessif, entraînant des surcouts alimentaires (Clinquart et al., 1995) .

Dans des conditions de pâturage plus difficiles, en particulier en période estivale, un complément se révèle nécessaire pour améliorer la finition.

En outre, cette pratique présente l'avantage de vendre des animaux finis à une période souvent plus favorable (Pradon, 2019).

### 3.2. FINITION A L'AUGE

Ce cas se justifie à partir du moment où le pâturage est limitant. Il est néanmoins parfois possible de commencer un engraissement au pré avec affouragement pour réduire la période de distribution du concentré et celle en bâtiment (Chambre d'agriculture F, 2019).

Le concentré est à distribuer en 2 apports dans la journée dès que la quantité journalière dépasse les 2 Kg. La distribution du concentré est à faire de préférence après les fourrages (au bout d'une demi- heure).

La conduite de l'engraissement se réalise en lots homogènes par étape selon la NEC et par un suivi avec pesée individuelle.

Dans le cas où il n'y pas de gain de poids en un mois, la vache doit sortir du lot et être vendue en l'état. Le choix de la forme d'engraissement dépend de nombreux facteurs naturels, dont la base fourragère joue un rôle capital, (tableau 04), mais aussi de facteurs économiques ainsi que de la structure de l'exploitation (Pradon, 2019).

**Tableau n°4** : rations types pour vaches de réforme.

Ration	Aliment distribué	Quantité
1	Bon foin	A volonté
	Concentré 10% MAD	3Kg
2	Bon foin	A volonté
	Ensilage d'herbe	A volonté
	Céréales	1à 2 Kg
3	Ensilage de maïs	A volonté
	Foin	A volonté
	Concentré 15% MAD	1 à 2 kg

(Wheeler, 1996)

Les concentrés de type jeune bovin (16 à 18 % de MAT) sont adaptés à l'engraissement des vaches de réforme. Faire le choix d'un aliment haut de gamme, riche en matières premières nobles (Bedrane, 2019).

#### **4. FACTEURS INFLUENÇANT L'ENGRAISSEMENT DES VACHES DE REFORME**

Lors de l'engraissement des femelles de réforme, de nombreux facteurs influencent les paramètres zootechniques, les données d'abattage ainsi que les caractéristiques de la carcasse et de la viande (Cabaraux et al, 2005).

##### **4.1. Variations liées au type génétique**

La précocité et le type génétique de l'animal jouent d'abord en influant sur le potentiel de tissu gras total de la carcasse. Ensuite, un animal très conformé va déposer moins de gras qu'un animal à plus faible potentiel de croissance musculaire, ou plutôt il le fera plus tardivement (Bourgeois, 2013). Par ailleurs, les carcasses des vaches de type viandeux montrent une moindre proportion de graisse par rapport aux vaches de type laitier et ont des poids de carcasse plus lourds (Cartier et Moevi, 2007). Aussi, La viande des vaches laitières, quant à elle, apparaît plus foncée et plus grasse que celle des vaches viandeuses (Cabaraux et al, 2005).

##### **4.2. VARIATIONS LIEES A LA DUREE DE L'ENGRAISSEMENT**

Le gain quotidien moyen (GMQ) n'est pas constant lors des finitions des vaches laitières; il diminue lorsque la durée d'engraissement augmente (Cabaraux et al, 2005). Pour certaines, une finition courte et rapide en 60 jours est la meilleure solution. Pour d'autres qui ont davantage de potentiel, une finition plus longue et plus coûteuse sera rentable (Bourgeois, 2013).

La reprise de poids est plus importante au cours de la première partie de l'engraissement et ensuite, diminue fortement. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène (Béranger et al., 1970) D'une part, les besoins d'entretien augmentent avec le poids de l'animal. Pour une même quantité de matière sèche ingérée, une quantité moindre d'énergie est disponible pour couvrir les besoins de production de viande et/ou de graisse. Toutes autres choses étant égales, l'animal se développera

donc moins vite. De plus, avec l'augmentation du poids du tissu adipeux dans la carcasse, l'appétit de l'animal diminue et entraîne une diminution des ingestions.

D'autre part, au cours de l'engraissement, lorsque l'animal a déposé la quantité de muscle permise par sa génétique, il ne dépose plus que de la graisse.

Comme il faut deux fois plus d'énergie pour déposer un kilo de graisse qu'un kilo de muscle (Jussiau, 2017), il est aisé d'expliquer la diminution du gain quotidien. Il existe donc une limite "zootecnique" au-delà de laquelle il est utile d'arrêter l'engraissement des animaux, à défaut de quoi la carcasse devient trop grasse et est dépréciée.

Ces différents éléments expliquent également l'influence de l'état initial d'embonpoint sur les paramètres à l'engraissement. Lorsqu'un animal présente un score corporel assez élevé à la réforme, il "réagira" comme s'il avait déjà débuté son engraissement et présentera donc un gain quotidien et une efficacité alimentaire moindres par rapport à un animal réformé très maigre.

Enfin, avec l'augmentation de la durée de l'engraissement, on observe une augmentation de la quantité de graisse non seulement dans la carcasse mais également dans la viande et donc, une augmentation du persillé (Cabaraux et al, 2005).

#### **4.3. VARIATIONS LIEES A L'AGE**

L'âge des vaches influe sur la capacité à s'engraisser, on constate logiquement que plus l'animal est âgé au moment de la réforme, plus il est lourd, à l'exception des animaux très vieux, et plus le gain quotidien est faible (Cartier et Moevi, 2007).

Avec l'augmentation de l'âge, on observe généralement une diminution du rendement de carcasse. La qualité de la viande bovine change considérablement avec l'âge des animaux. Il en va ainsi de l'intensité de la couleur qui augmente suite à l'élévation du taux de myoglobine. La diminution de la tendreté souvent observée repose principalement sur l'augmentation du degré de polymérisation du collagène et sur la diminution de la vitesse d'attendrissement avec l'âge. La teneur en lipides du muscle suit l'évolution de l'ensemble de la masse corporelle, c'est-à-dire un accroissement expliquant en partie l'augmentation de la flaveur de la viande (Cabaraux et al, 2005).



#### 4.4. VARIATIONS LIEES AU RATIONNEMENT

Plus la ration est dense en énergie, plus le gain quotidien est important. Cependant, certains facteurs, comme l'état initial d'engraissement, peuvent exercer une influence très importante sur la vitesse de croissance (Salifou et al., 2013).

Le rendement le plus élevé est observé chez les vaches engraisées avec des concentrés auxquels est ajoutée de la paille pour apporter de la structure. Il est en effet bien connu que les aliments concentrés séjournent moins longtemps dans le tube digestif des ruminants

Enfin, Le pourcentage de graisse dans la carcasse n'est pas influencé par le type de rations classiques d'engraissement, excepté peut-être lors de l'utilisation de pommes de terre. D'autres facteurs, telle la durée, ont probablement plus d'effets (Cabaraux et al, 2005).

La nature de l'aliment semble peu influencer les qualités technologiques de la viande bovine, contrairement au niveau d'alimentation, avec une exception pour ce qui concerne l'herbe qui permet la production d'une viande plus rouge. Par contre, la nature chimique et en particulier la composition en acides gras de la graisse intramusculaire, sont influencées par l'aliment (herbe, graine de lin). (Clinquart, 1995).

## INTRODUCTION

La réforme d'une fraction du troupeau adulte et son remplacement par des génisses mettant bas constituent un poste clé de l'amélioration des résultats techniques et économiques du troupeau. Ce processus a un coût et doit être maîtrisé pour pouvoir être rentable. En effet, l'élevage des génisses a un coût. Il nécessite 18 heures de travail par animal produit et amène à constituer des effectifs non négligeables sur l'exploitation. La maîtrise du renouvellement se décide donc dès la réalisation du plan d'accouplement en visant un optimum de 25 % de taux de renouvellement (Pascale, 2010). Par ailleurs, élever le nombre de génisses nécessaire, réduire l'âge au vêlage et les coûts, le tout avec des génisses en bonne santé et en respectant les croissances, sont autant d'éléments de plus en plus travaillés par les éleveurs, soit individuellement ou en formations (Martin, 2017).

L'objectif du renouvellement par des génisses est l'amélioration de la génétique du troupeau ; augmenter la productivité techniques et économiques en éliminant plus vite les vaches défaillantes et mieux valoriser les vaches de réforme (Martin, 2014).

### 1. IMPACT ÉCONOMIQUE DU RENOUVELLEMENT

Une génisse est un réel investissement, car elle coûte cher à produire. Ce coût tient compte de la cession du veau et des charges affectées aux génisses : alimentation, fourrages et concentrés, frais d'élevage, charges de structure et dépenses financières. Il faut veiller à maîtriser ce coût par des conduites d'élevage économes et en élevant le juste nombre de génisses. Réfléchir sa stratégie en fonction des besoins de l'élevage, des conditions sanitaires tout en gardant une marge de sécurité est essentiel pour optimiser ses résultats. (Bessou, 2019)

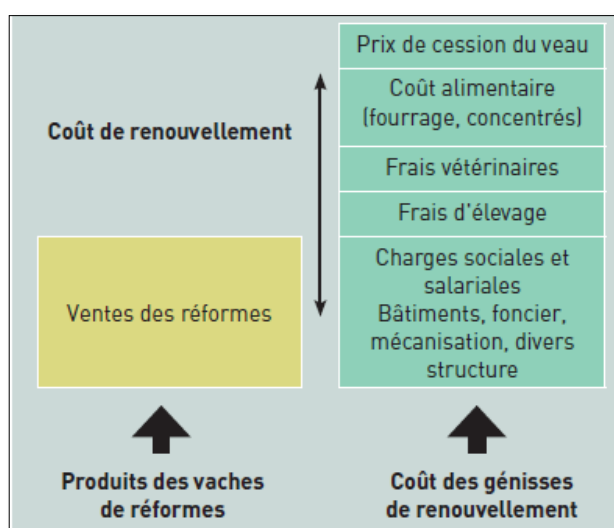
En moyenne, les vaches réformées ont réalisé un peu plus de trois lactations. Une primipare qui remplace une 3e lactation, c'est 1 500 kg de lait produit en moins, selon le contrôle laitier (Idele, 2018). L'année suivante, cette femelle en seconde lactation produit encore 200 kg de lait de moins que la vache qui aurait été en 4e lactation (Pellerin et al., 2014). Il faut attendre sa 3e lactation, pour que la différence de progrès génétique s'exprime, en sa faveur par rapport à la femelle qu'elle a remplacée. Sur

trois ans, le remplacement d'une 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> lactation par une primipare, c'est 1 300 kg de lait en moins, malgré le progrès génétique. Le remplacement d'une vache en 4<sup>e</sup> lactation par une primipare, c'est seulement 600 kg de lait de moins. Un taux de réforme de 25 %, c'est en moyenne des réformes à quatre lactations et non trois comme c'est le cas actuellement, avec plus de 31 % de réforme (boucherie et pertes) (Bessou, 2019).

## 2. LE TAUX DE RENOUVELEMENT

L'optimisation du renouvellement dans les troupeaux laitiers est un levier important dans la maîtrise des coûts de production. Le coût d'élevage de la génisse est constant quel que soit la destination et est lié à l'âge au vêlage et à l'alimentation (Fidcol, 2016).

Le coût de renouvellement est la différence entre le produit de la vente des vaches de réforme et le coût pour produire des génisses laitières qui remplacent les réformes et les pertes de vaches, (figure 11) (Fidcol, 2016).



**Figure 11:** le calcul de coût de renouvellement (Fidcol, 2016)

Dans des troupeaux en rythme de croisière et sans problème sanitaire, le taux de renouvellement varie, en fonction des races et du mode de reproduction, de 15 à 30%.

Un taux de renouvellement trop faible ne permet pas d'éliminer toutes les vaches à problèmes comme les vaches âgées ou les IVV longs, ce qui n'est pas de bon présage (benoit, 2013).

### 3. ELEMENTS POUR DEFINIR LE RENOUVELLEMENT

Selon Martin (2010), les principaux éléments à prendre en considération pour définir le taux de renouvellement sont :

- **Réformer toutes vaches qui doivent l'être** : vaches vides, vaches sans veau, IVV longs, vaches âgées, qualités morphologiques et maternelles non présentes, critères fonctionnels défaillants (aplombs, mamelles, docilité...);
- **Distinguer les réformes volontaires des réformes obligatoires** : ces dernières sont celles qui ne peuvent pas être conservées un an de plus (vaches improductives, boiteries...);
- **Garder plus de génisses que de vaches à réformer** : il est plus prudent de conserver plus de génisses que le nombre de réformes prévues car il y a toujours des éliminations imprévues mais cependant obligatoires (vaches vides, veaux morts, pertes...);
- Faire vèler davantage de génisses permet également d'en éliminer une partie après le 1er vêlage si le résultat n'est pas à la hauteur des attentes (vêlage difficile, peu de lait...) et donc d'optimiser la sélection;
- **Raisonnement des choix pour le renouvellement** : environ 1/3 des femelles seront conservées pour la reproduction. Le choix des femelles doit obéir aux règles dictées par les objectifs génétiques et de production de l'éleveur;
- **Réformer toutes les vaches qui se décalent afin de grouper les vêlages** : des constats de gestations précoces permettent de vérifier que les femelles sont gestantes et qu'elles vont vèler sur la période souhaitée; l'étalement des vêlages peut être le résultat d'un choix, mais il est la plupart du temps subit. Il empêche la conduite en lot par sexe ou classe d'âge et complique la conduite et les interventions sur le cheptel comme par exemple la surveillance des vêlages, la complémentation au champ ou encore le sevrage.

#### 4. LES CRITERES DE SELECTION DES FEMELLES

Sur les génisses comme sur les vaches en lait, on cherche le modèle idéal, celle qui a l'ensemble le plus harmonieux. Mais les jeunes n'ont pas encore les critères les plus importants comme les adultes : elles n'ont pas de pis, pas de mamelles. Alors, on se base sur d'autres critères (Chambre d'agriculture Creuse, 2019).

Quelle que soit la production, la sélection des génisses va se faire sur une base de critères communs :

- **Caractère des animaux** : docilité pour une meilleure contention et assistance au vêlage. Avoir des animaux dociles permet d'agir plus en sécurité.
- **La facilité de vêlage** : La facilité de vêlage va se jouer avec le format du bassin. Largeur et la longueur sont les deux éléments à regarder pour avoir une facilité de vêlage plus importante.
- **La fertilité** : Il est préférable de garder des génisses issues de vaches ayant une bonne fertilité, l'héritabilité jouant en partie sur ce critère. Ce critère peut être un moyen de faire un choix entre des génisses comparables sur les autres critères.
- **L'aptitude laitière** : Pour avoir une génisse en bonne santé, avec une bonne croissance, l'aptitude laitière de la mère est primordiale. Pour la production laitière, il faut là aussi regarder l'historique de la mère de la génisse car il s'agit d'un caractère héritable. La croissance du vèle de 0-4 mois est un bon moyen pour estimer la capacité laitière des vaches.
- **La motricité** : Les aplombs vont également être importants dans la sélection. Un animal avec de mauvais aplombs va limiter ses déplacements notamment pour se nourrir et s'abreuver ce qui peut entraîner des problèmes de reproduction par la suite.

Ces critères sont facilement identifiables sur les catalogues d'insémination ou les certificats d'inscription des animaux, (figure 12) (Chambre d'agriculture Creuse, 2019).

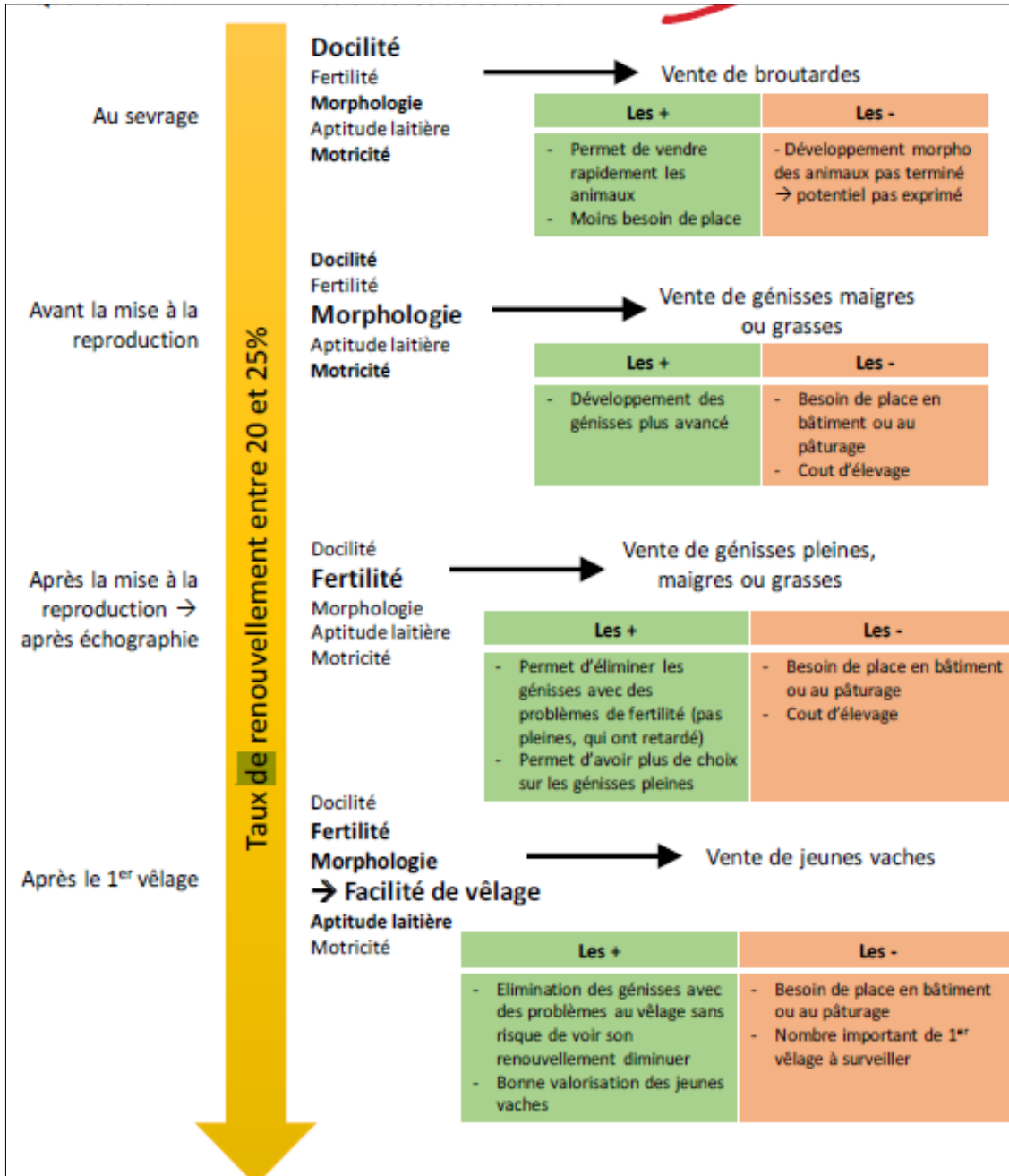


Figure 12: les critères de sélection des génisses de renouvellement

(Chambre d'agriculture Creuse, 2019).

## **5. ELEVAGE DES GENISSES DE RENOUVELLEMENT**

L'élevage des génisses doit être adapté en fonction des conditions dont l'éleveur dispose pour suivre et entretenir ces animaux.

L'éleveur doit tenir compte de :

### **5.1. La vitesse de croissance**

Droumaguet (2014), que pour l'objectif de croissance, il faudra atteindre au moins les 2/3 du poids adulte au moment de la mise à la reproduction. Pour un vêlage à 30 mois ou 3 ans, on peut se fixer quelques repères, comme 50 % du poids adulte à 1 an. La vitesse de croissance est spécifique à chaque race. Le même auteur explique que l'objectif général est d'avoir des génisses dont le poids vif à la saillie sera compris entre 70 et 80 % du poids adulte, soit 85 à 90 % du poids adulte au vêlage. Pour un vêlage autour de 30 mois. L'objectif de croissance moyen sera de 600 à 700 g/jour du sevrage au vêlage et cette croissance doit être régulière de la naissance jusqu'au sevrage.

### **5.2. LE SUIVI SANITAIRE**

L'état sanitaire des génisses influe de façon très importante sur leurs croissances. Il est même le facteur principal de réussite de l'élevage des femelles (Rene, 2011).

Un éleveur qui choisit bien ses génisses, qui les complémente de façon efficace mais qui délaisse l'aspect sanitaire et surtout parasitaire va obtenir des animaux avec une croissance médiocre et une conformation bien en dessous de ses espérances (Martin, 2010).

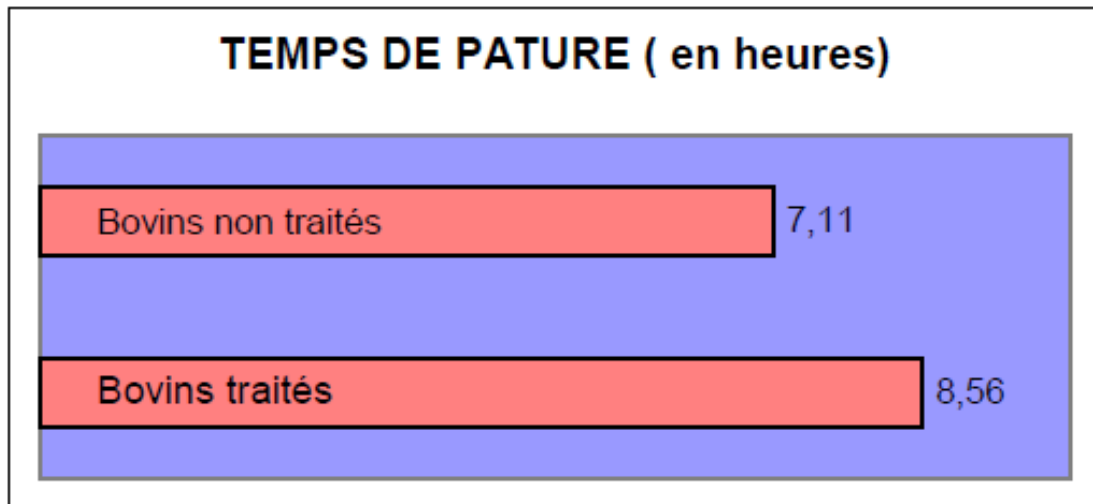
Les génisses vont se parasiter essentiellement pendant la période de pâturage (strongles, douves...) mais aussi dans les bâtiments d'élevage (coccidiose...), les génisses sont très sensibles aux strongles digestifs lors de leur première (et parfois deuxième) saison de pâturage. Par ailleurs, les animaux non traités sont encombrés de parasites et donc leur sensation de faim diminue (Benoit, 2013).

Selon Scohy (2019), un excès de parasitisme va donner des signes cliniques plus ou moins importants (diarrhée, amaigrissement, retard de croissance) ce qui va se traduire par impacts économiques importants.

Les différents leviers pour maîtriser l'intensité d'infestation des pâtures peuvent être résumés comme suit :

- ❖ **La durée de pâturage** : plus les génisses vont pâturer longtemps et plus elles seront infestées.
- ❖ **La météo** : les conditions climatiques idéales pour les larves sont un temps doux et humide. Elles ne supportent pas la sécheresse.
- ❖ **Les fauches** : qui assainissent les pâtures.
- ❖ **Les rotations de pâture** : cela répartit la charge parasitaire sur plusieurs pâtures.

L'observation des animaux montre, dans le schéma ci-dessous, (figure 13), que le temps de pâture est de 17% supérieur pour les animaux traités. Cela engendre une plus grande ingestion d'herbe ou de foin et donc un meilleur GMQ (Boisseleau, 2015).



**Figure 13:** temps de pâture des bovins traités ou non traités (en heures)

(Martin, 2010).

Les génisses recevront un traitement antiparasitaire (avec douvicide si nécessaire) à l'entrée à l'étable voire même 15 jours avant, afin d'excréter les parasites au pré et d'éviter ainsi la contamination du bâtiment (Rene, 2011).

Les génisses de l'année peuvent recevoir un bolus préventif ou un traitement par voie buccale à la mise à l'herbe, afin d'éviter toute contamination qui pourrait avoir des conséquences importantes sur leur croissance. On recommande également de les vacciner contre l'entérotoxémie (Reny2011)



### CONCLUSION

Une vache peut vivre jusqu'à vingt ans environ. Cependant, à force de la recherche de rendement toujours plus élevé, la vache est poussée jusqu'à ce qu'elle se limite dans des bâtiments surpeuplés, vulnérable à la douleur et à l'inconfort des boiteries, mammites et lésions des jarrets, l'infertilité et abattue à l'âge de cinq ou six ans.

Les réformes affectent l'économie des élevages et le bien-être animal. A ce titre, leur gestion constitue un outil important du management des troupeaux laitiers :

Engraisser les vaches laitières avant de les réformer peut-être un atout économique pour l'atelier lait si cela correspond au système d'exploitation et à ses capacités. Engraisser une vache laitière de réforme doit aboutir à une meilleure valorisation de l'animal qui a fait sa carrière dans l'atelier lait. Ce n'est pas le besoin en vaches de réforme pour la production de viande ou l'obligation d'intégrer des génisses qui doit guider le choix des réformes, mais bien une analyse au cas par cas de la capacité de la vache à bien produire et à se reproduire. De plus la date de réforme peut être différée suivant la cause, tant que la présence de l'animal est rentable.

Une vache bien finie, c'est d'abord une vache dont le poids, les caractéristiques de carcasse, la quantité de gras, et la couleur de la viande répondent aux besoins de l'acheteur final. La conduite de l'engraissement des vaches de réforme n'est pas évidente à rationaliser car cette catégorie d'animaux est très hétérogène. « Il faut évaluer le potentiel de la vache pour définir quel type de finition sera économiquement le plus valable.

Par ailleurs, le renouvellement est un aspect de la conduite du troupeau laitier, cependant, les génisses représentent un important investissement pour l'avenir des fermes laitières. Comme pour tous les investissements, l'examen des coûts et des revenus peut se révéler rentable pour l'exploitation. En effet, maîtriser le taux de renouvellement repose sur un véritable choix des vaches à réformer. Une fois les choix faits, reste à planifier les sorties et à prendre une marge de sécurité pour ajuster au mieux les effectifs aux objectifs de livraisons de lait.

Enfin, une approche en milieu éleveur, peut nous renseigner davantage sur les décisions relatives à la réforme.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Akakpo A., 1987. Brucelloses animales en Afrique tropicale. Particularités épidémiologique, clinique et bactériologique. Rev. Elev. Vet. Pays trop. Vol40, n°4, pp 307-320.

Akakpo H., Bornarel M. 2009. Prévalence of brucella abortus antibodies in serum of holstein cattle in cameroon. Tropical animal health and production. Vol 41, n°2, pp 141-144.

Alamome D., Courty S. 2017. Engraisser des bovins au pâturage : et si la viande poussait dans nos près. Agriculture durable de moyenne montagne (ADMM), pp 2-4.

Arnott G., Ferris C.P ., O'Connell N.E. 2017. « Review : welfare of dairy cows in continuously housed and pasture – based production systems” . Animal Vol 11, n°02, pp 261 -273.

Aubadie –lardix M. 2005. Conduite à tenir lors de stéatose hépatique. Commissions vaches laitières 261P.

Bakka Y., Lalaoui M. 2011. Les motifs de réforme des vaches laitière au niveau de la wilaya de Bejaia. Thèse fin d'étude doctorat vétérinaireUSDB. Université Blida, pp 18-48.

Barnouin J., Chassagne M. 1994. « Contribution de l'approche éco pathologique à l'étude des relations nutrition- santé chez la vache laitière ». Veterinary Research. Vol 25, n° 2, pp 202-207.

Bascon F., Young M. 1998. A Summary of reasons why farmers cull cows. J dairySci. August. Vol 81, n°8, pp 299- 305.

BAYLE C., LABARTHE J. 2017. Engraissement des vaches de réforme. Blonde d'aquitaine 750 kg vif. Vol 4, n°6, p 4.

Bedrane M.2019 Engraissement des vaches de réforme. Agronomie info, 2019

Benet J. Boschioli M. Dufour B. Garin B. 2006. Lutte contre la tuberculose bovine en France . analyse de la pertinence épidémiologique de l'évolution de la réglementation. Épidémiologie de la santé animale. N°50 , pp 127-143.

## TABLE DES MATIERES

---

Benoit M., 2013. Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques. France : INRA-Rapport d'étude 454p.

Beranger C., Robelin J. 1977. Influence du mode d'élevage, de la sélection et de l'alimentation sur l'état d'engraissement des bovins. Annales de biologie animale, biochimie, biophysique. Vol 17, n°5, pp 905-921.

Bessou R. 2019. Renouvellement, un coût de 25 € des 1 000 litres. Chambres d'agriculture de Bretagne. Dossier TERRAGRICOLE de Bretagne. Vol 3, n° 2, pp2-24.

Bigars M., Poulin M., Meek Ah., Martin Sw, Millan Mc. 1990. Health problems in selected Ontario Holstein cows : frequency of first diagnosis and associations. Preventive Veterinary Medicine. Vol 10, n°1, pp 79-89.

Blood D., Henderson J. 1976. Médecin vétérinaire, 2e Edition. Edition français traduit par MARTIAL. 313p. Cité par Kebiche F. 2017. Etude des causes de reformes en bovins laitiers cas de quelque de Blida. Thèse fin d'étude du diplôme de Master. Université Blida.

Boisseleau D. 2015. Conséquences sur les risques de diffusion et d'introduction de nouvelle maladie. Bulletin Santé animale et alimentation. Vol 4, n°6, pp 22-24.

Bourgeois S. 2013. Bien penser la finition des femelles. Réussir bovins viande (RBV). Vol 2, n°3, pp 54-72.

Bousselmi L., Salah J., Mohammed Ali W., Makram A., Riahi K. 2010. Caractérisations quantitative et qualitative des performances laitières des troupeaux bovins menées en hors sol dans une zone littorale semi- aride. Journal of hazard ousmaterials. Vol 184, n°3, pp 226-276.

Brahimi T., Seklaou M.2008. Les causes de réforme des vaches laitières et leur impact économique, thèse doctorat, USDB. Pp 33-42.

Branouin J., Fayet JC., Brochat M., Bernard F. 1986. Enquête Eco-pathologique continue : facteur de risque des mammites de la vache laitière. The Canadian Veterinary Journal. Vol 27, n°4, pp173-177.

## TABLE DES MATIERES

---

Brochart M., Barnouin J., Fayet JC.1981. Une nouvelle méthode de travail en pathologie chez les ruminants. Bulletin zootechnique, centre de recherches Zootechniques et vétérinaires de Theix. Vol 46, n°12, pp 11-14.

Cabaraux J., Dufrasne I., Roux M., Istasse L., Hornick J. 2005. La production de viande bovine à partir de femelles de réforme. INRAE Productions Animales. Vol 18, n°1, pp37-48.

Cartier P., Moevi I. 2007. Le point sur la qualité des carcasses et des viandes de gros bovins. Compte rendu final : Service Qualité des Viandes. Département Techniques d'Élevage et Qualité : Institut de l'élevage, paris. 17p.

Chambre d'agriculture Creuse. 2019. Agricultures et territoires. L'élevage des génisses de renouvellement. Vol 2, n°4, p2

Chambre d'agriculture Finistère. 2013. Comites de développement des agricultures. Fiche technique. Vol 4 , n°8, p11.

Chambres d'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes. 2019. Agricultures et territoires. Bulletin technique bio. Vol 2, n°6, p6.

Charron G.1988. Les productions laitières: Conduite technique et économique du troupeau. Ed Tec et Doc Lavoisier. Vol 2, n° 4, p292.

Citrus L., Garnier M., Danel N., BoveJm. 1984. Etiology of disease. Annales de l'institut Pasteur/Microbiologie. Vol 135, n°1, 169-179.

Clinquart A., Micol D., Brundseaux C., Dufrasne I., Istasse L. 1995. Utilisation des matières grasses chez les bovins à l'engraissement. INRA Productions Animales, Paris: INRA. Vol 8, n°1, pp29-42.

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. Vol 2, n°3, pp 171-188.

Cuvelier C, Dufrasne I. 2015. L'alimentation De La Vache Laitiere Aliments, calculs de ration, indicateurs d'évaluation des déséquilibres de la ration et pathologies d'origine nutritionnelle. Livret de l'agriculture, Université de Liège, 105p.

## TABLE DES MATIERES

---

Daros R. R., Hotzel M.J., Le Blanc S.J., Et Von Keyserlinkg M.A.G. 2017. "Prévalence and risk factors for transtion period disease in grazing dairy cows in brazil ". *Prevention Veterinary Medicine*. Vol 145, n° 6, pp 16-22.

Delacroix M. 2000. « Maladies des bovins, troisième Edition ». France Agricole, pp 312-351. Cité par Kebiche F. 2017. Etude des causes de reformes en bovins laitiers cas de quelque de Blida. Thèse fin d'étude du diplôme de Master. Université Blida.

Dernis. 2015. Impact de temps de traite sur la quantité et la qualité de lait produite dans deux établissements d'élevage bovins laitiers. *Annals of the cow diseases*. Vol 74, n°9, pp 1725-1733.

Devienne S., Garambois N., Mischler P., Perrot C. Dieulot R., Falaise D., 2016. Etude commanditée par le Centre d'Études et de Prospective du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF) et financée par le MAAF dans le cadre du programme. pp 215. 165.

Douglas J.1994. Primauté : le public ou la profession ? propriété non vétérinaire d'une pratique vétérinaire. *The Canadian Veterinary Journal*. Vol 35, n°10, 633p.

Droumaguet B.2014. Engineering functional doubly porous phema-based materials. *Polymer*. Vol 55, n°1, pp 373-379.

Enting H, Kooij D, Dijkhuizen A.A, Huirne R.B.M, AndNoordhuizen – Stassen. 1997. Economic Losses Due To Clinical Lameness In Dairy Cattle. *Live stock Production Science*. Vol 49, n°3, pp 259–67.

Espinasse J., Ecotors F.,Lucet P.1977 . Les boiteries fléaux des élevages laitières. L'élevage bovin, 2<sup>ème</sup> Trim. 63p. Cité par Kebiche F. 2017. Etude des causes de reformes en bovins laitiers cas de quelque de Blida. Thèse fin d'étude du diplôme de Master. Université Blida.

Fidocl conseil d'élevage. 2016. La qualité du lait minimisée pour relever le prix du lait.

Fidon. P. 1982. La réforme de la vache laitière, ces principales causes d'ordre pathologique et leur prévention. Thèse doctorat vétérinaire ENV, ALFORT. pp 87-103.

## TABLE DES MATIERES

---

Gourreau JM., Boschirol L., Thorel M.F. 2008. Maladies de bovine 4e Edition, institut d'élevage. pp 84-87. Tameri D., Rouane N. 2019. Inventaire des motifs de réforme des vaches laitières au niveau de la wilaya d'Alger. Thèse fin d'étude doctorat vétérinaire USBD. Université de Blida

Gourreau JM. 1995. Maladies des trayons. 1e Edition 1995. Edition France agricole, p19. Cité par Brahim T., Seklaoui M. 2008. Les causes de réforme des vaches laitières et leur impact économique, thèse doctorat, USDB.

Green L.F., Hedges V.J., Schukken Y.H., Blowey R.W., Pakington A.J. 2002. "The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows". Journal of Dairy Science. Vol 85, n°9, pp 2250-2556.

Gresel S.M. 2016. New design making models of processes synchronization in distributed systems. Université Nantes UFR Médecine. pp 100-112.

Guatteo R. 2014. « Maladie du rumen du réseau – Météorisation spumeuse » Manuel de médecine des bovins, Med'Com, pp 263-264.

Guichette D., Mandonnet J. 2013. Bien penser la finition des vaches de réformes. La creuse agricole et rurale. Vol 4, n° 8, pp 23 -24.

Hansen C.H. 2000. Propédeutique et pathologie de la reproduction male et femelle, biotechnologie de la glande mammaire. 1<sup>er</sup> partie, 4<sup>ème</sup> Editions. Pp 130-165. Cité par Brahim T., Seklaoui M. (2008). Les causes de réforme des vaches laitières et leur impact économique. Thèse fin d'étude doctorat vétérinaire, USDB.

Hernandez M., Von Keyserlingk G., Veria D., Weary D. 2002. "Effects Of Pasture On Lameness In Dairy Cows", Journal of dairy science. Vol 90, n°3, pp 1209-1214.

Idele, 2018. Des vaches laitières en bonne santé – partie 1 : Les maladies d'élevage, leur fréquence, les périodes critiques et leurs facteurs de risque liés au bâtiment et au pâturage, pp 7-11.

Journel C., Peyraud J., Arzul P., et Debeauvais Y. 2014. « Vos questions pratiques sur l'acidose subclinique » [https://WWW.vitalac.eu/wp-content/uploads/2014/10/Article-Reussir\\_lait\\_-Oct-2014.pdf](https://WWW.vitalac.eu/wp-content/uploads/2014/10/Article-Reussir_lait_-Oct-2014.pdf) (consulté en juillet 2020).

## TABLE DES MATIERES

---

- Julien, C. 2016. Calculer l'intérêt d'engraisser ses vaches laitières. Terre-net, 2016.
- Jussiau R. Le gras des animaux approche zootechnique. Viande & produit carnés, 2017, pp 4-6.
- Kadi S A., Djellal F., Berchiche M. 2007. Les systèmes alimentaires des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou (Algérie). 14èmes Rencontres Recherches Ruminants. [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/2007\\_10\\_systemes\\_15\\_Kadi.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/2007_10_systemes_15_Kadi.pdf) (consulté en Aout, 2020)
- Kebiche F. 2017. Etude des causes de reformes en bovins laitiers cas de quelque de Blida. Thèse fin d'étude du diplôme de Master. Université Blida. Pp 45- 50.
- Lalaoui M., Bakka Y. 2011. Les motifs de réforme des vaches laitière au niveau de la wilaya de Bejaia. Thèse fin d'étude doctorat vétérinaire USDB. Université de Blida. Pp 18-48.
- Lefevre PC., Blancou J., Chermette R. 2003. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome 2. Edition TEC et DOC. Pp 927-930. Cité par Bakka Y., Lalaoui M. 2011. Les motifs de réforme des vaches laitière au niveau de la wilaya de Bejaia. Thèse fin d'étude doctorat vétérinaire USDB. Université Blida.
- Louis M., Gisel R. 2005. Reproduction des animaux d'élevage. Educatrice la reproduction chez les bovins et leurs applications réelles ou potentielles en sélection. 1998, INRA Prod. Anim. Vol 6, n° 11, pp 41-56.
- Majak W., Mahon Mc., Berg B., Acharya S., Poop J., Wang Y. 2000. A Review Of The Effects Of Forage Condensed Tannins On Ruminal Fermentation And Bloat In Grazing Cattle. Canadien Journal Of Plant Science. Vol 80, n°3, pp 469-485.
- Martin E. 2014 . Viande bovine : de l'élevage à l'abattage. SRISE Poitou-Charentes. Vol 3, n° 17, pp 2-11.
- Martin F. 2010. Choisir et elever ses genisses de renouvellement. Groupe technique bovin viande. Article productivité. Vol 4, n°3, 6p.
- Martin M. 2017. Diagnostic Ecologique de trois secteurs agricoles du site natura 2000. Bull. Soc. Hist. Nat. Vol 96, n° 6, pp 35-56.

## TABLE DES MATIERES

---

Melendez P., Bartolome J., Archbald L.F, And Donovan A. 2003. The Association Between Lameness, Ovarian Cysts And Fertility In Lactating Dairy Cows. *Theriogenology*. Vol 59, n° 3, pp 3927–37.

Meyer C., Denis JP. 1999. Elevage de la vache laitière en zone tropicale, CIRAD, pp 225-226.

Mutsvangwa T. 2016. Chercheur Associé Du Département Des Sciences Animale Et Avicole/ De l'Université De Guelph; Tom Wright - Spécialiste De L'alimentation Des Bovins Laitiers/MAAARO .revue : ONTARIO. L'article / L'acidose ruminale chronique (arc) chez la vache laitière. Vol.40, n°03, pp 45 -66.

Nicholas RAJ., Alying RD. 2003. *Mycoplasma bovis* : disease, diagnosis, and control. *Research in veterinary science*. Vol 74, n° 2, pp 105-112.

Paccard E. 1995. Dénitrification biologique d'effluents industriels à fortes concentrations en nitrates. Thèse doctorat en biologie cellulaire et microbiologie. Université de Nantes UFR. Pp 102-117.

Pacha Y., Bensaad El. 2000. Influence de la substitution partielle d'avoine par la vert sur certaines performances des vaches laitières. In: Actes des 3ème journées de recherches sur les productions animales. Pp 157-167.

Pagé F.2009. Using trace elements in chromites to constrain the origine of podiformchromatits. *Economicgeology*. Vol 104, n°7, pp 997-1018.

Pascale M. 2010. Choisir et elever ses genisses de renouvellement. Groupe technique bovin viande. Article productivité. Vol 4, n°3. 6p.

Paul R., Greenough Fr. 1983. Les boiteries de bovin, 2e édition. Maison d'ALFORT, Edition du point vétérinaire. Pp 75-91. Cité par Safacene B., Tigrine S. 2006. Motifs de réformes de nos vaches laitières. Projet de fin d'étude d'INV Blida

Pellerin S., Adams F., Bécotte R., Cue R., René R. 2014. : Pour une vache, l'âge d'or c'est la 4e lactation! Symposium sur les bovins laitiers Choix d'aujourd'hui pour les défis de demain. CRAAQ – 38e Symposium sur les bovins laitiers Centre BMO, Saint-Hyacinthe. Pp 134-147.

Picheral H. 1981. Milieu pathologique et prévention chez les ruminants. Institut nationale de la recherche agronomique (INRA). Edition n°6110 BEAUNONT. Cité



## TABLE DES MATIERES

---

par Safacene B., Tigrine S. 2006. Motifs de réformes de nos vaches laitières. Projet de fin d'étude d'INV Blida.

Pond K., Moola S., Weighill T., Sergi L., Murell B. 2012. Detecting individual sites subject to episodic diversifying selection. *Polos Gent.* Vol 8, n°7, Pp 564-598.

Pradon, R. 2019. Valoriser les vaches de réformes en AB par l'engraissement. *Tech & bio repère (T&b).* Vol 6, n° 4, Pp 3-4.

RadosttsDM ., Blood D., GAY C. 1997. A.T. book of disease of cattle. Sheep. Pings and Horses. *Veterinary medicine* 36-34. Cité par Safacene B., Tigrine S. 2006. Motifs de réformes de nos vaches laitières. Projet de fin d'étude d'INV Blida.

René R. 2011. Remplacer coute cher : le producteur de lait québécois. Vol 50, n°10, 26 p .

Reny T. 2019. How racial and immigration altitude. *Public opinion quarterly.* Vol4,3, n°1, pp 91-113.

Roger w., Blowey A., Weaver D. 2006. *Guide Pratique De Medicine Bovine*, Edition MED'COM. Cité par Bakka Y., Lalaoui M. 2011. Les motifs de réforme des vaches laitière au niveau de la wilaya de Bejaia. Thèse fin d'étude doctorat vétérinaire USDB. Université Blida.

Ruest N. 2015. la fivre vitulaire une question de calcium !. *Clinique vétérinaire centre de Québec.* 49p.

Safacene B., Tigrine S. 2006. Motifs de réformes de nos vaches laitières. Projet de fin d'étude d'INV Blida. Pp 22- 32.

Salifou C., Dahouda M., Boko K., Kassa S., Houaga I., Farougou S., Mensah G., Toleba S., Clinquart A., Youssao A. 2013. Evaluation de la qualité technologique et organoleptique de la viande de bovins de races Borgou, Lagunaire et Zébu Peulh, élevés sur des pâturages naturels. pp 4737-4739.

Scohy D. 2019. Renouvellement du troupeau bien calculer son besoin pour ne pas pousser trop vache à la reforme. *Terre- net : Le quotidien éleveur.* Vol 4, n°3. p 22.

Seegrs H., L'ostis M., Lock N. 2013. « Tick – Borne Parasitic Disers In Cattle : Current Knowledge And Prospective Risk Analysis Related To The Ongoing

## TABLE DES MATIERES

---

Evolution In French Cattle Farming Systems” . Veterinary Research .Vol 33, n° 5, pp 599-611.

Tameri D., Rouane N. 2019. Inventaire des motifs de réforme des vaches laitières au niveau de la wilaya d’Alger. Thèse fin d’étude doctorat vétérinaire USBD. Université de Blida. Pp 30-66.

Thillerot M., 1980. Hygiène vétérinaire, 4<sup>ème</sup> édition J.B.Bailliere. Collection D’enseignement agricole. 554-612P. Cité par Bakka Y., Lalaoui M. 2011. Les motifs de réforme des vaches laitière au niveau de la wilaya de Bejaia. Thèse fin d’étude doctorat vétérinaireUSDB. Université Blida.

Vallet A. 1995. La maîtrise du milieu dans la pratique. In : Milieu, pathologie et prévention chez les ruminants. INRA. Publ. Pp 193-205.

Vernon R-G. 2016. “lipid metabolism during lactation: a review of adipose tissue. Liver interactions and the development of fatty liver. J. Dairy Res. N°72,460 – 496.

Vestweber H., Leipold W., 1994. Symptômes lors de mammites modifiées d’après Vestweber. Vol, 40, n° 6, pp 47-52.

Whay H.R., Andshearer J.K. 2017. The Impact Of Lameness On Welfare Of The Dairy Cow. Veterinary Clinics Of North America: Food Animal Practice, Lameness In Cattle. Vol 33, n°2, Pp 153–64.

Wolter R. 1994. Alimentation de la vache laitière. Edition France agricole, 2<sup>ème</sup> édition. Pp 456-465. Cité par Kebiche F. 2017. Etude des causes de reformes en bovins laitiers cas de quelque de Blida. Thèse fin d’étude du diplôme de Master. Université Blida.

## TABLE DES MATIERES

Remerciement

Dédicace

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

**Introduction : .....01**

### **CHAPITRE I : LES CAUSES ZOOTECHNIQUES EN ELEVAGE**

**BOVIN LAITIER .....02**

1. La production laitière insuffisante.....02

2. L'âge avancé .....03

3. Difficulté de la traite.....03

4. Conformation de la mamelle .....04

4.1. Forme des trayons.....05

4.2. Les aplombs .....07

### **CHAPITRE II : LES CAUSES PATHOLOGIQUES EN ELEVAGE**

**BOVIN LAITIER.....09**

1. Les pathologies infectieuses .....09

1.1. Brucellose .....09

1.2. Tuberculose .....10

1.3. Pathologie de la mamelle .....10

2. Les pathologies de la reproduction .....12

2.1. L'anoestrus post partum .....13

2.2. Le suboestrus .....13

2.3. Les métrites.....14

3. Maladies de l'appareil locomoteur.....15

4. Trouble de l'appareil respiratoire .....17

5. Trouble métabolique et digestive.....18

## TABLE DES MATIERES

---

5.1. Syndrome de la vache couchée.....	18
5.2. Météorisation.....	19
5.2.1.Météorisation gazeuse.....	19
5.2.2.Météorisation spumeuse.....	20
5.3. Acidose ruminale.....	20
5.4. L'acétonémie.....	21
5.5. La stéatose hépatique.....	22
5.6. La fièvre vitulaire.....	23

### **CHAPITRE III : REFORME ET LA FINITION DES VACHES**

<b>LAITIÈRES.....</b>	<b>24</b>
1. Impact de finir ses vaches de réforme.....	24
2. Les étapes de la finition.....	25
3. La conduite alimentaire.....	25
3.1. Finition à l'herbe.....	26
3.2. Finition à l'auge.....	27
4. Facteurs influençant l'engraissement.....	28
4.1. Variations liées au type génétique.....	28
4.2. Variations liées à la durée de l'engraissement des vaches de réforme.....	28
4.3. Variations liées à l'âge.....	29
4.4. Variations liées au rationnement.....	30

### **CHAPITRE IV : LA REFORME ET LE RENOUVELLEMENT EN ELEVAGE BOVIN AITIER.....**

1. Impact économique du renouvellement.....	31
2. Le taux de renouvellement.....	32
3. Éléments pour définir le renouvellement.....	33
4. Les critères de sélection des femelles.....	34
5. Elevage des génisses de renouvellement.....	36
5.1.La vitesse de croissance.....	36
5.2.Le suivi sanitaire.....	36