



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
**Université Blida 1**  
**Institut des Sciences Vétérinaires**



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

# **Influence des boiteries sur la production et la reproduction au post partum**

Présenté par  
**DOUGDAG Fayçal**  
**BENKALI Abdelkrim**

Soutenu le 02.02.2017

**Devant le jury :**

<b>Président(e) :</b>	KALEM A.	M.A.B	ISV U.Blida 1
<b>Examineur :</b>	BENYAHIA S.	Dr Vétérinaire	GTVA
<b>Promoteur :</b>	KAIDI R.	Professeur	ISV U.Blida 1
<b>Co-promoteur :</b>	KHELEF D.	Professeur	ENSV

**Année universitaire : 2015/2016**

## REMERCIEMENTS

*Ce travail est l'aboutissement d'un long cheminement au cours duquel on a bénéficié de l'encadrement, des encouragements et du soutien de plusieurs personnes, à qui on tient à dire profondément et sincèrement*

*Merci.*

*On tenait à remercier vivement notre promoteur **Pr KAIDI Rachid**, qui nous a fait l'honneur de nous accepter et encadrer, pour son aide, ses conseils, et sa contribution générale à l'élaboration de ce travail.*

*On tient à remercier également **Dr BENYAHIA, Dr DAHMANI, Pr KHELEF** et **Dr KALEM**, Qui nous ont donnés toutes les informations nécessaires pour la réussite de ce travail.*

*On tient à remercier les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont attribué en acceptant d'examiner et d'évaluer notre travail. J'espère que ce travail sera à la hauteur de leurs exigences scientifiques.*

*On aimerait également remercier nos parents pour nous avoir apporté le soutien affectif et matériel dont on a eu besoin tout au long de notre scolarité*

*Nous présentons nos sincères remerciements à tous nos enseignants de l'ISV de BLIDA.*

*Et puis, un remerciement très chaleureux à nos amis de par le monde qui n'ont cessé de nous encourager, nos frères, oncles, cousins.*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail :*

***A ma mère,***

*Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.*

*Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je te porte.*

*Et témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entouré.*

***A mon père,***

*L'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect.*

*Aucun dédicace ne serait exprimé mes sentiments, que dieu te préserve et te procure santé et longue vie.*

***A mes frères et ma sœur,***

*A qui je souhaite une vie pleine de bonheur, de prospérité et de réussite.*

***A Toute ma famille,*** *Tous ceux que j'aime, qui m'aiment et me comblez de conseils.*

***A mon binôme Abdelkrim***

***A tous mes amis :*** *Ishak, Takjieddine, youcef, houssef, Yacine, Mohamed, ...*

*Je vous dédie ce travail et vous souhaite un avenir à la hauteur de vos ambitions. Que notre amitié dure.*

***À tous les étudiants de la promotion 2015 /2016***

***DOUGDAG Fayçal***

*Je dédie ce modeste travail :*

***A ma mère***

*Pour ton soutien et ta présence indéfectible,  
Pour la vie que tu nous as consacrée,  
Merci mille fois, je ne te dirai jamais assez combien cela compte pour moi.*

***A mon père***

*Pour nous avoir guidé,  
Parce qu'avec toi il n'y a jamais de problème mais que des solutions,  
Merci d'avoir rendu ça possible.*

***A mes sœurs et mon frère***

*Vous n'avez jamais cessé d'être pour moi des exemples de persévérance,  
de Courage et de générosité.*

***A mon binôme Fayçal***

*Je vous souhaite une longue vie heureuse*

***A toute ma famille et mes amis : Mohamed, Youcef, Yacine, Chouaib,  
Amin et Younes.***

*A tous ceux qui, un jour, ont pensé à moi, les plus beaux mots ne  
Sauraient exprimer ma redevance.*

***BENKALI Abdelkrim***

## RESUME

Une boiterie négligée ou mal traitée peut entraîner de lourdes pertes économiques et d'importantes conséquences zootechniques (diminution des déplacements, de l'appétit....).

L'objectif de ce mémoire de fin d'étude, est d'évaluer trois paramètres considérés comme des composantes du bien-être de l'animal et plus précisément ceux liés à la locomotion, les aplombs et l'état d'embonpoint (BCS : Body Condition Score) de la vache laitière.

L'évaluation des variations de ces scores durant trois visites, nous a permis de constater : un score de locomotion aggravée dans 70% des cas, une perte grave du BCS dans 54% des cas et des mauvais aplombs dans 70% des cas.

L'évaluation des paramètres de la reproduction de ces vaches a été automatiquement touchée négativement démontrant ainsi l'influence des boiteries sur la reproduction. L'IV-IA1 a dépassé les 70 jours (dans 70% des cas) rendant ainsi ces valeurs problématiques.

Une corrélation a été observée entre les différents scores. En effet, des vaches avec des scores de locomotion élevés supérieure à 4,5 (signifiants des boiteries) ont eu des BCS bas (<1,5) ; par contre l'inverse a été constaté chez des vaches avec un score de locomotion bas (<2,5) et des BCS plus élevé de 2,25 et plus.

En conclusion, les boiteries constatées de ces vaches laitières ont un effet négatif sur le bien-être de l'animal se répercutant ainsi sur le BCS.

Le comportement du troupeau (par l'évaluation des scores du bien-être) donne une indication objective de la qualité de la conduite du troupeau par l'éleveur.

Avec l'infertilité, les mammites, les troubles métaboliques, l'âge et la faible production laitière, les boiteries sont considérées comme L'une des principales causes de réforme.

Il est important d'enregistrer les réformes afin d'identifier les raisons pour lesquelles les vaches quittent le troupeau, notamment parce que beaucoup d'entre elles le quittent prématurément (réformes involontaires).

Le calcul des Scores (Aplombs, Locomotion et BCS) évaluent la prévalence et la gravité des boiteries. Ces dernières constituent un grave problème de bien-être, entraînant des douleurs et une réduction du mouvement, de l'état d'engraissement, du rendement laitier, de la consommation alimentaire et de la fertilité, ainsi qu'une augmentation de la probabilité de réforme.

## ملخص

إهمال العرج أو سوء معالجته يمكن أن يسبب خسائر إقتصادية كبيرة و عواقب وخيمة على تربية المواشي (الحد من الحركة، نقصان الشهية).

هدفنا من هذه المذكرة، ه تقييم ثلاثة خصائص تعتبر مكونات رفاهية الحيوان، وتحديدًا تلك المتعلقة بحركة، أطراف و حالة تسمين البقرة الحلوب.

تقييم متغيرات التنقيط خلال ثلاث زيارات، سمحت لنا بملاحظة : تدهور القدرة الحركية للأبقار في 70% من الحالات، ولوحظت خسارة فادحة في الوزن في 54% من الحالات و في 70% من الحالات كان الإنتصاب الجسدي سيئًا.

تقييم الخصائص الإنتاجية لهذه الأبقار تأثرت تلقائيا سلبيا مما يدل على تأثير العرج على التكاثر.

تجاوزت الفترة بين الولادة والتلقيح الإصطناعي الأول 70 يوما في 70% من الحالات مما يجعل هذه القيم إشكالية.

لوحظ وجود إرتباط بين مختلف التنقيطات في الواقع، الأبقار ذات التنقيط الحركي العالي أكثر من 4.5 (تعرج) لديهم تنقيط وزني متدني (أقل من 1.5)، على العكس، تم ملاحظة التنقيط بالنسبة للأبقار ذات التنقيط الحركي المتدني (أقل من 2.5) وتنقيط وزني عالي 2.25 أو أكثر.

وفي الختام، العرج الذي لوحظ على الأبقار الحلوب لها تأثير سلبي على رفاهية الحيوان وتؤثر كذلك عللا التنقيط الوزني.

سلوك القطيع (عن طريق تقييم تنقيط الرفاهية) يعطي مؤشرا موضوعيا لجودة القطيع من قبل المربي.

مع العقم، ألتهاب الضرع، إضطرابات التمثيل الغذائي، السن و ضعف إنتاج الحليب، يعتبر العرج واحدة من الأسباب الرئيسية للإعفاء من الإنتاج.

من المهم تسجيل الإصلاحات من أجل تحديد الأسباب التي تجعل الأبقار تترك القطيع، خاصة لأن الكثير منهم تتنحى قبل الأوان (إصلاحات غير الطوعي).

حساب التنقيطات (الأطراف، الحركة، الوزن) تقييم مدى إنتشار وشدة العرج. هذه الأخيرة خطر كبير على الرفاهية، مما يؤدي إلى الألم، نقص في الحركة وحالة التسمين والإنتاج الحليبي و إستهلاك الغذاء والخصوبة وزيادة في إحتماالية إنهاء مهام البقرة.

## **ABSTRACT**

A neglected or poorly treated lameness can result in heavy economic losses and significant zootechnical consequences (decreased movements, appetite ...).

The objective of this thesis is to evaluate three parameters considered as components of animal welfare and more specifically those related to locomotion, aplombs and condition of body condition (BCS) of dairy cow.

The evaluation of the variations of these scores during three visits revealed: a locomotion score aggravated in 70% of cases, a serious loss of the BCS in 54% of cases and bad aplombs in 70% of the cases.

The evaluation of the reproductive parameters of these cows was automatically negatively affected, thus demonstrating the influence of lameness on reproduction. The IV-IA1 exceeded 70 days (in 70% of the cases) thus making these values problematic.

A correlation was observed between the different scores. Indeed, cows with high locomotion scores greater than 4.5 (meaning lameness) had low BCS (<1.5); On the contrary, the opposite was observed in cows with a low locomotion score (<2.5) and a higher BCS of 2.25 and more.

In conclusion, the observed lameness of these dairy cows have a negative effect on the well-being of the animal, thus affecting the BCS.

The behavior of the herd (by evaluating the well-being scores) gives an objective indication of the quality of herd management by the farmer.

With infertility, mastitis, metabolic disorders, age and low milk production, lameness is considered one of the main causes of reform.

It is important to record reforms to identify reasons why cows leave the herd, especially because many of them leave prematurely (involuntary reforms).

Scores (Aplombs, Locomotion and BCS) calculate the prevalence and severity of lameness. The latter constitute a serious welfare problem, leading to pain and reduced movement, fattening, milk yield, food consumption and fertility, as well as an increase in the likelihood of reform.

## Sommaire

Introduction.....	1
-------------------	---

### Partie Bibliographique

#### Chapitre I : Boiterie chez la vache laitière

I. Définitions :.....	2
II. Importance :.....	2
III. Les principales pathologies du pied des bovins :.....	4
III.1. Anatomie du pied :.....	4
III.2. Anatomie du dessous du pied :.....	5
III.3. Les principales pathologies :.....	6
III.3.A. Dermatite interdigitée (fourchet) :.....	6
III.3.B. Dermatite digitée (maladie de Mortellaro) :.....	7
III.3.C. Panaris ou phlegmon interdigital :.....	9
III.3.D. Fourbure :.....	11

#### Chapitre II : Score corporel (BCS)

I. Définition :.....	13
II. Importance :.....	13
III. Le score d'Etat Corporel Par stade de lactation :.....	14
• 0 à 4 semaines après le vêlage :.....	14
• Au début de la lactation (1 à 4 mois) :.....	14
• Au milieu de la lactation (4 à 8 mois) :.....	14
• A la fin de la lactation (8 mois pour le tarissement) :.....	14
• Période de tarissement :.....	15
IV. Evolution du bilan énergétique :.....	15

#### Chapitre III : Paramètres de reproduction

I. Introduction :.....	17
II. Fécondité :.....	17
III. Fertilité :.....	18

### Partie pratique

I. Matériel et méthode :.....	19
I.1. Objectif :.....	19
I.2. Lieu d'expérimentation :.....	19

I.3. Condition d'élevage :.....	19
I.4. Méthodologie :.....	20
I.4.A. Évaluation de la locomotion :.....	20
I.4.B. Evaluation des aplombs : .....	22
I.4.C. Evaluations de l'état d'embonpoint :.....	22
I.4.D. Evaluation des paramètres de la reproduction : .....	25
II. Résultats :.....	26
II.1. Variation des scores de santé:.....	26
➤ Variations du score de motricité durant les trois visites :.....	26
➤ Variations de la note d'état corporel durant les trois visites :.....	27
➤ Variations des scores des aplombs durant les trois visites : .....	28
II.2. Relation entre score de boiterie et BCS en générale :.....	28
II.3. Relation entre score de boiterie et BCS pour les vaches qui n'ont pas subi un traitement : .....	29
II.4. Relation entre score de boiterie et BCS pour les vaches qui ont subi un traitement : .....	30
II.5. Evaluation de la reproduction .....	31
• Paramètres de fécondité :.....	31
• Intervalle vêlage-première insémination (IV-IA1) : .....	32
III. Discussion :.....	33
❖ Relation entre score de boiterie et BCS :.....	33
❖ Relation entre le score de boiterie et BCS pour les vaches qui n'ont pas subi un traitement : .....	33
❖ Relation entre score de boiterie et BCS pour les vaches qui ont subi un traitement : .....	34
❖ Evaluation de la reproduction :.....	34
➤ Intervalle vêlage-première insémination (IV-IA1) :.....	34
IV. Conclusion : .....	36
Les références bibliographiques: .....	37
Annexes .....	39

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b> : Objectifs standards pour la reproduction des vaches laitières d'après (VALLET A., PACCARD P.1984).....	18
<b>Tableau 02</b> : Quelques renseignements de l'élevage.....	19
<b>Tableau 03</b> : Variation des résultats des scores de santé.....	26
<b>Tableau 04</b> : Les résultats des Scores de boiteries et des BCS en générale.....	28
<b>Tableau 05</b> : Les résultats des Scores de boiteries et des BCS pour les vaches qui n'ont pas subi un traitement.....	29
<b>Tableau 06</b> : Les résultats des Scores de boiteries et des BCS pour les vaches qui ont subi un traitement.....	30
<b>Tableau 07</b> : Les paramètres de reproduction.....	32

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Vache boiteuse, dos courbé lors du déplacement.....	2
<b>Figure 02</b> : Vache présente un dos courbé (vache boiteuse) à l'arrêt avec un état cachectique. ....	2
<b>Figure 04</b> : La prévalence des boiteries.....	3
<b>Figure 03</b> : Cause des pertes économique due aux boiteries .....	3
<b>Figure 05</b> : Orientation des onglons (personnelle).....	4
<b>Figure 06</b> : Anatomie du dessous de pied (Joop lensink, Hélène leruste.2012). ....	5
<b>Figure 07</b> : Dermatite interdigitée (fourchet) plus Mortellaro, fissure en V au niveau du talon avec ulcère circulaire grise à l'extrémité de la couronne. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari) .....	7
<b>Figure 08</b> : Dermatite interdigitée (fourchet), érosion du talon, lésion caractéristique du fourchet. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari) .....	7
<b>Figure 09</b> : Dermatite digité (Mortellaro), la lésion siège au niveau de la couronne et le talon. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari).....	9
<b>Figure 10</b> : Dermatite digité (Mortellaro), stade avancé, la couleur devient grise. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari) .....	9
<b>Figure 11</b> : Phlegmon interdigitale, plus une plaie interdigitale compliquée d'un panaris mal soigné (Jean M et al. 2011).....	10
<b>Figure 12</b> : Gonflement au niveau de la couronne avec lésion bien marqué dans l'espace interdigitée suite d'un panaris. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari) ...	10
<b>Figure 14</b> : Concavité du bord dorsale de la muraille, avec formation des sillons horizontale. (Jean M et al. 2011).....	12
<b>Figure 13</b> : Ulcère de la sole suite à une hémorragie (Jean M et al. 2011).....	12
<b>Figure 15</b> : Bleimes étendues, hémorragie localisé dans la sole, surtout sur l'onglon externe. (Jean M et al. 2011) .....	12
<b>Figure 16</b> : Bilan énergétique des vaches laitières en début de lactation (Marija et al. 2011) .....	16
<b>Figure 17</b> : Notions de fertilité et de fécondité en élevage bovin laitier (SEEGERS H., MALHER X.1996).....	18
<b>Figure 18</b> : Score locomoteur 1 (Sprecher et <i>al.</i> 1997) .....	20
<b>Figure 19</b> : Score locomoteur 2 (Sprecher et <i>al.</i> 1997) .....	20
<b>Figure 21</b> : Score locomoteur 4 (Sprecher et <i>al.</i> 1997) .....	21
<b>Figure 20</b> : Score locomoteur 3 (Sprecher et <i>al.</i> 1997) .....	21
<b>Figure 22</b> : Score locomoteur 5 (Sprecher et <i>al.</i> 1997) .....	21

<b>Figure 23</b> : Score des aplombs (Guyot et al.2011-2012) .....	22
<b>Figure 24</b> : Angle V : score $\leq 3$ .....	22
<b>Figure 25</b> : Angle U : Score $> 3$ .....	23
<b>Figure 26</b> : Angle pointue : score $\leq 3$ (Ferguson et al.1994) .....	23
<b>Figure 27</b> : Angle ronde : Score $> 3$ (Ferguson et al. 1994).....	23
<b>Figure 28</b> : Angulaire : score = 2.75 (Ferguson et al. 1994) .....	24
<b>Figure 29</b> : Ronde : score = 3(Ferguson et al. 1994).....	24
<b>Figure 30</b> : Score = 2.25 (Ferguson et al. 1994) .....	24
<b>Figure 31</b> : Score = 2(Ferguson et al. 1994).....	24
<b>Figure 32</b> : Apophyses transverses et épineuses des vertèbres lombaires en dents de scie. (Elanco Animal Health publication .1997).....	25
<b>Figure 33</b> : Pourcentage de la variation du score locomoteur.....	27
<b>Figure 34</b> : Pourcentage des variations de la note d'état corporel .....	27
<b>Figure 35</b> : Pourcentage des variations du score des aplombs .....	28
<b>Figure 36</b> : Relation entre score de boiterie et BCS .....	29
<b>Figure 37</b> : Relation entre score de boiterie et BCS des vaches qui n'ont pas subi un traitement.....	30
<b>Figure 38</b> : Relation entre score de boiterie et BCS des vaches traitées.....	31
<b>Figure 39</b> : Les intervalles entre vêlage et première insémination .....	32

## Liste des abréviations

**BCS** : Score de condition physique (Body Condition Score).

**IA1** : Première Insémination artificielle.

**IAF (IF)** : Insémination artificielle fécondante.

**IIA1IAF** : Intervalle entre la première insémination artificielle et l'insémination artificielle fécondante.

**IV** : Intervalle vêlage.

**IVV** : Intervalle vêlage-vêlage.

**PA** : Période d'attente.

**TRIA1** : Taux de réussite à la première insémination artificielle.

## **Introduction**

De nombreuses publications font état de la proportion des boiteries parmi les motifs de visites du vétérinaire dans les élevages bovins. Ce type de pathologie représenterait un tiers des visites. (Gaschon B. 1990).

La boiterie est l'un des problèmes de santé les plus importants chez les bovins. Les vaches souffrant de troubles de la boiterie ont un rendement laitier réduit, des performances reproductives diminuées et une baisse de la longévité.

Dans les grands troupeaux, les animaux gravement atteints doivent supporter une douleur et un inconfort extrêmes dans le simple processus de marche vers et depuis la mangeoire, la salle de traite, l'abreuvoir. Par conséquent, la boiterie représente un facteur limitant du bien-être animal.

Dans les activités de vache-veau, la boiterie réduit la capacité de la vache à fourrager ou à paître, ce qui diminue sa production de lait et son état corporel, ce qui limite sa capacité à prendre soin de son veau ou à devenir gestante.

L'objet de ce travail est de montrer l'influence des boiteries sur l'état de santé, la production (veau) et la reproduction des vaches laitières en *post partum*.

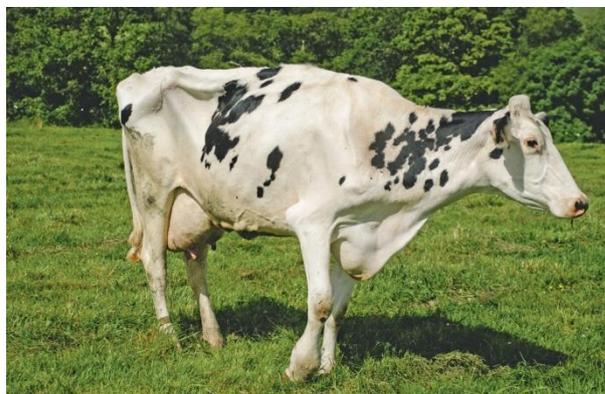
## **I. Définitions :**

La boiterie en générale est un mouvement reflexe qui tente de soulager la douleur ressentie, qui est le symptôme d'une ou plusieurs affections de l'appareil locomoteur (Gourreau et Bendali, 2008).

Chez la vache laitière dans la majorité des cas (90%) les affections du pied sont à l'origine de boiterie ce que nous observons alors une vache avec le dos plus en moins courbé que ce soit à l'arrêt ou lors du déplacement (Figure1 et 2). (Joop lensink, Hélène leruste, 2012).



**Figure 01** : Vache boiteuse, dos courbé lors du déplacement (Charly G, Thomas A.2015)

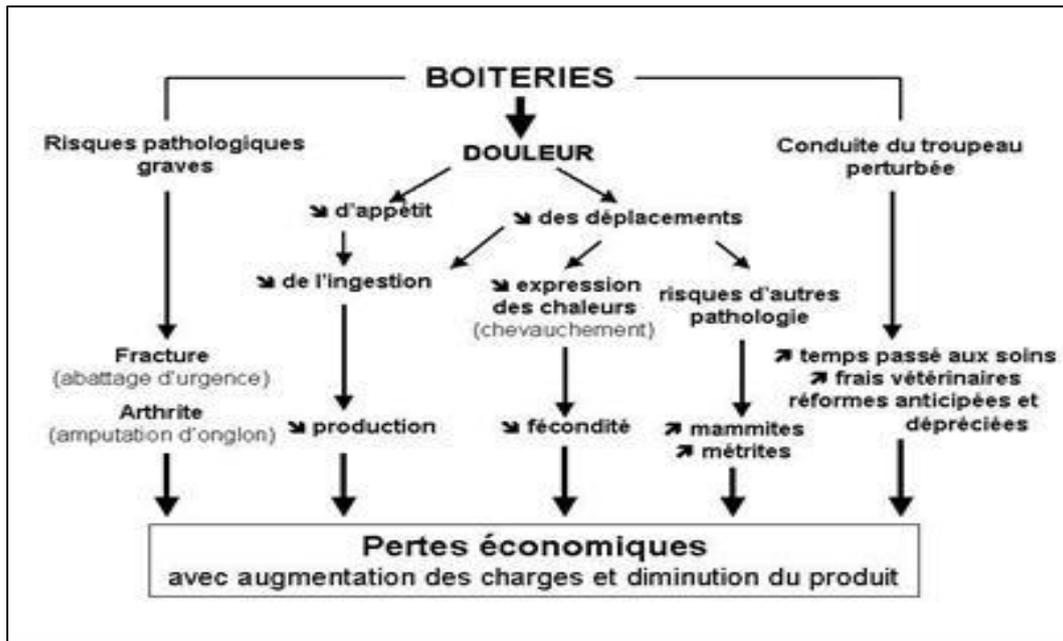


**Figure 02** : Vache présente un dos courbé (vache boiteuse) à l'arrêt avec un état cachectique. (Charly G, Thomas A.2015)

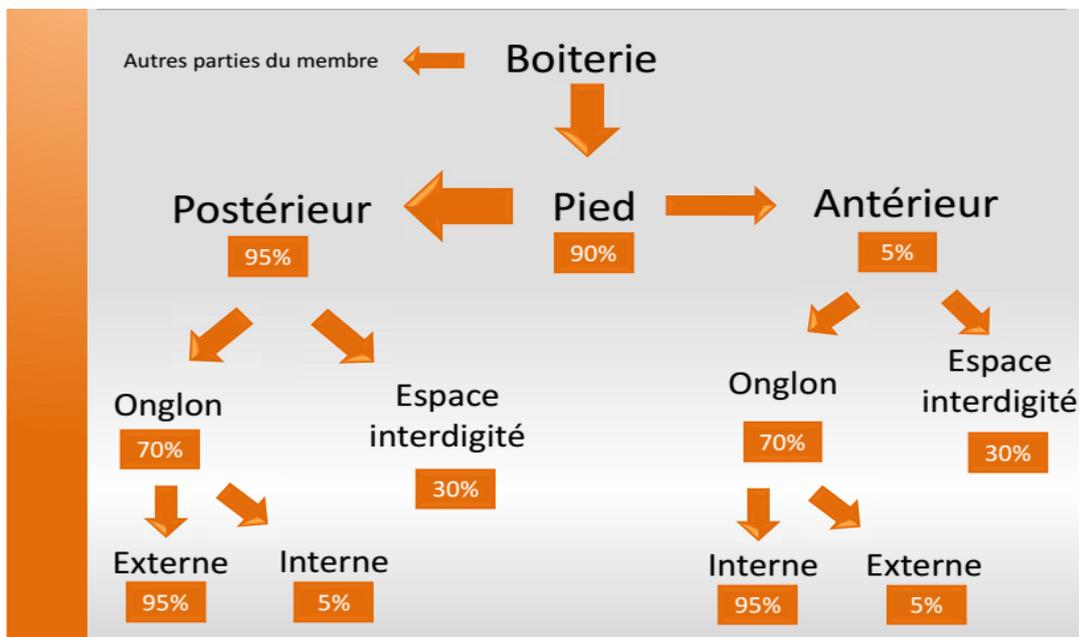
## **II. Importance :**

Pendant plusieurs années, les boiteries chez les ruminants étaient considérées comme des problèmes individuels et sans importance. Maintenant, pour des raisons économiques et de bien-être des animaux, les boiteries sont en tête de liste des maladies importante dans les troupeaux. (Andres Desrochers.2005). Indépendamment de l'origine d'une boiterie, elle provoque entre autre, une augmentation du frais vétérinaire, plus de réforme, une baisse de la production laitière, diminution de l'ingestion (la vache, en raison de douleur, se déplace moins), dégradation de l'état corporel des vaches fortement boiteuses est observé, et donc en conséquence, une baisse de rentabilité de l'atelier. De plus une augmentation de jours

vide (après vêlage) d'environ 15 jours a pu être démontrée chez les vaches laitières. (Joop lensink, Hélène leruste.2012).



**Figure 03** : Cause des pertes économique due aux boiteries (Aurélien Legrand, Didier Guerin.2013)



**Figure 04** : La prévalence des boiteries (Gourreau et Bendali, 2008)

### III. Les principales pathologies du pied des bovins :

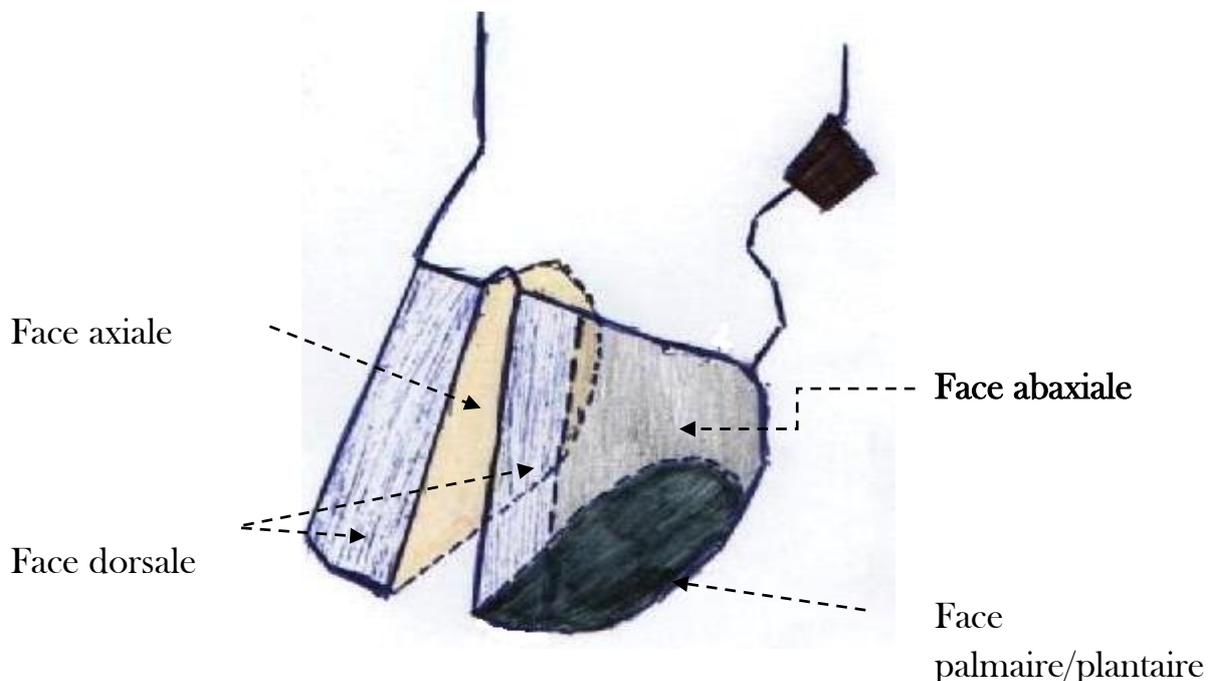
Avant de parler sur les affections du pied des bovins il faut bien maîtriser l'anatomie du pied de sorte que nous pouvons différencier avec les pathologies qui touchent le sabot des bovins.

#### III.1. Anatomie du pied :

En anatomie stricte, le pied du bovin est la partie distale du membre antérieur et postérieur. Il compte 5 parties de haut en bas ; le canon, le boulet, le paturon, la couronne et le sabot.

A l'extrémité du membre, la peau perd ses poils, et se transforme. Chaque pied est formé par deux onglons, correspondant au doigt III (dit interne ou médial) et IV (externe ou latéral), reliés entre eux par un repli de peau interdigital, sans poils, ainsi que deux doigts accessoires, non fonctionnels, situés en face palmaire du pied, en regard de la deuxième phalange. Ils sont appelés ergots et sont les vestiges des doigts II pour l'interne et V pour l'externe.

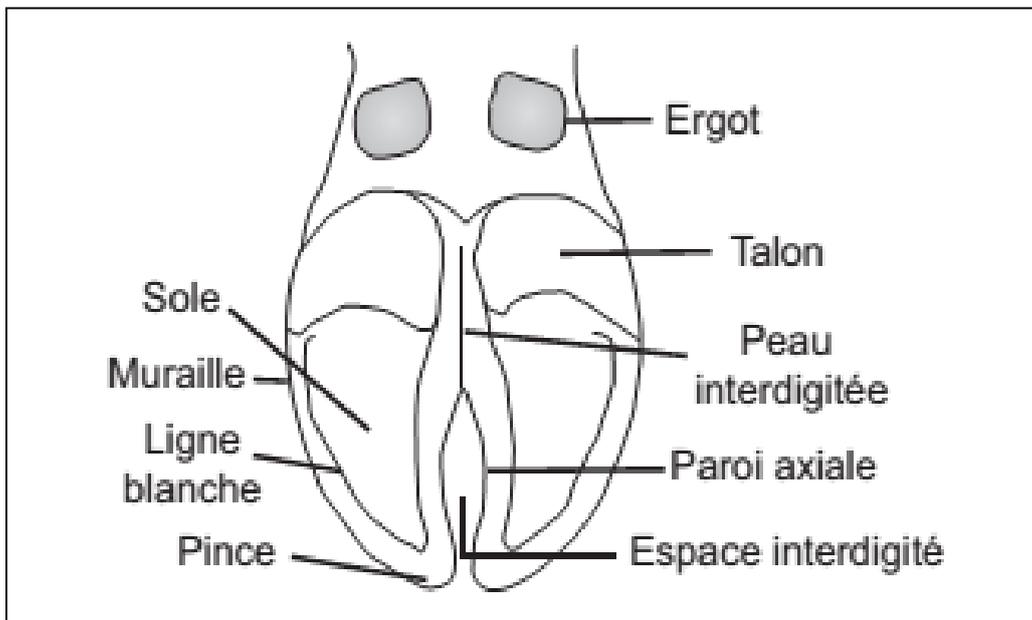
Un onglon a quatre faces : dorsale (ou antérieure), palmaire/plantaire, axiale (c'est-à-dire interne) et abaxiale (c'est-à-dire externe) (figure 05). (Frandsen, Spurgeon, 1992)



**Figure 05** : Orientation des onglons (personnelle)

### III.2. Anatomie du dessous du pied :

- Sole : Le dessous du sabot. Il s'agit d'une plaque de corne en forme de disque concave, plus fine et souple que la paroi. C'est la partie la plus exposé à être blessé par les clous et autre corps pointus sur les quels l'animal peut mettre le pied.
- La ligne blanche : La ligne blanche est une zone de jonction entre la corne de la sole et la corne de la muraille, unies par des lamelles.
- Peau inter digitée : La peau interdigitale est le repli de peau qui unit les deux onglons du même membre entre eux, dans l'espace interdigital. A cet endroit la peau est dépourvue de poils.
- Talon : Il est constitué de corne molle, est une zone de pression permanente entre le sol et le poids du corps du bovin.
- Ergot : Il s'agit de deux doigts accessoires, non fonctionnels.
- Espace inter digitée.
- Muraille (paroi) : Elle est constituée d'une couche dure et épaisse. (Toussaint-Raven., 1992)



**Figure 06** : Anatomie du dessous de pied (Joop lensink, Hélène Ieruste.2012).

### **III.3. Les principales pathologies :**

Il existe différentes causes de boiteries chez les bovins : certaines sont d'origine infectieuse, d'autres plutôt d'ordre mécanique et quelques-unes de source traumatique.

Sur un même pied, elles peuvent résulter de plusieurs maladies différentes par exemple (fourchet et fourbure sont souvent associés).

Les lésions du pied des bovins sont plus nombreuses et plus grave sur l'onglon postéro-externe que sur le postéro-interne, c'est lui qui est le plus souvent responsable de la boiterie.

#### **III.3.A. Dermatite interdigitée (fourchet) :**

- **Définition :**

C'est une affection inflammatoire superficielle contagieuse de l'espace interdigitée puis s'étendant aux talons sans extension au tissu profond. (Espinasse, J et al, 1984). Elle déclenche une boiterie légère à grave selon le degré de complication (Gourreau et Bendali, 2008).

- **Etiologie et facteur de risque :**

L'affection est favorisée par des mauvaises conditions d'hygiène et d'humidité où la contamination bactérienne est importante.

Cette maladie infectieuse résulte de l'action synergique de deux bactéries anaérobies, *Dichelobacter nodosus* et *Fusobacterium necrophorum*. (Espinasse, J et al, 1984).

Les caractéristiques des sols des bâtiments qui contribuent à augmenter la charge sur les onglons postérieurs sont aussi des facteurs aggravants (marche devant l'auge). (Delacroix, 2000).

- **Symptômes et lésions :**

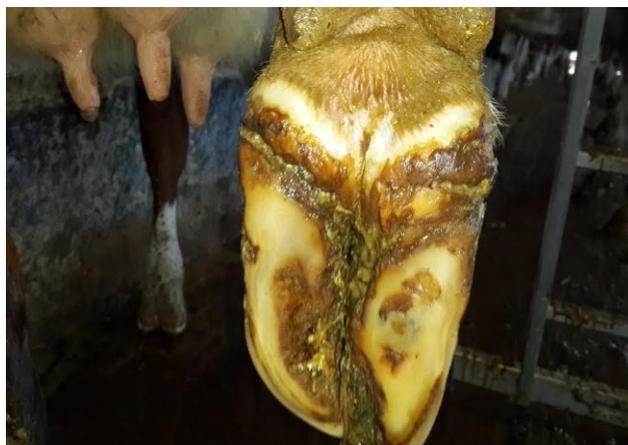
L'affection débute par une inflammation exsudative de la peau interdigitale qui prend vite un aspect grisâtre, suintant, avec une odeur aigrelette caractéristique. Mais la lésion reste superficielle et le pododerme n'est pas atteint. (Greenough, Weaver.1995).

L'inflammation s'étend à la corne du talon de partie axiale vers le bord abaxiale. Des fissures en V plus en moins profond apparaissent. La corne produite est de mauvaise qualité, noirâtre, cette lésion s'appelle **érosion du talon** elle est caractéristique du fourchet. A ce stade, une boiterie légère peut apparaître.

Des complications apparaissent si les facteurs de risque relatifs aux bâtiments, aux sols, aux conditions d'hygiène et à l'alimentation ne sont pas résolus, dont le décollement de la corne du talon, des bleimes (hémorragie dans la corne de la sole) et des ulcères typique de la sole (cerise). A ce stade la boiterie est nette, et les animaux essaient de la compenser en modifiant leurs aplombs (jarret fermé, pied panard, membre écarté). (Gourreau et Bendali., 2008).



**Figure 07** : Dermatite interdigitée (fourchet) plus Mortellaro, fissure en V au niveau du talon avec ulcère circulaire grise à l'extrémité de la couronne. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari)



**Figure 08** : Dermatite interdigitée (fourchet), érosion du talon, lésion caractéristique du fourchet. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari)

### III.3.B. Dermatite digitée (maladie de Mortellaro) :

- **Définition :**

C'est une maladie purulente dégageant une odeur particulière, caractérisé par des ulcérations localisées à la peau au contact direct de la couronne des onglons, elle est limitée par un tissu épithélial blanchâtre et associé à une dermatite chronique, provoquant des boiteries souvent sévère. Cette affection d'allure contagieuse. (Espinasse J et al. 1984).

- **Etiologie et facteur de risque :**

Actuellement, l'hypothèse la plus probable incrimine des bactéries du groupe des spirochètes, du genre *Treponema*, agissant en synergie avec d'autres bactéries non spécifiques.

L'affection est favorisée par de mauvaises conditions d'hygiène et d'humidité, peut-être par des carences nutritionnelles, en zinc et manganèse notamment. Mais elle peut aussi survenir dans de bonnes conditions d'élevage. La maladie de Mortellaro apparaît à la suite de l'introduction d'animaux malade, en incubation ou apparemment sain mais porteur le germe. Les facteurs de risque liés à cette affection sont encore mal connus. (Jean-Marie Gourreau et al. 2011).

- **Symptômes et lésions :**

Le premier symptôme observé est une boiterie franche sans déformation de l'extrémité des membres. Les pieds postérieurs sont les plus fréquemment touchés. Plusieurs pieds peuvent être atteints en même temps.

Les lésions siègent sur la couronne, essentiellement aux deux extrémités de l'espace interdigital, elles sont caractéristiques : plus ou moins circulaires ou ovales, dépilées en leur centre, à surface rugueuse rouge (aspect d'une framboise), entourées d'un liseré blanc caractéristique, avec un pourtour de longs poils. La lésion est très douloureuse, reste localisée au derme et n'atteint pas les tissus sous-jacents. Dans les stades avancés, la couleur devient gris brunâtre avec un aspect hyperkératosique et d'une odeur nauséabonde.

Du fait de la douleur qu'elle engendre, la dermatite digitale provoque une chute de la sécrétion lactée, un amaigrissement et un retard à la fécondation. Localement, cette affection favoriserait l'installation d'une dermatite interdigitale (fourchet). (Jean-Marie Gourreau et al.2011).



**Figure 09** : Dermatite digité (Mortellaro), la lésion siège au niveau de la couronne et le talon. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari)



**Figure 10** : Dermatite digité (Mortellaro), stade avancé, la couleur devient grise. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari)

### **III.3.C. Panaris ou phlegmon interdigital :**

- **Définition :**

Le panaris est une infection nécrosante aigue des tissus mous de l'espace interdigital, avec engorgement de la couronne. (Espinasse, J et al. 1984).

Due à la pénétration accidentelle à travers la peau interdigitale lésée, de germes pathogènes. Elle est d'origine accidentelle, il touche classiquement un seul pied. L'intensité de la boiterie est très variable : légère a sévère. (Gourreau et Bendali ,2008).

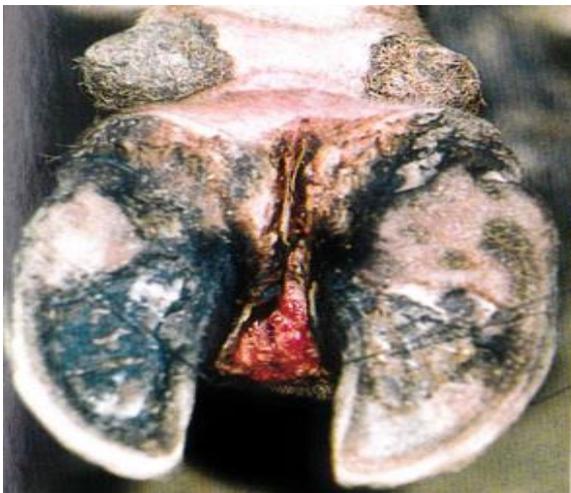
- **Etiologie et facteur de risque :**

Le facteur déterminant de la maladie est une petite plaie non spécifique de l'espace interdigitée, provoquée par les cailloux, chaumes, boue séchée, objet vulnérant..., qui

permet l'inoculation, dans le tissu sous cutané, de germe microbiens (*Fusobacteriumnecrophorum*+++ et *bacteroide melaninogenicus*++). L'humidité et la mauvaise hygiène sont les facteurs favorisant qui accroissent le développement des germes. (Delacroix M, 2000e).

- **Symptômes et lésions :**

Inflammation diffuse du tissu conjonctif sous cutané et nécrose liquéfiante de la peau interdigitée avec formation d'une solution de continuité. Si on écarte les onglons, on découvre une plaie exsudative à odeur fétide, surmontée de tissus nécrosés, un ulcère se forme. L'évolution de ces lésions vent se compliquer d'arthrite septique. (Espinasse, J et al. 1984).



**Figure 11** : Phlegmon interdigitale, plus une plaie interdigitale compliquée d'un panaris mal soigné (Jean M et al. 2011)



**Figure 12** : Gonflement au niveau de la couronne avec lésion bien marqué dans l'espace interdigitée suite d'un panaris. (Photos personnelle au niveau de la ferme Boukhari)

### **III.3.D. Fourbure :**

- **Définition :**

Inflammation diffuse, non contagieuse, du pododerme, classé en trois formes, aigue subaigüe ou chronique. Intéressant habituellement plusieurs doigts.

- **Stade aigue :** douleur et chaleur des doigts, dépression générale. La boiterie est sévère
- **Stade subaigüe :** moins douloureux, difficulté persistante de la démarche. La boiterie est modérée.
- **Stade chronique :** sabot déformé avec parois cerclé, paroi dorsale concave, avec présence d'hémorragie. Démarche raide sans boiterie jusqu'à l'apparition d'une contusion ou ulcère de la sole. (Espinasse, J et al. 1984).

- **Etiologie et facteur de risque :**

Le développement d'une fourbure est dû à des perturbations de la circulation sanguine dans les onglons permanent ou répété (lors du vêlage par exemple).

Les rations à valeur énergétique élevé avec taux de concentrés élevé et taux de fibres bas prédisposent à la fourbure (acidose lactique du rumen), surtout dans la période autour de la mise bas. (Gourreau et Bendali, 2008)

- **Symptômes et lésions :**

Congestion puis hémorragie suivi de la formation de sillons sur la muraille qui prend un profil concave. Déviation de la troisième phalange possible et pouvant se traduire par des hémorragies localisé dans la sole. Lésions hémorragique de la sole, à la jonction talon-sole, conduisant à des ulcères soléaires. (Espinasse, J et al. 1984).



**Figure 13** : Ulcère de la sole suite à une hémorragie (Jean M et al. 2011)



**Figure 14** : Concavité du bord dorsale de la muraille, avec formation des sillons horizontale. (Jean M et al. 2011)



**Figure 15** : Bleimes étendues, hémorragie localisé dans la sole, surtout sur l'onglon externe. (Jean M et al. 2011)

## **I. Définition :**

La notation de l'état est une technique d'évaluation de l'état du bétail à intervalles réguliers. C'est une évaluation subjective de la quantité de graisse, ou de l'énergie stockée qu'une vache porte dans son corps.

Elle nécessite seulement une simple évaluation visuelle des certaines parties des vaches (la cavité autour de la base de la queue, les os du bassin et les os des côtes) où les tissus adipeux ont tendance à s'accumuler.

## **II. Importance :**

Le score d'état corporel est un outil de gestion important. L'état de la vache montre si la ration répond aux besoins de l'animal.

Le score d'état corporel est un indicateur de la quantité des réserves d'énergie que l'animal conserve, reflétant la relation entre la nutrition et la production laitière dans un troupeau, il pourrait être un indicateur pour les vaches robustes.

Mais de nos jours, il y a aussi plus d'intérêt pour le score de condition physique (BCS) du côté reproduction.

L'objectif de reproduction des vaches laitières consiste en fait à choisir une vache qui produit beaucoup de lait d'une manière efficace pendant longtemps sans problème.

La sélection directe réelle pour les 20-25 dernières années a été sur les caractéristiques de production laitière et de conformation. Plus tard, la longévité a été ajoutée mais un peu d'attention a été donnée aux traits comme la fertilité.

Cela a changé ces dernières années. Maintenant dans le monde entier, les traits comme la fertilité ont reçu plus d'attention.

L'un des défis majeurs pour une bonne fécondité chez les vaches laitières est le bilan énergétique négatif pendant la première lactation : la production énergétique, en production, est supérieure à l'apport énergétique, via l'apport alimentaire, provoquant la mobilisation des réserves de graisse. (Marija et al. 2011).

### **III. Le score d'Etat Corporel Par stade de lactation :**

- **0 à 4 semaines après le vêlage :**

Rappelez-vous que les vaches doivent mettre bas au score de 3,0 à 3,5.

A quatre semaines, le score ne devrait pas être baissé en dessous de 3,0 à 2,5.

Si une perte rapide de l'état corporel survient au cours des quatre premières semaines et que la vache est par ailleurs saine, examinez l'apport, l'énergie et la protéine, l'adéquation des fibres et la stratégie d'alimentation (Marija et al. 2011).

- **Au début de la lactation (1 à 4 mois) :**

Le score recommandé est de 2,5 à 3,0. Essayez de maintenir les vaches dans le score de condition 3 et permettre à la vache de retrouver un bilan énergétique positif.

Si la majorité des vaches tombent à la note de condition 2 surtout si elles ne sont pas des hautes productrices, vérifiez l'apport d'aliments (Marija et al. 2011).

- **Au milieu de la lactation (4 à 8 mois) :**

Le score recommandé est d'environ 3. L'objectif nutritionnel est de satisfaire ou de dépasser légèrement les besoins énergétiques pour que les réserves corporelles puissent être construites. (Marija et al. 2011)

- **A la fin de la lactation (8 mois pour le tarissement) :**

Le score recommandé est d'environ 3,5. Les objectifs nutritionnels sont de reconstituer complètement les réserves de graisse corporelle, tout en évitant le sur-conditionnement. Si de nombreuses vaches atteignent la condition 4, réduire la concentration d'énergie alimentaire. (Marija et al. 2011)

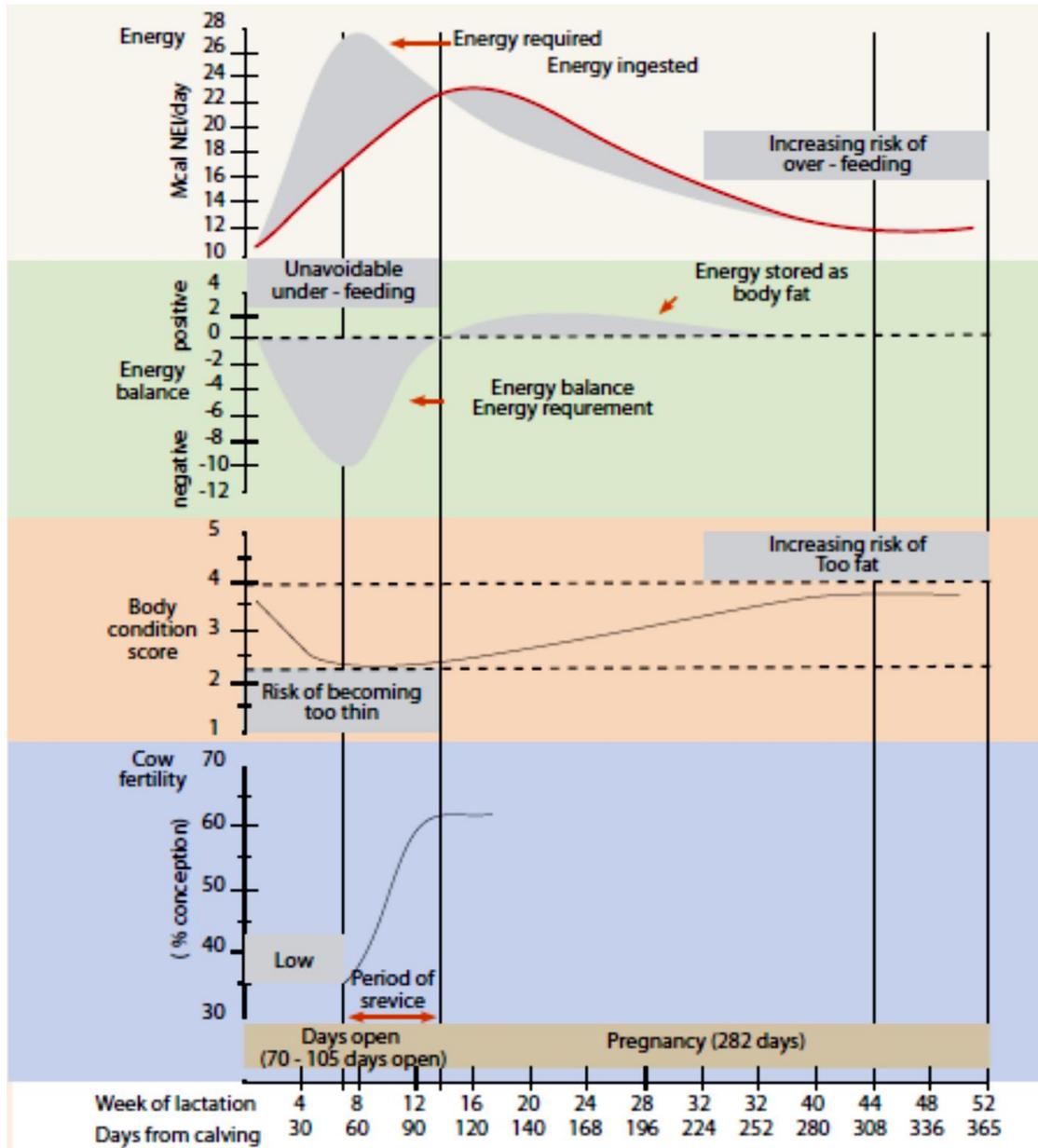
- **Période de tarissement :**

Il n'est pas recommandé de mettre les vaches trop engraisées à un régime à sec, en raison du risque de foie gras. Il est inefficace mais acceptable de mettre l'état corporel pendant la période de tarissement si cela est nécessaire pour obtenir une BCS de 3,5 au vêlage.

Le poids corporel total devrait augmenter pendant la période de tarissement indépendamment à la condition du corps parce que le veau se développant à l'intérieur de la vache gagnera 45 à 68 grammes par jour. (Marija et al. 2011)

#### **IV. Evolution du bilan énergétique :**

La sélection génétique, orientée vers l'augmentation de la production laitière, a rendu inévitable et systématique le déficit énergétique. Cette même sélection a pourtant aussi augmenté l'appétit des vaches. Le déficit énergétique est dû à une prise alimentaire qui augmente moins rapidement que les besoins énergétiques. En effet, la divergence d'évolution commence durant les derniers jours de lactation, où l'appétit diminue avant d'augmenter de nouveau après le vêlage. Des études récentes montrent une diminution de la consommation de 5 kg de matières sèches par jour dans la dernière semaine de gestation. Mais les apports recommandés (métabolisme de base, production laitière, et croissance pour les primipares) sont multipliés par trois à quatre dès la deuxième semaine de lactation alors que l'appétit de l'animal met deux à quatre mois avant d'atteindre son maximum. (Froment P, 2007)



**Figure 16** : Bilan énergétique des vaches laitières en début de lactation (Marija et al. 2011)

## **I. Introduction :**

Chaque femelle bovine faisant partie d'un troupeau est destinée à assurer une production laitière maximale au cours du temps passé dans l'exploitation. Cette production ne peut idéalement être optimisée que si l'animal franchit dans un délai normal les principales étapes de sa vie de reproduction que sont la puberté, la gestation, le vêlage, l'involution utérine, l'anoestrus du post-partum et la période d'insémination.

L'infécondité et l'infertilité en sont deux exemples. Diverses études ont mis en évidence tant dans les élevages laitiers que viandeux l'impact économique négatif exercé par les problèmes de reproduction. Ils constituent une part importante des frais vétérinaires au cours du post-partum et représentent 15 à 52 % des causes de réforme.

Avant de passer en revue leurs causes et leurs effets potentiels respectifs, il importe de définir les notions de période d'attente, de reproduction et de gestation d'une part et celles de fécondité et de fertilité d'autre part. Ces notions sont extrêmement importantes car non seulement les pathologies de la reproduction se manifestent pendant l'une ou l'autre de ces périodes mais leurs conséquences peuvent s'exprimer au moyen de divers paramètres quantifiables. (Hanzen, 2010)

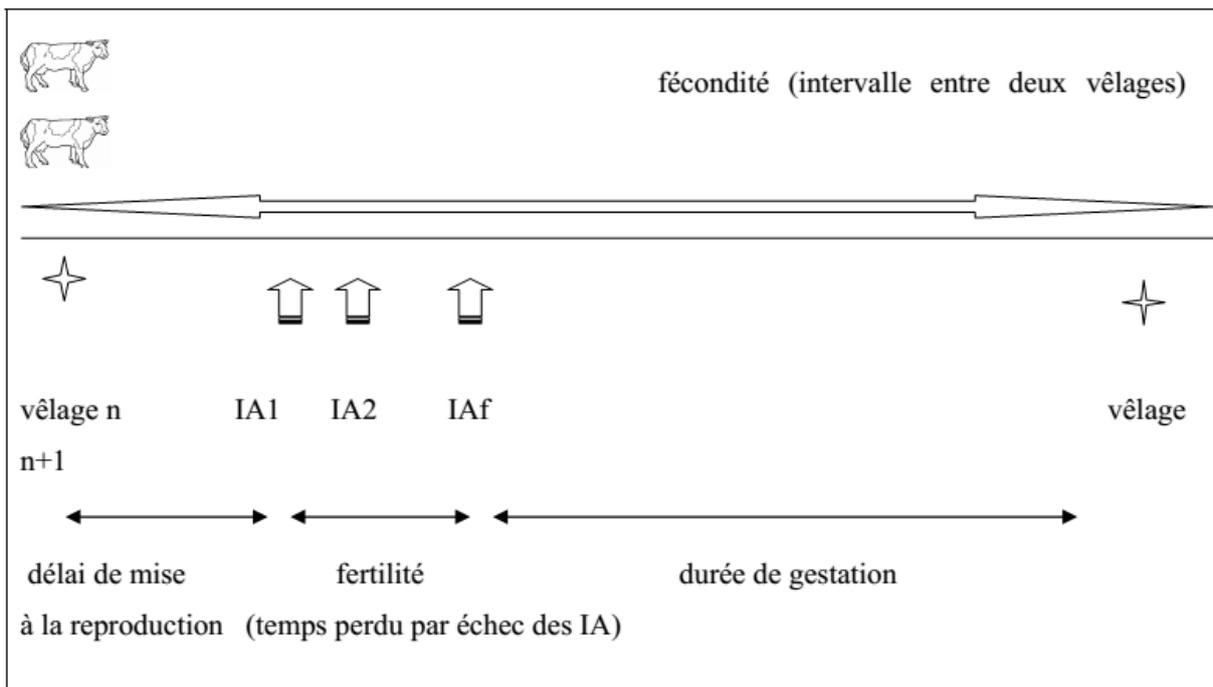
## **II. Fécondité :**

Se définit par le nombre de veaux annuellement produits par un individu ou un troupeau. La fécondité est le plus habituellement exprimée chez la vache multipare par l'intervalle entre vêlages (la période qui sépare deux vêlages consécutifs exprimées en jours) ou chez la vache primipare et multipare par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (en jours). Chez la génisse, la fécondité est le plus souvent exprimée par soit l'âge du premier vêlage soit par l'intervalle entre la naissance et l'insémination fécondante.

On le constate, d'une manière générale, les paramètres de fécondité expriment le temps nécessaire à l'obtention d'une gestation et si celle-ci est menée à terme d'un vêlage. (Hanzen et al. 1996)

### III. Fertilité :

Se définit par le nombre d'inséminations nécessaires à l'obtention d'une gestation. Plusieurs paramètres sont employés pour caractériser la fertilité. D'une importance majeure, on retrouve le pourcentage de réussite en première IA (TRIA1 = taux de réussite à l'IA première) ainsi que le nombre de vaches à trois IA et plus (ou plus de deux IA). L'évaluation du nombre d'IA pour obtenir l'insémination fécondante est également très importante (IA/IF). (Ennuyer M.2000)



**Figure 17** : Notions de fertilité et de fécondité en élevage bovin laitier (Seegers H., Malher X.1996).

**Tableau 01** : Objectifs standards pour la reproduction des vaches laitières d'après (Vallet A., Paccard P.1984)

FERTILITE	OBJECTIFS
IA/IF	< 1,6
% vaches à 3 IA et plus	< 15 %
TRIA1	> 60 %
FECONDITE	
IVIA1	70 jours
% vaches ayant IVIA1 > 80 jours	< 15 %
IVIF	90 jours
% vaches ayant IVIF >110 jours	< 15 %
IVV	365 jours

## I. Matériel et méthode :

### I.1. Objectif :

L'objectif de cette étude expérimentale est d'établir une relation entre les boiteries, le BCS et la reproduction par l'observation de l'évolution des scores locomoteurs, des BCS, des scores des aplombs et des paramètres de reproduction des vaches boiteuses en 3 périodes sur un intervalle de 21 jours.

### I.2. Lieu d'expérimentation :

Notre suivi a été effectué dans un élevage privé à la commune de ksar El Boukhari, wilaya de Médéa avec la coopération d'un vétérinaire praticien. Il s'agit d'une ferme pilote constitué de 220 tête de génisse pleine de race Montbéliard.

### I.3. Condition d'élevage :

**Tableau 02** : Quelques renseignements de l'élevage.

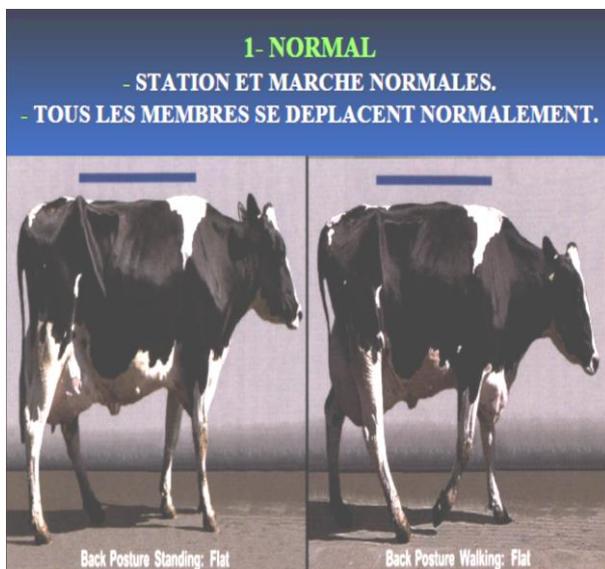
Spéculation de l'élevage	Laitier (ferme pilote)
Région	Médéa/Algérie
Race	Montbéliard
Effectifs	220 génisses
Abreuvement	Rationné
Stabulation	Entravée (hivers)/semi entravée (été)
Litière	Coupeaux de bois
Alimentation	Rationnée : Ration de base foin d'avoine, ensilage et paille complétement par un concentré (deux fois/jour)

## I.4. Méthodologie :

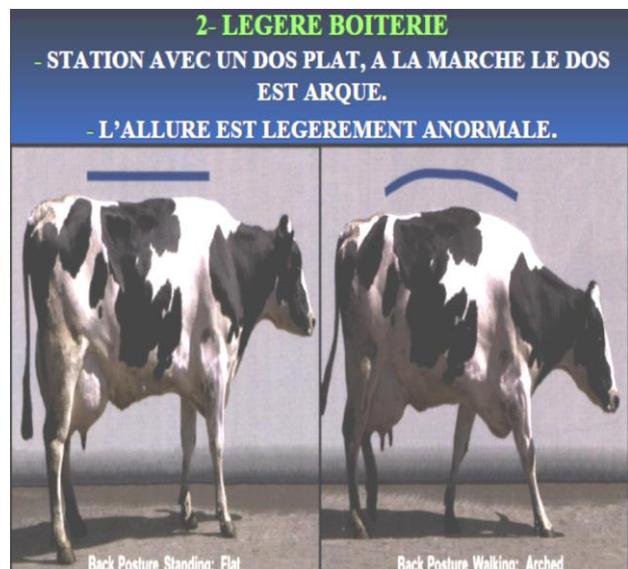
Chaque 21 jour, toutes les vaches de l'élevage bovin laitier de la ferme Ksar el Boukhari ont été utilisées pour faire des notations de locomotion, des notations du score des aplombs et des évaluations de l'état d'engraissement. Ces notations ont été réalisées en trois répétitions. La première a été effectuée durant le mois de mai, la deuxième et la troisième notation au mois de juin pour l'année 2016.

### I.4.A. Évaluation de la locomotion :

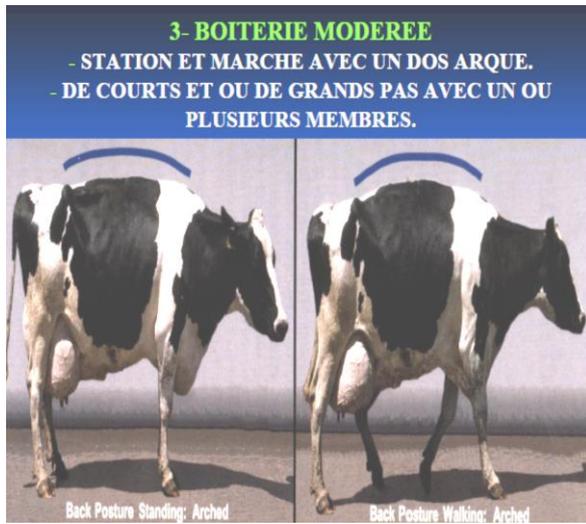
une évaluation de la locomotion se faisait en attribuant à chacune des vaches une note qui varie de 1 jusqu'à 5 et ceci selon la grille d'évaluation de la locomotion de (Sprecher et al. 1997). Au cours de la notation de locomotion, la vache qui porte un score de trois et plus est considérée malade (boiteuse).



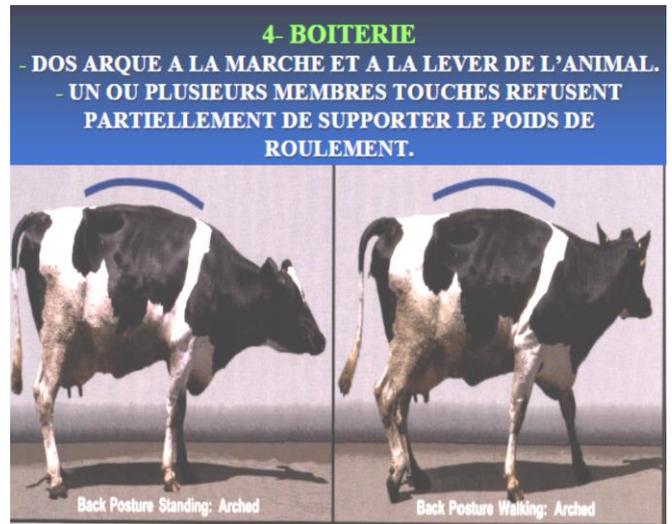
**Figure 18** : Score locomoteur 1 (Sprecher et al. 1997)



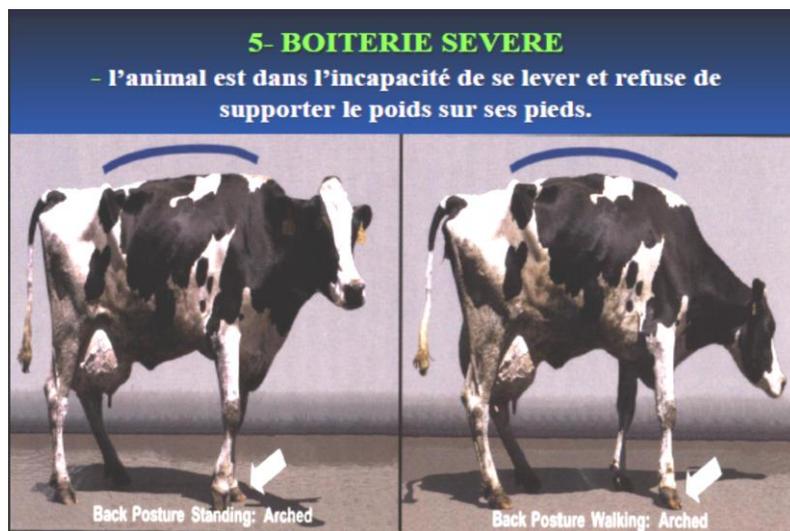
**Figure 19** : Score locomoteur 2 (Sprecher et al. 1997)



**Figure 20** : Score locomoteur 3 (Sprecher et *al.* 1997)



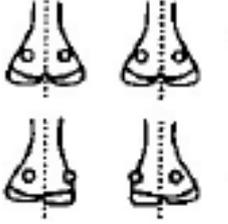
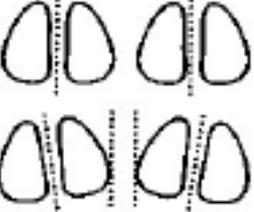
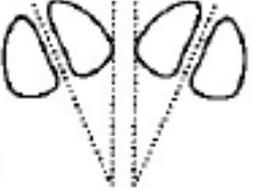
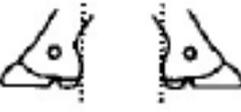
**Figure 21** : Score locomoteur 4 (Sprecher et *al.* 1997)



**Figure 22** : Score locomoteur 5 (Sprecher et *al.* 1997)

### I.4.B. Evaluation des aplombs :

L'appréciation de score des aplombs est basé sur l'observation de l'animal de derrière, en traçant une ligne virtuelle vertical abaissée de la pointe de la fesse et rejoindre la pointe du jarret, et passer ensuite par le plan sagittal du métatarse et du boulet. Cette droite divise le membre en deux parties sensiblement égales. La notation est estimée par le degré de l'angle formé par la ligne verticale et la ligne qui passe par l'espace interdigitée (figure 19)

<p><b>Score des Aplombs</b> <b>1</b> Angle &lt; 17  &gt; 60%</p>		
<p><b>Score des Aplombs</b> <b>2</b> Angle entre 17-24  &lt; 30%</p>		
<p><b>Score des Aplombs</b> <b>3</b> Angle &gt; 24  &lt; 10%</p>		

**Figure 23** : Score des aplombs (Guyot et *al.*2011-2012)

### I.4.C. Evaluations de l'état d'embonpoint :

L'évaluation de l'état corporel est réalisée par l'inspection visuelle de la base de la queue, de la pointe des fesses, des ligaments sacro-tubérale, de l'épine dorsale, de la pointe de la hanche, des apophyses transverses et épineuses, sur une échelle de 1 (cachectique) à 5 (obèse). Cette méthode d'évaluation est décrite par (Ferguson et *al.* 1994). Elle a pour but d'apprécier la balance énergétique actuelle.

**Etape 01** : Angle entre la pointe de la hanche, et la pointe des fesses, en vue latérale

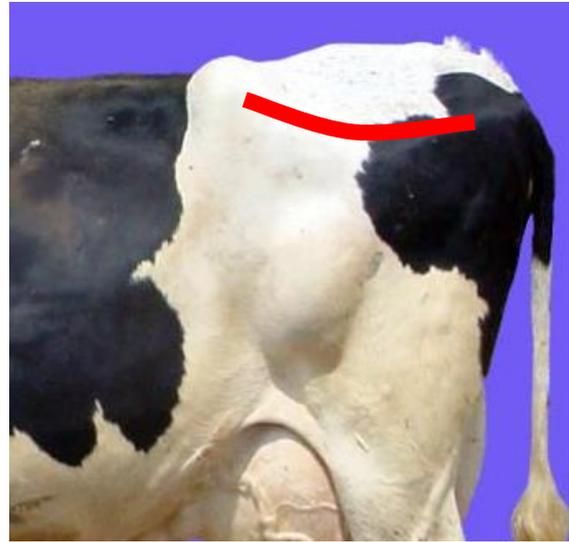
La première décision c'est de diviser les vaches en deux groupes : ceux ayant une BCS inférieure ou égale à 3 et ceux ayant un BCS supérieur à 3

En vue de côté, évaluez l'angle entre la pointe de la hanche et la pointe des fesses.



**Figure 24** : Angle V : score  $\leq 3$

(Ferguson et al. 1994)



**Figure 25** : Angle U : Score  $> 3$

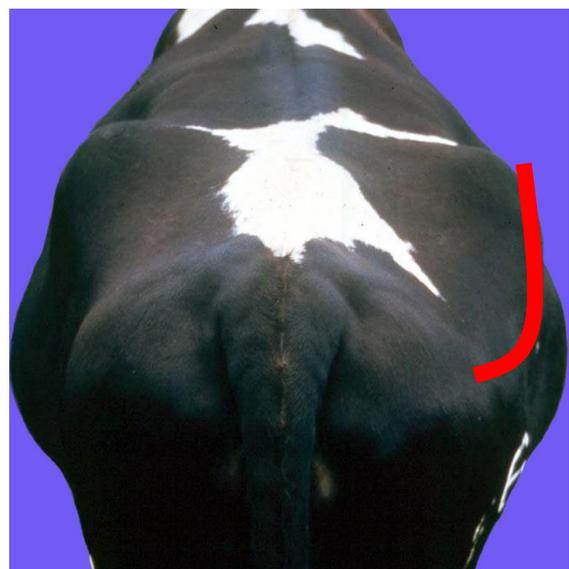
(Ferguson et al. 1994)

Evaluation de l'angularité de l'angle entre la pointe de la hanche, et la pointe des fesses, en vue derrière



**Figure 26** : Angle pointue : score  $\leq 3$

(Ferguson et al. 1994)



**Figure 27** : Angle ronde : Score  $>3$

(Ferguson et al. 1994)

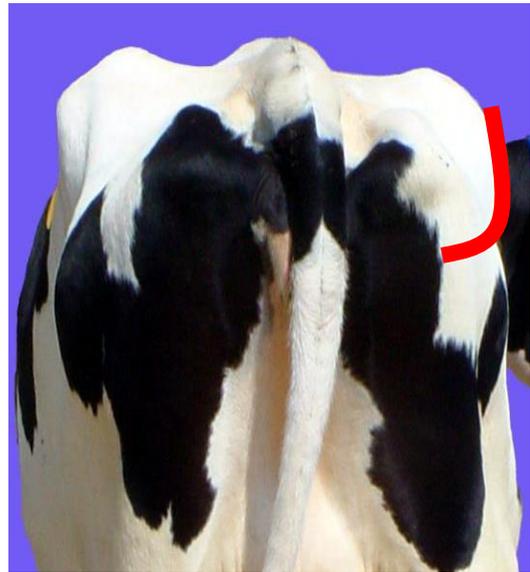
**Etape 02** : Les vaches avec un angle V (score  $\leq 3$ )

Evaluation de la pointe de la hanche de derrière : ronde ou angulaire.



**Figure 28** : Angulaire : score = 2.75

(Ferguson et al. 1994)



**Figure 29** : Ronde : score = 3

(Ferguson et al. 1994)

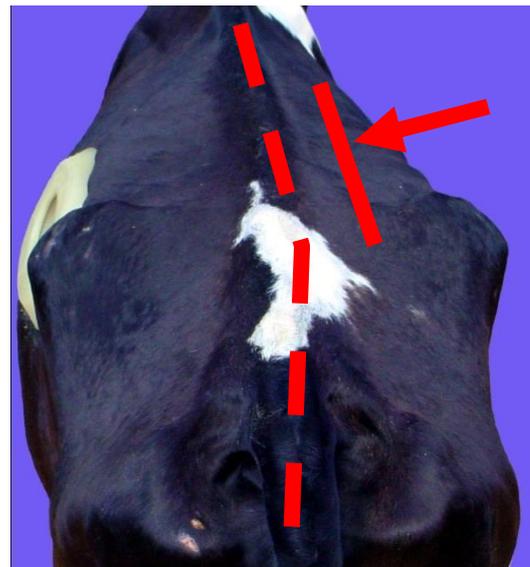
**Etape 03** : Evaluation de la visibilité des processus transverses

Les processus transverses sont visibles à mi-distance de la colonne vertébrale (figure 13), ou ils sont visibles à trois quarts la distance de la colonne vertébrale (figure 14).



**Figure 30** : Score = 2.25

(Ferguson et al. 1994)

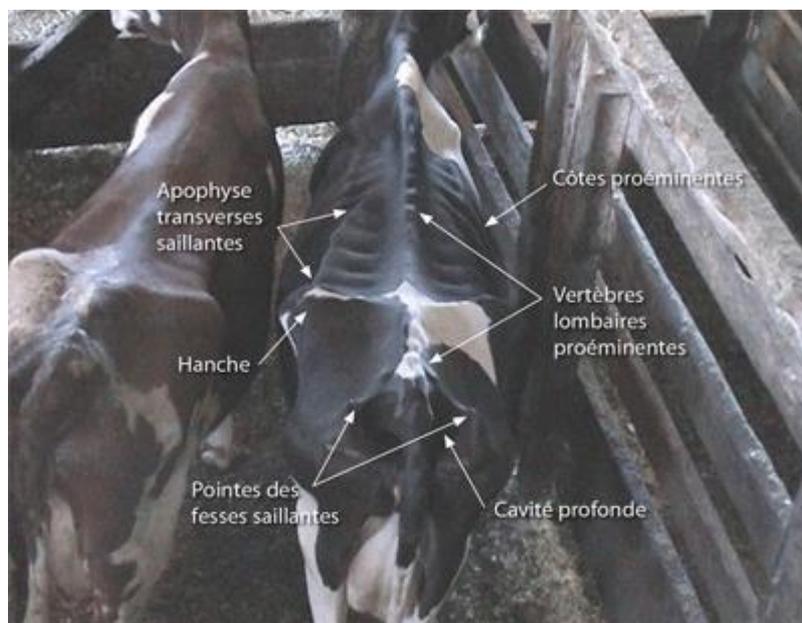


**Figure 31** : Score = 2

(Ferguson et al. 1994)

**Etape 04 :** Evaluation de la visibilité des apophyses transverses et épineuses des vertèbres lombaires

S'ils sont visibles en dent de scie, le score est inférieur à 2. Les vaches ayant un score inférieur à 2,0 sont sévèrement minces et seraient gérées de façon similaire, indépendamment de leur score exacte.



**Figure 32 :** Apophyses transverses et épineuses des vertèbres lombaires en dents de scie. (Elanco Animal Health publication.1997)

#### **I.4.D. Evaluation des paramètres de la reproduction :**

Pour estimer la fertilité des vaches atteintes de boiterie, on a collecté les données enregistrées dans le logiciel de suivi de la reproduction de la ferme. Les données sont :

- La date du vêlage
- La date de l'IA1
- La date de l'IA2
- Résultats du diagnostic de gestation

Puis, on a déduit les paramètres suivants :

- Intervalle vêlage-IA1 qui représente la période d'attente.
- La période de reproduction qui est l'IIA1IAF.

## II. Résultats :

Les résultats obtenus sont représentés dans les tableaux suivants :

### II.1. Variation des scores de santé :

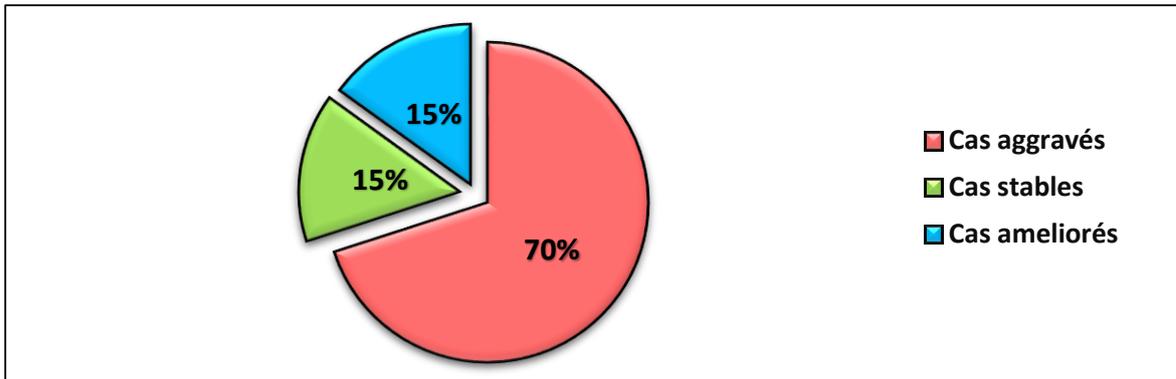
Les résultats des scores de motricité, d'état corporel ainsi de locomotion sont résumés dans le tableau 03 :

**Tableau 03** : Variation des résultats des scores de santé.

N°	SCORE DE MOTRICITE			SCORE D'ETAT CORPOREL			SCORE LOCOMOTION		
	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
<b>0527</b>	4	5	5	2	1,5	1	2	3	3
<b>1002</b>	4	3	5	1,5	1	1	3	3	3
<b>1256</b>	2	3	3	2	1	1	2	3	3
<b>1305</b>	3	4	5	3	2,5	2	1	3	3
<b>2017</b>	2	2	4	3	3	2,5	1	2	2
<b>3213</b>	3	5	5	2	1,5	1	2	3	3
<b>3739</b>	3	3	3	3	2,5	2,5	2	3	3
<b>4237</b>	3	5	5	2	1,5	1	2	3	3
<b>5474</b>	2	1	2	3	3	3	1	2	2
<b>7868</b>	4	3	2	3,5	3	3	3	2	2
<b>8228</b>	3	2	2	2	2	2	2	1	1
<b>8388</b>	2	4	5	2	1,5	1	1	2	2
<b>9298</b>	4	4	5	1	1	1	2	3	3

#### ➤ Variations du score de motricité durant les trois visites :

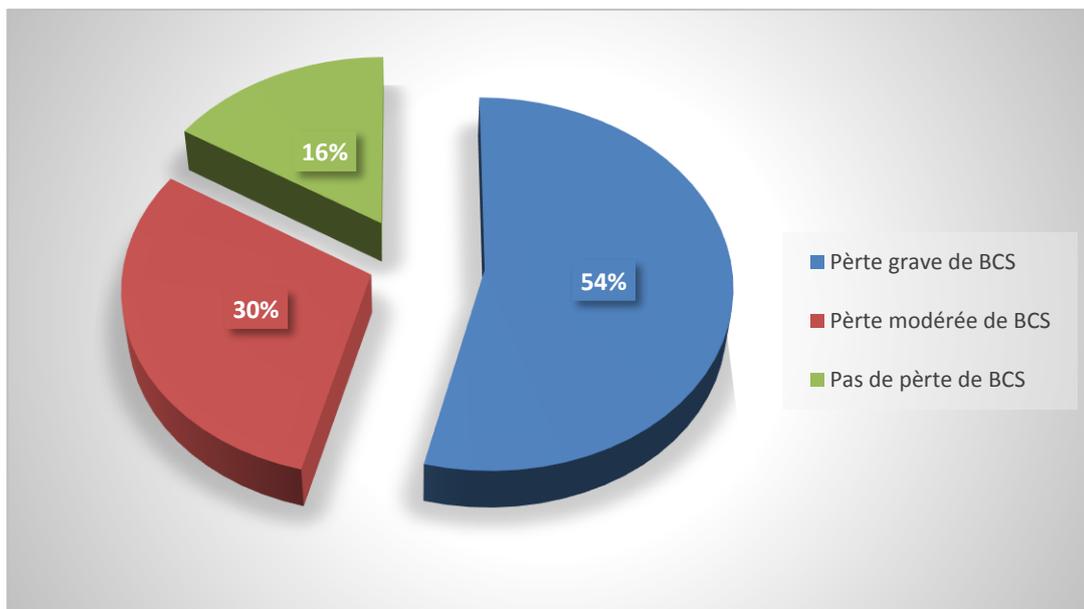
Lors de notre suivie, le score de motricité avait augmenté de 1 à 2 note dans chaque visite pour 70% des cas étudiés, dans 15% des cas le score de motricité était stable et dans 15% des cas le score de motricité avait diminué.



**Figure 33** : Pourcentage de la variation du score locomoteur

➤ **Variations de la note d'état corporel durant les trois visites :**

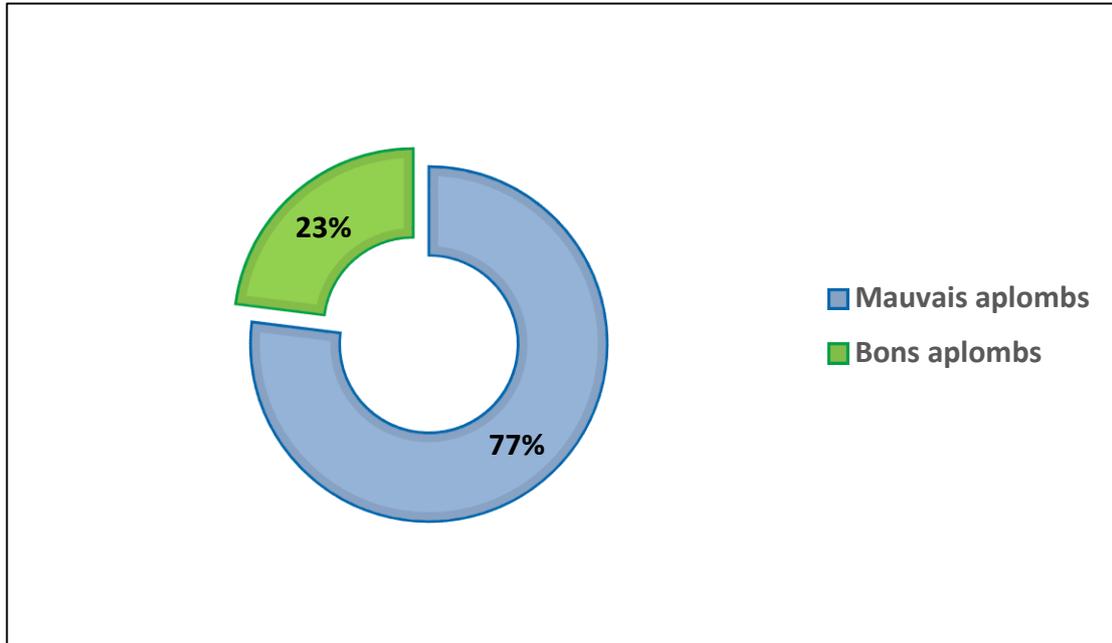
En ce que concerne la note d'état corporel, il y'avait des pertes excessives et rapides de BCS dans 54 % des cas. Des pertes modérées pour 30% des cas et dans 16% des cas, il n'y avait pas de perte de BCS



**Figure 34** : Pourcentage des variations de la note d'état corporel

➤ **Variations des scores des aplombs durant les trois visites :**

Ici, il est évident comment la boiterie affecte l'état normal des aplombs, dont 77% des cas de boiterie ont des mauvais aplombs et seulement 23% ont des bons aplombs.



**Figure 35** : Pourcentage des variations du score des aplombs

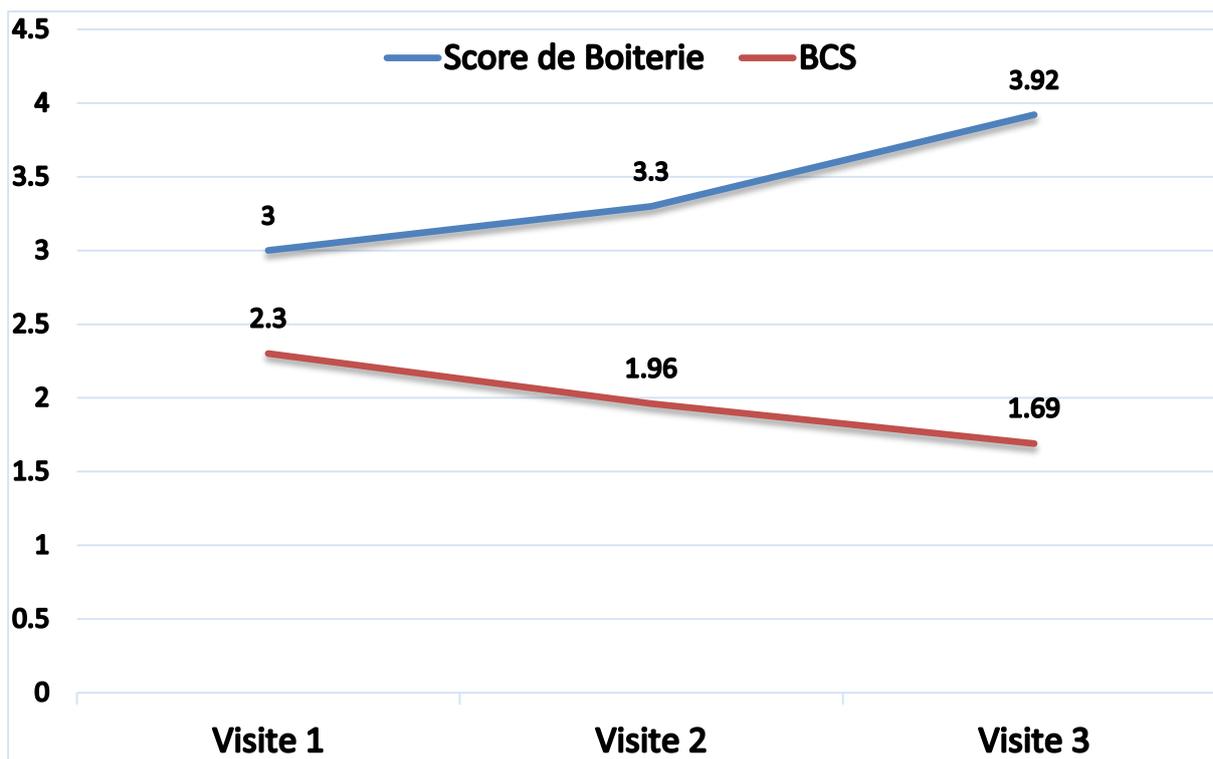
**II.2. Relation entre score de boiterie et BCS en générale :**

Pour bien étudier le cas, on calcule la moyenne des Score de boiterie et la moyenne de BCS pour les treize vaches.

Les résultats sont représentés dans le tableau 05 et figure 32.

**Tableau 04** : Les résultats des Scores de boiteries et des BCS en générale.

	<b>Score de Boiterie</b>	<b>BCS</b>
<b>Visite 1</b>	3	2.3
<b>Visite2</b>	3.3	1.96
<b>Visite3</b>	3.92	1.69



**Figure 36** : Relation entre score de boiterie et BCS

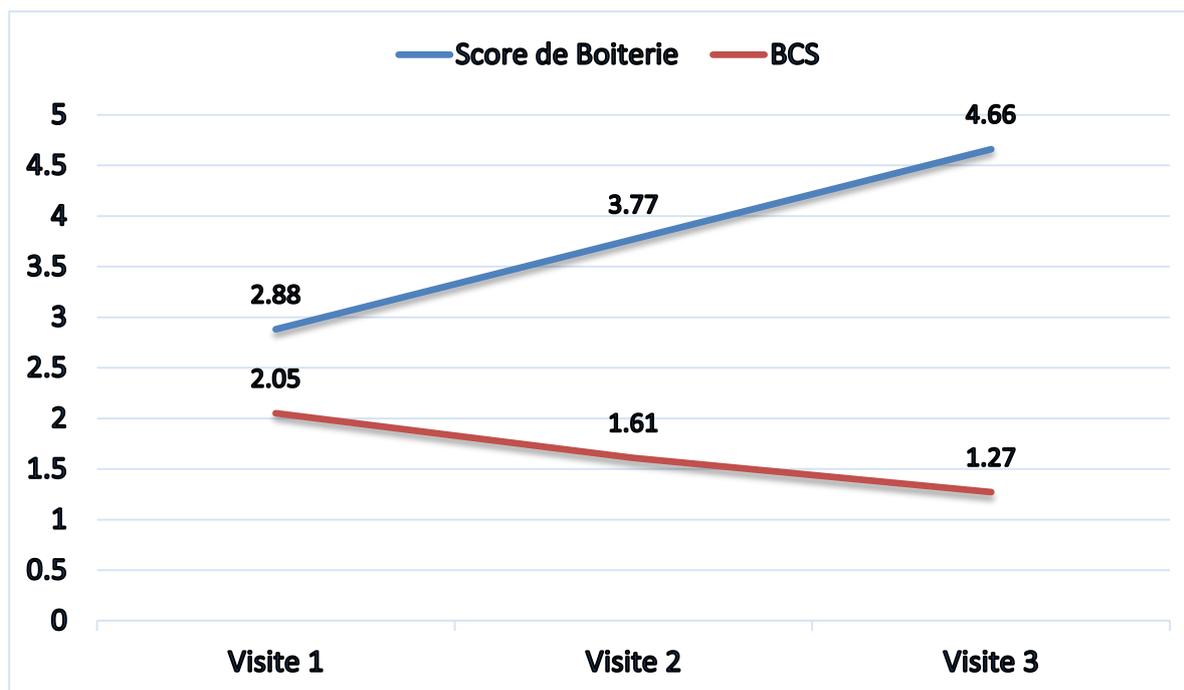
### II.3. Relation entre score de boiterie et BCS pour les vaches qui n'ont pas subi un traitement :

Les neufs vaches restants n'ont subi aucun traitement.

Les résultats sont représentés dans le tableau 06 et figure 33.

**Tableau 05** : Les résultats des Scores de boiteries et des BCS pour les vaches qui n'ont pas subi un traitement.

	<b>Score de Boiterie</b>	<b>BCS</b>
<b>Visite 1</b>	2.88	2.05
<b>Visite 2</b>	3.77	1.61
<b>Visite 3</b>	4.66	1.27



**Figure 37 :** Relation entre score de boiterie et BCS des vaches qui n'ont pas subi un traitement

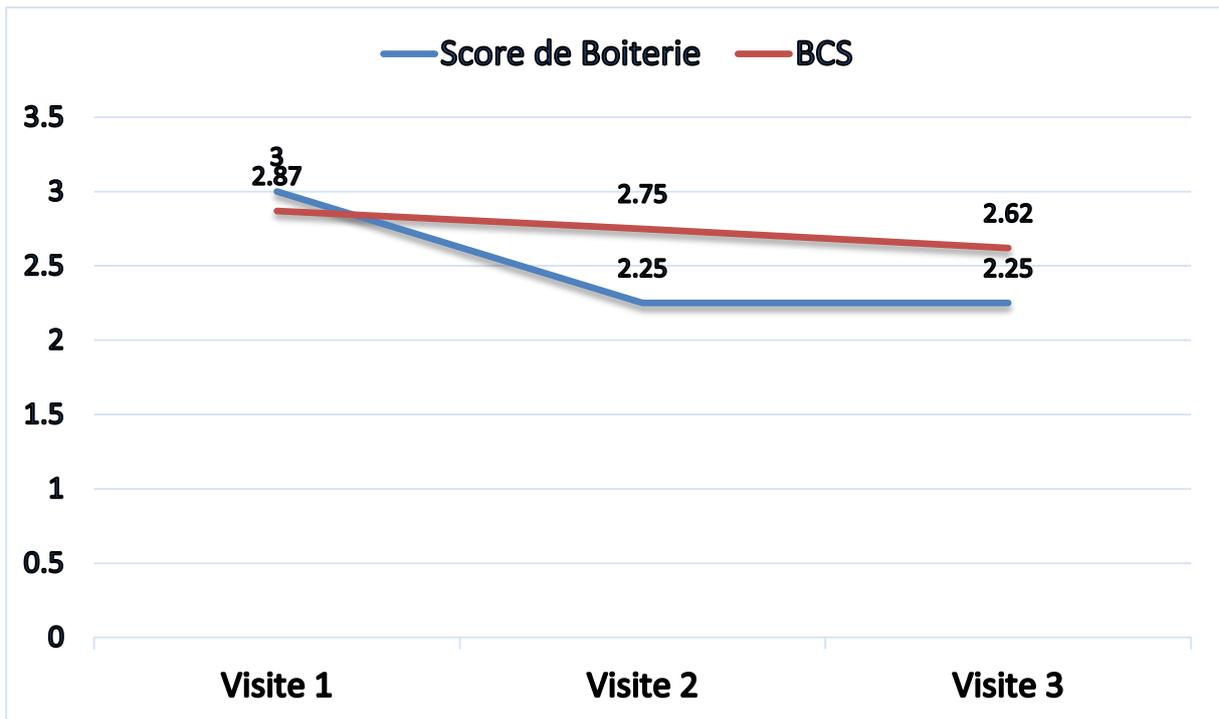
#### II.4. Relation entre score de boiterie et BCS pour les vaches qui ont subi un traitement :

Parmi les treize vaches, quatre vaches ont subi un parage curatif et une antibiothérapie.

Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau 07 et figure 34.

**Tableau 06 :** Les résultats des Scores de boiteries et des BCS pour les vaches qui ont subi un traitement.

	Score de Boiterie	BCS
<b>Visite 1</b>	3	2.87
<b>Visite 2</b>	2.25	2.75
<b>Visite 3</b>	2.25	2.62



**Figure 38** : Relation entre score de boiterie et BCS des vaches traitées.

## II.5. Evaluation de la reproduction

- **Paramètres de fécondité :**

Les paramètres de fécondité sont généralement représentés par des

Intervalles. Ils permettent de décrire l'efficacité de la reproduction chez les 13 vaches boiteuses.

• Intervalle vêlage-première insémination (IV-IA1) :

Tableau 07 : Les paramètres de reproduction

N°	PARAMETRES DE REPRODUCTION	
	IVIA1 (PA) JOURS	DG DE GESTATION
<b>0527</b>	200	NON GESTANTE
<b>1002</b>	59	NON GESTANTE
<b>1256</b>	73	NON GESTANTE
<b>1305</b>	78	NON GESTANTE
<b>2017</b>	71	GESTANTE
<b>3213</b>	97	NON GESTANTE
<b>3739</b>	155	NON GESTANTE
<b>4237</b>	78	NON GESTANTE
<b>5474</b>	58	GESTANTE
<b>7868</b>	65	GESTANTE
<b>8228</b>	/	REFORMEE
<b>8388</b>	205	NON GESTANTE
<b>9298</b>	/	REFORMEE

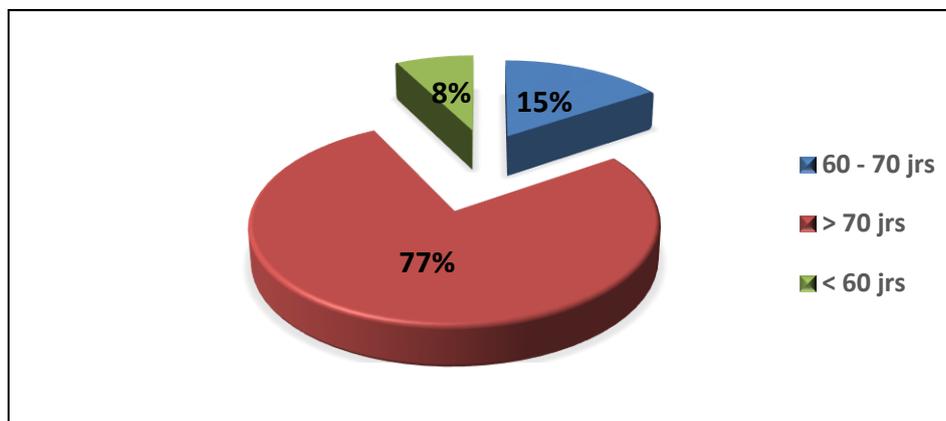


Figure 39 : Les intervalles entre vêlage et première insémination

### **III. Discussion :**

#### **❖ Relation entre score de boiterie et BCS :**

Notre suivi a été réalisé sur 13 vaches atteintes de boiterie, dont 4 seulement ont subi un traitement.

Le tableau 04 et la figure 36, représentent la relation entre les moyennes des scores de boiterie et les moyennes des scores corporels pour les treize vaches.

On remarque qu'il y a une relation négative entre la boiterie et l'état d'embonpoint des vaches ; plus le score de boiterie augmente, plus le score d'embonpoint diminue. Ce qui explique que la boiterie a une influence négative sur l'état d'embonpoint des vaches.

Dans une étude similaire, Simon,F .Szita,G .Merenyi,I. (2001) , Ont montré que la boiterie était la cause d'une diminution de la prise alimentaire, entraînant une aggravation de l'état corporel et de l'état de santé ainsi qu'une chute de la production laitière conformément à nos résultats.

Les effets de la boiterie sont représentés par un allongement des épisodes de couchage (les vaches passent plus de temps coucher), des pas plus courts au mouvement, la vitesse de marche est plus lente ,une réduction de taux d'ingestion des aliments pendant le pâturage, les vaches passent moins de temps à se nourrir, et finalement une chute grave du score corporel jusqu'à l'amaigrissement. La plupart des boiteries sont dues aux ulcères de sole, la dermatite digitale (piétin d'Italie) et fourbure. Leur fréquence dans un troupeau peut varier de 2 % à 30 %, surtout dans les trois premiers mois de la lactation.

#### **❖ Relation entre le score de boiterie et BCS pour les vaches qui n'ont pas subi un traitement :**

Le tableau 05et la figure 37 représente la relation entre les moyennes des scores de boiterie et les moyennes des scores corporels pour les vaches qui n'ont subis aucun traitement. Les résultats dans ce cas sont graves ; sans traitement le cas s'aggrave rapidement, comme on le voit dans la figure 03, une chute grave et très rapide du score corporel, ce qui montre que les vaches à un score de boiterie de plus de 3.5 ne peuvent plus

se déplacer pour s'alimenter. Une condition de chair insuffisante au tarissement est associée à une diminution du taux de conception de 10 % à la première insémination. La douleur pourrait engendrer des déséquilibres hormonaux qui nuiraient à l'activité folliculaire normale, avec comme conséquence la formation de follicules ovariens persistants.

### ❖ **Relation entre score de boiterie et BCS pour les vaches qui ont subi un traitement :**

Le tableau 6 et la figure 38 représentent la relation entre les moyennes des scores de boiterie et les moyennes des scores corporels pour les vaches qui ont subis un traitement à la première visite.

On remarque qu'il y a une très légère diminution pour le score de boiterie et du score corporel. Mais nous remarquons que même avec des traitements instaurés, le taux de guérison est minime. Les boiteries occasionnent donc des pertes économiques liées au coût des traitements, une perte en production de lait, l'augmentation du taux de réforme et des problèmes reproducteurs importants. Un diagnostic rapide, un traitement approprié des boiteries et une prévention adaptée auront des répercussions positives sur la santé des animaux, mais aussi sur la fertilité.

En plus des pertes économiques qu'elles engendrent, les boiteries sont une cause de réforme majeure chez la vache laitière en début de lactation et influent aussi sur la reproduction. En effet, les vaches qui souffrent d'ulcères de sole de façon chronique ont des problèmes de fertilité et un taux de réforme anormalement élevé.

### ❖ **Evaluation de la reproduction :**

#### ➤ **Intervalle vêlage-première insémination (IV-IA1) :**

L'intervalle entre le vêlage et la première insémination doit être en moyenne 70 jours (Froment, 2007). L'insémination ne doit pas se faire dans les 45 jours qui suivent le vêlage, et ne devrait pas se faire au de la de 90 jours. Ceci permettrait d'obtenir un veau par vache et par an.

Le tableau 07 et la figure 39 représentent les IV-IA1 (période d'attente) pour les 13 vaches atteintes de boiterie, dont 8% des vaches ont un intervalle inférieur à 60 jours, 15% des vaches ont un intervalle entre 60 et 70 jours et 77% des vaches ont un intervalle supérieur au seuil d'intervention qui est de 70 jours. On remarque par ces résultats que la majorité des vaches atteintes de boiterie ont une longue période d'attente supérieur à la normal.

Garbarino et al. (2004) ont montré que les vaches boiteuses ont 3.5 fois plus de difficulté de reprise de la cyclicité durant les 60 jours après vêlage par rapport aux vaches non boiteuses, et que la prévention des boiteries peut abaisser le nombre des vaches ayant une cyclicité retardé par 71%. Ce retard de la cyclicité exige un traitement d'anoestrus pour les vaches boiteuses. Même après la reprise de l'activité ovarienne, les vaches boiteuses ont un comportement compromis durant l'œstrus. Le non détection des chaleurs est un autre facteur très important parce que les vaches boiteuses ne peuvent pas exprimés ses chaleurs, à cause de la douleur.

Melendez et al. (2003) ont reporté que les vaches boiteuses ont été moins fréquemment montée, avec une intensité d'expression des chaleurs moins prononcé, et un taux de conception plus bas.

L'allongement de cet intervalle n'est pas du uniquement au retard de la reprise de l'activité ovarienne et le non détection des chaleurs, il y a d'autres facteurs majeur comme la conduite d'élevage. Ici plusieurs vaches n'ont pas eu inséminés à cause de la boiterie sévère qui a influencé leur état de santé, donc l'éleveur préfère inséminer ces vaches après guérison.

#### **IV. Conclusion :**

La boiterie est la maladie la plus importante économiquement des bovins laitiers, l'un des principaux impacts économiques de la boiterie est son impact sur la fertilité.

Un des principaux moyens par lesquels la boiterie influence la fertilité est son impact sur l'état corporel; Les vaches boiteuses perdent des quantités considérables de poids et d'état (principalement parce que les vaches boiteuses mangent moins); Cela commence même avant que la vache soit observée comme boiteuse.

Cela signifie que les vaches boiteuses ont des périodes plus longues et plus profondes de l'équilibre énergétique négatif, ce qui réduit considérablement la fertilité, en particulier en augmentant l'intervalle entre le vêlage et la première insémination et entre le vêlage la conception.

La boiterie peut aussi influencer directement la fertilité en modifiant le comportement des vaches boiteuses. Ces dernières sont moins susceptibles d'être vues en chaleur. Dans le cas où elles étaient en chaleurs, les manifestations d'œstrus étaient moins intenses pendant une période plus courte que les vaches non boiteuses.

Ces effets peuvent également être médiés par l'effet de la boiterie sur l'apport alimentaire, la boiterie est très stressante peut ainsi avoir également des effets significatifs sur la fonction ovarienne.

Les boiteries peuvent être considéré comme un syndrome et facteur limitants les performances zootechniques et de reproduction. Le bien-être animal est connu pour être responsable des résultats attendus en élevage. De ce fait, la maîtrise de la conduite d'élevage, du confort des animaux et de l'alimentation s'avère indispensable pour limiter les effets des maladies podales.

## Les références bibliographiques

1. Aurélien L., Didier G., Gérer les boiteries pour 'parer' aux pertes économiques (2001)
2. Charly Guérin, Thomas Aubineau. Boiteries: Comment les détecter ? (2015).
3. Cornelisse J.L., Egerton J.R., Espinasse J., Peterse D.J., Savey M., Stanek Ch., Thorly C.M., Toussaint Raven E., Weaver A.D., 1999, Atlas en couleur des affections du pied des bovins et des ovins, point vétérinaire, France, 10p.
4. Delacroix M, (2000b) La dermatite interdigitée (fourchet) In : Maladies des bovins. 3rd éd., Paris ; Edition France Agricole, 334-337.
5. Delacroix M, (2000e) Le phlegmon interdigité (panaris). In : Maladies des bovins. 3rd éd., Paris ; Edition France Agricole, 346-347.
6. Elanco Animal Health publication 1997, "Body Condition Scoring in Dairy Cattle." Learn to Score Body Condition Step by Step.
7. Ennuyer M., Les vagues folliculaires chez la vache, applications pratiques à la maîtrise de la reproduction. Point Vét, 2000, 31(209) : p. 9-15
8. Ferguson, J. D., D. T. Galligan, and N. Thomsen. 1994. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. J. Dairy Sci. 77:2695-2703.
9. Frandson RD, S Spurgeon TL, (1992) Anatomy and physiology of Farm Animals, 5th ed., Philadelphia; Lea & Febiger, 209-211.
10. Froment P., 2007. Note d'état corporel et reproduction chez la vache laitière. Thèse de doctorat : Méd. Vét, La Faculté de Médecine de Créteil, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 126p.
11. Garbarino, E.J., Hernandez, J.A., Shearer, J.K., Risco, C.A. & Thatcher, W.W. (2004). Effect of Lameness on Ovarian Activity in Postpartum Holstein Cows. *Journal of Dairy Science*, vol. 87 (12), pp. 4123–4131.
12. Gourreau J.M., Bendali F., 2008, Maladie des Bovins, 4ème édition, France Agricole , France, 312p
13. Gourreau J.M., Chastant S. Maillard R., Nicol J.M., Schelcher F., 2011. Guide pratique des maladies des bovins, France Agricole, France, 303p.

14. Guyot H, Théron L, Simon A, Hanzen C, Rollin F, Lamain G. *Carnet clinique médecine de troupeau 2011.2012. p 17.*
15. Greenough PR, Mac Callum FJ, Weaver AD, (1995) *Les boiteries des bovins. 2 nd éd., Maisons-Alfort ; Le Point Vétérinaire, 474.*
16. Hanzen C. et al. Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. *Ann.Méd.Vét., 1996, 140,195-210.*
17. [Http://www.therioruminant.ulg.ac.be/notes/200910/R08\\_Facteurs\\_generaux\\_2010.pdf.](http://www.therioruminant.ulg.ac.be/notes/200910/R08_Facteurs_generaux_2010.pdf)
18. Lensink J., Ieruste H., 2012, *Observation du troupeau bovine, 2ème édition, France Agricole, France, 112p.*
19. Marija K, Arie H, Jeff R, *Body Condition Scoring of Dairy Cows* Bewley University of Ljubljana Biotechnical Faculty Department of Animal Science Groblje 3, 1230 Domžale, 2011.
20. Melendez, P., Bartolome, J., Archbald, L.F. & Donovan, A. (2003). The association between lameness, ovarian cysts and fertility in lactating dairy cows. *Theriogenology*, vol. 59 (3-4), pp. 927–937.
21. Research Gate. THE Impact of lameness on body condition score, milk yield and somatic cell count in dairy cattle.
22. Farm.[https://www.researchgate.net/publication/303851269\\_The\\_Impact\\_Of\\_Lameness\\_Or\\_Body\\_Condition\\_Score\\_Milk\\_Yield\\_And\\_Somatic\\_Cell\\_Count\\_In\\_a\\_Dairy\\_Cattle\\_Farm/](https://www.researchgate.net/publication/303851269_The_Impact_Of_Lameness_Or_Body_Condition_Score_Milk_Yield_And_Somatic_Cell_Count_In_a_Dairy_Cattle_Farm/) (consulté le 15 août 2016).
23. Seegers H., Malher X., *Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier.* Point Vet, 1996, 36: p. 127-135.
24. Simon, F., Szita, G., Merényi, I., *Tőgyegészség és tehéntejminőség.* Mezőgazda Kiadó Budapest, 2001
25. Sprecher, D. J., D. E. Hostetler, and J. B. Kaneene. 1997. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47:1179-1187.
26. Toussaint-Raven E. (1992) *Soins des onglons des bovins. Parage fonctionnel.* 1st ed., Ontario ; Ministère de l'agriculture et de l'alimentation de l'Ontario, 128.
27. Vallet A., Paccard P., Définition et mesures des paramètres de l'infécondité et de l'infertilité. *B.T.I.A., 1984, 32 : p. 2-3.*

