

*République Algérienne Démocratique et Populaire*

*وزارة التعليم العالي والبحث العلمي*

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

*جامعة الجبالي بونعاما*

*Université Djilali Bounaama*

*Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre*

*Département des sciences Agronomiques*



*Mémoire de fin d'étude*

*En vue de l'obtention d'un diplôme de Master en sciences agronomiques*

*Spécialité: Production Animale*

**Thème :**

**Evaluation des performances zootechniques de vaches  
laitières de la région de Ain Deflla (cas de la ferme ben  
brik).**

**Présenté par :**

- M<sup>elle</sup>: HEMIS Fayrouz
- M<sup>elle</sup>: LARIBI Souad

**Encadré par :**

Mr KHELILI A

*Président : Mr Hamidi D*

*MAA U.D.B Khemis-Miliana*

*Examineur : M<sup>me</sup> Allouche N*

*MAAU.D.B Khemis-Miliana*

*Année universitaire : 2019/2020*

## **REMERCIEMENTS**

*Au terme de ce travail, nous tenons à remercier vivement Mr KHELILI AHMED, Maitre-assistant classe A à l'Université Djillali Bounaama de Khemis Miliana qui nous a fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail, pour son soutien, son encadrement, ses précieux conseils, sa disponibilité et surtout sa gentillesse Qu'il trouve ici l'expression de notre profond respect Nous remercions également les membres du jury, tout particulièrement Mr Hamidi D Maitre-assistant classe A à l'Université Djillali Bounaama de Khemis Miliana, pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.*

*Mme Allouche N Maitres-assistants classe A à l'Université Djillali Bounaama de Khemis Miliana, qui nous a fait l'honneur d'examiner Notre travail.*

*Nos remerciements vont aussi à tous nos enseignants du Département des Sciences de la Nature et de la Vie.*

## □ *Dédicace* ..... □

*Je dédie ce mémoire à...*

*Au nom de Dieu clément et miséricordieux*

*A mon père «Ahmed», décédé,*

*Qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études*

*Pour tous ses sacrifices, son amour, sa tendresse, son soutien et ses prières tout au long de mes études, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié.*

*A ma mère « Fatima »*

*Qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

*A ma chère sœur « Nadia » Pour leurs encouragements permanents.*

*A mes chers frères : « Hamid », « Bilal », « Abdelkader », « Abdelhak ».*

*A mes petites, nièces : « Ibtihal », « Iyad », « Takwa », « Achraf » Je te souhaite un avenir plein de joie et de bonheur.*

*«A toute mes amies: «Fadwa», «Ferial», «Hanaa», «Khouloud», «Nassira», «Houda», ,*

*A mes très chère binôme «Fayrouz» et sa famille*

*Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.*

*Souad*



## □ *Dédicace* ..... □

*Avant toute dédicace je tiens à remercier « Allah » le tout puissant qui M'a donné le courage pour mener ce travail à terme .*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, JE dédie cet évènement marquant de ma vie à la mémoire de **Père** disparu trop tôt«**Abd Allah**» . j'espère que du monde qui est sien maintenant il appréciera cette humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme...*

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir , qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse :mon adorable mère«**moufida**» .*

*A mes chères sœurs ; «**hanaa**»«**Farah**» ,Que dieu leur donne une longue et joyeuse vie*

*A mon adorable sœur «**Imane**» qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille*

*A mon petit frère ; «**Amir**» , A mon chère neveu« **Nidal al- Din**» « et la petite fille de ma cousine «**tassnim**»*

*A«**ma grande mère**»,«**Mes oncles**» et «**Mes tantes**» .*

*A tous les«**cousins**», «**les voisins**»et Mes amies ; «**Houda**»«**Nassira**»jusqu'à maintenant*

*Merci pour leurs amour et leurs encouragements*

*Sans oublier mon binôme«**Souad**» pour sans soutien moral ,sa patience .*

**Fayrouz**



## Résumé

Cette étude a été menée au cours de cette année au niveau d'un élevage de bovins laitiers situé dans la commune de Bir Wald Khalifa (Ain Deflla) sur un échantillon de 78 vaches laitières dans le but d'étudier et d'analyser leurs caractéristiques des performance zootechnique et particularités en production et reproduction et leur positionnement par rapport aux critères acceptés et étudiés.

L'intervalle vêlage-vêlage (IV-V) a été en moyenne de  $418,69 \pm 64,81$  jours, son allongement est tributaire d'une part, à l'augmentation du délai de mise à la reproduction (IV-IA1 de  $95,48 \pm 49,87$  jours), et d'autre part, au temps perdu pour réintroduire à nouveau les femelles bovines dans le programme d'inséminations/saillies en cas d'échec des inséminations

La fertilité des vaches étudiées est jugée moyenne avec un TRIA1 de **%27,5**

et un pourcentage de 3IA dépassant les 15%. Concernent les rendements laitiers, la

PLT moyenne est estimée à  $4172,74 \pm 1884,60$  kg, cette dernière est considérée comme moyenne pour les vaches commercialisées sur notre ferme, en particulier pour certaines races connues pour leur abondante capacité à produire du lait. Cela est dû à la mauvaise gestion de l'élevage et au manque des ressources nécessaires, notamment l'alimentation insuffisante des vaches laitières

**Mots clés : bovins laitiers, Ain Deflla, performance zootechnique.**

## الملخص

أجريت هذه الدراسة خلال هذا العام في مزرعة أبقار حلوب تقع في بلدية بئر والد خليفة (عين الدفلة) على عينة مكونة من 78 بقرة حلوب لدراسة وتحليل خصائصها. الأداء في تربية الحيوانات وخصوصياتها في الإنتاج والتكاثر وتحديد مواقعها فيما يتعلق بالمعايير المقبولة والمدروسة. كانت فترة الولادة (IV-V) في المتوسط  $418.69 \pm 64.81$  يوماً، على الزيادة في وقت التكاثر (IV-IA1) من  $95.48 \pm 49.87$  يوماً، ومن ناحية أخرى، الوقت الضائع لإعادة إدخال أنثى الأبقار في برنامج التلقيح / التزاوج في حالة فشل التلقيح تعتبر خصوبة الأبقار المدروسة متوسطة مع TRIA1 بنسبة 27.5% ونسبة IA3 تتجاوز 15%. فيما يتعلق بغلة الحليب، فإن يُقدَّر متوسط PLT بـ  $4172.74 \pm 1884.60$  كجم، ويعتبر هذا الأخير متوسطاً للأبقار التي يتم تسويقها في مزرعتنا، خاصة لبعض السلالات المعروفة بقدرتها الوفيرة على إنتاج الحليب. ويرجع ذلك إلى سوء إدارة التربية ونقص الموارد اللازمة، لا سيما التغذية غير الكافية للأبقار الحلوب.

**الكلمات المفتاحية:** أبقار الألبان، عين الدفلة، أداء تربية الحيوانات.

### Abstract

This study was conducted over this year at a dairy cattle farm located in BirOuldKhelifa commune (AinDeflla province out of a total of 78 dairy cows for the purpose of analyze their performance in production and reproduction and situate them in relation to accepted standards interval

(IV-V) averaged  $418,69 \pm 64,81$  days, its length depending on the one hand, on the increase of the time to reproduction (IV-IA1 of  $95,4 \pm 49,87$  days), and secondly, the time lost to reintroduce the bovine females again in the insemination / breeding program unsuccessful. The fertility of the cows studied is considered average with a TRIA1 of 27,5% and a percentage of 3IA exceed 15%.

Concerning milk yields, the average PLT is estimated at  $4172,74 \pm 1884,60$ kg. Poor reproductive management and inadequate rationing of dairy cows according to their level of production may partly explain these poor results. Thus, this work brings a report on the zootechnical performance of the cows in the breeding conditions in the wilaya of AinDeflla.

**Keywords:** Dairy cows, AinDeflla, perform animal husbandry

# Table des matières

## Première partie : Etude bibliographique

### Introduction

#### Chapitre I. Conduite d'élevage et l'alimentation

I. La conduite d'élevage.....	01
I.1. Importance d'une bonne conduite d'élevage.....	04
I.2. Conduite de l'alimentation .....	04
I.2.1. Le rationnement.....	05
I.2.2. Etablissement pratique des rations.....	05
I.2.3. Surveillance de l'efficacité du rationnement.....	06
I.2.4. Rationnement des génisses.....	06
I.2.5. Rationnement des vaches laitières.....	07
<b>Chapitre II.1.- Performances de reproduction.....</b>	<b>07</b>
<b>II.1.1.- Fécondité .....</b>	<b>10</b>
II.1.1.1.- Intervalle vêlage-vêlage (IV-V) .....	10
II.1.1.2.- Intervalle vêlage - première insémination (IV-IA1) .....	11
II.1.1.3.- Intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-IAF).....	11
<b>II.1.2.- Fertilité .....</b>	<b>12</b>
II.1.2.1.- Age au premier vêlage.....	12
II.1.2.2.- Taux de réussite en première insémination (TRIA1) ....	13
II.1.2.3.- Le pourcentage de vaches à 3IA et plus .....	13
II.1.2.4.- Indice coïtal (IC) .....	13
<b>II.2.- Les performances laitières.....</b>	<b>14</b>
II.2.1.- La durée de lactation.....	14
II.2.2.- La production laitière totale .....	15
II.2.3.- La production de référence (P 305).....	15
II.2.4.- La production au pic de lactation (P max) .....	15
II.2.5.- Le Taux de Matières grasses .....	16
II.2.6.- Le taux de Matières protéique.....	16

## Deuxième partie : Partie expérimentale

### CHAPITRE I.- MATERIELS ET METHODES

<b>I.1.- Méthodologie.....</b>	<b>20</b>
--------------------------------	-----------

I.1.1.- Objectifs.....	20
I.1.2.- Démarche méthodologique .....	20
I.1.2.1.- Présentation de la région d'étude .....	20
I.1.2.2.- Choix de l'exploitation.....	21
I.1.3.- Déroulement de l'étude.....	21
I.1.3.1.- Données de l'alimentation .....	21
I.1.3.2.- Données de la reproduction.....	21
I.1.3.3.- Données de la production laitière.....	22
<b>I.2.- Présentation de l'atelier bovin laitier .....</b>	
I.2.1.- Présentation de l'exploitation .....	23
I.2.2.- Matériel animal .....	23
I.2.3.- Conduite de la reproduction.....	24
I.2.4.- Conduite de la production laitière.....	25
I.2.5.- Traitement des données .....	25
<b>Chapitre II : Résultats et discussions</b>	
<b>II 1 .Analyse descriptive.....</b>	<b>27</b>
II .1. 1. .- Conduite de l'alimentation.....	27
II.1.1.1.- Rationnement du troupeau .....	27
II.1.1.2. Période du début de lactation.....	28
<b>II.1.2.- Analyse des performances de reproduction.....</b>	<b>28</b>
<b>II.1.2.1 Les paramètre de fécondité. ....</b>	<b>28</b>
II.1.2.1.1. Intervalle vêlage-vêlage .....	28
II.1.2.1 2.Intervalle vêlage - première insémination.....	29
II.1.2.1 .3Intervalle vêlage-insémination fécondante .....	30
<b>II.1.2.2.- Les paramètres de Fertilité.....</b>	<b>31</b>
II.1.2.2 1. Le taux de réussite en première insémination.....	32
II.1.2.2.2- Le pourcentage de vaches à 3IA et plus	33
<b>II.1.3. Analyses des performances laitières.....</b>	<b>33</b>
II.1.3.1. La durée de lactation. ....	<b>33</b>
II.1.3.2. La production laitière totale (PLT).....	34
II.1.3.3. La production de référence (P 305).....	35
II.1.3.4.La production maximale (PM).....	35
Conclusion.....	37



## **Liste des tableaux**

<b>01</b> - répartition de l'effectif bovin total de la ferme étudiée par catégorie d'animaux durant l'année 2018	<b>23</b>
<b>02</b> - Production laitière totale de la ferme 2011 – 2017	<b>25</b>
<b>03</b> - Les fourrages cultivés dans la ferme SI BRAHIM BENBRIK	<b>27</b>
<b>04</b> - La ration distribuée aux vaches taries	<b>27</b>
<b>05</b> - les résultats de quelque paramètre de fécondité.	<b>28</b>
<b>06</b> - Répartition des pourcentages des différentes classes de l'intervalle vêlage - insémination première	<b>29</b>
<b>07</b> -Répartition des pourcentages des différentes classes de l'intervalle vêlage - insémination fécondante	<b>31</b>
<b>08</b> - Les critères de fertilités étudiés	<b>32</b>
<b>09</b> - paramètres de production laitière	<b>34</b>

## Liste de figures

<b>Figure N°1</b> : Fertilité et fécondité	<b>14</b>
<b>Figure N°2.</b> Répartition du cheptel bovin de la ferme en pourcentage	<b>23</b>
<b>Figure N°3.</b> Evolution de la production laitière totale de la ferme entre 2011 et 2017	<b>25</b>
<b>Figure N°4:</b> Répartition en pourcentage de l'intervalle vêlage - 1ère insémination	<b>30</b>
<b>Figure N°5</b> : Répartition en pourcentage de l'intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-IAF	<b>32</b>
<b>Figure N°6</b> : Répartition des vaches selon leur durée de lactation	<b>34</b>

## ***LISTE DES ABREVIATIONS***

**% VL à 3 IA et plus** : pourcentage de vaches laitières à 3 inséminations artificielles et plus

**cm** : centimètre

**DL** : durée lactation

**DSA** : direction des services agricoles

**g** : gramme

**ha** :hectare

**IA**: insémination artificielle

**IC** : Indice coïtal

**IF** : insémination fécondante

**IV- IA1** : Intervalle vêlage – première insémination

**IV-IAF** : Intervalle vêlage –insémination fécondante

**IV-V** : Intervalle vêlage-vêlage

**J** : jours

***Kg*** : *kilogramme*

**L** : litre

**MS** : matière sèche

**NB** : nombre

**PGF2 $\alpha$**  Prostaglandine F2 $\alpha$

**P 305** : production de référence de 305 jours

**PLT** : production laitière totale

**PM** : production maximale

**TB** : taux butyrique

**TP** : taux protéique

**TRIA1** : Taux de réussite en première insémination

**VL** : vache laitière



***Introduction***

### Introduction

L'Algérie est le premier consommateur de lait au Maghreb, avec près de 120L/an/habitant (Kacimi, 2013), cette consommation augmente chaque année en moyenne de 1,1% par habitant (FAO, 2014).

Aujourd'hui, l'industrie laitière algérienne fonctionne essentiellement sur la base de matière importée. Elle importe d'ailleurs des quantités massives sous forme de lait en poudre qui coûte de plus en plus cher au trésor public afin de satisfaire les besoins du consommateur.

Pour limiter la dépendance vis-à-vis des importations, l'Etat algérien a encouragé les subventions pour le développement de l'élevage bovin laitier en favorisant l'achat de génisses pleines à haut potentiel génétique dans l'espoir d'augmenter la production laitière nationale.

L'alimentation est souvent le facteur le plus important qui joue sur ces performances.

Les facteurs limitant de ces performances de reproduction en milieu tropical sont la température, la nutrition et la pathologie surtout (Berbigier, 1988).

Dans ce contexte, l'objectif de ce travail vise à évaluer les performances de production et reproduction des vaches laitières dans les conditions d'élevage de la wilaya de Ain Defla et de les situer par rapport aux normes admises, en prenant comme exemple une ferme pilote à longue tradition d'élevage à savoir la ferme « Si Brahim Benbrike » située dans la commune de BirOuldKhelifa (wilaya d'Ain Defla).

Ce document comporte deux parties :

- La première partie est consacrée à la recherche bibliographique qui comprend deux chapitres, abordant tout d'abord la conduite d'élevage et l'alimentation, suivie d'une partie sur les performances de production et reproduction des vaches laitières.
- La deuxième partie présente la méthodologie de travail ainsi que les résultats et discussion des différentes performances zootechniques obtenus pour les vaches laitières. Et en fin une conclusion



**Première partie :**  
**Etude bibliographique**



*Chapitre 1*

*Conduite d'élevage et l'alimentation*

# Chapitre 1 : conduite d'élevage et t'alimentation

---

## I. La conduite d'élevage

### I.1. Importance d'une bonne conduite d'élevage

Les programmes de gestion d'élevage, ont connu un essor important au cours de ces dernières années; appliqués à l'ensemble des aspects environnementaux et génétiques, ils sont devenus, de nos jours, un élément fondamental de la rentabilisation des exploitations bovines. Leur mise en œuvre, favorise le bien être des animaux, et une meilleure expression de leur potentiel génétique (**Nicks, 1998**). Ce dernier, a permis une augmentation de la production laitière mais, pour qu'il y ait lactation, il faut qu'il y ait vêlage, et donc fertilité de la vache. La lactation et la reproduction, nécessitent de plus, une alimentation convenable en quantité et en qualité (**Badinand, 1983**).

Selon Faye, (1986). Ils constituent une somme de techniques et de méthodes, appelée à satisfaire aux besoins des animaux et de leur production, représentant le savoir faire de l'éleveur, l'élément central de l'élevage

L'équilibre des différents facteurs de la production, est le meilleur garant de l'efficacité de l'ensemble; ainsi, la recherche du plus haut potentiel génétique est incapable de compenser, la production fourragère médiocre, la mauvaise gestion de la reproduction, ou une conduite défectueuse de la traite (**Wolter, 1994**).

### I.2. Conduite de l'alimentation

Nourrir les vaches consiste une tâche quotidienne, la ration doit être équilibrée surtout quand elles viennent d'avoir leurs veaux car elles produisent beaucoup de lait à ce moment. En effet, l'alimentation constitue un facteur important pour maîtriser la production laitière, l'alimentation doit être équilibrée en quantité mais aussi en qualité (**Senoussi, 2008****Debois, 2003**), car elle contribue significativement à la rentabilité des élevages (**Madani, 2000**). Selon **Srairi, 2008**, les faibles rendements des vaches laitières qu'ils sont estimés de 2500kg de lait/vache/an, dues principalement à une mauvaise conduite d'alimentation et une insuffisance quantitative et qualitative des fourrages. Alors, selon **Arraba, 2006**, les fourrages permettent d'assurer l'équilibre des rations des vaches laitières en fibres, notamment les fourrages de bonne qualité qui donnent les meilleures performances de la production du lait (**Peyraudet al, 2009**)

En outre une baisse du cout de la production laitière est à l'origine d'une meilleure gestion du pâturage de prairies et une production importante de fourrage (**Madani et al, 2004**).

En Tunisie, dans l'alimentation de la vache laitière en début de lactation, l'utilisation de calcium d'acide gras de l'huile de palme, permet une meilleure productivité et rentabilité des



Élevages, il augmente la production laitière de 3.2 kg (**Bensalem et al, 2004**). Les résultats de **Parrassin, 1994**, ont montré que les rations à base de foin de graminées ou de luzerne augmentent la production laitière. En outre, selon **Rouillé, 2009**, la complémentation des rations des vaches laitières a subi des changements, l'utilisation des coproduits représentent un tiers à la moitié des concentrés

### **I.2.1. Le rationnement**

Rationner un animal consiste à satisfaire ses besoins nutritifs, par l'ajustement d'apports alimentaires, suffisants, équilibrés, adaptés à ses facultés digestives, et les plus économiques possible (**Wolter, 1994**).

Le calcul du rationnement, passe par une meilleure connaissance des besoins nutritifs totaux des animaux, et de la valeur nutritive de leurs aliments, il suffit alors de réaliser, par le calcul, l'ajustement théorique entre les besoins, et les apports. Toutefois, il est nécessaire de confronter cette ration calculée aux réalités de la pratique, pour juger de son efficacité, grâce aux contrôles zootechniques, et éventuellement biochimiques, afin de porter les meilleurs ajustements pratiques (**Wolter, 1999**).

Le calcul des rations des vaches laitières en stabulation est possible : la valeur nutritive des fourrages conservés est stable, peut être connue par analyse, et leur niveau de consommation peut être aisément contrôlé. Le calcul du rationnement, est au contraire, illusoire pendant la période de pâturage : la valeur de l'herbe varie constamment, et avec elle, sa consommation et la

Production laitière permise (**Soltner, 1979**). Une surveillance attentive de l'évolution de l'état corporel des vaches, de leur productivité, ainsi que des taux butyreux et protéiques, est alors essentielle (**Wolter, 1994**).

### **I.2.2. Etablissement pratique des rations**

La démarche classique est celle qui consiste à :

**a)-** Etablir une ration de base, constituée essentiellement d'aliments grossiers récoltés à la ferme; l'association de plusieurs fourrages de valeurs différentes (légumineuses et graminées), peut fournir à la ration un certain équilibre, sans faire appel à des correcteurs; cette ration peut alors couvrir des besoins de production (en plus de l'entretien), extrêmement variables, allant de quelques Kg à près de 20 Kg de lait.

**b)-** Corriger les éventuels déséquilibres de la ration de base, par un concentré d'équilibre distribué pour toutes les vaches; le concentré d'équilibre, ou correcteur d'équilibre, étant

constitué, soit de céréales en cas de déficit en énergie, soit de tourteaux ou de légumineuses à graines (féverole, pois, vesce ....), si la ration est déficitaire en azote.

c)- Distribuer un concentrée production, au prorata de la quantité de lait fournie, au-delà de celle qui est permise par la ration de base corrigée; la distribution du concentré de production se fait classiquement en salle de traite. (**Fontaine, 1993; Soltner, 1979 ; Craplet et Thibier, 1973**).

### **I. 2.3. Surveillance de l'efficacité du rationnement...**

La formulation des rations n'est qu'une première étape de l'alimentation du troupeau. Il est absolument indispensable de contrôler la pertinence des rations, à travers les performances des vaches, afin d'effectuer le cas échéant, un changement approprié. Un bon suivi technique du troupeau nécessite de :

- Contrôler une fois par mois, au minimum, l'ingestion des fourrages et des concentrés.
- Contrôler chaque mois, la production laitière et les taux butyreux et protéiques (contrôle laitier).
- Contrôler tous les mois, l'état corporel des vaches (**Mauries et al., 1998**).

. Évaluation de l'état corporel des animaux :

L'évaluation de l'état corporel permet d'estimer la variation des réserves énergétiques chez les animaux. Elle est de plus en plus utilisée dans les exploitations bovines, pour contrôler l'adéquation entre les apports et les besoins nutritionnels, et pour une meilleure conduite de la reproduction (**Domecq et al., 1997**). En effet, les variations de l'état corporel des animaux, au cours de leur cycle de reproduction, influencent leurs performances de reproduction et de production laitière, ainsi que leur état sanitaire (**Waltner et al., 1993**).

### **I. 2.4. Rationnement des génisses**

#### **2.4.1. Avant la puberté**

L'alimentation des génisses jusqu'à l'âge de six mois, doit leur permettre un gain de poids suffisant. Une moindre croissance au cours de cette période, conduit à un développement Corporel insuffisant et retarde leur puberté, ce qui limitera par la suite l'expression du potentiel laitier, et réduira la longévité des vaches (**Agabriel et al., 1993; Troccon,1989; Badinand, 1983**).

L'alimentation pendant cette période (avant et après la puberté) a des conséquences sensibles sur la production laitière des adultes **1**.

. Après la puberté et condition au premier vêlage :

la production des vaches primipares précoces augmente avec le niveau d'alimentation. En effet, les développements du tissu sécrétoire mammaire, du format, et des réserves corporelles

des génisses, sont accrus par un haut niveau énergétique. Cependant, la production laitière n'augmente plus, lorsque le gain de poids vif en fin de gestation augmente de 800 à 1000 g/j . Après conception, le fœtus croit de façon identique, quels que soient l'âge et l'alimentation de la mère. Une croissance insuffisante de celle-ci, due à une sous-alimentation, a pour

Conséquence une faiblesse de développement du bassin, et donc une disproportion foetopelvienne. A l'inverse, un excès d'embonpoint par excès énergétique de la ration, provoque un

dépôt de graisse dans le bassin, et un défaut de contractions utérines, incompatibles avec un vêlage eutocique (**Philipson, 1976, cité par Badinand, 1983**).

➤ Après vêlage, alimenter les primipares en surestimant systématiquement leur production de 07 à 08 Kg de lait (= 03 UFL), car, leur capacité d'ingestion est nettement plus faible (au moins d'un tiers), leur potentiel de production est élevé (races sélectionnées), leurs besoins de croissance sont encore forts (Wolter, 1994).

### **I. 2.5. Rationnement des vaches laitières**

➤ Rationnement au début de lactation :

L'alimentation des vaches laitières en début de lactation est difficile à conduire; elle doit réaliser un compromis entre deux impératifs contradictoires : l'incapacité des vaches à supporter des changements rapides de ration, et une multiplication des besoins par trois en seulement deux semaines (**Enjalbert, 2003**)

Le résultat de ce décalage entre apports et besoins, est une balance énergétique négative, qui persiste durant les 04 à 12 premières semaines de lactation, obligeant les vaches laitières à puiser dans leurs réserves adipeuses pour supporter la production laitière (**Senatore et al., 1996**). Les vaches maigres au vêlage, avec peu de réserves corporelles à mobiliser, présentent alors une réduction de leur production laitière (**Garnsworthy et al., 1993**).

L'alimentation des vaches durant cette période, fait appel à deux types de stratégie:

a)- Essayer de couvrir au maximum les besoins instantanés en énergie de l'animal, en apportant un régime à haute concentration énergétique. Afin, de réduire les inconvénients liés à l'amidon, ces aliments concentrés pourraient contenir des matières premières riches en cellulose digestible (pulpes de betteraves, d'agrumes,...), ou en lipides protégés naturellement (graines) ou artificiellement, de façon à maximiser l'ingestion d'énergie, sans perturber le fonctionnement du rumen (**Chillard et al., 1983**). En effet, l'ingestion de quantité croissante de concentré, provoque des modifications fermentaires qui perturbent la digestion des fourrages et en réduisent l'ingestion (**Journet, 1988**).

b)- Tolérer un déficit énergétique de l'animal, et une mobilisation des réserves adipeuses plus importante, mais, en couvrant le mieux possible les besoins azotés. Toutefois, le maintien d'une production laitière élevée, d'un état sanitaire, et d'une reproduction satisfaisante, ne peuvent être obtenus, que si cette mobilisation des réserves, n'est ni trop intense, ni trop longue (**Chillard et al., 1983**). Le rationnement devra alors tenir compte des déficits tolérables, qui devront être compensés ultérieurement, en milieu et en fin de lactation, pour permettre la reconstitution des réserves mobilisées en début de lactation (**Journet, 1988**).

➤ Rationnement des vaches taries

La période de tarissement, dont la durée varie de 45 à 60j, constitue une période de repos physiologique, pendant laquelle les vaches laitières ne doivent pas maigrir (Bazin, 1988).

Durant cette période, la vache laitière n'est jamais à l'état d'entretien strict; elle doit suppléer aux besoins du fœtus en fin de gestation, terminer sa croissance en cas de vêlage précoce, et parfois compléter la restauration de ses réserves (**Verité et al., 1978**).

Une conduite d'alimentation qui satisfait ces besoins est alors nécessaire; tout en évitant les rations de base très énergétiques qui provoquent des dépôts adipeux, dont la mobilisation post partum, entraîne une surcharge hépatique et une baisse de la fertilité (**Nüsque et al., 1994**). En effet, l'engraissement des vaches avant le vêlage, a les même conséquences que chez les génisses sur les conditions du vêlage, il favorise les complications post-partum de non délivrance, les métrites, et les maladies métaboliques, toujours contraires à une bonne fertilité (Morrow, 1976 ; Reid et al., 1979 cités par **Badinand, 1983**).



**Chapitre II.**  
**Performance de reproduction**

**II.- Performances de reproduction**

La conduite de la reproduction est l'ensemble d'actes ou des décisions zootechniques jugées indispensable à l'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimales (**Badinandet al,2000**), la maîtrise de la conduite de la reproduction joue un rôle important d'élevage, en effet les animaux non producteurs empêchent le renouvellement des troupeaux de manière correcte (**Belhadiaet al, 2009**) et augmentent les frais de l'éleveur. Une différence de taux de Conception de 20%, induit une différence de revenu de 10% (**Boichard ,1988**). Selon **Madani et Mouffok, 2006**, la maîtrise de la reproduction influe sur la rentabilité des élevages.

**II.1 Les critères de la reproduction****II.1.1.- Fécondité**

La fécondité caractérise l'aptitude pour une femelle à mener à terme sa gestation, dans les délais requis. Elle s'intéresse surtout à l'intervalle vêlage-vêlage (IV-V), à l'intervalle vêlage-première insémination (IV-IA1) et à l'intervalle vêlage-insémination fécondante (IV-IF) (**Froment, 2007**).

**II.1.1.1.- Intervalle vêlage-vêlage (IV-V)**

L'intervalle entre les vêlages est le nombre de jours séparant deux vêlages consécutifs. Il comprend la durée de gestation et l'intervalle entre la parturition et la nouvelle fécondation appelée période de service Il se définit comme facteur très important pour la rentabilité d'un élevage, .est un critère très important en production laitière, pour produire un veau par an et par vache (**Bendiab, 2012**). De plus, l'IV-V se constitue de la période nécessaire pour que l'animal redevienne fécondable, autrement dit, la reprise de la cyclicité pour qu'il soit effectivement gestant, c'est la période durant laquelle la ou les inséminations sont réalisées, et enfin la durée de la gestation (**Barbat et al, 2005**).

La période nécessaire après le vêlage pour qu'un nouveau cycle recommence est très variable. Un délai de 45 à 60 jours doit être respecté pour permettre une involution utérine complète et s'assurer du retour de la cyclicité (**Fetrow et al,2007**). Ensuite, un cycle oestral dure en moyenne 21 jours (de 19 à 23 jours). Il ne compte que 11 jours si la fécondation a lieu (**Renaville, 2012**). Enfin, la gestation dure 9 mois, 282 jours précisément.

Cet intervalle varie en fonction de la race et du mode de conduite du troupeau.

- Chez les races locales
- Chez les métisses
- Chez les races exotiques

#### **II.1.1.2.- Intervalle vêlage - première insémination (IV-IA1)**

Encore appelé délai de mise à la reproduction, l'intervalle vêlage – première insémination artificielle est le nombre de jours qui sépare le vêlage et la première insémination réalisée.

**KAMGA et al., (2006).**

L'intervalle vêlage-première insémination artificielle est le nombre de jours entre le vêlage et la 1ere insémination, qu'elle soit fécondante ou non (**MeftiKorteby et al, 2016**). Il est exprimé en jours et calculé pour chaque intervalle entre la première insémination réalisée au cours de la période du bilan et le vêlage précédent observé ou non au cours de la période d'évaluation (**Hanzen, 1994**).

Selon **Bonnes et al (1988)**, la durée de l'intervalle vêlage première insémination doit être comprise entre 40 et 70 jours pour toutes les vaches du troupeau. Des inséminations réalisées avant 45 jours sont précoces et peuvent conduire à des taux d'échecs importants, il y a lieu donc de n'inséminer les vaches que lors des chaleurs observées après le 45ème jours post-partum.

En Algérie, les vaches réalisent la première saillie après 58 jours de leur vêlage (**Bendiab, 2012**), et de 94,5 jours selon **MeftiKorteby et al (2016)**. Par ailleurs, plusieurs études algériennes ont montré que le délais de mise à la reproduction des vaches laitières dépasse les 100 jours (**Ghozlane et al,2003**).

#### **II.1.1.3.- Intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-IAF)**

L'intervalle vêlage – Insémination Artificielle fécondante constitue le nombre de jours écoulé entre le vêlage et l'insémination fécondante.

D'après **MeftiKorteby et al(2016)** C'est le nombre de jours entre le vêlage et l'insémination fécondante. Il est calculé par la valeur moyenne des intervalles entre la dernière insémination effectuée pendant la période d'évaluation et diagnostiquée comme fécondante, et le vêlage précédent que ce dernier ait été ou non observé au cours de la période du bilan (**Hanzen, 1994**). La durée de l'intervalle vêlage-insémination fécondante doit être comprise entre 80 à 85 jours (**Paccard, selon Bendiab (2012)** a lieu à 102 jours dans la région de Sétif.

**II.1.2.- Fertilité**

On peut définir la fertilité comme la capacité à se reproduire, c'est-à-dire la capacité à produire des ovocytes fécondables (**Froment, 2007**). En pratique courante, plusieurs paramètres sont employés pour caractériser la fertilité. D'une importance majeure, on retrouve le taux de réussite en première insémination (TRIA1), le nombre de vaches à trois IA et plus et l'évaluation du nombre d'IA pour obtenir l'insémination fécondante (indice coïtal) (Ennuyer, 2000)

**II.1.2.1.-Age au premier vêlage**

L'âge au 1er vêlage est un facteur important dans l'appréciation de la carrière reproductrice de la femelle. En effet, plus une femelle est précoce, plus elle donne des veaux au cours de sa carrière de reproduction. L'âge au premier vêlage représente l'intervalle moyen entre la date du vêlage de chaque primipare ayant accouché au cours de la période d'évaluation et sa date de naissance. Il est exprimé en mois (**Hanzen, 1994**).

- L'âge au premier vêlage est très important en zootechnie car il permet de prévoir la carrière reproductrice d'une femelle; les femelles qui mettent bas précocement étant celles qui auront une longue et bonne carrière reproductrice (**Keita, 2005**). Il conditionne le progrès génétique et l'avenir reproducteur de la vache (**Achemaoui et Bendahmane, 2016**)
- En région semi-aride algérienne, l'âge moyen au premier vêlage a été de 1 026 jours, soit environ 35 mois (**MadanietMouffok, 2008**). Ce paramètre n'est pas très différent en comparaison avec celui enregistré par **MeftiKorteby et al (2016)** à savoir 37,48 mois. Selon l'étude de **Bendiab (2012)**, l'âge le plus précoce est de 787 jours (25mois) et le plus tardif est de 1174 jours (37mois), alors que l'âge à la mise à la reproduction est de 686 jours (23mois).
- Dans les pays voisins, cet intervalle semble être plus court. Au Maroc par exemple, il a été en moyenne de 29,6 mois avec un coefficient de variation de 10,8% (**Boujenane&Aïssa, 2008**), et de 853,8 ± 103,5jours dans la région du Tadla (**Haddada et al, 2005**). Alors qu'en Tunisie, **Bouraoui et al (2009)** rapportent des intervalles ne dépassant pas les 32 mois



**II.1.2.2.- Taux de réussite en première insémination (TRIA1) II**

Le taux de gestation est le rapport entre le nombre de vaches gestantes sur le nombre de vaches inséminées (**MefiKortebyet al, 2016**). Ce taux varie en fonction de plusieurs facteurs comme l'âge, le nombre de jours post-partum, l'état sanitaire de l'animal et l'habileté de l'insémineur

- Selon **Metge (1990)**, l'objectif pour le taux de réussite en 1<sup>er</sup> insémination est de 70% ; à moins de 60%, on considère que le niveau de fertilité du troupeau est mauvais. D'après l'Organisme de Sélection Montbéliarde; l'analyse réalisée en France montre que le taux de conception en première insémination en race Montbéliarde est de 66,5 % contre 60,5 % en race Holstein (**Bouraoui et al, 2009**).

En Algérie, le pourcentage de réussite de la première insémination est de 55,43 % en moyenne (**Ghoulane et al,2003**) et il a été de 28,5 % en zone semi-aride des plaines du haut Cheliff, Nord de l'Algérie (**Belhadia et Yakhlef, 2013**)

**II.1.2.3.- Le pourcentage de vaches à 3IA et plus**

Il s'agit des vaches présentant des chaleurs normales et régulières (tous les 21 jours) et qui sont inséminées sans résultat. Le seuil est établi à 3 IA non fécondantes ou plus. Il est calculé par le nombre des vaches gestantes ayant 3 IA sur le nombre total des vaches gestantes. Selon **Cosson (1998)**, **Cauty et Perrea (2003)**, l'objectif de la fertilité doit être

Inférieur à 15%. En Algérie, le pourcentage de vaches à 3IA et plus est très variables, estimé à 9,4% par **Bouamra et al (2016)** et de 46,43% selon **MefiKorteby et al (2016)**. En Tunisie, ce taux est de 31,5 % d'après **Bensalem et al (2007)**.

**II.1.2.4.- Indice coïtal (IC)**

Ce critère représente le nombre d'inséminations effectuées pour avoir une fécondation (le rapport entre le nombre d'inséminations pour une insémination fécondante), il est

Beaucoup pris en considération dans le jugement de la fertilité (**Madani et Mouffok, 2008**). D'après **Hanzen (2005)**, c'est le nombre d'inséminations naturelles ou artificielles, réalisées à plus de cinq jours d'intervalle, nécessaires à l'obtention d'une gestation et il doit être inférieur à 1,8. Selon **Bendiab (2012)**, les vaches sont fécondées après 2 à 5 services. En revanche,

Madani et Mouffok (2008) observent une valeur moyenne de 1,43 pour ce paramètre en région semi-aride algérienne.

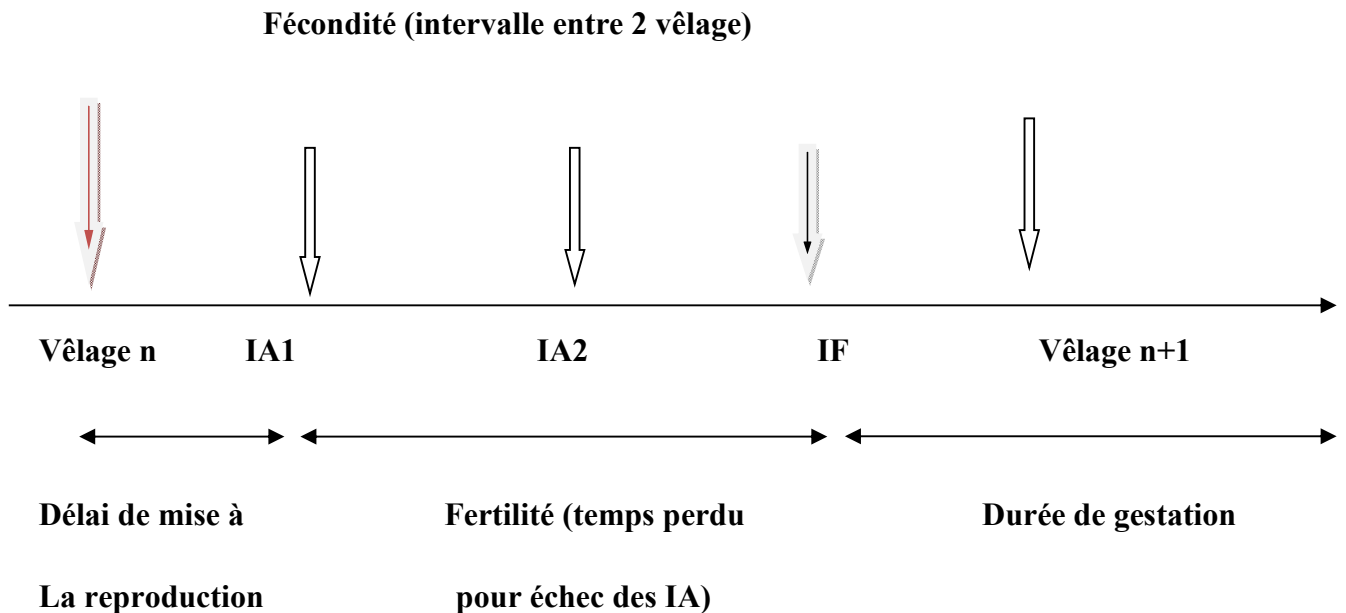


Figure N°1 : Fertilité et fécondité (SEEGRES ET GRIMARD, 2003)

## II.2.- Les performances laitières

### II.2.1.- La durée de lactation DL

Selon M'HAMDI (2006). La durée de lactation est l'intervalle séparant la mise bas et le tarissement. La durée de lactation comprend par convention la période comprise entre le lendemain du vêlage et le 14ème jour suivant le dernier contrôle laitier réalisé. Dans le cas des animaux non taris, la durée de lactation est évaluée du lendemain du dernier vêlage jusqu'à la veille du vêlage suivant. (HANZEN ,2010)

D'après GHOZLANE et al (2014) la durée de lactation pour la race Holstein a été estimée à 309,22 jours par vache dans la région de Ghardaïa alors qu'elle affichait une moyenne de 355,28 jours selon GHOZLANE et al (2003) dans la région d'Annaba. Au Maroc, cette durée a été de 27,7 mois TIJANI et al, (2012) et de 309,9 jours selon BOUJENANE et al (2008). Par ailleurs, d'après BEN SALEM et al (2009), ce paramètre a été estimé à 48,6 mois dans un élevage Holstein en Tunisie

**II.2.2.- La production laitière totale**

La production laitière totale est la quantité de lait produite par le troupeau durant une campagne. Elle dépend du nombre de vaches, de la race, des conditions d'élevage et de la conduite du troupeau (M'HAMDI, 2006).

La production de lait n'est pas constante au cours de la période de lactation. À ligne réunissant les valeurs des productions mensuelles a l'allure d'une courbe se caractérisant par trois phases : une phase ascendante, une phase de plateau et une phase descendante (HANZEN, 2010). Un rendement laitier moyen annuel pour la race Holstein dans au Maroc est de 6 210 kg par vache. (SRAÏRI *et al*, 2014) D'après GHOZLANE *et al* (2014), La production laitière moyenne par vache Holstein en Algérie dans la région de Ghardaïa est de 6465 kg

Dans les pays voisins la race Holstein affiche une moyenne meilleure au pic de lactation de 32,93 kg dans un élevage en Tunisie KHALIFA *et al*, (2014) et 33 kg au Maroc AÏT HOUSSA *et al*, (2011) et 31 kg selon (TIJANI *et al* 2012).

**II.2.3.- La production de référence (P305)**

La production laitière standard est la production laitière cumulée sur 305 jours. M'HAMDI, (2006). D'après TIJANI *et al* (2012), la production laitière de référence pour la race Holstein au Maroc est en Moyenne de 7298,8 kg alors qu'elle est de 6 239,1 kg selon (BOUJENANE *et al* 2008) une Production laitière de référence de 3272,7 kg dans la région de Guelma. (GHOZLANE *et al* 2003) En revanche, GHOZLANE *et al* (2014) rapportent des Productions nettement meilleurs de l'ordre de 6391,46 Kg dans la région de Ghardaïa

**II.2.4.- La production au pic de lactation (P max)**

Selon (BOUJENANE 2010) Le pic de lactation ou la production maximale est le point où la vache atteint la production laitière journalière la plus élevée durant la lactation. Il détermine l'allure de la lactation complète. Les vaches adultes ont un pic de 25% plus élevé en moyenne que celui des primipares, ce qui résulte chez ces dernières en une courbe de lactation légèrement aplatie.

Selon GHOZLANE *et al* (2003) le pic de lactation dans la région de Taraf est en moyenne de 23,01 kg alors que l'étude de GHOZLANE *et al* (2014) rapporte une PM de 25,95 kg dans la région de Ghardaïa.

Les vaches élevées dans de bonnes conditions ont des pics élevés que celles entretenues dans de mauvaises conditions. Les vaches ayant vêlé à la fin du printemps ou en été ont des pics plus faibles que celles ayant vêlé en hiver. Par ailleurs, si les vaches n'ont pas atteint le pic de lactation attendu, le niveau protéique de la ration doit être vérifié (BOUJENANE, 2010).

### **II.2.5.- Le Taux de Matières grasses TB**

La matière grasse du lait est fréquemment quantifiée par le taux butyrique. Elle se compose pour 98 % de triglycérides, le reste étant représenté par des phospholipides participant à la structure lipoprotéique de la membrane des globules gras. Présents en très grand nombre dans le lait (200), les acides gras se répartissent en acides gras courts (C4-C10), moyens (C12-C16) et longs ( $\geq$  C18). Pour une espèce donnée, leur nature est fort différente, de même, leur proportion varie selon les espèces. Environ 50 % des acides gras sont d'origine sanguine et 50% d'origine mammaire. Leur origine varie cependant en fonction de leur nature. Les acides gras courts proviennent d'une synthèse mammaire à partir d'acétate et d'hydrox butyrate. Les acides gras longs prélevés dans le sang, sont d'origine alimentaire (résorption intestinale sous forme de chylomicrons et de lipoprotéines) ou corporelle (lipolyse dans le tissu adipeux de réserve). Les acides gras moyens sont synthétisés dans la glande mammaire ou sont d'origine alimentaire ou corporelle.

### **II.2.6.- Le taux de Matières protéique TP**

La teneur en protéines du lait est une caractéristique essentielle de sa valeur marchande, technologique et biologique. La méthode Kjeldahl est la méthode de référence dans laquelle on admet que la teneur moyenne en azote du lait est de 15,65 %. La teneur en protéines exprimée en gramme par litre A l'exception de l'albumine et des immunoglobulines qui proviennent directement du sang, les autres protéines du lait sont synthétisées par les cellules mammaires à partir des acides aminés. Certains sont dits essentiels car ils doivent être apportés par l'alimentation. D'autres non-essentiels sont synthétisés par la cellule mammaire. L'albumine est synthétisée dans le foie. Sa concentration dans le lait reflète donc celle du sang. Les immunoglobulines sont synthétisées dans la rate et le système lymphatique Cette synthèse protéique, nécessitant du glucose, il est indispensable pour augmenter le taux protéique dans le lait et de fournir à l'animal cette source d'énergie ou l'un de ses précurseurs (HANZEN, 2010).

**ALAIS ( 1984)**.indique que La teneur du lait de vache en matière grasse varie de 35 à 45 g/L alors que le taux protéique est de 33 g/l , les élevages des régions de L'Est d'Algérie présentent un lait avec 39,8 g/kg de matière grasse et 32,4 g/kg de matière protéique Dans l'étude de **MATALLAH *et al* (2014)** dans le nord-est algérien, les matières grasses et protéiques du lait ont été en moyenne de 33,2 g/kg et 32,7 g/kg respectivement.



**Partie expérimentale**



# Chapitre I

## Matériel et Méthodes

# **Chapitre1 : Matériel et Méthodes**

---

## **I.1. Méthodologie**

### **I.1.1. Objectif**

Notre étude consiste à évaluer les performances zootechniques de vaches laitières de la région de Ain Deflla (cas de la ferme ben brik) et de les situer par rapport aux normes admises

### **I.1.2. Démarche méthodologique**

#### **I.1.2.1.- Présentation de la région d'étude**

La wilaya d'Ain Deflla issu du dernier de coupage administrative 1984, s'étend sur une superficie de 4 544,28 km<sup>2</sup>. Située à 145 km à l'ouest de la capitale (Alger), elle se présente comme une zone de contact entre l'est et l'ouest du territoire national ; elle comprend 14 daïras et 36 communes. Elle accuse une prédominance marquée de montagnes et de collines qui occupent une superficie totale de 3000 km<sup>2</sup>, soit 73% de la superficie globale de la wilaya.

Elle est géographiquement limitée par :

- les wilayas de Tipaza et Blida au Nord.
- la wilaya de Médéa à l'Est.
- la wilaya de Chleff à l'Ouest
- la wilaya de Tissemsilt au Sud

Notre étude a été réalisée dans une exploitation bovine laitière située dans la commune de BirOuldKhelifa faisant partie de la daïra de Bordj Emir Khaled dans la wilaya d'Ain Deflla. Cette commune s'étend sur 53 km<sup>2</sup>, elle est entourée par les communes de Bordj Emir Khaled au sud, Khemis Miliana au nord, Djelida à l'ouest et Ain Sultane à l'est



### **I.1.2.2.- Choix de l'exploitation**

Le choix de cette ferme s'est basé sur un certain nombre de critères, à savoir :

- l'importance de l'effectif des vaches laitières.
- la disponibilité des données concernant la conduite de l'élevage bovin laitier.
- la facilité d'accès à l'exploitation et la réceptivité des responsables de la ferme à ce genre d'étude.

### **I.1.3.- Déroulement de l'étude**

#### **I.1.3.1.- Données de l'alimentation**

L'étude de l'aspect alimentaire était surtout basée sur le suivi du rationnement des vaches laitières en début de lactation et l'estimation des quantités d'aliments distribués.

Pour déterminer la production laitière permise par les UFL, les PDIN et PDIE, les besoins d'entretien sont d'abord soustraits des apports totaux ; les apports restant en chaque élément de la ration sont converties en capacité laitière en divisant par les exportations d'un kg de lait en UFL et PDI qui correspondent à 0,44 UFL et 48 g de PDI par kg de lait standard (4% MG) (WOLTER, 1997).

D'après BROCARD ET AL(2010). L'étude du rationnement a été réalisée sur des vaches standards de 600 kg de poids vif dont les besoins d'entretien en énergie ont été estimés à 5 UFL et ceux d'azote à 395 g de PDI

#### **I.1.3.2.- Données de la reproduction**

Les paramètres de fertilité et fécondité des vaches et des génisses ont été calculés d'après des informations relatives aux différents événements de la conduite de la reproduction des femelles bovines. Ces données ont été récoltées au près du technicien inséminateur et les vétérinaires de la ferme, à partir des fiches d'inséminations et du planning d'étable, et ont

Concerné : les dates de vêlages, les dates d'inséminations, les dates de confirmation de gestation et les dates de naissance

#### **Les paramètres de fécondité**

Les principaux paramètres étudiés sont des intervalles exprimés en jours, on distingue :

## Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

---

### □ L'intervalle vêlage –vêlage

(IV-V)=la date du dernier vêlage – la date du vêlage précédant.

### □ Intervalle vêlage - première insémination:

(IV-IA1) = la date de la 1ère insémination - la date de vêlage.

### □ Intervalle vêlage - insémination fécondante

(IV-IAF) = date insémination fécondante - date vêlage.

### Les paramètres de fertilité

#### □ Age au premier vêlage :

Age premier vêlage (en mois) = Date du 1ervêlage- date de

Naissance /30

#### □ Taux de réussite en première insémination (TRIA1)

C'est le rapport entre le nombre de vaches fécondées à la première insémination et le nombre de vaches mises à la reproduction dans une période donnée.

#### □ Le pourcentage de vaches à 3IA et plus

C'est le rapport entre le nombre de vaches ayant nécessité 3 inséminations ou plus et le nombre de vaches mises à la reproduction.

#### □ Indice coïtal (IC) :

C'est le nombre d'inséminations réalisées pour avoir une fécondation.

### I.1.3.3.- Données de la production laitière

Les données récoltées ont concerné :

#### □Durée de lactation= la date de tarissement – la date de vêlage

□ la production laitière totale (PLT) : Ce paramètre correspond à la somme des productions journalières du vêlage jusqu'au tarissement

□ Production de référence (P 305) : estimée à partir de la production laitière totale et la durée de lactation selon l'équation suivante «  $PLT \times 385 / (DL+80)$  ».

## Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

□ **Production maximale (PM)** : c'est la production laitière enregistrée au pic de lactation.

### I.2.- Présentation de l'atelier bovin laitier

#### I.2.1.- Présentation de l'exploitation

La ferme pilote « SI BRAHIM BENBRIK » EPE SPA est localisée au niveau de la commune de BirOuldKhelifa, Wilaya de Ain Deflla, d'une superficie totale de 1 318 ha avec une superficie agricole utile de 1 309 ha dont 560 ha en irrigué.

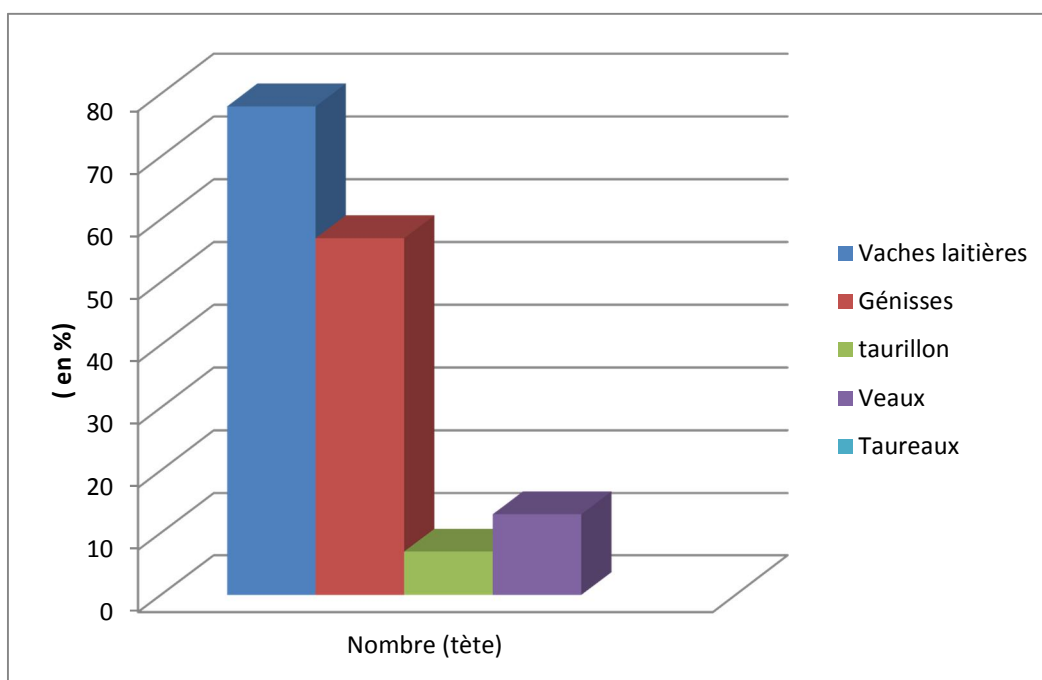
#### I.2.2.- Matériel animal

L'effectif bovin de la ferme est de 157 têtes dont 42 vaches laitières de race PrimeHolstein dont la pie noire représente 89% de l'effectif total des vaches laitières et la pie rouge seulement 11%. L'exploitation possède aussi 850 têtes d'ovins.

**Tableau N°01:** répartition de l'effectif bovin total de la ferme étudiée par catégorie d'animaux durant l'année 2018

Catégorie	Vaches laitières	Génisses	taurillon	Veaux	Taureaux	Totale
Nombre (tête)	78	57	7	13	2	157

**Figure N°2.** Répartition du cheptel bovin de la ferme en pourcentage



## **Chapitre 3 : Matériel et Méthodes**

---

### **I.2.3.- Conduite de la reproduction**

#### **I.2.3.1. Gestion de la reproduction**

La reproduction du cheptel se fait par insémination artificielle, cette dernière est assurée par le technicien inséminateur de la ferme. Parfois, elle est effectuée par la monte naturelle en cas d'échec répète de l'IA. Les données relatives à l'insémination sont rapportées dans un planning d'étable pour le suivi de la reproduction du troupeau. Les informations concernant chaque vache sont notées sur un support informatique comportant :

- le numéro de la vache
- les dates de vêlages.
- les dates d'insémination ou des saillies.
- les résultats de confirmation de la gestation.
- les vaches en période de tarissement.
- les dates de synchronisation des chaleurs.

Les vaches sont inséminées sur chaleurs naturelles, une fois l'œstrus est observé par les ouvriers de la ferme qui renseignent l'inséminateur de l'état de chaleur des vaches ; ou

Bien sur chaleurs provoquées en utilisant des traitements hormonaux afin de pallier aux problèmes de détection des chaleurs. Pour cela, l'inséminateur utilise deux protocoles

Classiques de synchronisation d'œstrus, à base de prostaglandine  $f2\alpha$  (Oestrumate) sur des vaches cyclées, ou bien le protocole OvSynch appelé également GPG

## Chapitre1 : Matériel et Méthodes

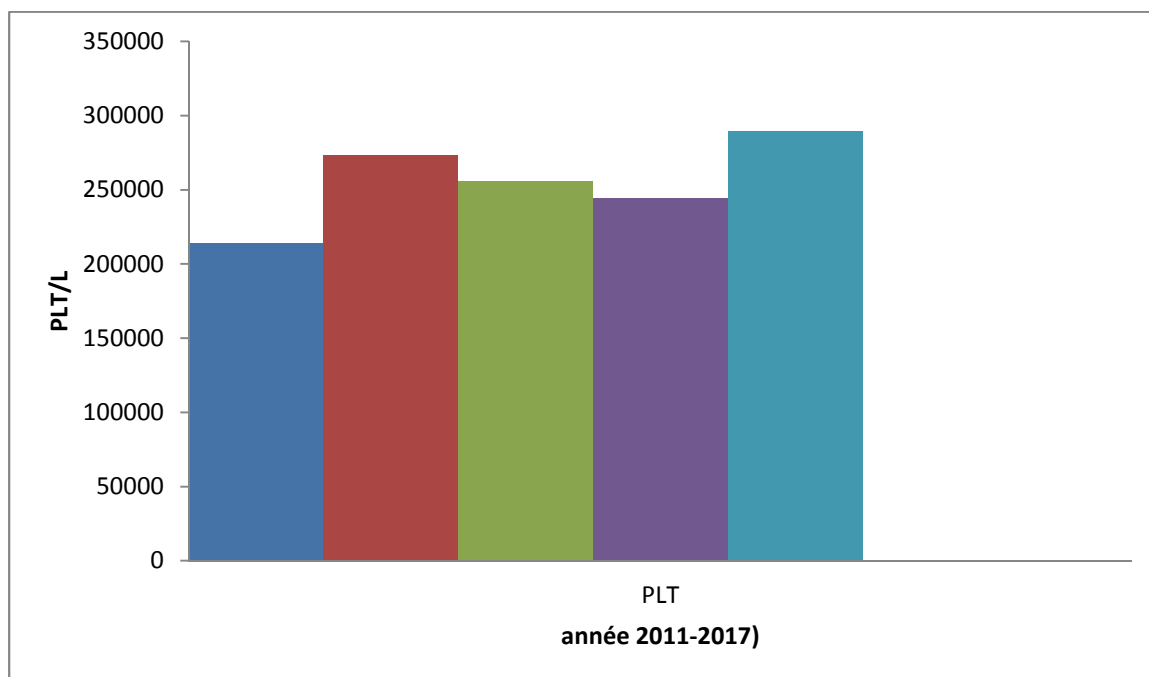
### I.2.4.- Conduite de la production laitière

Dans la ferme SI BRAHIM BENBRIKE, le lait produit est extrait à raison de deux fois par jour (matin et soir) à l'aide d'un chariot trayeur, l'intervalle entre les deux traites est de 12 h.

Le stockage du lait se fait dans un tank d'une capacité de 1000 L.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Production laitières totale (L)	214233	273370	255564	244284	289729	260 132	240082

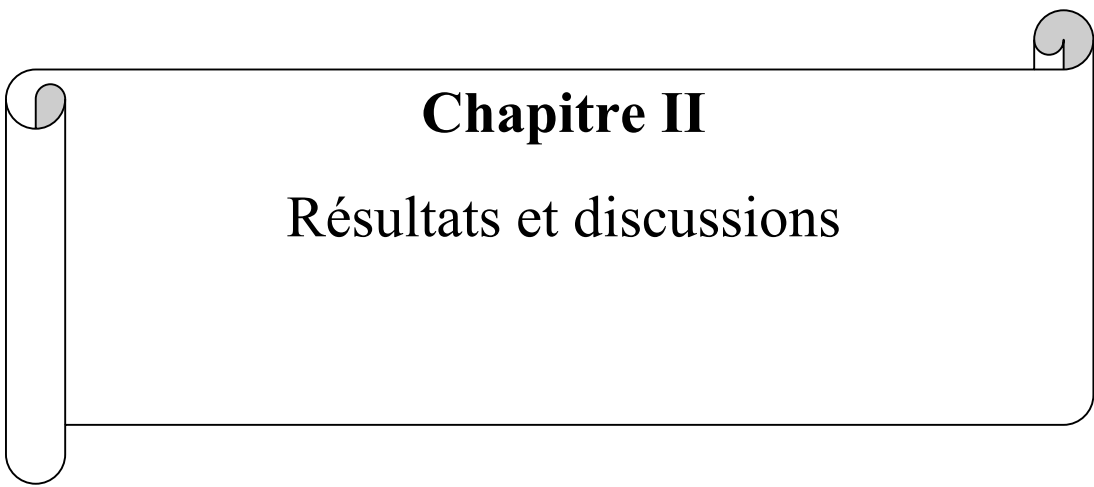
**Tableau N°02** : Production laitière totale de la ferme 2011 – 2017



**Figure N°3.** Evolution de la production laitière totale de la ferme entre 2011 et 2017

### I.2.5.- Traitement des données

Pour le traitement des données récoltées, nous avons fait appel au Excel qui est utilisé dans différents domaines dans le monde, facile à manipuler et sert à faire plusieurs calculs (moyennes, pourcentage, écart type....) ainsi de les présenter sous formes de graphes ou de tableaux.



## **Chapitre II**

Résultats et discussions

## Chapitre II : Résultats et discussions

### II.1.- Analyse descriptive

#### II.1.1.- Conduite de l'alimentation

Tableau N°03 : Les fourrages cultivés dans la ferme SI BRAHIM BENBRIK

fourrage	orge	avoine	luzerne	sorgho	le trèfle d'Alexandrie	le ray-grass
(ha)	25	29	12	10	8	3

#### II.1.1.1.- Rationnement du troupeau

##### □ Période de tarissement

Durant le tarissement, l'appétit des vaches laitières s'approche de son minimum on favorise donc l'alimentation en fourrage pour éviter un sur engraissement, par la suite une augmentation progressive de l'apport énergétique pour préparer les femelles au vêlage. Dans notre étude, la ration du tarissement repose sur la distribution de fourrage grossier (foin d'avoine ou paille) et d'aliments concentrés pour couvrir les besoins d'entretien, et ceux de gestation

De façon générale, la ration de tarissement permet un apport journalier brut de 13.5kg et 12.05 kg de MS. La quantité de MS ingérées de la ration globale par vache et par jour en kg corrobore avec la norme recommandée par Wolter (1997), qui varie entre 11 et 15 kg de MS

Ration	Quantités distribuées (Kg brut/VL)	Quantités distribuées (Kg MS/VL/j)
Foin d'avoine	9	8.03
Paille de blé	2	1,82
Aliment concentré	2,5	2,20
Totale	13,5	12,05

Tableau N°04 : La ration distribuée aux vaches tarées.

### II.1.1.2. Période du début de lactation

L'alimentation en fourrage vert est assurée par le trèfle d'Alexandrie et la paille de blé. La ration de base est complétée par un concentré (SIM SANDERS) distribué au moment de la traite à raison de 4 kg /vache/traites.

La distribution de l'alimentation se fait de manière collective, il n'existe pas un allotement des animaux selon leur niveau de production, cela signifie que quel que soit le stade de lactation tous les vaches en production reçoivent la même ration.

Avec un apport journalier de 30 kg brut, cette ration apporte 11.4 Kg de MS, Les quantités de MS distribuées est inférieure en comparaison avec la norme recommandée par **Jarrige (1988)** à savoir un apport de 15 à 18 kg de MS pour vache standard.

### II.1.2.- Analyse des performances de reproduction

#### II.1.2.1.- Les paramètres de fécondité

**Tableau N°05** : montre les résultats de quelques paramètres de fécondité.

Intervalle	Nombre	Max	Min	Moyenne ±écart type (jours)
IV-V	68	506	331	418 ,69± 64,81
IV-IA1	68	284	32	95,48± 49,87
IV-IAF	68	285	41	136,51 62,67

#### II.1.2.1.1.- Intervalle vêlage-vêlage (IV-V)

La moyenne obtenue pour cet intervalle est de 418 ,69± 64 ,81 jours, les valeurs minimales et maximales sont respectivement de 331 et 506 jours.



## Chapitre II : Résultats et discussions

Ce résultat estimé à 13mois il est proche au résultat obtenu par **PONCET (2002)** dans des élevages bovins laitiers de l'Ile de la Réunion ( $434\pm 90$  jours) et celui de **BEN SALEM et al (2007)** en Tunisie (444 jours), en revanche, en comparaison avec les intervalles rapportés par **SRAÏRI et al (2014)** (394 jours) au Maroc et **MADANI et al (2002)** en Algérie (entre 375 et 397 jours), ce paramètre reste plus élevé.

### II.1.2.1.2.- Intervalle vêlage - première insémination (IV-IA1)

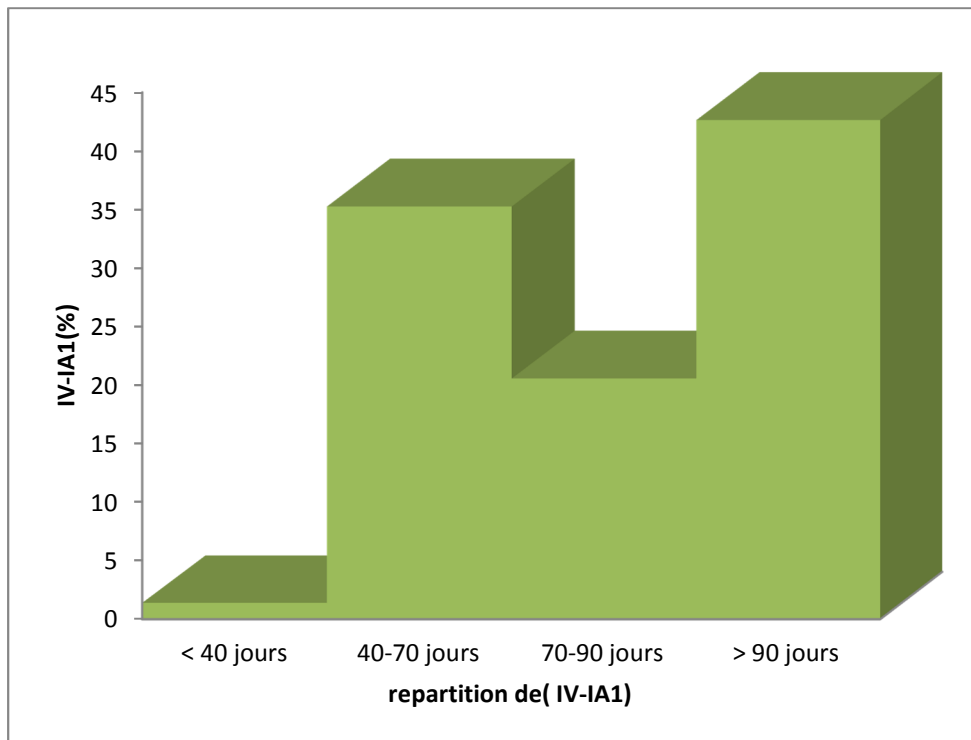
**Tableau N°06** : Répartition des pourcentages des différentes classes de l'intervalle vêlage - insémination première

Moyenne et écart type (jours)	<b>95,48± 49,87</b>	
<b>Répartition</b>	<b>Nb vaches</b>	<b>%</b>
< 40 jours	1	1,4
40-70 jours	24	35,29
70-90 jours	14	20,58
> 90 jours	29	42,64
<b>Total vaches inséminées</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>

Dans notre étude, la moyenne obtenue pour l'intervalle V-IA1 est de **95,48± 49,87 jours**. Une variation allant de 32 à 284 jours a été notée, avec plus de **42 %** des vaches inséminées au-delà de 90 jours, alors que **35 %** sont inséminées dans la période optimale (40 - 70 jours), et **20 %** entre 70 et 90 jours post-partum.

Ce résultat est proche aux intervalles moyens rapporté par **MeftiKortebyet al. (2016)** (94,5 jour), **Bendiab (2012)** et supérieur qu'avec celui de **Haddada et al. (2005)** ( $78,8\pm 35,6$  jour) au Maroc. Par contre, il est comparable à celui trouvé en Tunisie par **Bouraoui et al. (2009)** ( $125\pm 80$  jour)

Ces résultats montrent que la mise à la reproduction respecte les normes



**Figure N°4:** Répartition en pourcentage de l'intervalle vêlage - 1ère insémination

### II.1.2.1.3.- Intervalle vêlage-insémination fécondante (IV-IAF)

Notre étude indique que l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante est en

Moyenne de **(136 ,5162,67 jours)**, variant entre 41 et 285 jours avec plus de 57 % (la majorité) des vaches dont le délai de fécondation dépasse les 110 jours (tableau N° 07), Ce résultat est très éloigné de l'objectif recherché qui est un délai de fécondation ne dépassant pas les 100 jours. D'un autre côté, seulement 13 % des vaches sont fécondées entre 90 et 110 jours.

Intervalle de fécondité est trop long Il est supérieur au résultat trouvé par **DESARMENIEN et al (2002)** en France (111 jours) et celui de **BOUJENANE et al (2008)** au Maroc (113 jours), il dépasse énormément les normes recommandées par **Bendiab (2012)** (102 jours)

## Chapitre II : Résultats et discussions

---

**Tableau N°07** : Répartition des pourcentages des différentes classes de l'intervalle vêlage - insémination féconda

<b>Moyenne et écart type (jours)</b>	<b>136,51± 62,67</b>	
<b>Répartition</b>	<b>Nb vaches</b>	<b>%</b>
<b>&lt; 40 jours</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>40-70 jour</b>	<b>7</b>	<b>10,29</b>
<b>70-90 jours</b>	<b>13</b>	<b>19,11</b>
<b>90-110 jours</b>	<b>9</b>	<b>13,23</b>
<b>&gt; 110 jours</b>	<b>39</b>	<b>57,35</b>
<b>Total vaches inséminées</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>

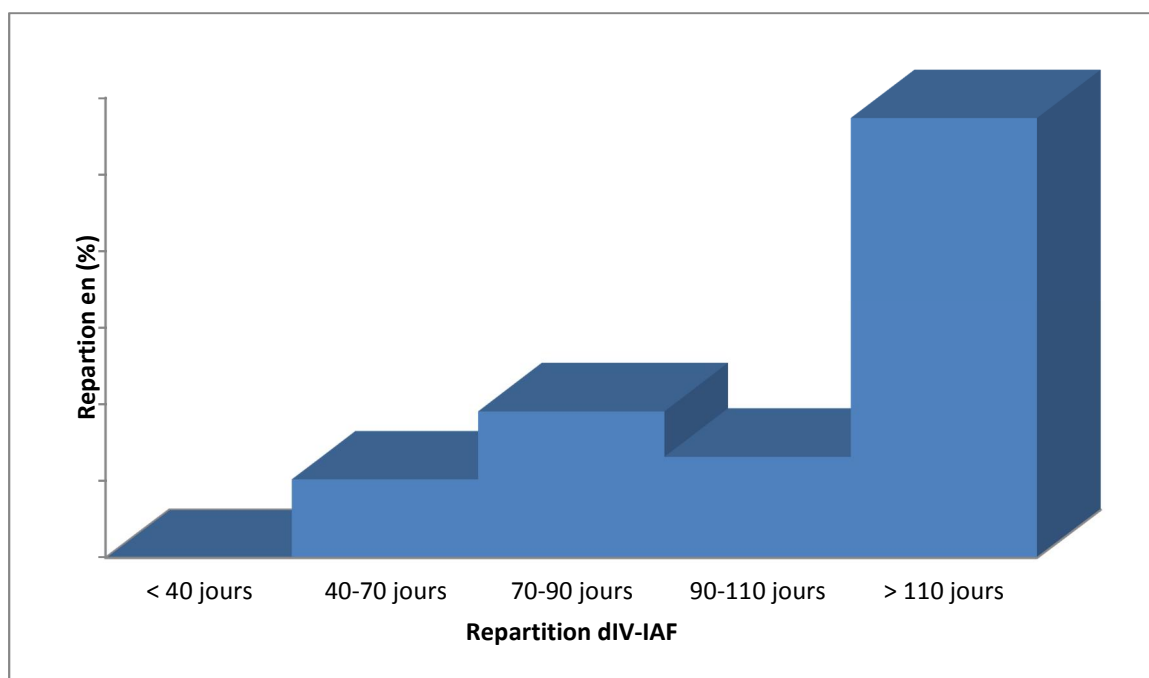


Figure N°5 : Répartition en pourcentage de l'intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-IAF)

### II.1.2.2.- Les paramètre de Fertilité

Tableau N°08 : Les critères de fertilités étudiés

Paramètres	Résultats
TRIA1	27,5%
%VL à 3IA et plus	33,8%

#### II.1.2.2.1.- Le taux de réussite en première insémination (TRIA1)

Le taux de réussite en première insémination (TRIA1) pour l'échantillon étudié est d'environ 27% (tableau N°08). Cependant, il reste en dessous des normes de la littérature à savoir 60 % (Cauty et Perrea, 2003). Ce résultat est loin en comparaison avec les taux enregistrés par Haddada et al. (2005) (53,2%) et Bouraoui et al. (2009) (66,5%) Ce taux est considéré comme fiable à plusieurs facteurs, parmi eux la non-détection des chaleurs et donc l'insémination parfois au mauvais moment. Ce résultat reflète une mauvaise gestion de la reproduction et l'absence d'une politique bien définie en matière de reproduction.

## Chapitre II : Résultats et discussions

### II.1.2.2.- Le pourcentage de vaches à 3IA et plus :

Le nombre de vaches nécessitant 3 IA et plus pour qu'elles soient gestantes est élevée, il avoisine les **33,8 %** (tableau N°08), ce taux est supérieur aux normes et aux objectifs fixés par la plupart des chercheurs (**Picard-Hagenet al, 2008 ; Cauty et Perrea, 2003**) qui ont précisé que ce pourcentage ne doit pas être supérieur à 15%.et comparable au résultat trouvé par **DAREJ et al (2010)** en Tunisie (33%) et **SRAÏRI et al (2014)** au Maroc (34,5 %).

Ce résultat dû à un échec répété des inséminations pourrait être la conséquence d'une mauvaise qualité de la semence utilisé, la technicité de l'inséminateur, la mauvaise détection de chaleur ou même à un mauvais état sanitaire ou nutritionnel des vaches.

### II.1.3.- Analyses des performances laitières

**Tableau N°09** : paramètres de production laitière :

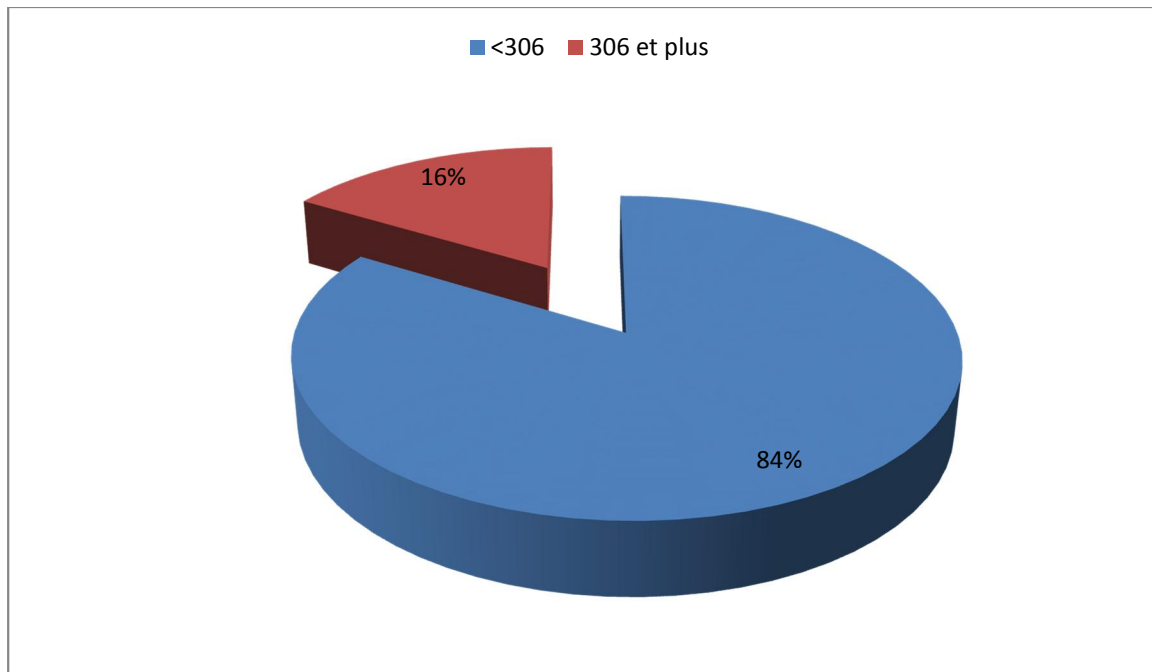
Les paramètres	MIN	MAX	Moyenne Ecart type
DL (jours)	267	521	361 ,58± 56 ,19
PLT (kg)	3400	6528	4172,74± 1884 ,60
P305 (Kg)	2135	6405	3615 ,60± 1751,94
PM (kg/j)	7	21	13,97± 2,97

#### II.1.3.1. La durée de lactation

C'est l'intervalle séparant la date du vêlage à celle du tarissement, il est en moyenne de 361 ,58 ± 56 ,19 jours ce qui correspond à 11 mois. Cette durée varie de 267 à 521 jours (tableau N°09), elle est surtout plus longue chez les vaches qui tardent à être féconder.

Nous constatons que la plupart des vaches (82% de l'échantillon étudié) ont eu une durée de lactation supérieure ou égale à 306 jours, en revanche, 16 % des vaches étudiées ont présenté des durées de lactation moins de 306 jours. Ce résultat est supérieur à celui obtenu dans la région de Ghardaïa par **GHOZLANE et al (2014)** (309,2 jours), néanmoins, il est inférieur à

la durée moyenne trouvée par **TIJANI *et al* (2012)** au Maroc (831 jours). Il est semblable à celui obtenu dans wilaya d'Annaba par **GHOZLANE *et al* (2003)** à savoir 355,3 jours.



**Figure N°6 : Répartition des vaches selon leur durée de lactation**

### II.1.3.2.- La production laitière totale (PLT)

Ce paramètre correspond à la somme des productions journalières du vêlage jusqu'au tarissement. Dans notre étude les données récoltées indiquent que la production laitière totale est de **4172kg** en moyenne un écart type de **1884 kg** variant de **3400** à **6528 kg** de lait.

Cette valeur est inférieure à celle obtenue par **GHOZLANE *et al* (2014)** dans la région de Ghardaïa (6 465 kg) et par **SRAÏRI *et al* (2014)** au Maroc (6 210 kg), il est proche en comparaison avec la moyenne obtenue en Tunisie par **Garrouri (2008) (4458 kg)**. Elle reste tout de même largement en dessous des données du contrôle laitier rapportées par l'Institut de l'Élevage France (2015) (**8278 kg**).

### II.1.3.3. La production de référence (P 305)

Cette production est une correction qui permet de comparer les lactations de durées différentes en les ramenant à une durée type de 305 jours

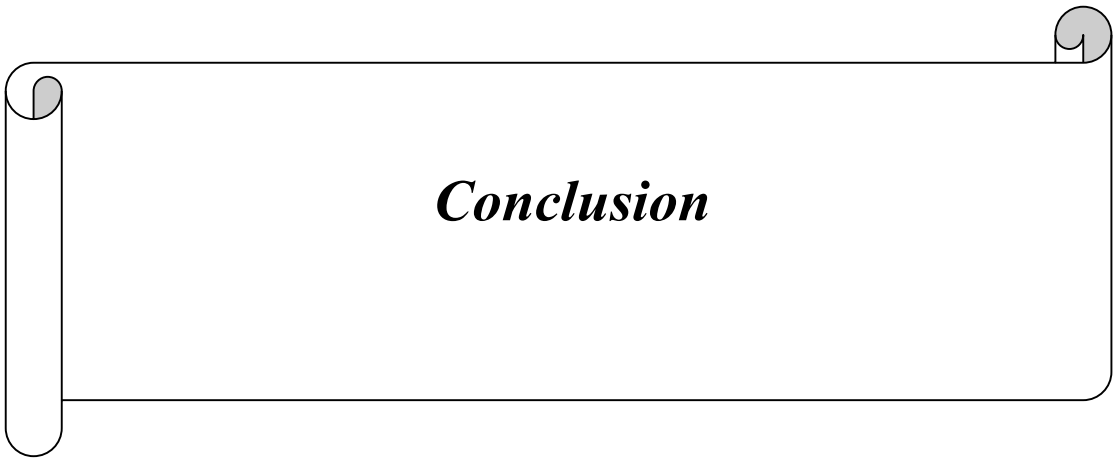
La quantité moyenne de lait à 305 jours est de **3615 kg** variant entre **2135** et **6405 kg**. Cette production est supérieure à celle obtenue dans la région de Ghardaïa par **GHOZLANE *et al* (2014)** à savoir 6391 kg, et inférieure par rapport aux moyennes enregistrées par **TIJANI *et al* (2012)** au Maroc (7298 kg) et **BEN SALEM *et al* (2007)** en Tunisie (5 900 kg).

### II.1.3.4.- La production maximale (PM)

Elle représente la production journalière la plus élevée obtenue en générale durant les 3 premiers mois de lactation.

Les résultats de notre étude indiquent que la production maximale est estimée à **13 kg** avec un écart type de **2 kg**.

La production laitière au pic de lactation est inférieure par rapport aux productions enregistrées par **Ghozlane *et al* (2003)** ( $15,7 \pm 4,3$  kg). Il est même loin à celui rapportée par **GHOZLANE *et al* (2003)** dans la wilaya d'El taraf (23.01 kg) et très fiable par rapport aux moyennes enregistrées par **FRERET *et al* (2010)** qui ont enregistrés des productions maximales dépassant les 30 Kg de lait.



***Conclusion***



## Conclusion

---

### Conclusion

Au terme de cette étude que nous avons effectuée, nous avons obtenus des résultats au niveau d'exploitation spécialisé d'élevage bovin laitier, nous pouvons tirer quelques conclusions :

Les paramètres de fécondité observés au niveau de la ferme sont assez loin des objectifs recommandés par la littérature, L'infécondité des vaches est causée par le l'allongement du délai de mise à la reproduction après vêlage (96j en moyenne)ce qui entraîne l'allongement de l'intervalle vêlage-insémination fécondante (420 j en moyenne).

Concernant Les paramètres de la fertilité, nous concluons que la fertilité des vaches est considérée mauvaise à très mauvaise car le taux de réussite à l'insémination première atteint 27 % et le pourcentage de vache à 3 inséminations et plus de 15%. Parmi les raisons qui pourraient être la cause de ces faibles performances, le temps perdu pour non observation des retours en chaleurs en cas d'échec d'insémination et le retard aussi dans la reprogrammation des femelles non fécondées pour une nouvelle insémination, de même, la technicité de l'insémineur qui est également à incriminer.

Concernant la production laitière, les rendements laitiers restent très faibles (4200kg /lactation) par rapport aux résultats étrangers Ceci pourrait être attribué aux facteurs climatiques ou bien à d'autres facteurs relatifs aux pratiques alimentaires.

Pour faire face à ces problèmes, quelques recommandations peuvent être proposées :

- L'amélioration de la conduite alimentaire en augmentant les superficies fourragères surtout en vert, et en cultivons d'autres espèces de graminées, en revanche, l'importance de l'irrigation est capitale pour la bonne conduite de ces cultures.
- assurer également une bonne croissance des génisses future laitière afin de les intégrer précocement dans les programmes de reproduction.
- Améliorer la détection des chaleurs et ce en augmentant la fréquence et les durées des observations. Cependant, l'utilisation des techniques de détection des chaleurs autres que celles se basant sur la surveillance visuelle pourrait être une solution pour une bonne détection des femelles en chaleurs.



## **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

### Références bibliographiques

**3. AÏT HOUSSA A., LOULTITI MY A., BY K., BALIGH A., CHADLI M ET ABOUSIR H ., 2011.** L'élevage de la génisse de race Holstein au Maroc. Transfert de Technologie en Agriculture

**1 .ARRABA A., 2006.** Conduite alimentaire de la vache laitière. In : Bulletin mensuel D'information et de liaison du PNTTA. N 136. Transfert de technologie en Agriculture.

**2 .ARRABA A., 2006.** L'alimentation de la vache laitière pour une meilleure qualité du lait. In :Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA. N 142. Transfert de technologie enAgriculture

**5. ALAIS C., 1984.** Science du lait principe des techniques laitière. Edition : la maison rustique. 500P

**4 .AGABRIEL C., Coulon J.B., Mrty G., Bonaiiti B., Boniface P., (1993).** Effets respectifs deLa génétique et du milieu sur la production et la composition du lait de vache, étude en Exploitation. INRA Prod. Anim., 6 (3), 231-223.

**8. BADINAND F, Bedouet J, Cosson JI, HanzenCh, Vallet A,** Lexique des termes de Physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les Bovins, **2000**

**15. BARBAT, A., Druet, T., Bonaiti, B., Guillaume, F., Colleau, J. J., &Boichard, D. (2005).**

Bilan phénotypique de la fertilité à l'insémination artificielle dans les trois principalesRaceslaitieresfrançaisesOverview of phenotypicfertilityresultsafterartificialinsemination in the three main French dairycattlebreeds, *2003(1)*, 2003–2006.

**9. BELHADIAM. , SAADOUD M., YAKHLEF H., BOURBOUZE A.,2009.** La production Laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines moyen Chleff. Revue Nature et Technologie .n° 1 : 54-62.

**6.BENSALEM M., MARRAKCHI M., BOURAOUI R., 2004.** Effet d'une Supplémentassions de la ration en lipides protégées sur la production et la composition du lait Chez la vache laitière en début de lactation.

**7.BENSALEM M., BOURAOUI R., CHEBBI I., 2007.** Tendances et identification des Facteurs de variations des paramètres de reproduction chez la vache laitière en Tunisie. Renc. Rech. Ruminants, 2007, 14.

## Références bibliographiques

---

**10. BENDIAB, N.** Analyse de la conduite d'élevage bovin laitier dans la région de Sétif. (2012).

**11. BOICHARD D., 1988.** Quel est l'impact économique d'une mauvaise fertilité chez la vache Laitière I.N.R.A.Prod. Anim., 1, 245-252.

**12. BOURAOUI, R., Rekik, B., & Ben Gara, A. (2009).** Performances de reproduction et de Production laitière des vaches Brunes des Alpes et Montbéliardes en région subhumide de la Tunisia. *Livestock Research for Rural Development*, 21(12), 3509. Retrieverfromhttp://www.lrrd.org/lrrd21/12/rach21223.htm

**13. BOUJENANE, I., & Aïssa, H. (2008).** Performances de reproduction et de production laitière Des vaches de race Holstein et Montbéliarde au Maroc, 3–8.

**14. BOUAMRA, F Ghazlane Et M K Ghazlane,** Facteurs influençant les performances de reproduction de vaches laitières en Algérie, 2016

**17. CAUTY I ET PERREAU J.M ., 2003 .** la conduite du troupeau laitier. Edition France Agricole. Page : 109-217.

**16. CHILLIARD Y., Remond B., Sauvart D., Vermorel M., (1983).** Particularité du métabolisme énergétique. In: Particularité nutritionnelles des vaches à haut potentiel de production. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A. 1983 (53) 37-64.

**18. CRAPLET C., Thibier M., (1973).** La vache laitière. Ed. Vigot Frères. 100-161.

**19. DOMEQ J.J., Skidmore A.L, Lloyd W., Kaneene J.B., (1997).** Relationship between body Condition scores and conception at first artificial insemination in a large dairy herd of High yielding Holstein cows. J. Dairy Sci. 80:113-120.

**20. ENJALBERT F., (2003) (a).** Alimentation de la vache laitière : les contraintes nutritionnelles Autour du vêlage. Le point vétérinaire, n°236, 40-44.

**23. FAO - RADP, (2012).** Cadre programmation par pays : Algérie (2013–2016), 129p.

**24. FAYE B., (1986).** Facteurs de l'environnement et pathologie non parasitaire de la vache.

Données bibliographiques et synthèse des résultats de l'enquête éco-pathologique Continue. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. I.N.R.A., 64, 9-20

**21. FONTAINE M., Mollereau H., Porcher Ch., Nicolas E., Brion A., (1993).** Vademecum du Vétérinaire. Volume 2. Quinzième édition. 560-1026.

**22. FROMENT, P.** NOTE D'ETAT CORPOREL ET REPRODUCTION CHEZ LA VACHE LAITIERE (2007).

Données bibliographiques et synthèse des résultats de l'enquête éco-pathologique Continue. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. I.N.R.A., 64, 9-20.

## Références bibliographiques

---

- 28. GARNSWORTHY P.C., Jones G. P., (1993).** The effects of dietary fiber and starch Concentrations on the response by dairy cows to body condition at calving. *Anim. Prod.*, 57: 15-21.
- 25. GHOZLANE, F., Yekhlef, H., & Yaici, S. (2003).** Performance de reproduction et de production Laitière en algérie . Retrieved from <http://www.webreview.dz/IMG/pdf/Ghozlane.pdf>
- 26. GHOZLANE MK ., TEMIM S ET GHOZLANE F., 2014,** Performances zootechniques de la race Holstein en condition aride de Ghardaïa (Algérie). *Renc. Rech. Ruminants*, 2015, 22.
- 27. GRIMARD B., Humblot P., Ponter A.A., Chastant S., Constant F., Mialot J.P. (2003).** Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. *INRA Prod. Anim.*, 16, 211-227.
- 29. HANZENCH ., 2010.** Lait et production laitière
- 30. HADDADA B., GRIMARD B., EL ALOUI HACHII A., NAJDI J., LAKHDISSI H., PONTER A.A., MIALOT J.P., 2005.** Performances de reproduction des vaches laitières Natives et importées dans la région du Tadla (Maroc). *Renc. Rech. Ruminants*, 2005, 12.
- 31. Journet M., (1988).** Optimisation des rations. In: Alimentation des bovins, ovin, et Caprins. INRA, 121-132
- 32. KACIMI El Hassani S ; 2013.** La dépendance alimentaire en Algérie : importation de lait en Poudre versus production locale, quelle évolution ? *Méditerranéen journal of social sciences* vol4, N°11, 152-158
- 33. KHALIFA M., BEN GARA A. HAMROUNI A ., 2014 .** Effet de la parité, de la saison de vêlage et du secteur de production sur la variabilité de la forme de la courbe de lactation pour la production laitière chez la vache laitière Holstein en Tunisie, *Renc. Rech. Ruminants*, 21.
- 34. MADANI T., MOUFFOK C., 2008.** Production laitière et performances de reproduction des Vaches Montbéliardes en région semi-aride algérienne. *Revue Elev. Méd. Vet. Pays.*, 61(2) : 97-107.
- 35. MATALLAH S ., BOUCHELAGHEM S ET MATALLAH F ., 2014 .** variation de la composition chimique du lait de vache Holstein dans le nord – Est de l’Algérie, laboratoire d’épidémie - surveillance santé, production et reproduction, expérimentation et thérapie cellulaire des animaux domestique et sauvage, Université Chadli bendjdid , El –tarf .

## Références bibliographiques

---

- 36. MEFTI KORTEBY, H., Bredj, A., Maouche, S., & Deradji, B. (2016).** Comparaison des Performances de reproduction des vaches la Fleckvieh et la Montbéliarde dans les Conditions d'élevage Algérienne.
- 37. M'HAMDI N ., 2006 .** Évaluation de la durabilité des exploitations laitières dans le gouvernorat de Nabeul. institut national agronomique de Tunisie (INAT) .
- 38. NÜSKE S., Graf F., (1994).** Relations between feeding, dairy performance, fertility, and Some blood parameters in German Friesian cows. *Revue Méd. Vet.*, 145 (3), 185-189.
- 39. PARRASSIN P.R., 1994.** Effet de la nature de rations complètes sur la production, la Composition et l'aptitude à la coagulation du lait des vaches Holstein et Montbéliard. *Renc.Rech.Ruminants.* 1994, 1,117-120
- 40. PEYRAUD J-L., LE GALL A., DELABY L., FAVERDIN P., BRUNSCHWIG P., CAILLAUD D., 2009.** Quels systèmes fourragers et quels types de vaches laitières demain In : *Fourrages* (2009). 47-70.
- 41. ROUILLE B., BRUNSCHWIG P., 2009.** Poids des futures disponibilités en coproduits D'agro carburants dans l'alimentation des vaches laitières. *Renc. Rech. Ruminants*, 2009, 15.
- 42 .SENOUSSI A., 2008.** Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahra : Situation et perspectives de développement. Cas de région de Guerra- colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger 20-21 Avril 2008.
- 43 .SRAIRI M.T., 2008.** Perspective de la durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune de défis futurs : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements
- 44 .TIJANI A ., AMECHTAL I., 2012 .** .Comparaison des performances laitières des vaches Holstein et Montbéliarde conduites en système intensif. ENA-Meknès .Séminaire ANPA 07-08 juin,Rabat.
- 45. VERITE R., Journet M., GuéguenL.,Hoden A., (1978).** Vache laitière. In : *AlimentationDes ruminants.* Ed. INRA. 345-376.
- 46 .WOLTER R., (1994).** Alimentation de la vache laitière, 2ème éd. 255 p.