

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme

De docteur vétérinaire

*Thème*

**EVALUATION DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION  
BOVINE DANS LA REGION DE MITIDJA**

Présenté par :

*BOUAICHE LOTFI*

*BOUNNEDJEMA RADOUANE*

*ZEGHBIB HAMZA*

Le jury :

Président : Mr BOUDJELLABA S. Maître assistant « A » ENSV

Promoteur : Mr SOUAMES S. Maître Assistant « A » ENSV

Examineur : Mr YAKOUBI N. Maître Assistant « A » ENSV

Examineur : Mr BOUZID R. Maître de conférences « B » ENSV

ANNEE UNIVERSITAIRE 2012/2013

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail d'abord à mes parents  
« Que dieu me les garde inchallah »*

*À mes Frères et mes sœurs.  
« Abdennour, Imene, Walid et Sarah »*

*À tous les membres de la famille : ZEGHIB sans  
exception.*

*À tous mes amis sans exception.*

*À mon trinôme, Lotfi et Redouane.*

*À toute la promotion de cinquième année 2012/2013.*

*En hommage à un très cher amis Amine Omar  
Charif « Allah yarahmou »*

*ZEGHIB Hamza*

# *Dédicaces*

*Au nom de dieu le tout puissant et le très miséricordieux  
par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce modeste travail que je  
dédie à :*

*A mes parents, pour avoir toujours cru en moi et m'avoir  
permis de réaliser ces longues études pour exercer le métier  
que j'avais choisi. je ne vous le dirai jamais assez : merci  
pour tout !*

*A mes sœurs, mes frères et surtout AZZEDINE*

*A tous mes amis Moussa Elégance, Kader Japoni, Hamza  
Septième Génération, Hocine Wamri, Lotfi Elkhechine,  
Ahmed Becha, Abd Elah Elfartasse, Yousef Chardonneret  
et Sofiane.*

*A tous mes amis de l'Ecole Nationale Vétérinaire sans  
exception.*

*RADOUANE*

# Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mes très chers parent : ceux qui ont fait de moi ce que je suis  
aujourd'hui, qui sont fières de moi ; je leur doit tout mes respects,  
ma gratitude et mon profond amour.*

*A mes très chers frères : Abd elrrahmane, menouer et sa femme,  
karim et sa petite jolie fille ranime et à ma sœur sabiha.*

*A mon oncle ayache ainsi toute sa famille.*

*A tous mes amis de TABLAT : malek, hichem, tarek et rafik,*

*A tous mes amis de l'ENSV : hamza, red one, kader, hossine.*

*A l'informaticien : fazil.*

*Sans oublier bien sûr mon frère ami bettache abdelrrahmane.*

*Et tous ceux qui me connaissent.*

*Lotfi*

# Remerciements

Tout d'abord, nous remercions le bon dieu qui nous a donné la vie, la santé et le pouvoir d'achever cette étude.

Nos remerciements très sincères vont :

**A Merouane et « ammi Mouh »**, propriétaires des fermes de "Ouled Chebel et Béni Tamou" respectivement de nous avoir accueilli au sein de leurs fermes, et de nous avoir offert les meilleures conditions pour travailler.

**A Dr. Imad HANNACHI**, vétérinaire de la ferme de Ouamri, pour sa précieuse aide, et les informations fournis.

**A Dr. SOUAMES S**, qui a accepté d'être le promoteur de notre travail, à qui nous exprimons notre reconnaissance et notre gratitude.

**A Dr. BOUDJELLABA S**, qui nous a fait l'honneur d'accepter de présider le jury de notre mémoire. Qu'il veuille bien recevoir ici l'hommage de notre profond respect.

**A Dr. YAKOUBI N**, qui nous a fait honneur d'accepté d'examiner ce modeste travail, hommage respectueux.

**A Dr. BOUZID R**, qui nous a fait honneur d'accepté d'examiner ce modeste travail, hommage respectueux.

**A Dr. GHOZLANE F**, (INSA) pour son aide et ses conseils.

**A tous ceux** qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Variation de l'IV-IA1 selon les races.....	31
Tableau 02 : Variation de l'IV-IAF selon les races.....	32
Tableau 03 : Variation de l'IV-IAF selon les races.....	33
Tableau 04 : Variation de l'IV-IAF selon les races.....	33
Tableau 05 : Bilan de fécondité et fertilité selon les saisons.....	35
Tableau 06 : Variation de l'IV-IA1 selon les saisons.....	36
Tableau 07 : Variation de l'IV-IAF selon les saisons.....	37
Tableau 08 : Variation de l'IA1-IAF selon les saisons.....	38
Tableau 09 : Variation de l'IV-V selon les saisons.....	38
Tableau 10 : Variation des paramètres de fertilité selon les saisons.....	39
Tableau 11 : Variation des paramètres de reproduction selon la parité.....	42
Tableau 12 : Variation des paramètres de reproduction selon la parité.....	43
Tableau 13 : Variation des paramètres de reproduction selon la saison du vêlage.....	45
Tableau 14 : Variation des paramètres de reproduction selon la saison du vêlage.....	46
Tableau 15 : Variation des paramètres de fécondité selon les races.....	48
Tableau 16 : Variation des paramètres de fécondité selon les races.....	49

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : l'âge moyen de mise a la reproduction.....	25
Figure 2 : l'âge moyen au premier vêlage.....	26
Figure 3 : Intervalle vêlage-vêlage.....	26
Figure 4 : Intervalle vêlage- première insémination.....	27
Figure 5 : Intervalle vêlage- insémination fécondante.....	28
Figure 6 : Paramètres de fertilité des génisses.....	28
Figure 7 : Paramètres de fertilité des vaches.....	29
Figure 8 : Distribution des vêlages selon les saisons.....	30
Figure 9 : Paramètres de fécondité des génisses selon les races.....	31
Figure 10 : Variation de l'IV-IA1 selon les races.....	32
Figure 11 : Variation de l'IV-IAF selon les races.....	32
Figure 12 : Variation de l'IA1-IAF selon les races.....	33
Figure 13 : Variation de l'IV-V selon les races.....	34
Figure 14 : Paramètres de fécondité des génisses selon les saisons.....	36
Figure 15 : Bilan de fertilité des génisses selon les saisons.....	36
Figure 16 : Variation de l'IV-IA1 selon les saisons.....	37
Figure 17 : Variation de l'IV-IAF selon les saisons.....	37
Figure 18 : Variation de l'IA1-IAF selon les saisons.....	38
Figure 19 : Variation de l'IV-V selon les saisons.....	39
Figure 20 : Variation de TR1A selon les saisons.....	39
Figure 21 : Variation de TR selon les saisons.....	40
Figure 22 : Variation des paramètres de fécondité selon la parité.....	42
Figure 23 : Variation des paramètres de fécondité selon la parité.....	43
Figure 24 : Variation des paramètres de fécondité selon la saison du vêlage.....	45
Figure 25 : Variation des paramètres de fertilité selon la saison du vêlage.....	45

Figure 26 : Variation des paramètres de fécondité selon la saison du vêlage.....	46
Figure 27 : Variation des paramètres de fertilité selon la saison du vêlage.....	46
Figure 28 : Variation des paramètres de fécondité selon les races.....	48
Figure 29 : Variation des paramètres de fécondité selon les races.....	49

## **LISTE DES SCHEMAS**

Schéma 01 : les principaux paramètres dérivés d'intervalles décrivant la fécondité.....	02
Schéma02: Phénomènes impliqués dans l'involution utérine normale.....	09

## LISTE DES ABREVIATIONS

C° : degré Celsius

DAL : distributeur automatique de lait

FSH : follicule stimulating hormone

GnRH: gonadotrophin releasing hormone

Ha: hectare

IA : insémination artificielle

IA1-IAF : première insémination artificielle- insémination artificielle fécondante

IAF : insémination artificielle fécondante

IFA : index ce fertilité apparent

IFT: index de fertilité total

IGF: insuline like growth factor

IN-IF : intervalle naissance- insémination fécondante

IN-V : intervalle naissance- vêlage

ITBO : institut technique de production bovine et ovine

ITELV : institut technique d'élevage

ITPE : institut technique de petits élevages

IV-IA1 : intervalle vêlage- première insémination artificielle

IV-IAF : intervalle vêlage- insémination artificielle fécondante

IV-V : intervalle vêlage-vêlage

J : jour

Km: kilomètre

LH: luteinizing hormone

M: mètre

Mm: millimètre

RB: repeat-breeders

SGD : société générale de distribution

TGA : taux de gestation apparent

TGT : taux de gestation total

TR : taux de retour en chaleur

TRIA1 : taux de réussite à la première insémination

# SOMMAIRE

DEDICACES

REMERCIEMENTS

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES SCHEMAS

LISTE DES ABREVIATIONS

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

## PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

### **CHAPITRE 1 : GESTION DE LA REPRODUCTION**

INTRODUCTION.....	01
1.1. Etude rétrospective.....	01
1.1.1. Evaluation d'un bilan de fécondité.....	02
1.1.1.1. Paramètres primaire de fécondité des génisses.....	02
1.1.1.1.1. Intervalle naissance - insémination fécondante (IN-IAF).....	02
1.1.1.1.2. Intervalle naissance - 1er vêlage (IN-V) .....	03
1.1.1.2. Paramètres primaire de fécondité des vaches.....	03
1.1.1.2.1. Intervalle vêlage- insémination fécondante (IV-IAF).....	03
1.1.1.2.2. Intervalle vêlage – vêlage (IV-V).....	03
1.1.1.3. Paramètres secondaire de fécondité.....	04
1.1.1.3.1. Intervalle vêlage – 1 <sup>ère</sup> chaleur.....	04
1.1.1.3.2. Intervalle vêlage – 1 <sup>ère</sup> insémination (IV-IA1).....	04

1.1.1.3.3. Intervalle 1 <sup>ère</sup> insémination – insémination fécondante (IA1-IAF).....	05
1.1.2. Evaluation d'un bilan de fertilité .....	05
1.1.2.1. L'index de fertilité.....	05
1.1.2.1.1. L'index de fertilité apparent (IFA).....	06
1.1.2.1.2. L'index de fertilité total (encore appelé réel) (IFT).....	06
1.1.2.2. L'index de gestation.....	06

## **CHAPITRE 2: ETUDE PROSPECTIVE**

2.1. Suivi de la reproduction en période post partum.....	08
2.1.1. L'involution utérine.....	08
2.1.2. Reprise de l'activité ovarienne.....	09

## **CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRISE OVARIENNE POST PARTUM**

3.1. Les facteurs intrinsèques.....	11
3.1.1. Age et parité.....	11
3.1.2. La lactation .....	12
3.1.3. Effet du poids corporel .....	13
3.1.4. Le déroulement du vêlage et trouble du péri-partum.....	14
3.1.4.1. Le vêlage dystocique .....	14
3.1.4.2. Hypocalcémie .....	14
3.1.4.3. La rétention placentaire .....	15
3.1.5. L'état de santé des animaux .....	16
3.2. Les facteurs extrinsèques .....	16
3.2.1. Alimentation .....	16
3.2.2. Logement et environnement .....	17
3.2.2.1 .Système d'habitat.....	17
3.2.2.2. Climat .....	18

3.2.2.3. La saison.....	19
3.2.3. Troupeau-exploitation .....	20
3.2.3.1. Taille du troupeau.....	20
3.2.3.2. Facteurs humain.....	20

## PARTIE EXPERIMENTALE

1. Objectif .....	21
2. Matériels et méthodes .....	21
2. 1. Matériels .....	21
2.1.1. Présentation des fermes .....	21
2.1.1.1. Ferme BABA- ALI (ITELV) .....	21
2.1.1.2. Ferme DHAOUI AHMED (OUAMRI ; MEDEA) .....	22
2.1.1.3. Ferme BENI TAMOU (BLIDA) .....	23
2.1.1.4. Ferme OULED CHBEL (ALGER) .....	23
2.2. Méthode .....	23
2.2.1. Etude rétrospective des performances de reproduction .....	23
2.2.2. Étude prospective des performances de reproduction .....	24
3. Résultats et discussion.....	25
3.1. Etude rétrospective.....	25
3.1.1. Paramètres de fécondité.....	25
3.1.1.1. Age à la première mise à la reproduction.....	25
3.1.1.2 Age au premier vêlage .....	25
3.1.1.3. Intervalle vêlage-vêlage .....	26
3.1.1.4. Intervalle vêlage- première insémination .....	27
3.1.1.5. Intervalle vêlage- insémination fécondante .....	27
3.1.2. Paramètres de fertilité.....	28
3.1.2.1. Paramètres de fertilité des génisses .....	28

3.1.2.2. Paramètres de fertilité des vaches .....	29
3.1.3. Distribution des vêlages selon les saisons .....	30
3.1.4. Bilan de fécondité selon les races.....	31
3.1.4.1. Génisses.....	31
3.1.4.2. Vaches .....	31
3.1.5. Bilan de fécondité et fertilité selon les saisons.....	35
3.1.5.1. Génisses.....	35
3.1.5.2. Vaches.....	36
3.2. L'étude prospective .....	42
3.2.1. Facteurs influençant les performances de reproduction.....	42
3.2.1.1. Variation des paramètres de reproduction selon la parité.....	42
3.2.1.1.1. Ferme OUAMRI.....	42
3.2.1.1.2. Ferme BABA ALI (ITELV).....	43
3.2.1.2. Variation des paramètres de reproduction	
selon la saison du vêlage.....	45
3.2.1.2.1. Ferme OUAMRI.....	45
3.2.1.2.2. Ferme BABA ALI (ITELV).....	46
3.2.1.3. Variation des paramètres de reproduction selon la race.....	48
3.2.1.3.1. Ferme OUAMRI.....	48
3.2.1.3.2. Ferme BABA ALI (ITELV).....	49

## **Conclusion**

# Introduction

## INTRODUCTION GENERALE

L'évolution des performances des troupeaux laitiers a été défavorable dans la plupart des pays au cours de ces dernières décennies ; cette dégradation est observée alors que des progrès sensibles ont été réalisés en matière des connaissances acquises en physiologie et en physiopathologie de cette fonction, ainsi qu'en matière de moyens d'actions correctives ou préventives (COLEMAND et al, 1985). La sélection de la production laitière, pourrait aussi être un facteur ayant énormément perturbé, à l'échelle de la planète, l'ensemble des performances de reproduction (MCDOUGALL, 2006). Ceci impose une gestion qui permet de planifier la production pour satisfaire les différentes contraintes zootechniques, économiques et humaines (ENNUYER, 1998). Elle peut se réaliser par le suivi de la reproduction constituant le premier cycle d'utilisation des données collectées ce qui permet de développer une approche plus préventive des problèmes liés à la reproduction (HANZEN, 1994).

En Algérie, l'élevage bovin laitier sous sa forme actuelle est une activité récente.

C'est en effet au début des années 70 que notre pays a fait appel à l'importation des vaches laitières dites améliorées pour parfaire sa production laitière. Cette nouvelle filière est à l'origine de cette forte demande en produits laitiers que connaît notre pays actuellement (MOUFFOK ; MADANI. 2005). Etant donné que la maîtrise, la gestion de la reproduction et la production dans les conditions locales sont les gages de la promotion de l'élevage et surtout parce qu'on ne peut pas gérer ce qu'on n'a pas évalué. Nous nous sommes fixés dans un premier temps l'objectif de déterminer et d'évaluer les paramètres de la reproduction des vaches importées dans la région de Mitidja et dans un second temps d'étudier quelques facteurs relationnels susceptibles d'accroître les périodes d'improductivité.

# Partie bibliographique

# CHAPITRE 1 :

## GESTION DE LA REPRODUCTION

**CHAPITRE 1 : GESTION DE LA REPRODUCTION :****INTRODUCTION :**

La gestion de la reproduction se compose d'une part du suivi de reproduction et d'autre part du bilan de reproduction. Ces deux aspects poursuivent un double but au demeurant complémentaires : le premier s'inscrit dans un contexte de collecte d'informations et de leur exploitation à court terme et le second dans celui d'une analyse et d'une interprétation des performances (HANZEN, 2008-2009)

**1.1. Etude rétrospective :**

La mise en place d'un suivi de reproduction suppose au préalable la récolte des données rétrospectives relatives aux animaux femelles présents dans l'exploitation :

- Inventaire du cheptel: soit l'ensemble des animaux femelles (y compris les veaux) actuellement présents dans l'exploitation.

Les divers paramètres d'identification de chaque animal seront renseignés par l'éleveur. Cette identification comportera au minimum, le nom ou numéro de l'animal, sa date de naissance et sa race.

- Données des vêlages: pour chaque femelle, l'éleveur doit renseigner les dates de tous les vêlages de chaque animal depuis leur naissance mais au minimum la date du dernier vêlage. Si ces données ne sont pas disponibles, il est néanmoins important de connaître le numéro de lactation de chaque vache.

- Données d'inséminations: l'éleveur renseignera toutes les dates d'insémination et éventuellement des chaleurs observées depuis le dernier vêlage (vaches) ou depuis la naissance (génisses). Il convient de préciser s'il s'agit d'une insémination naturelle ou artificielle et de renseigner au moins pour la dernière insémination réalisée le nom du taureau.

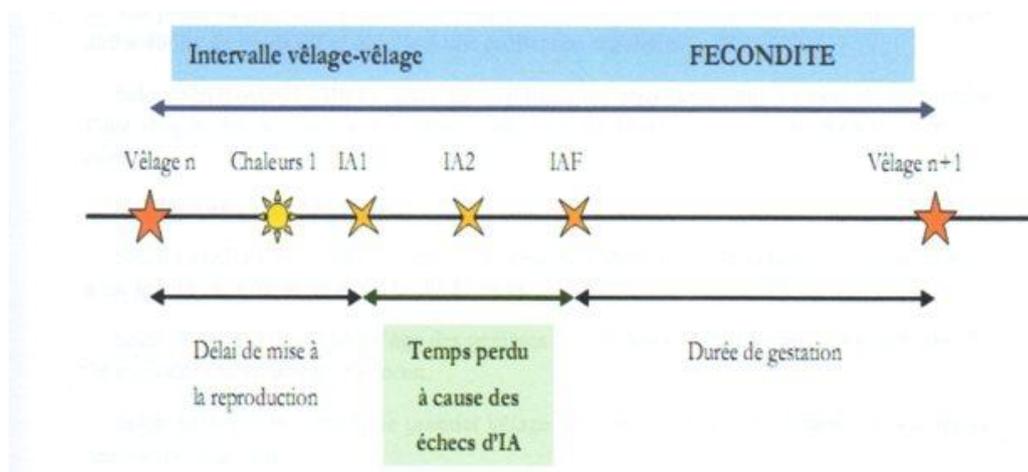
- Confirmation de gestation: l'identité des animaux dont la gestation a déjà été confirmée est renseignée par l'éleveur.

### 1.1.1. Evaluation d'un bilan de fécondité :

\* **Fécondité** : La fécondité d'un troupeau traduit le fait que ses femelles se reproduisent dans un temps donné.

Elle est mesurée, en élevage bovin, par les intervalles entre vêlages, ou plus simplement, l'intervalle vêlage et insémination fécondante (CAUTY et PERRAU, 2003).

Schéma 01 montre les principaux paramètres dérivés d'intervalles décrivant la fécondité



Source : Constant, (2004).

La fécondité d'une vache peut être mesurée par les paramètres suivants :

#### 1.1.1.1. Paramètres primaire de fécondité des génisses :

##### 1.1.1.1.1. Intervalle naissance - insémination fécondante (IN-IAF) :

Il est préconisé d'avoir le premier vêlage des génisses à 24 mois d'âge ou moins. Donc à partir du 14<sup>ème</sup> mois, l'éleveur doit augmenter les fréquences d'observation des

chaleurs, signes de puberté qui elle-même est conditionnée par la race, la saison, le poids vif et le gain moyen quotidien (MOURITS *et al*, 2000).

#### **1.1.1.1.2. Intervalle naissance - 1er vêlage (IN-V) :**

Ce paramètre est important car il conditionne la productivité de la vache au cours de sa vie productive.

L'âge optimum au premier vêlage est entre 24 et 29 mois (BANOS *et al*, 2007).

Ce critère est fonction de plusieurs facteurs : race ; région et mode de conduite des élevages (COUROT *et al*, 1971).

#### **1.1.1.2. Paramètres primaire de fécondité des vaches :**

##### **1.1.1.2.1. Intervalle vêlage- insémination fécondante (IV-IAF) :**

C'est un critère facile à calculer, très global et qui possède une forte signification économique. Il est directement lié à l'objectif de sélection et largement utilisé. Il représente le temps nécessaire pour féconder une vache et combine le temps de retour en cyclicité après le vêlage avec le nombre d'IA nécessaires pour obtenir une fécondation. De plus, il est biaisé du fait qu'il ne considère que les vaches finalement fécondées. Il ne prend donc pas en compte tous les animaux du troupeau (vaches réformées ou n'ayant pas vêlé à nouveau) (BULVESTRE, 2007).

Un intervalle moyen de 85 jours est habituellement proposé comme objectif. (HANZEN, 2008 a)

On considère que dans un troupeau, il ne doit pas y avoir plus de 25% de vaches fécondées à plus de 110 jours, et que l'intervalle moyen du troupeau doit être inférieur à 100 jours (CAUTY *et* PERREAU, 2003).

Un intervalle trop long peut être dû à une mauvaise détection des chaleurs et à des inséminations trop tardives mais réussies ou à des inséminations précoces, mais avec un très fort taux d'échecs (CAUTY *et* PERREAU, 2003).

##### **1.1.1.2.2. Intervalle vêlage – vêlage (IV-V) :**

C'est le critère technico-économique le plus significatif, dans la mesure où il traduit ou pas la réalisation de l'objectif théorique « **un veau / vache / an** ». En pratique, cet objectif étant rarement réalisable, il est souvent plus intéressant de se situer par rapport aux résultats de la coopérative (CAUTY et PERREAU, 2003).

Les principales hypothèses qui semblent expliquer une longue durée entre deux vêlages sont :

- Présence de chaleurs silencieuses.
- Mauvaise détection des chaleurs due à l'insuffisance des surveillances et à la surcharge des animaux dans les bâtiments d'élevage.
- Ration alimentaire déficitaire et déséquilibrée.
- Etat de santé des animaux non convenable.
- Etat des bâtiments d'élevage non conforme aux normes (manque de lumière, d'aération, d'hygiène), (KACI, 2009)

### **1.1.1.3. Paramètres secondaire de fécondité :**

#### **1.1.1.3.1. Intervalle vêlage – 1<sup>ère</sup> chaleur :**

Cet intervalle détermine la période d'œstrus post-partum, selon HANZEN (2008 a) il se situe entre 30 et 70 jours.

L'efficacité de la détection des chaleurs est considérée excellente à 85 % des vaches observées en chaleurs avant les 60 j post-partum. Néanmoins, ce paramètre est subjectif puisqu'il est influencé par plusieurs facteurs comme les problèmes de parturition (dystocies, fièvre vitulaire et rétention placentaire) ou les métrites (HEERSCHÉ *et al*, 1994).

#### **1.1.1.3.2. Intervalle vêlage – 1<sup>ère</sup> insémination (IV-IA1) :**

Cet intervalle traduit le délai de mise en reproduction. Il dépend à la fois de la durée de l'œstrus post-partum, de la qualité de surveillance des chaleurs et de la politique de l'éleveur :

insémination précoce ou tardives. Des inséminations réalisées avant 50 jours sont précoces et peuvent conduire à des taux d'échecs importants. Celles qui sont réalisées après 70 jours doivent être justifiées : sont-elles liées à une politique volontaire de groupage des vaches ou au contraire, à des vaches non vue en chaleurs ou à des problèmes sanitaires (CAUTY et PERREAU 2003).

Le délai de la mise à la reproduction après le vêlage est l'élément le plus déterminant de l'intervalle V-V. (LOISEL 1976).

Selon cet auteur, 35 à 80% des variations de l'intervalle V-V sont expliquées par les variations de l'intervalle V - IA1.

#### **1.1.1.3.3. Intervalle 1<sup>ère</sup> insémination – insémination fécondante (IA1-IAF) :**

C'est l'un des critères qui explique les variations de l'intervalle entre vêlages (BONNES *et al*, 1988).

La corrélation entre cet intervalle et l'intervalle V-V est aussi importante que celle entre V-V et V-IA1, et l'allongement de cet intervalle peut être expliqué : soit par un nombre important d'inséminations pour obtenir une insémination fécondante, soit par un très grand intervalle entre chaque insémination (LOISEL 1976).

#### **1.1.2. Evaluation d'un bilan de fertilité :**

##### **\* Fertilité :**

Elle caractérise l'aptitude d'un animal donné à être fécondé. Elle est appréciée par le taux de réussite à l'insémination (CAUTY et PERREAU, 2003).

Selon la fertilité c'est la capacité à produire des ovocytes fécondables. Elle se traduit par le pourcentage de vaches inséminées trois fois ou plus et par le taux de fécondation à la première insémination (BULVESTRE, 2007).

##### **1.1.2.1. L'index de fertilité :**

Est défini par le nombre d'inséminations naturelles ou artificielles nécessaires à l'obtention d'une gestation. Son évaluation précise requiert l'utilisation de plusieurs

paramètres. Seules les inséminations réalisées à plus de cinq jours d'intervalle ont été prises en considération pour le calcul de ces paramètres.

#### **1.1.2.1.1. L'index de fertilité apparent (IFA) :**

Est égal au nombre total d'inséminations effectuées sur les animaux gestants divisé par le nombre de ces derniers.

Des valeurs inférieures à 1,5 et à 2 sont considérées comme normales respectivement chez les génisses et chez les vaches (KLINGBORG, 1987)

#### **1.1.2.1.2. L'index de fertilité total (encore appelé réel) (IFT) :**

Est égal au nombre total d'inséminations effectuées sur les animaux confirmés gestants, confirmés non-gestants, présents ou réformés divisé par le nombre d'animaux gestants. (HANZEN, 2011-2012)

Une valeur inférieure à 2.5 est considérée comme normale pour autant que le nombre d'animaux réformés pour infertilité soit normal (KLINGBORG, 1987).

#### **1.1.2.2. L'index de gestation :**

Est égal à l'inverse de l'index de fertilité correspondant. Il s'exprime sous la forme d'un pourcentage.

Les taux de gestation apparent (TGA) ou total (encore appelé réel) (TGT) s'expriment sous la forme d'un pourcentage. Ils sont respectivement aux rapports multipliés par 100 entre 1 et les IFA et IFT.

Habituellement, le TGA ou le TGT sont utilisés pour évaluer la fertilité le plus souvent lors de la 1<sup>ère</sup> (IGT1, voire 2<sup>ème</sup> (IGT2) ou 3<sup>ème</sup> insémination (TGT3). Le TGA est calculé par le rapport multiplié par 100 entre le nombre de gestations obtenues après la première insémination et le nombre total d'animaux inséminés au moins une fois et pour lesquels une confirmation de la gestation a été réalisée.

Le TGT est calculé par le rapport multiplié par 100 entre le nombre de gestations obtenues après la première insémination et le nombre total d'animaux inséminés au moins une fois et pour lesquels une confirmation ou une non-confirmation de la gestation a été réalisée (HANZEN, 2011-2012)

Habituellement, on observe un taux de gestation total en première insémination compris entre 40 et 50 % dans les troupeaux de vaches laitières ayant une excellente fertilité et compris entre 20 et 30 % chez ceux dont la fertilité est moyenne (KLINGBORG, 1987).

Une diminution de la fertilité du troupeau se traduit habituellement par une augmentation du nombre d'animaux qualifiés de repeat-breeders (RB) c'est-à-dire inséminés plus de deux fois. La littérature renseigne des pourcentages d'animaux repeat-breeders compris entre 10 et 24 % (AYALON 1984, BARTLETT et al. 1986).

# CHAPITRE 2 :

## ETUDE PROSPECTIVE

## **CHAPITRE 2 : ETUDE PROSPECTIVE**

### **2.1 Suivi de la reproduction en période post partum :**

La fécondité du troupeau représente un facteur essentiel de rentabilité et l'optimum économique, en élevage bovin, est d'obtenir un veau par an et par vache ce qui signifie que l'intervalle mise-bas - nouvelle fécondation ne devrait pas dépasser 90 à 100 jours. La durée de l'ancestrus post-partum est affectée par de nombreux facteurs environnementaux, génétiques, physiologiques et métaboliques mais également par l'involution utérine, le développement de follicules ovariens, les concentrations en hormones... (HAFEZ, 1993). Dans le troupeau, la balance énergétique pendant les 20 premiers jours de lactation est importante pour la survenue de l'activité ovarienne post-partum (BUTLER et al, 1981).

#### **2.1.1 L'involution utérine :**

L'involution de l'utérus nécessite 25 à 50 jours et comprend une réduction de la taille de l'utérus, une nécrose, un rétrécissement des caroncules et un ré épithélialisation de l'endomètre (STUDER et MORROW, 1978 ; LESLIE, 1983).

La réduction de la taille de l'utérus commence immédiatement après la mise bas du veau et est relativement légère durant les 10 premiers jours comparativement à la réduction entre le 10<sup>e</sup> et le 14<sup>e</sup> jour du post-partum (PAISLEY et al, 1986 ; SMITH et RISCO, 2002) Cette réduction initiale est principalement due aux contractions utérines produites par l'ocytocine survenant toutes les 3 à 4 minutes durant le premier jour et persistant possiblement jusqu'au troisième jour du post-partum. La tétée est associée à la libération beaucoup plus fréquente d'ocytocine de l'hypophyse que pendant la lactation et est probablement la raison pour laquelle la période d'involution est souvent plus courte chez les bovins de boucherie que chez les vaches laitières (LESLIE, 1983).

Lors de la palpation transrectale, l'utérus normal pendant le post-partum devrait présenter des plis longitudinaux marqués en raison de sa réduction importante (SMITH et RISCO, 2002).

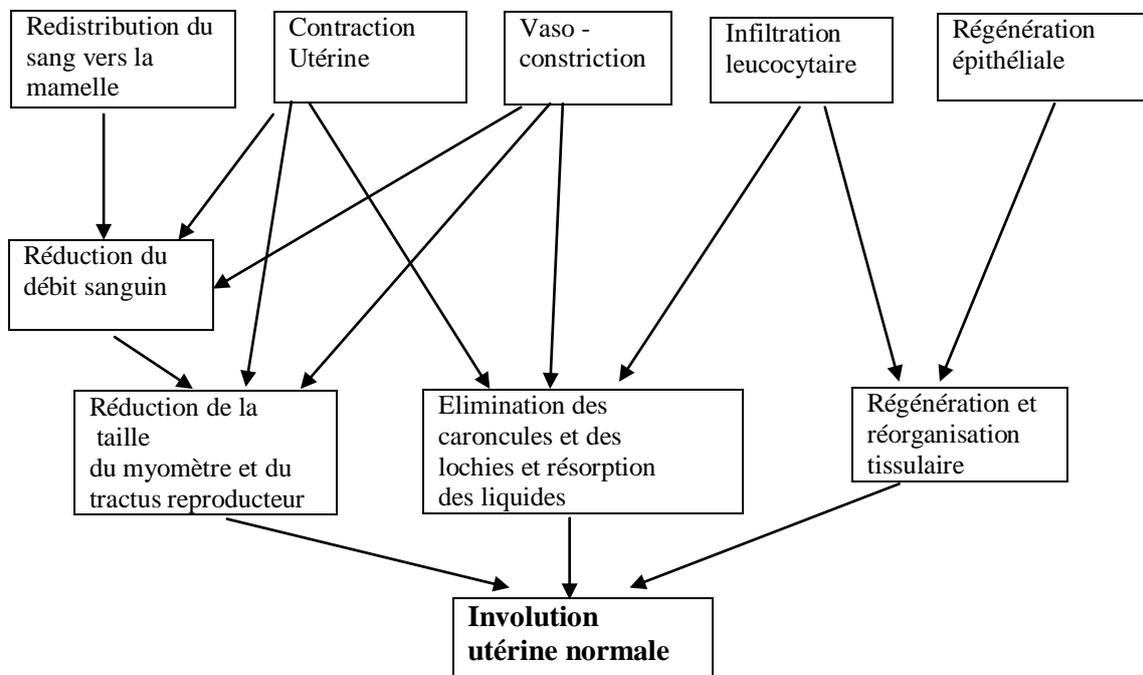


Schéma02: Phénomènes impliqués dans l'involution utérine normale (SLAMA, 1996)

### **2.1.2 Reprise de l'activité ovarienne :**

Chez la vache laitière, la reprise de la cyclicité est rapide, la première vague folliculaire débute entre le 4ème et le 10ème jour suivant le vêlage (SLAMA et al, 1996). Elle s'effectue plus fréquemment sur l'ovaire qui ne portait pas le corps jaune gestatif (KINDAHL et al, 1983 ; GUIBAULT et al, 1987 ; SLAMA et al, 1991).

La première ovulation peut apparaître dès 15 jours après vêlage et à 41 et à 60 jours post-partum, 72,6 et 86% respectivement des femelles sont cyclées (MIALOT et CHASTANT, 2001).

Lors du post-partum, comme pour les génisses, la première ovulation est rarement accompagnée de manifestations œstrales, les pourcentages d'œstrus visibles augmentent lors des cycles ultérieurs et les premières phases lutéales sont plus courtes

que lors de l'activité cyclique normale. Les mécanismes qui conduisent au rétablissement de l'activité sexuelle après le vèlage peuvent se résumer de la façon suivante :

- modulation de la sécrétion de FSH ;
- augmentation de la fréquence et de l'amplitude des pics de LH ;
- reprise de la croissance des gros follicules ;
- rétablissement du rétrocontrôle positif des œstrogènes.

# CHAPITRE 3 :

## LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRISE OVARIENNE POST PARTUM

---

---

## **CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRISE OVARIENNE POST PARTUM**

### **3.1. Les facteurs intrinsèques :**

#### **3.1.1. Age et parité :**

L'âge lié à la parité peut avoir un effet sur la fertilité sachant que HODEL et al. (1995) ont noté que la fertilité décroît avec l'âge de la vache. Par contre, SLAMA et al. (1976) n'ont enregistré aucune influence de l'âge de l'animal sur l'intervalle entre vêlages, par contre d'autres auteurs ont constaté, tant en bétail laitier (DOHOO et al, 1982 /1983) que viandeux (GREGORY et al, 1990; CORY et al, 1990), qu'une diminution de l'intervalle entre vêlage ou entre vêlage et l'insémination fécondante est en relation avec l'âge de l'animal. En effet, beaucoup d'auteurs ont remarqué un allongement de l'IVIAF chez les vaches primipares. Ces problèmes seraient surtout remarqués chez les vaches ayant des problèmes au moment de la parturition ainsi que chez les très jeunes vaches.

DeKRUIF (1975a) n'a pas remarqué de différence sur le taux de conception chez les primipares qui ont mis bas normalement et sans rétention placentaire comparées avec les autres vaches multipares.

L'allongement de l'IVIAF est surtout dû à une IV-1ère chaleur plus longue à cause d'une incidence plus élevée de l'anœstrus chez les vaches primipares. A l'inverse, un allongement de ces intervalles avec l'âge ou le numéro de lactation de l'animal, a été rapporté par d'autres auteurs (ERB et al, 1985). L'intervalle entre le vêlage et la première insémination augmente avec le numéro de lactation de l'animal (STEVENSON et al, 1983).

RON et al. (1984) ont noté que les génisses laitières sont habituellement plus fertiles que les vaches, et HANZEN (1996) a constaté une tendance générale à la diminution des performances de reproduction avec l'accroissement du rang de lactation.

---

---

### **3.1.2. La lactation :**

Les études analysant les relations entre production laitière et les caractères de reproduction ont été nombreuses. Cependant, elles sont loin de dégager des conclusions comme effet ou absence d'effets, causes ou conséquences ou effets indirects.

Un antagonisme génétique important peut exister entre une forte production laitière et la fertilité chez la vache laitière (EVERETT et al, 1966; BERGER et al, 1981).

LABEN (1982), a rapporté qu'il n'y avait pas d'antagonisme entre la production et la fertilité si l'alimentation est correcte.

OUWELTJES et al. (1996) ont remarqué une baisse de la fertilité chez les fortes productrices. Cependant, LEAN et al. (1989) ont démontré qu'une réduction des performances de reproduction était associée à un pic de lactation élevée chez les fortes productrices en Californie. Les vaches ayant un pic supérieur à 32,2 kg par jour ont un taux de conception plus faible que les vaches dont le pic est inférieur ou équivalent les 32 kg de lait par jour.

Chez les différentes espèces en général, l'ovulation est supprimée après la parturition et durant la lactation, et ce, pour une période qui varie selon les espèces ; les vaches en lactation ont une baisse de fertilité et l'intensité d'apparition des chaleurs diminue, (PURSLEY et al.1996).

Il est à noter que le taux de gestation a diminué de 65% en 1951 à 50% en 1975 pour atteindre un taux de 40% en 1993 (NEBEL et al, 1993).

Cette diminution du taux de conception (HANZEN et al. (1983) et LEAN et al. (1989), ainsi que le retard d'activité ovarienne, étaient liés à une production laitière élevée.

---

HAGEMAN et al. (1991) ont noté que l'accroissement de la production laitière se traduit par une augmentation des intervalles entre le vêlage et une baisse de la fertilité.

Cependant LABEN et al. (1982), ont noté que les vaches ayant une production laitière élevée avaient une période du post-partum et un IVIF plus court.

WOLTER (1992) a remarqué que l'intervalle entre deux vêlages s'accroît statistiquement d'un jour pour 100 kg supplémentaires par lactation.

Les effets de la production laitière sont rapportés aussi par LAPORTE et al. (1994) dont une influence significative de la production de lait journalière sur la fréquence des kystes ovariens.

Dans leur étude, FAUST et al. (1988), ont remarqué que le taux de réussite par gestation est plus élevé chez les fortes productrices laitières.

### **3.1.3. Effet du poids corporel :**

L'effet du poids corporel sur les performances de reproduction a été largement décrit par les auteurs. En effet, une perte de poids excessive en début de lactation peut être néfaste pour la fertilité de la vache.

BULMAN et al. (1977) ont noté que l'état corporel des vaches au vêlage est plus important que le niveau alimentaire au cours du post partum, et les vaches qui sont en mauvais état au vêlage mais qui sont alimentées pour prendre du poids, ont un intervalle moyen vêlage-premier œstrus de 76 jours. Cette valeur est réduite de moitié quand les vaches sont en bon état au vêlage.

Il apparait que le rythme et l'importance de la perte de poids subis par la vache laitière en début de lactation influencent tous deux intervalles vêlage-première ovulation, l'intervalle vêlage-premier œstrus, le taux de fécondation, et l'IVIAF (YOU DAN, 1975).

Les vaches qui perdent plus d'une unité d'état corporel présentent un taux de réussite de la première insémination plus faible que chez les vaches qui maintiennent des réserves au moment de leur mise à la reproduction (FERGUSON ,1993). Selon le

---

même auteur, une fertilité optimale (taux de conception à 50 %) est maintenue lorsque le déficit énergétique cumulé ne dépasse pas 350 Mcal, ce qui représente une perte inférieure à une unité d'état corporel.

#### **3.1.4. Le déroulement du vêlage et trouble du péri-partum :**

Elles constituent les moments préférentiels d'apparition de pathologies métaboliques et non métaboliques susceptibles d'être responsables d'infertilité et d'infécondité.

PHILIPSSON (1976) a constaté une baisse des performances de reproduction et une plus grande proportion d'animaux vendus à la suite de vêlage difficiles.

DOHOO et al. (1984) ont remarqué une diminution importante puis progressive des difficultés de vêlage avec le rang de lactation des vaches laitières.

##### **3.1.4.1. Le vêlage dystocique :**

Le vêlage dystocique est du en général à une disproportion fœto-pelvienne.

La fréquence des accouchements dystociques est plus importante chez les primipares que chez les pluripares (THOMSON et al, 1983). Une fréquence différente entre les races laitières et viandeuses est à noter.

L'accouchement dystocique entraîne des déchirures du tractus génital essentiellement le cervix, entraînant ainsi l'apparition d'infections et un retard du retour des chaleurs.

Selon BARKEMAN et al. (1992), ce facteur contribue à diminuer les performances de reproductions ultérieures des animaux.

##### **3.1.4.2. Hypocalcémie :**

Appelée aussi Fièvre du lait ou Fièvre vitulaire, elle a lieu au moment ou à l'approche de la mise bas. Elle est causée par une demande excessive de calcium au moment de lactation.

---

Une augmentation du risque de fièvre vitulaire avec l'âge de l'animal a été observée (THOMSON et al, 1983 ; CURTIS et al, 1984).

Pour maximiser le taux de conception, on doit prévenir les désordres de reproduction. Les désordres métaboliques comme la fièvre vitulaire ont une grande incidence de désordres de reproduction et un faible taux de conception. Le taux de conception à la première insémination serait de 38% pour les vaches traitées de fièvre vitulaire, alors qu'il est de 47 % pour les vaches saines.

Selon SMITH (1992), l'incidence des kystes ovariens est de 20% pour les vaches souffrant de fièvre vitulaire, alors qu'il n'est que de 4% pour les vaches saines.

#### **3.1.4.3. La rétention placentaire :**

La vache souffre de rétention placentaire si le placenta n'est pas complètement expulsé dans les 12 heures qui suivent l'expulsion du veau. Une fréquence de 5 à 10% de rétention placentaire est considérée comme normale. Cependant, cette fréquence augmente avec la fréquence des vêlages difficiles ou prématurés, ou par les infections bactériennes.

Le retrait manuel du placenta est proscrit à cause des blessures qui s'ensuivent et qui peuvent provoquer une stérilité permanente ; une stérilité temporaire provoque une augmentation du nombre de jours avant le retour des chaleurs. La rétention placentaire est souvent suivie d'autres complications (infections utérines et pyomètre).

Elle entraîne de l'infertilité (COLEMAN et al, 1985), et de l'infécondité (HILLERS et al. 1984), et son effet sur l'intervalle entre vêlage est de 0 à 10 jours.

Les causes prédisposant les métrites contribuent à l'apparition des rétentions placentaires, et il est à noter que les déficiences en sélénium augmentent les rétentions placentaires et les métrites.

La prévention de la rétention placentaire doit inclure une hygiène parfaite au vêlage ainsi qu'une alimentation bien équilibrée au moment du tarissement.

---

---

### **3.1.5. L'état de santé des animaux :**

Dans les exploitations de vaches laitières, les maladies d'élevage représentent une composante essentielle des performances, compte tenu de leurs conséquences biologiques (baisse de production, infécondité), et économique (cout vétérinaire, réforme précoce,) ainsi de nombreux troubles de santé peuvent affecter les résultats de reproduction telles que les infections et les maladies spécifiques qui sont responsables de mortalités embryonnaires et d'avortements.

### **3.2. Les facteurs extrinsèques :**

#### **3.2.1. Alimentation :**

Chez beaucoup de vaches laitières en début de lactation, l'augmentation de la production laitière dépasse l'apport en aliments ; comme conséquence, il y a une balance énergétique négative qui résulte chez la vache en une mobilisation des réserves énergétiques. Le résultat est une perte de poids, la balance énergétique négative est à son maximum 1 à 2 semaines après la mise bas et peut persister au-delà de 5 à 6 semaines quand le pic de production est atteint. Pendant cette période, la prise d'énergie alimentaire est plus faible que la quantité d'énergie nécessaire à la production laitière (ANDREW et al, 1994). Pour compenser ce déficit, l'animal utilise ses réserves de graisse justifiant une proportion plus élevée (39% des vaches maigres) dont l'état corporel de 1.0 ou 2.0 sont retrouvés au deuxième mois de lactation.

Le niveau énergétique a une influence significative sur l'activité ovarienne. En effet, dans les troupeaux laitiers, l'anœstrus du post-partum est conditionné en grand partie par le bilan énergétique des animaux (BUTLER et al, 1981). Le déficit énergétique retarde la reprise d'une activité cyclique normale, et cet effet semble être modulé par des facteurs hormonaux, les peptides opiacés (Béta endorphines, enképhalines) synthétisés pour stimuler les centres nerveux de la prise de nourriture. Selon BUTLER et al. (1989), ces peptides inhibent la synthèse hypothalamique de GNRH diminuant ainsi la libération de LH.

Les peptides opiacés stimulent aussi l'insuline et l'insuline like growth factor (IGF-1) dont le taux plasmatique reste faible lors d'insuffisance énergétique.

---

L'insuline influence la croissance folliculaire en agissant directement sur l'ovaire ou en régulant via le liquide céphalo-rachidien l'activité de l'hypothalamus en fonction du statut énergétique de l'animal (BASKIN et al, 1987; PORETSKY et al, 1987).

La baisse du taux d'insuline et de l'IGF-1 associé au déficit énergétique peut être considérée comme un facteur limitant majeur de l'activité ovarienne après la part chez la vache laitière.

Des niveaux bas de glucose et d'insuline durant les premiers mois de lactation déprécient la sécrétion de LH ou agit directement sur l'ovaire en inhibant la sécrétion de stéroïdes (HAFEZ, 1993).

BUTLER et al, (1989) ont suggéré qu'une balance énergétique négative déprécie l'activité ovarienne en inhibant la libération pulsatile de LH.

### **3.2.2. Logement et environnement :**

#### **3.2.2.1 .Système d'habitat :**

L'étable pour les vaches laitières constitue la partie principale des bâtiments. C'est l'outil de production indispensable destiné à abriter les animaux pour optimiser leur production, et permettre à l'éleveur d'entretenir son troupeau dans des conditions de travail satisfaisantes.

Il est nécessaire de prévoir des surfaces et des volumes d'aire de vie suffisants : En bâtiment fermé, une vache laitière doit disposer d'un volume d'air de 25 à 30 m<sup>3</sup>.

Le gabarit des vaches conditionne également :

- > La longueur d'auge qui doit être de 0.70 à 0.75 m/ vache.
- > La largeur des couloirs de retour de salle de traite, de 0.90m.
- > Largeur des couloirs de contention, de 0.80m. (METGE ,1990).

Les aires de couchage doivent être suffisamment grandes. Il faut prévoir aussi une bonne orientation des étables ouvertes afin de bénéficier d'un bon ensoleillement tout en se protégeant des vents dominants. Pour les bâtiments fermés, il faudra assurer une bonne élimination de la vapeur d'eau dégagée par les vaches ; en fait une vache laitière produit entre 350 à 500 g de vapeur d'eau par heure selon la température

---

ambiante. Cette vapeur doit être renouvelée à raison de 0.5 m<sup>3</sup> / h/ kg de poids vif (METGE ,1990).

Une aire d'exercice assez grande pour permettre aux animaux de se mouvoir, rendant ainsi plus efficace le contrôle des chaleurs. Le logement de la vache à traire doit être séparé de l'étable et éloigné de la salle de traite. Il est nécessaire aussi d'aménager à l'intérieur de la stabulation d'un parc pour les vaches dont la date du terme approche, et ce parc doit être abondamment paillé, une désinfection de celui-ci doit être minutieuse. (METGE ,1990).

Les désordres de reproduction causés par les infections sont fréquemment constatés chez les vaches en stabulation entravée (De KRUIF, 1975b). La détection des chaleurs est plus facile à observer en stabulation libre qu'en stabulation entravée.

La nature du sol aussi a une influence considérable sur les performances de reproduction ; les sols glissants (en lisiers) sont associés à une réduction des tentatives de chevauchement comme l'indique BRITT (1986). Il en est de même pour les sols durs (en béton) comparativement aux sols recouverts de litière.

BARNOUIN (1983), note que le logement des vaches du groupe à mauvaise fertilité est principalement la stabulation entravée, la stabulation libre dominant dans le groupe de vache à bonne fertilité, ces résultats convergent avec ceux cités par PACCARD (1981), indiquant une supériorité de la stabulation libre au niveau des performances de reproduction, par le biais d'une plus grande facilité de détection des chaleurs et d'un plus grand exercice des vaches.

#### **3.2.2.2. Climat :**

Il affecte directement les capacités reproductives de la vache et indirectement la qualité et la quantité de son alimentation. De nombreux auteurs indiquent qu'une humidité élevée et/ou une température ambiante défavorise la fertilité et la fécondité en augmentant le nombre d'inséminations et en prolongeant L'IVIF. Selon des études réalisées, la fertilité et la fécondité présentent des variations saisonnières (HAGEMAN et al ,1991).

Les conditions thermiques sont une contrainte sérieuse pour les performances de reproduction surtout pour les fortes productrices Holstein et Frisonne originaires des régions tempérées.

---

Ainsi, le taux de conception chez les Holsteins baisse de 52 % en hivers à 24 % en été (BARKER et al, 1994).

En effet, GWAZDAUSKAS et al. (1975), rapportent une suppression de la fertilité durant les périodes chaudes des mois d'été.

En climat subtropical, les études menées par ALI et al. (1983) en Iraq, démontrent un effet défavorable du stress thermique en saison d'été sur la fertilité des vaches Frisonne.

A Cuba, FERNANDEZ LIMIA et al. (1990) remarquent le même problème. En Afrique du Sud, DUPREEZ et al. (1991), rapportent un faible taux de conception en première insémination de 33 % quand l'index température- humidité est élevé comparé à un taux de 74% quand cet index est plus bas.

Cependant, En Arabie Saoudite, l'industrie laitière arrive quand même à faire face aux problèmes thermiques durant les mois d'été (GORDON et al, 1987).

Il est bien connu que les vaches sont défavorablement plus affectées par les hautes températures que les génisses (THATCHER et COLLIER, 1986).

COLEMAN et al. (1985), rapportent un retard dans l'apparition des premières chaleurs de 9 jours pour les vaches vêlant au printemps comparées à celles vêlant durant les autres saisons.

SILVA et al. (1992) rapportent un allongement de L'IV-1 ère insémination de 7 jours, ainsi qu'un allongement de l'IVIF de 12 jours, et de L'IVV de 13 jours pour les vêlages des saisons chaudes.

D'autres effets sont : un retard du début de la puberté, une réduction de l'intensité des chaleurs, des chaleurs silencieuses, une augmentation de mortalité embryonnaire, ainsi qu'une dépression de la spermatogenèse chez le taureau sont à souligner (BOND, 1972).

La faible luminosité jouerait aussi un rôle défavorable.

### **3.2.2.3. La saison :**

En région tempérée, les auteurs ont remarqué que la fertilité était plus élevée au printemps qu'en automne ou en hiver (ANDERSEN, 1966; De KRUIF, 1975 a). L'explication générale qu'on puisse donner à cette faible fertilité en saison d'automne

---

et d'hivers est la plus grande difficulté à détecter les chaleurs. Certains auteurs supposent aussi que la courte durée du jour contribue à diminuer la fertilité (DEAS, 1971 .ROINE, 1973).

Cette faible fertilité entraîne un faible taux de réussite en première insémination, plus de repeat-breeders, un plus long IVV, et IVIF (BOYD et al, 1961 ; HEWETT, 1968).

En région tropicale, une pauvre fertilité est observée durant les périodes sèches ; les principaux échecs se manifestent par une augmentation du nombre d'inséminations par conception, et de l'ancœstrus, et ceci est dû au stress thermique ainsi qu'à une réduction de l'alimentation. La saison où l'on remarque une fertilité élevée est la saison pluvieuse (JAINUDEEN, 1976).

### **3.2.3. Troupeau-exploitation :**

#### **3.2.3.1. Taille du troupeau :**

Les effets sont variables avec une tendance à la dégradation des performances avec l'accroissement de la taille du troupeau. Ceci résulte d'une moins bonne surveillance ainsi qu'une moins bonne détection des chaleurs, et d'un moins bon rationnement individuel.

Des études concluent à la diminution de la fertilité avec la taille du troupeau (LABEN et al, 1982).

#### **3.2.3.2. Facteurs humains :**

La technicité, la disponibilité et le comportement de l'éleveur et du personnel exercent une influence (HANZEN, 1996).

VALLET et al. (1997), rapportent que les activités extérieures à l'exploitation, ainsi que le tempérament nerveux de l'éleveur seraient des facteurs de risque d'infécondité.

# Partie expérimentale

# Matériels et Méthodes

## **1. Objectif**

Dans le cadre de gestion de la reproduction des bovins laitiers au niveau de la région de Mitidja, nous avons effectué une étude qui a pour objectifs de:

- justifier la mise en place d'une gestion de la reproduction dans un élevage bovin.
- d'évaluer les performances de fécondité et de fertilité des troupeaux
- d'étudier quelques facteurs de risque causant l'infécondité l'infertilité

## **2. Matériels et méthodes**

### **2.1. Matériels**

L'étude des performances de reproduction dans l'élevage bovin moderne a eu lieu dans quatre exploitations de la région de Mitidja. Globalement, l'enquête a été menée sur un effectif total de 305 vaches importées en tant que génisses pleines de races Holstein, montbéliarde, fleckvieh, brune des alpes. Les différentes données ont été collectées à partir des registres de suivi de reproduction disponibles au niveau des différentes exploitations. Ces données brutes ont été groupées puis exploitées en vue de faire ressortir les paramètres de reproduction les plus probants en élevage laitier : l'âge à la première mise à la reproduction, l'âge au premier vêlage, les dates des vêlages, les dates d'inséminations ainsi que les saisons de vêlage.

#### **2.1.1. Présentation des fermes**

##### **2.1.1.1. Ferme BABA- ALI (ITELV)**

ITELV est un institut gouvernemental depuis 1999, après l'association de deux instituts techniques : l'ITBO (production bovine et ovine) et l'ITPE (petites élevages).

L'ITELV : c'est une ferme expérimentale de l'institut technique des élevages, située à Baba – ALI (commune de Birtouta); cette ferme pratique l'élevage des petits animaux et également l'élevage des ruminants tel que le bovin et l'ovin.

Du point de vue conditions climatiques, cette ferme appartient à une zone comprise entre les isohyètes 650 et 800 mm de pluie par an.

Les pluies sont souvent suivies de vents violents Nord-Sud, les brouillards sont également fréquents en hiver.

Les températures peuvent atteindre +40 c° en été et – 4 c° en hiver.

La station dispose d'une superficie de 420 ha de surface agricole dont 380 ha est considérée comme surface agricole utile. La présence de 3 puits fonctionnels permet la culture de fourrage toute l'année pour des utilisations en vert, en sec ou encore en ensilage.

### **2.1.1.2. Ferme DHAOUI AHMED (OUAMRI ; MEDEA)**

La ferme DHAOUI AHMED située dans la commune d'Ouamri à environ 30 km à l'ouest du lieu de la Wilaya de MEDEA, en bordure de la route nationale N° 18, elle est loin des lieux d'habitation.

Elle repose sur 800ha, Son activité est concentrée principalement sur la céréaliculture et l'arboriculture, elle possède également un élevage bovin laitier important : un effectif total de 227 avec 97 vaches laitières de différentes races (Fleckvieh, Montbéliarde et la brune des alpes).

Le logement est de type semi-extensif en stabulation libre et semi entravée, les vaches sont traitées deux fois par jour (à 3h du matin et à 15h d'après midi). Une salle de traite en épi avec huit machines à traire. La conduite d'élevage semble s'orienter vers les techniques modernes dans le domaine, on note que les vaches en production portent des colliers des différentes couleurs selon l'état physiologique (vert : bonne productrice, rouge : gestante...). Les vêlages ont lieu dans une autre étable, dans le but d'éviter toute source de contamination pour les nouveaux nés. Le sevrage est pratiqué à l'âge de 2 à 3 mois. On note aussi la présence d'un distributeur automatique du lait (DAL) dans l'étable des veaux, il y'a également un pèse bétail, utilisé surtout pour les génisses mises à la reproduction. Le diagnostic de gestation est réalisé à partir de 30 à 35 jours par échographie puis confirmées par la palpation rectale à trois mois. Le tarissement est pratiqué à partir du 7<sup>e</sup> mois de gestation. Au sein de l'exploitation on note la présence des silos pour l'ensilage. Une grosse fosse à lisier et une grande citerne avec puissant aspirateur pour jeter le lisier à l'extérieur de la ferme.

Cette région est caractérisée par un climat continental, froid en hiver, où la température peut descendre jusqu'à -4c°, une saison sèche qui débute en mai et se poursuit au mois d'octobre. La pluviométrie moyenne annuelle est de 450mm.

### **2.1.1.3. Ferme BENI TAMOU (BLIDA)**

C'est une SGD (société générale de distribution de lait cru) dirigée par groupe d'industriels, située dans la commune de BENI TAMOU, circonscription de OUED EL EULLAIG, wilaya de BLIDA.

Cette ferme s'occupe de l'élevage bovin et la distribution de lait crut depuis 2003, son cheptel est constitué essentiellement de Prim Holstein, de Montbéliarde et de Fleckvieh.

De point de vue conditions climatique, c'est une zone tempérée.

Le système d'irrigation et abreuvement est assuré par un seul puits fonctionnel.

La gestion de la reproduction était exclusivement assurée jusqu'en 2010 par l'insémination artificielle et depuis cette date ils ont introduit la saillie naturelle comme mode de reproduction, Depuis 200,5 la ferme a aussi assuré la création de pépinière des génisses.

### **2.1.1.4. Ferme OULED CHEBEL (ALGER)**

C'est une petite ferme d'élevage bovin à petit effectif qui repose sur 5000 m<sup>2</sup>, la conduite d'élevage s'oriente vers des techniques d'élevage traditionnel. et le logement est de type intensif avec stabulation entravée.

Pas de présence de taureau dans la ferme, la saillie se fait exclusivement par IA.

De point de vue conditions climatique, c'est une zone tempérée.

## **2.2. Méthode**

### **2.2.1. Etude rétrospective des performances de reproduction**

L'évaluation des performances de reproduction repose sur le calcul des indicateurs de l'état de reproduction à base des données récoltées à partir d'un registre : date de naissance, date des IA, date de l'insémination fécondante et la date des vêlages. Sur cette base des données on a effectué un bilan de fécondité pour génisses (IN-IA1, IN-IAF, IA1-IAF, IN-V1) et vaches (IV-IA1, IV-IAF, IA1-IAF, IV-V) ,, et un bilan de fertilité (Taux de réussite à la 1<sup>er</sup> IA, taux de retour en chaleur) pour les génisses et les vaches à base d'un logiciel Excel.

Cette étape nous permet d'avoir une idée globale sur les performances de reproduction de la ferme. Celle-ci nous servira comme étant un élément de comparaison après instauration de suivi.

### **2.2.2. Étude prospective des performances de reproduction**

. Notre étude prospective met en évidence la situation actuelle des divers paramètres de fécondité et de fertilité et leur relation avec différents facteurs ; la production laitière, race, numéro de lactation et la saison de vêlage. Notre étude est réalisée sur deux fermes : la ferme BABA- ALI (ITELV) sur un effectif de 62 vaches et la Ferme DHAOUI AHMED (OUAMRI) sur un effectif de 75vaches.

# Résultats et discussion

### **3. Résultats et discussion**

#### **3.1. Etude rétrospective**

##### **3.1.1. Paramètres de fécondité**

###### **3.1.1.1. Age à la première mise à la reproduction :**

Chez les génisses laitières, la puberté se manifeste entre 12-15 mois. Cet histogramme représente que l'intervalle naissance - première insémination est de l'ordre de 18,7 mois. Ce retard de mise à la reproduction s'explique essentiellement par l'état corporel inadéquat des génisses c'est à dire qu'elles n'ont pas atteint un développement corporel suffisant (2/3 du poids de l'adulte).

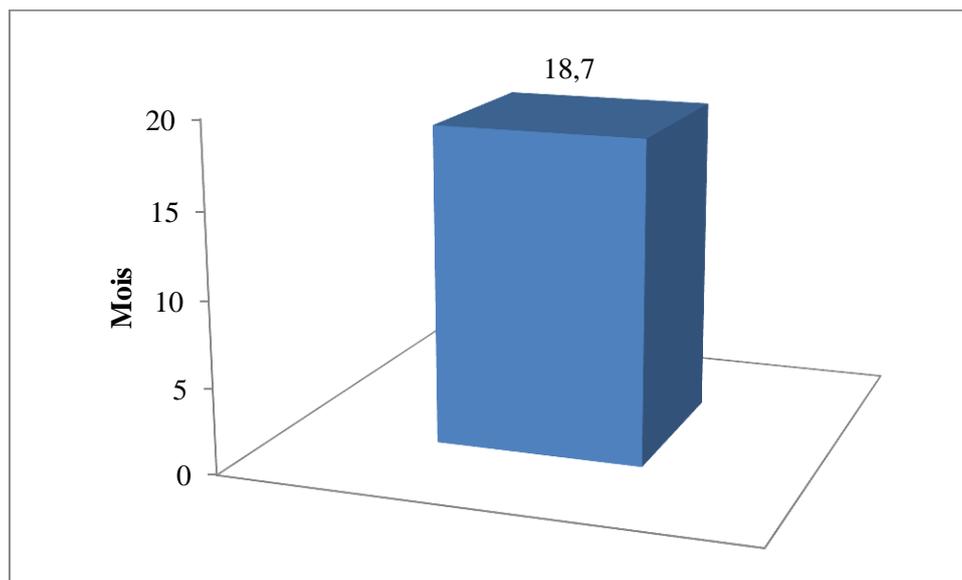


Figure1 : l'âge moyen de mise a la reproduction.

###### **3.1.1.2 Age au premier vêlage :**

On remarque sur la figure 2 que la moyenne d'âge au premier vêlage est de 28,4 mois relativement élevée de la norme de 24 mois (HANZEN, 2007). Selon (ADAMOU N'DAYAIE, et al, 2006), l'âge moyen au premier vêlage était de 30 à 36 mois.

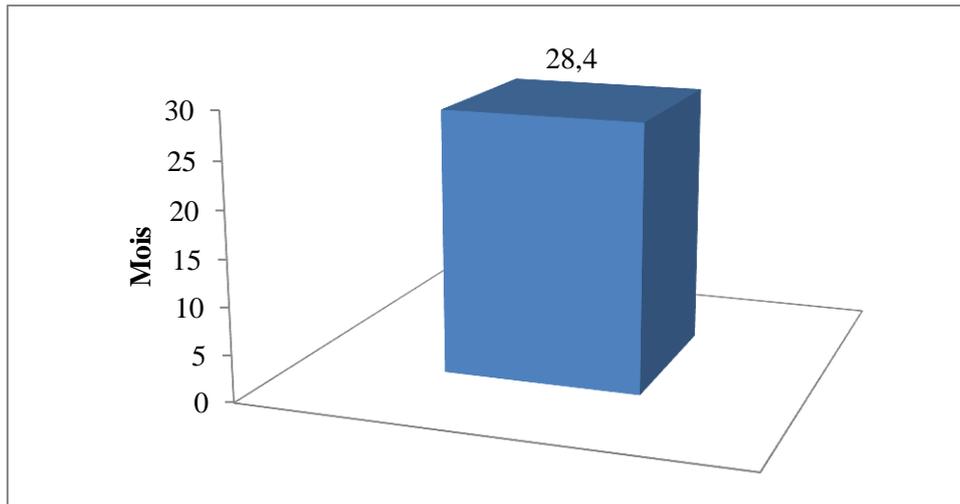


Figure 2 : l'âge moyen au premier vêlage.

### 3.1.1.3. Intervalle vêlage-vêlage :

Cette représentation nous montre des intervalles V-V respectivement de la première jusqu'à la quatrième lactation de  $494,8 \pm 135,8$  jours,  $483,7 \pm 137,8$  jours,  $433,8 \pm 106,9$  jours et  $396,9 \pm 75,1$  jours. On remarque d'après ces valeurs que les intervalles des deux premières lactations dépassent largement les normes de 365 à 400 jours (HANZEN., 2007), alors que les deux dernières lactations sont proches des normes. Cependant, certains auteurs ont trouvé des intervalles de 413 jours (MADANI et al, 2007) et de 422 jours (BOUZEBDA et al, 2006). L'intervalle de  $494,8 \pm 135,8$  jours pour la première lactation et de  $483,7 \pm 137,8$  jours pour la deuxième lactation peuvent s'expliquer par l'allongement de l'APP dû essentiellement aux statuts énergétiques des femelles.

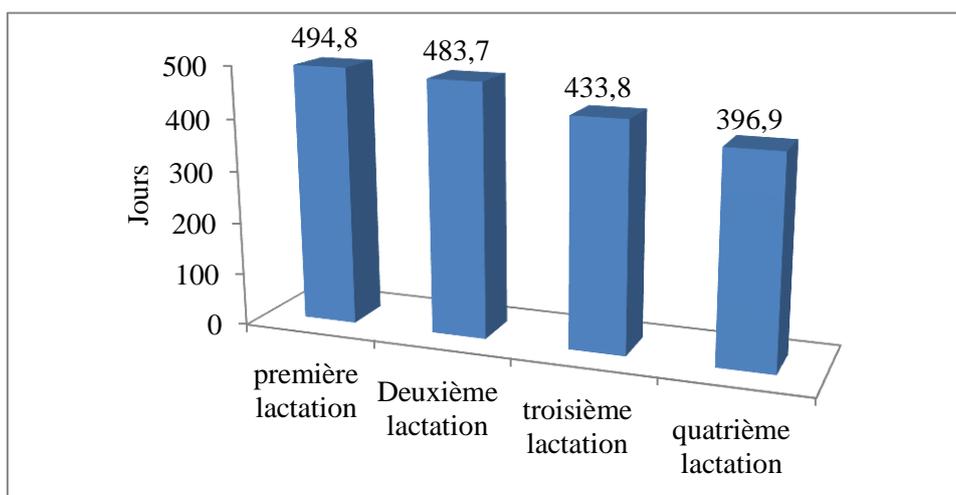


Figure 3 : Intervalle vêlage-vêlage

#### **3.1.1.4. Intervalle vêlage- première insémination :**

La figure n°4 montre une diminution de l'IV-IA1 de première à la quatrième lactation (de 184 jrs à 79 jrs) mais restent nettement supérieures à 60 jours (HANZEN., 2007). Les allongements de ces périodes d'attentes s'expliquent principalement par la mauvaise détection des chaleurs et quelques pathologies post puerpérales (métrites, rétention placentaire).

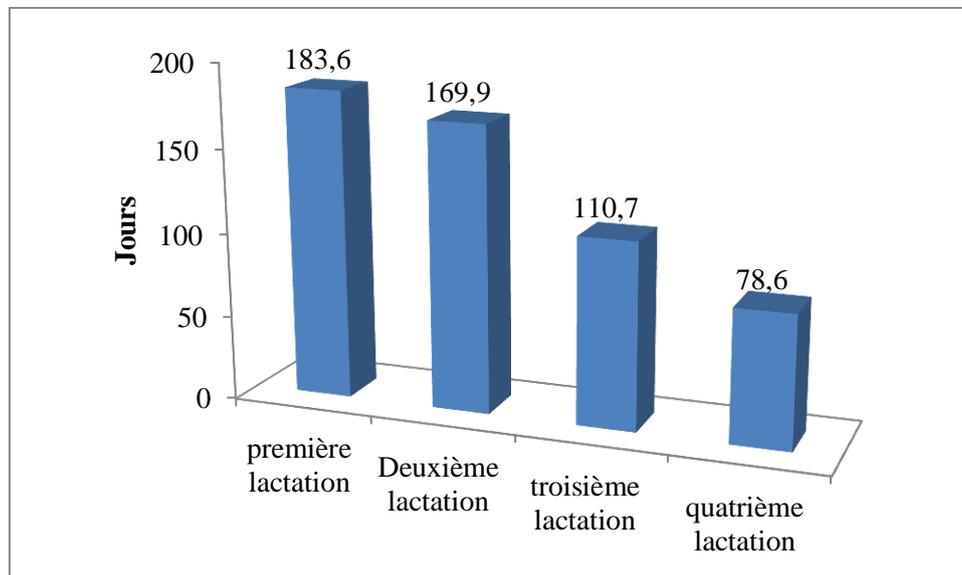


Figure 4 : Intervalle vêlage- première insémination

#### **3.1.1.5. Intervalle vêlage- insémination fécondante :**

L'histogramme ci-dessous montre également une diminution de l'IV- IAF de la première à la quatrième lactation de 220 jrs à 110 jrs. Cependant, de nombreux auteurs rapportent des intervalles compris entre 125 jours et 160 jours (BOUZEBDA et al, 2006 ; MADANI et al, 2007). Cette augmentation des intervalles s'explique par le nombre important de retour, surtout pour la première lactation.

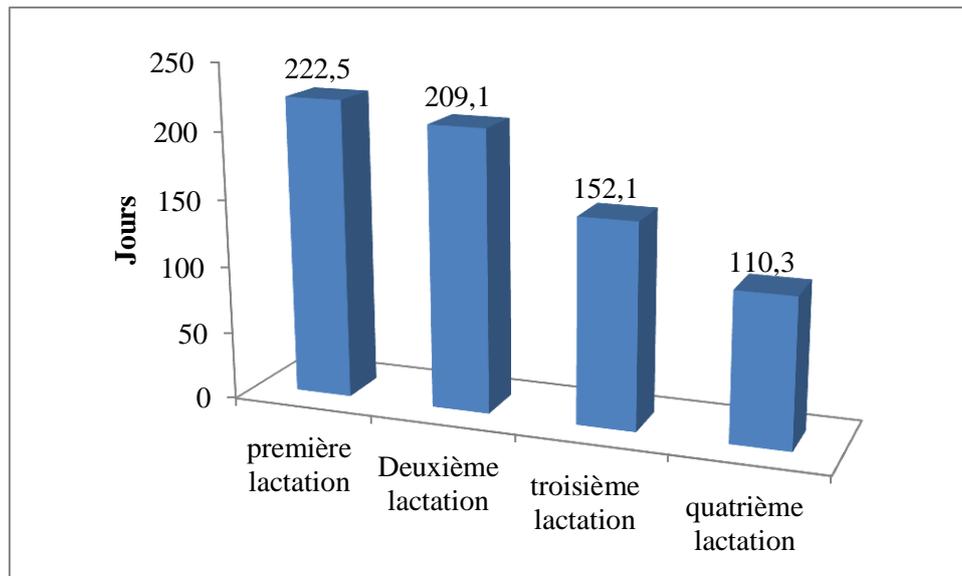


Figure 5 : Intervalle vêlage- insémination fécondante

### 3.1.2. Paramètres de fertilité

#### 3.1.2.1. Paramètres de fertilité des génisses :

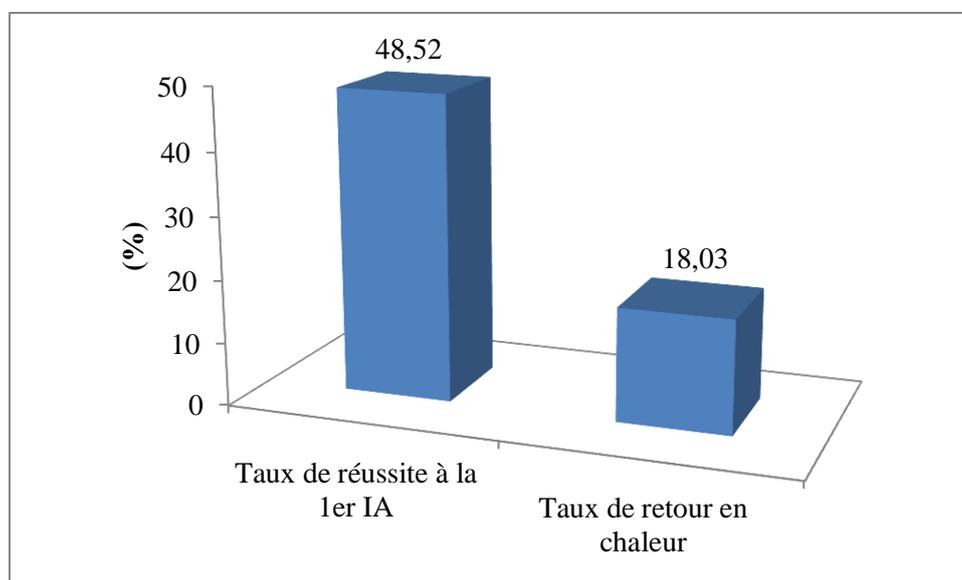


Figure 6 : Paramètres de fertilité des génisses

### 3.1.2.2. Paramètres de fertilité des vaches :

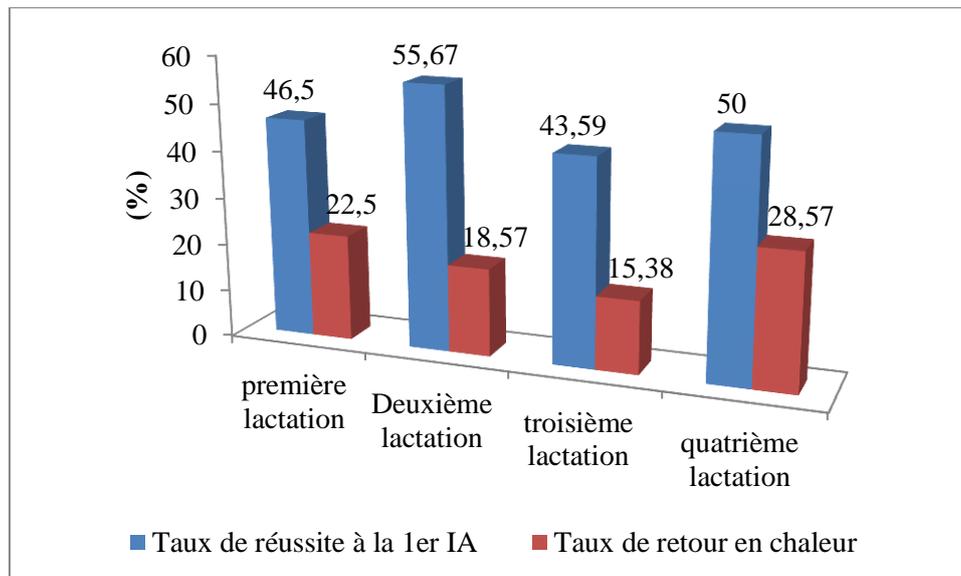


Figure 7 : Paramètres de fertilité des vaches

### Appréciation de la fertilité :

Des résultats très médiocres sont constatés lors de l'appréciation de la fertilité dans notre élevage. En effet, ce paramètre s'apprécie par le taux de réussite en première insémination et par le nombre des femelles nécessitant 3 IA et plus. BOSIO (2006) considère qu'un taux de 55 à 60% (objectif 70%) pour un IV-IF de 80 jours peut être considéré comme satisfaisant lors de la première tentative d'insémination, alors que le taux enregistré dans nos exploitations est de 48,52% pour les génisses et 48,94% pour les vaches. D'autres auteurs comme BOUZEBDA et al (2006) trouvent des résultats similaires avec un taux de 31,43% à l'Est algérien. L'étude réalisée à l'Ouest révèle un taux de réussite de 58,62%, alors que celle réalisée au Sud révèle un pourcentage moyen de 46,42%.

Au Québec, le succès à l'insémination tend à descendre sous la barre des 40% (CALDWELL et al 2003). A plusieurs endroits à travers le monde, des situations similaires sont rapportées, signalant une dégradation de la fertilité (CALDWELL et al 2003). Selon Chevallier et al (1998), dans une étude de terrain conduite de 1988 à 1997, le TRIA1 s'est sensiblement dégradé jusqu'en 1995, chutant de 60% à 53,4% avant de se stabiliser. Dans une étude menée à la Réunion, entre 1993 et 2000, le TRIA1 est passé de 42% à 28% (TILLARD et al 2005).

Le taux faible de réussite en première IA enregistré durant les quatre dernières campagnes peut avoir plusieurs origines : absence de fécondation, mortalité embryonnaire, détection imprécise des chaleurs ou une production laitière importante.

### **Taux des animaux fécondés après trois IA et plus :**

Dans un élevage, le taux des vaches nécessitant 3 inséminations et plus (c'est-à-dire les cas de repeat breeding) ne doit pas dépasser 15% (SEEGERS et MALHER 1996 ; GAYRARD 2005) voire 20% (ZINZIUS 2002 ; OTZ 2006). Pareillement, notre étude a révélé un taux moyen de retour (pour les quatre campagnes successives de 18,03% pour les génisses et 21,26% pour les vaches.

### **3.1.3. Distribution des vêlages selon les saisons :**

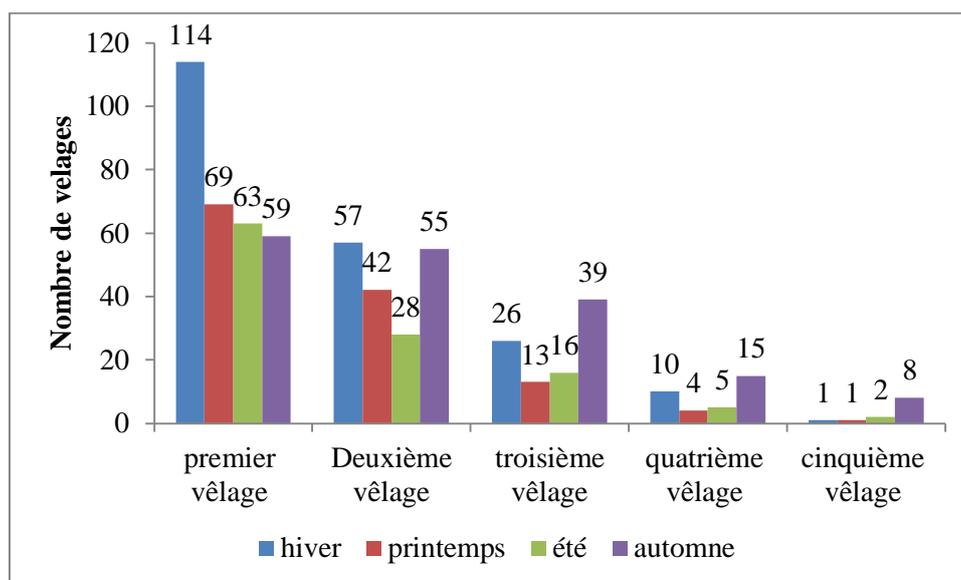


Figure 8 : Distribution des vêlages selon les saisons

Malgré que la répartition des vêlages soit étalée sur toute l'année, nous constatons des concentrations élevées des vêlages durant la saison hivernale pour les primipares comme pour les pluripares avec un pourcentage de 33.17% en hivers, 20.57% en printemps, 18.18% en été et 28.07% en automne. Ces concentrations sont défavorables à cause des conditions climatiques difficiles ce qui augmente les mortalités néonatales, et allonge aussi la période d'ancêtre post-partum.

### 3.1.4. Bilan de fécondité selon les races

#### 3.1.4.1. Génisses

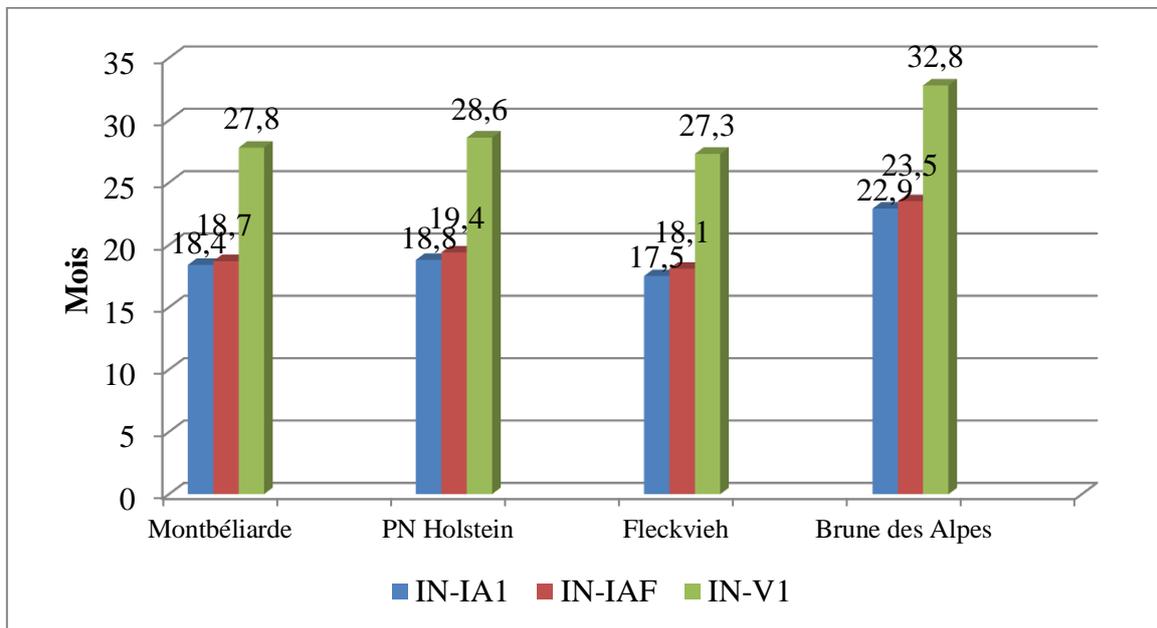


Figure 9 : Paramètres de fécondité des génisses selon les races

#### 3.1.4.2. Vaches :

racés	Montbéliarde	Holstein	Fleckvieh	Brune des Alpes
N° lactation				
première lactation	180.8 ± 132.5	177 ± 138.4	225.3 ± 136.2	105.8 ± 26.6
Deuxième lactation	171.6 ± 138.8	234.5 ± 194.7	85.3 ± 47.1	79.3 ± 33.7
troisième lactation	134.0 ± 86.3	143.1 ± 51.8	93.1 ± 69.7	/
quatrième lactation	111.0 ± 59.4	/	48.9 ± 14.6	/

Tableau 01 : Variation de l'IV-IA1 selon les races

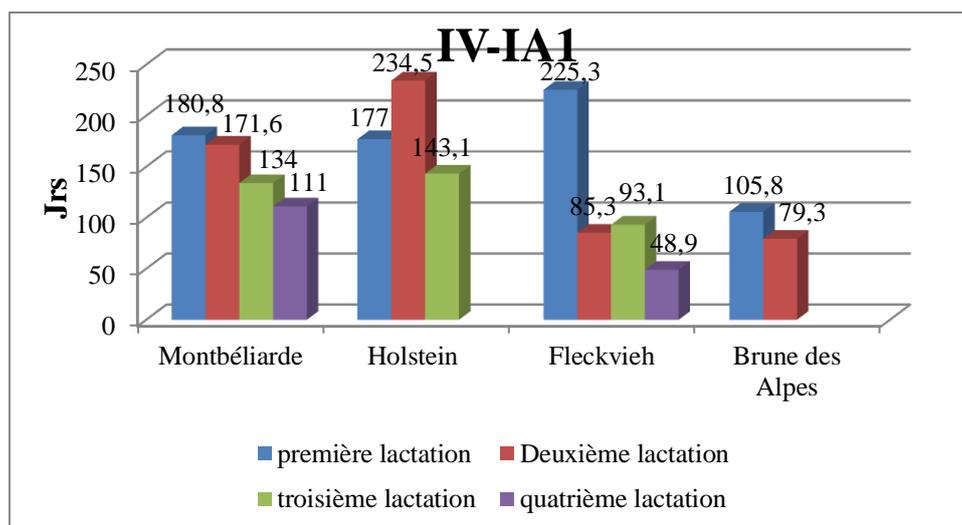


Figure 10 : Variation de l'IV-IA1 selon les races

racés	Montbéliarde	Holstein	Fleckvieh	Brune des Alpes
N° lactation				
première lactation	235.2 ± 136.1	201 ± 141	251.9 ± 152.4	251.5 ± 186.3
Deuxième lactation	206.9 ± 134.1	254.9 ± 189.8	156.1 ± 128.3	178.5 ± 195.2
troisième lactation	150.5 ± 90.4	153.3 ± 51.1	153.2 ± 128.5	/
quatrième lactation	184.5 ± 163.3	/	78 ± 28	/

Tableau 02 : Variation de l'IV-IAF selon les races

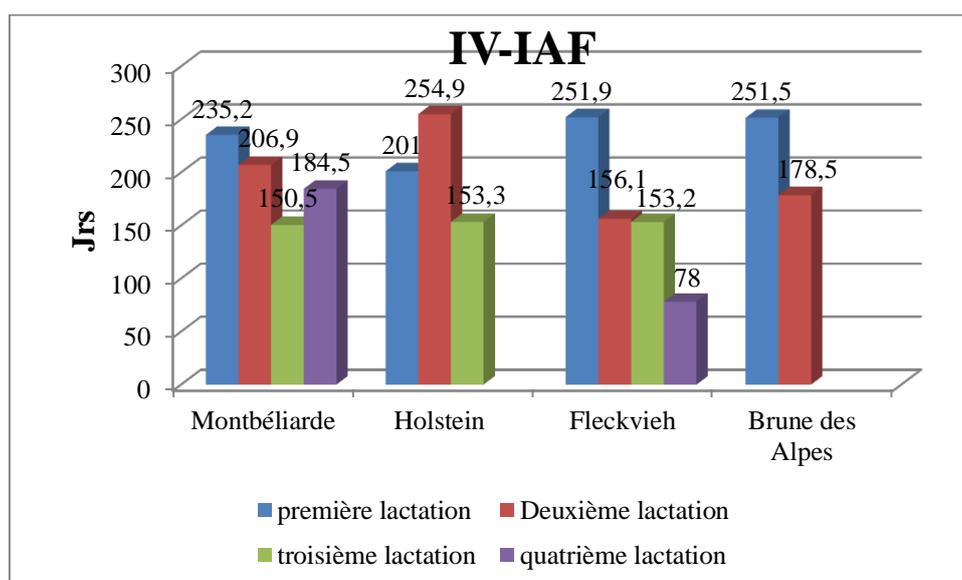


Figure 11 : Variation de l'IV-IAF selon les races

racés	Montbéliarde	Holstein	Fleckvieh	Brune des Alpes
N° lactation				
première lactation	53.4 ± 87.1	23.5 ± 45.9	26.6 ± 35.1	145.8 ± 198.9
Deuxième lactation	35.3 ± 68.7	11.5 ± 19.3	70.8 ± 134.3	99.3 ± 198.5
troisième lactation	16.5 ± 22.2	10.1 ± 10.8	60.1 ± 91.8	/
quatrième lactation	73.5 ± 103.9	/	29.1 ± 32.6	/

Tableau 03 : Variation de l'IV-IAF selon les races

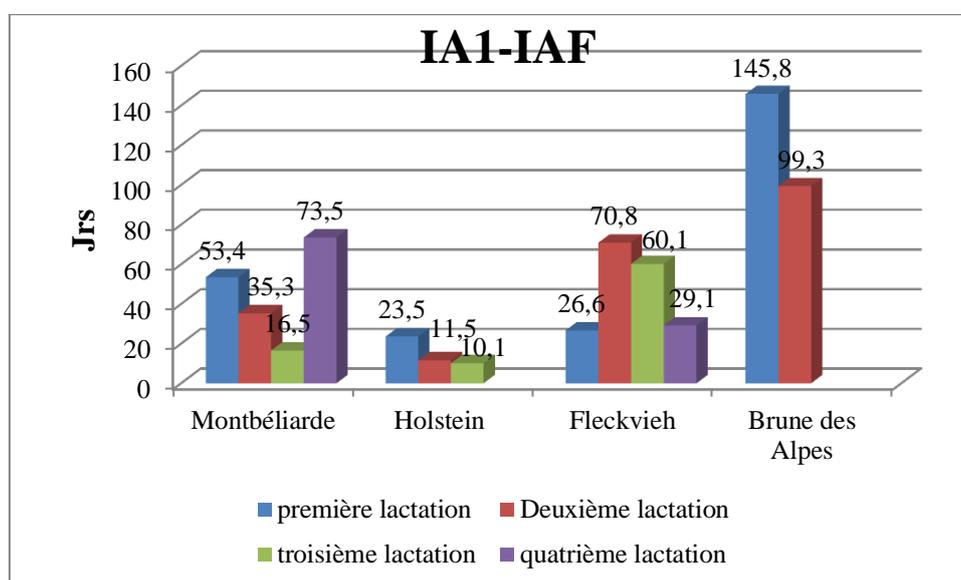


Figure 12 : Variation de l'IA1-IAF selon les races

racés	Montbéliarde	Holstein	Fleckvieh	Brune des Alpes
N° lactation				
première lactation	503.0 ± 127.6	479.9 ± 140.7	526.2 ± 149.4	447.3 ± 35
Deuxième lactation	485.2 ± 133.3	513.4 ± 144.3	448.0 ± 125.2	464.5 ± 196
troisième lactation	423.5 ± 95.5	439.1 ± 50.4	434.9 ± 128.6	/
quatrième lactation	469.5 ± 161.9	/	360.9 ± 28.1	/

Tableau 04 : Variation de l'IV-IAF selon les races

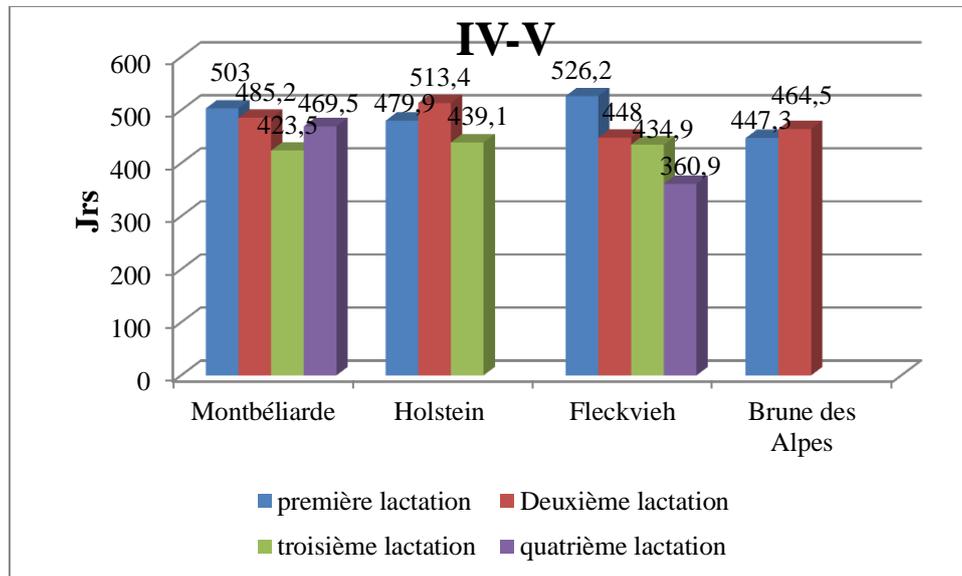


Figure 13 : Variation de l'IV-V selon les races

L'effet de la race sur les paramètres de reproduction est représenté dans les tableaux (1, 2, 3, 4).

L'IV-IA1 varie significativement chez la race Holstein par rapport aux autres races avec une moyenne de 184.87 jrs contre 149.35j pour la Montbéliarde, 113.15 j pour fleckvieh et 92.55 j pour la Brune des Alpes (figure10).

BARBAT et *al.* (2005) dans une étude portant sur la détermination du bilan phénotypique de la fertilité à l'insémination artificielle dans les trois principales races laitières françaises (Holstein, Montbéliarde et brune des alpes), notent un allongement de 5 jours pour l'IV-IA1 soit de 84 à 89 j chez les Holstein. Néanmoins, cet intervalle reste inférieur à celui qu'on a obtenu.

Pour l'IAI-IAF, il n'ya pas eu de différence significative entre montbéliarde et fleckvieh avec un intervalle de 45j, mais cet intervalle est plus long chez la race brune des alpes qui est de 122.55j (figure 12) et plus court chez la race Holstein 15.03 j.

L'IV-IAF varie significativement pour les quatre races (figure 11), avec une moyenne 159.8j pour la Fleckvieh contre 194.28j pour la montbéliarde ,203.07j pour Holstein et 215j pour la brune des alpes.

L'IV-V n'a montré aucune différence significative entre les quatre races (figure 13), mais l'allongement du délai de la mise à la reproduction après mise bas a conduit à l'allongement de l'intervalle entre vêlages.

Contrairement aux paramètres de fécondité, la race Holstein présente une meilleure fertilité avec un TRIA1 de 54.59%, contrairement à BARBAT et *al* (2005), qui remarque une dégradation de la fertilité de cette race.

### **3.1.5. Bilan de fécondité et fertilité selon les saisons**

#### **3.1.5.1. Génisses**

saisons	Bilan de fécondité				Bilan de fertilité	
	IN-IA1 (mois)	IN-IAF (mois)	IA1-IAF (jrs)	IN-V1 (mois)	Taux de réussite à la 1 <sup>er</sup> IA(%)	Taux de retour en chaleur(%)
Hiver (114 vaches)	19.2 ± 4.8	19.7 ± 4.9	14.8 ± 17.9	29 ± 5.1	46.49	15.79
Printemps (69 vaches)	18.2 ± 3.8	18.7 ± 3.9	13.9 ± 17	27.8 ± 3.9	50.72	18.84
Été (63 vaches)	18.1 ± 3.9	18.6 ± 4	14.3 ± 20.3	27.7 ± 4	53.97	15.87
Automne (58 vaches)	18.9 ± 4.1	19.5 ± 4.3	17.5 ± 18.1	28.5 ± 4.2	44.83	24.14

Tableau 05 : Bilan de fécondité et fertilité selon les saisons

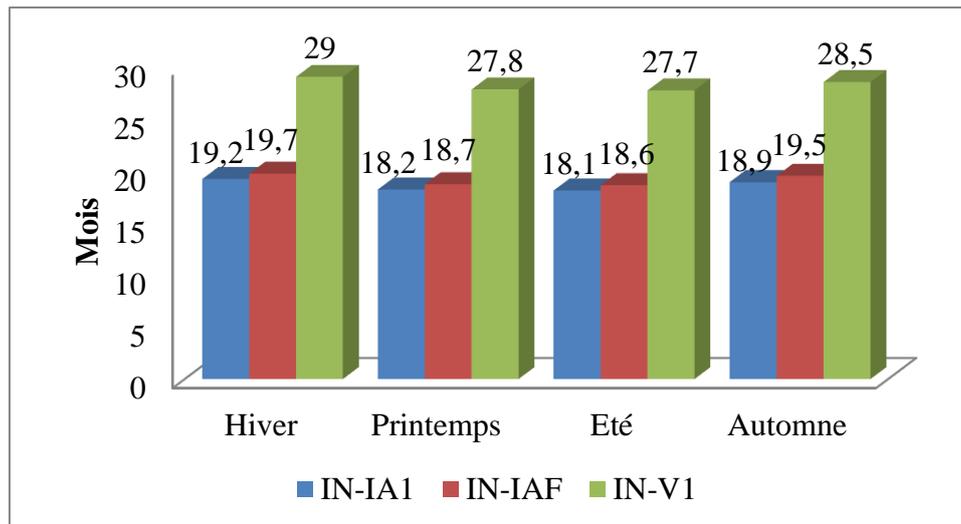


Figure 14 : Paramètres de fécondité des génisses selon les saisons

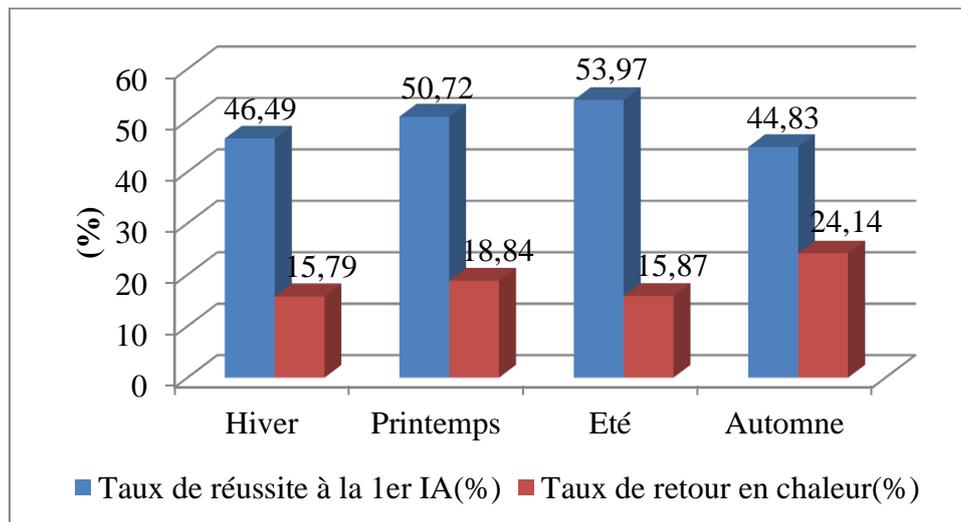


Figure 15 : Bilan de fertilité des génisses selon les saisons

### 3.1.5.2. Vaches

saïsons	Hiver	Printemps	Eté	Automne
N° lactation				
première lactation	200.1 ± 153.6	174.5 ± 132.6	181.2 ± 151.2	175.5 ± 107.8
Deuxième lactation	186.9 ± 136.9	175.7 ± 241.5	139.9 ± 136.1	169.1 ± 144.1
troisième lactation	129.8 ± 60.2	100.8 ± 27.2	99.6 ± 42.8	104.3 ± 87.9
quatrième lactation	/	/	/	66.9 ± 43.5

Tableau 06 : Variation de l'IV-IA1 selon les saisons

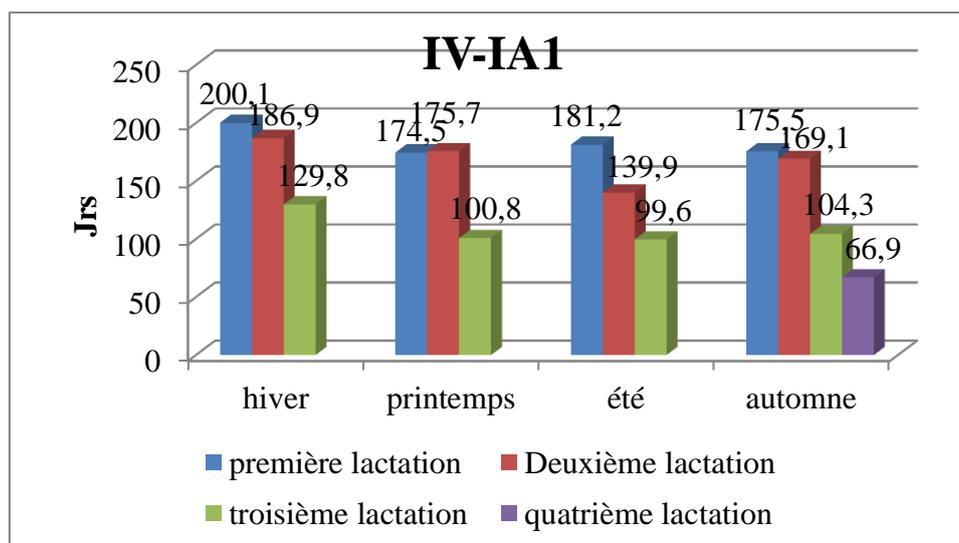


Figure 16 : Variation de l'IV-IA1 selon les saisons

saïsons	Hiver	Printemps	Eté	Automne
N° lactation				
première lactation	221 ± 158.2	214.2 ± 146.6	234.6 ± 157.7	224.3 ± 113.1
Deuxième lactation	213.3 ± 142.1	233.7 ± 231	204.5 ± 158.7	199.8 ± 147.6
troisième lactation	190.5 ± 121.7	117.5 ± 35.5	150.2 ± 80.2	136.5 ± 115.8
quatrième lactation	/	/	/	85.5 ± 36.8

Tableau 07 : Variation de l'IV-IAF selon les saisons

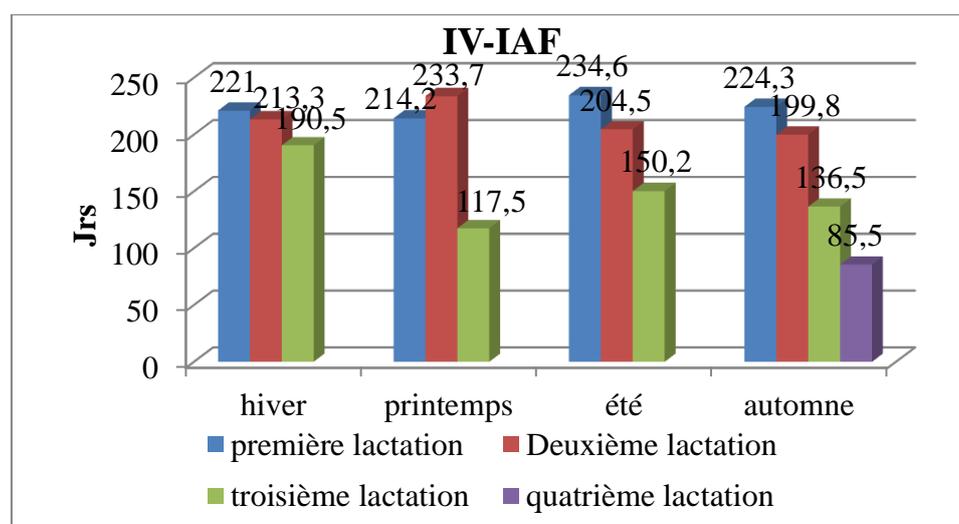


Figure 17 : Variation de l'IV-IAF selon les saisons

saisons \ N° lactation	Hiver	Printemps	Eté	Automne
première lactation	20.5 ± 49	39.7 ± 91.3	53.4 ± 72.4	49.1 ± 73.4
Deuxième lactation	26.5 ± 77.7	58 ± 89.8	64.6 ± 134.6	30.8 ± 78.3
troisième lactation	60.7 ± 108.7	16.8 ± 22.3	50.6 ± 101.8	32.1 ± 48.7
quatrième lactation	/	/	/	18.6 ± 25

Tableau 08 : Variation de l'IA1-IAF selon les saisons

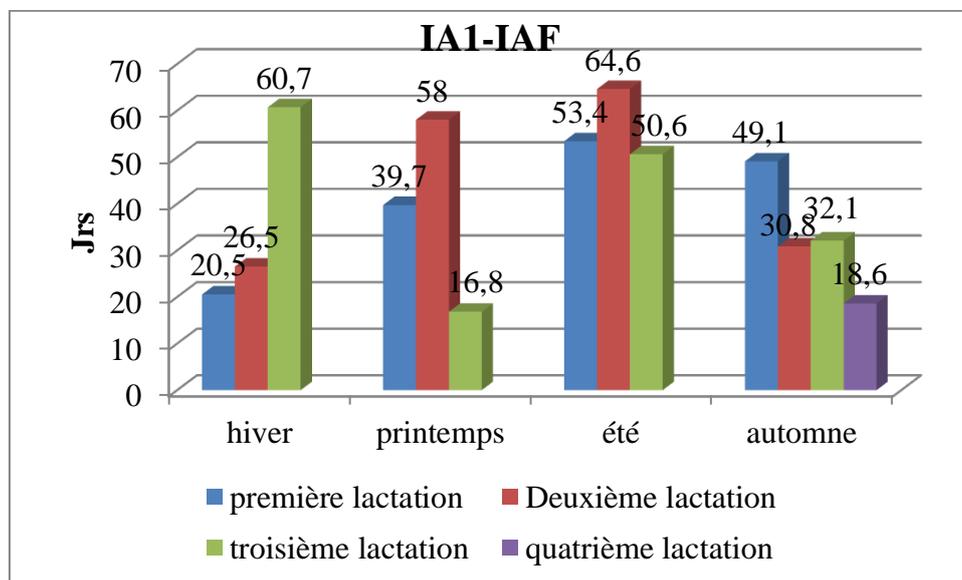


Figure 18 : Variation de l'IA1-IAF selon les saisons

saisons \ N° lactation	Hiver	Printemps	Eté	Automne
première lactation	494.1 ± 157.6	475.5 ± 123.9	509.3 ± 155.4	502.6 ± 109.9
Deuxième lactation	500.3 ± 141.3	456.4 ± 75.4	482.3 ± 158.7	483.2 ± 145.7
troisième lactation	470.4 ± 125.3	414.3 ± 50	430.2 ± 82	415.7 ± 114
quatrième lactation	/	/	/	365.3 ± 38.9

Tableau 09 : Variation de l'IV-V selon les saisons

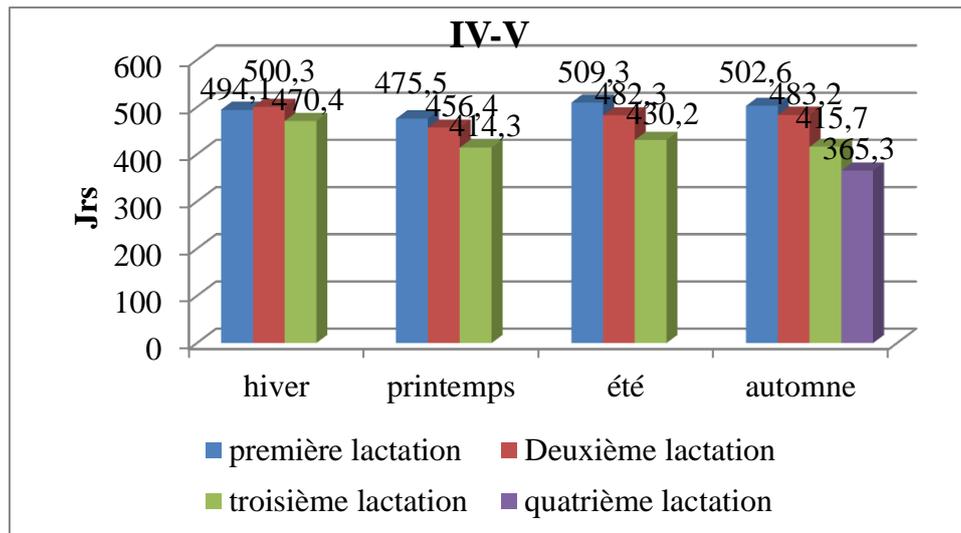


Figure 19 : Variation de l'IV-V selon les saisons

N° lactation	Hiver		Printemps		Eté		Automne	
	TR1A (%)	TR (%)	TR1A (%)	TR (%)	TR1A (%)	TR (%)	TR1A (%)	TR (%)
première lactation	63.16	12.28	52.38	23.81	32.14	28.57	32.73	30.91
Deuxième lactation	57.69	15.38	61.54	15.38	50	18.75	58.97	17.95
troisième lactation	50	20	50	0	60	20	33.33	20
quatrième lactation	/	/	/	/	/	/	50	12.5

Tableau 10 : Variation des paramètres de fertilité selon les saisons

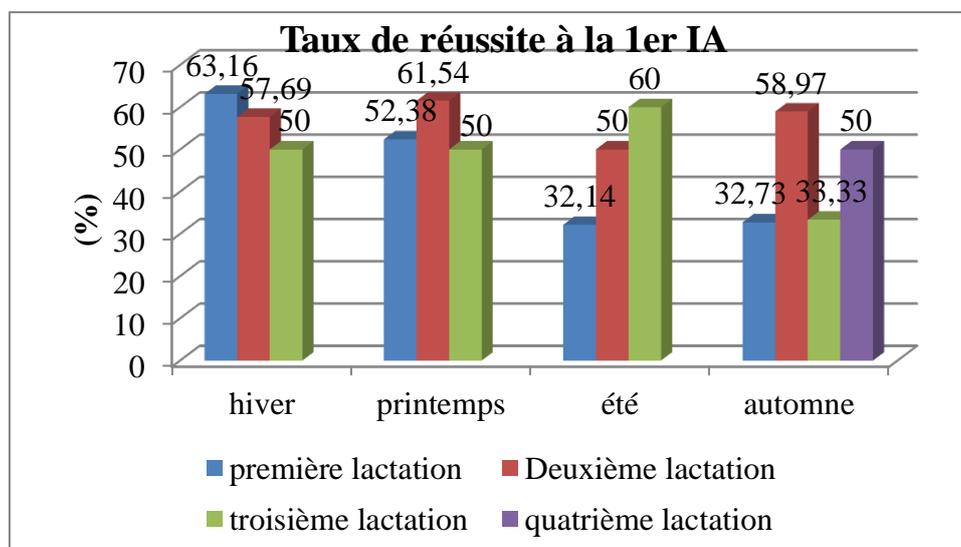


Figure 20 : Variation de TR1A selon les saisons

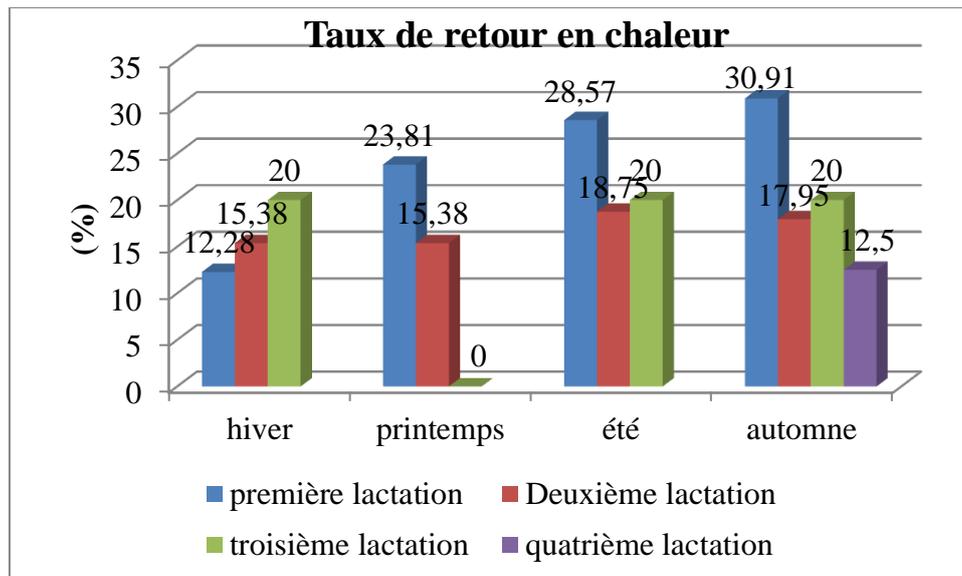


Figure 21 : Variation de TR selon les saisons

Comme il a été cité auparavant, 33.17% des vaches ont vêlé en hiver, 20.57% au printemps, 18.18% en été et 28.07% en automne.

Les tableaux (05, 06, 07, 08, 09, 10) illustrés par des figures (14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21), présentent les variations des différents paramètres de reproduction selon la saison de vêlage:

- Le délai de la mise à la reproduction représenté par l'IV-IAI, était plus long pour les mises bas d'hiver, avec une moyenne 178.6 j (figure 16). Cette durée varie significativement par rapport aux autres saisons.

Le meilleur IV-IAI est obtenu avec les vêlages d'automne d'une durée moyenne de 128.95j.

- L'IAI-IAF (figure 18) n'a montré aucune différence significative entre les différentes saisons de vêlage. Néanmoins, le plus long intervalle est rencontré chez les vaches vêlant en été.
- L'IV-IAF est également plus prolongé pour les vêlages d'hiver où il atteint en moyenne 208.37 j (figure 17), il varie significativement de celui

obtenu pour les vêlages d'automne où il est en moyenne de 161.53j.

- Le prolongement des deux intervalles (V-IAI et V-IAF), conduit automatiquement à l'allongement de l'IV-V, où il est en moyenne de 488.26j pour les mises bas d'hiver (figure 19), cet intervalle n'a montré aucune différence significative de ceux obtenus pour les autres saisons.

Nos résultats ne concordent pas avec ceux obtenus en Tunisie par BEN SALEM *et al.* (2007), où ils obtiennent aussi un indice coïtale plus élevé et des intervalles V-IAF et V-V plus allongés chez les vaches vêlant au printemps, que chez celles vêlant en automne ou en hiver.

Réciproquement, MOUFFOK *et al.* , (2007), en semi aride Sétifien, n'obtiennent aucune différence significative pour l'IV-IAI, le délai de fécondation et l'intervalle entre vêlages en « semi aride supérieur ». Contrairement au « semi aride inférieur ». L'effet saison est significativement remarqué en faveur des vêlages d'été qui semblent les plus performants.

Pour COUTARD *et al.* (2007) en France, les intervalles les plus courts sont obtenus pour des vêlages du printemps. Et les vêlages d'hiver sont les plus pénalisants.

Pour la fertilité du troupeau selon la saison du vêlage, nous remarquons que les vaches ayant le moindre taux de fertilité sont toujours celles vêlant en automne (figure 20, 21), avec un TRIA1 de 43.76%, suivies de celles vêlant en été et en printemps, et celles présentant une meilleure fertilité, sont celles qui ont vêlé en hiver.

Ce phénomène de baisse de fertilité pour les vaches vêlant en l'automne peut s'expliquer par les conditions climatiques défavorables que rencontrent ces vaches après le vêlage. La baisse de température agit négativement sur l'état physiologique des animaux, et par conséquent sur la dégradation de la fertilité.

### 3.2. L'étude prospective

#### 3.2.1. Facteurs influençant les performances de reproduction

##### 3.2.1.1. Variation des paramètres de reproduction selon la parité

###### 3.2.1.1.1. Ferme OUAMRI

parité	Bilan de fécondité				Bilan de fertilité	
	IV-IA1 (jrs)	IV-IAF (jrs)	IA1-IAF (jrs)	IV-V (jrs)	Taux de réussite à la 1 <sup>er</sup> IA(%)	Taux de retour en chaleur(%)
Primipares (14 vaches)	86.4 ± 51	235.2 ± 130.1	148.9 ± 123.4	505.2 ± 130.1	21.43	42.86
Multipares (61 vaches)	79.1 ± 61	152.9 ± 102.9	73.9 ± 87.9	422.9 ± 102.9	37.70	39.34

Tableau 11 : Variation des paramètres de reproduction selon la parité

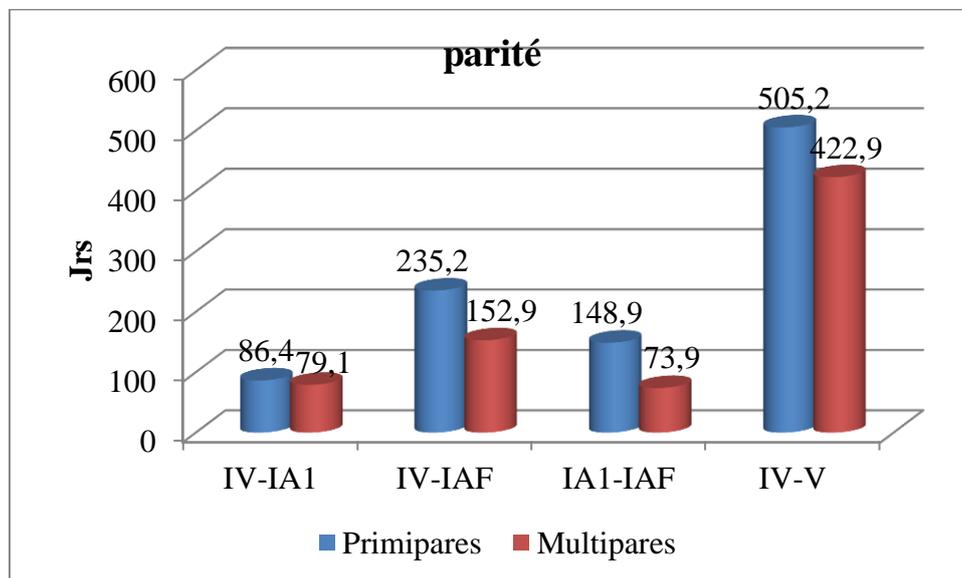


Figure 22 : Variation des paramètres de fécondité selon la parité

**3.2.1.1.2. Ferme BABA ALI (ITELV)**

parité	Bilan de fécondité				Bilan de fertilité	
	IV-IA1 (jrs)	IV-IAF (jrs)	IA1-IAF (jrs)	IV-V (jrs)	Taux de réussite à la 1 <sup>er</sup> IA(%)	Taux de retour en chaleur(%)
Primipares (43 vaches)	160.4 ± 79.3	230.1 ± 118.8	69.7 ± 76	500.1 ± 118.8	34.88	30.23
Multipares (19 vaches)	163.1 ± 118.9	220.1 ± 172.2	57 ± 66	490.1 ± 172.2	36.84	15.79

Tableau 12 : Variation des paramètres de reproduction selon la parité

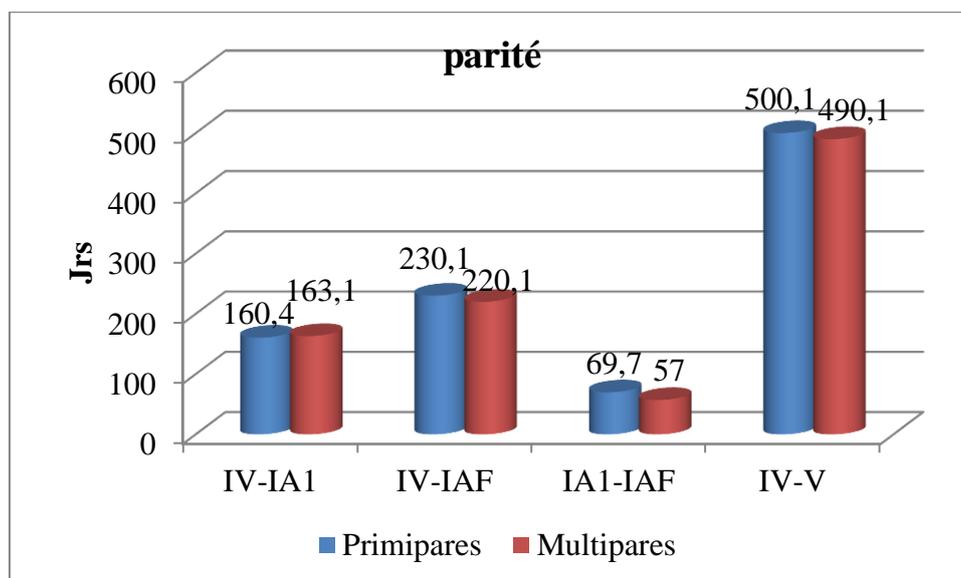


Figure 23 : Variation des paramètres de fécondité selon la parité

- La mise à la reproduction après vêlage est plus longue chez les primipares avec 86,4 j, contre 79,1 j chez les multipares dans la ferme de ouamri (figure 22), Cet allongement de 8 j en moyenne pour la ferme Ouamri par rapport à l'ITELV, peut être expliqué par les difficultés rencontrées au vêlage, et l'état corporel insuffisant dont se trouvent les primipares après la mise bas, ce qui oblige l'instauration de la période du repos.

- L'IAI – IAF qui correspond à la période de reproduction est plus allongé chez les primipares que chez les multipares: 148.9j contre 73.9 j en moyenne pour la ferme ouamri (figure 22) et 69.7j contre 57j en moyenne pour l'ITELV (figure 23). Ceci peut s'expliquer par le nombre d'IA nécessaire pour féconder une vache.
- Le délai de fécondation, comme l'IV - IAF, est également plus allongé chez les primipares que chez les multipares avec respectivement 235.2j vs 152.9 j à ouamri (figure 22), 230.1j vs 220.1j à l'ITELV.
- L'IV-V est plus allongé chez les primipares que chez les multipares dans les deux fermes (figure 22, 23). COUTARD et al(2007) enregistrent également un intervalle entre vêlages plus long chez les primipares que chez les multipares.

Pour les paramètres de fertilité (tableau 11, 12), les multipares présentent une faible fertilité pour les deux fermes avec un TRIA1 de 37.7% et TR de 39.34%. Par contre, les primipares présentent un TRIA1 de 21.43% et un TR de 42.86% pour la ferme Ouamri. L'ITELV présente un TRIA1 de 36.84% et un TR de 15.79% pour les multipares et un TRIA1 de 34.88%, TR 30.23% pour les primipares.

Contrairement, SEEGERS et al (2005), dans une étude sur des troupeaux Holstein, notent une meilleure fertilité chez les primipares que chez les multipares.

**3.2.1.2. Variation des paramètres de reproduction selon la saison du vêlage****3.2.1.2.1. Ferme OUAMRI**

saisons	Bilan de fécondité				Bilan de fertilité	
	IV-IA1 (jrs)	IV-IAF (jrs)	IA1-IAF (jrs)	IV-V (jrs)	Taux de réussite à la 1 <sup>er</sup> IA(%)	Taux de retour en chaleur(%)
Hiver (14 vaches)	73.2 ± 60.7	228.9 ± 110.5	155.6 ± 120	498.9 ± 110.5	21.43	50
Printemps (15 vaches)	64.5 ± 28.9	221.5 ± 80.8	157 ± 95	491.5 ± 80.8	20	66.67
Eté (20 vaches)	74.4 ± 42.4	106.8 ± 99.4	34.6 ± 64.7	376.8 ± 99.4	57.14	23.81
Automne (25 vaches)	98.9 ± 78.2	152.2 ± 113.4	53.3 ± 65.6	422.2 ± 113.4	32	32

Tableau 13 : Variation des paramètres de reproduction selon la saison du vêlage

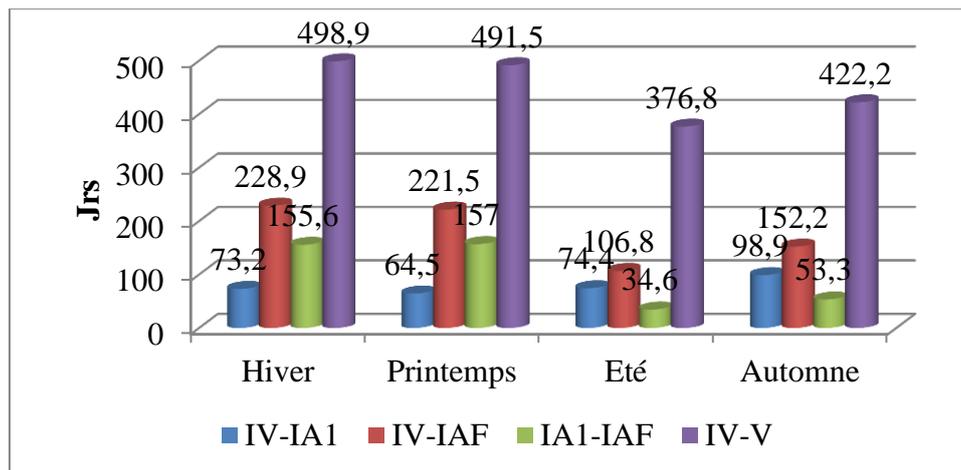


Figure 24 : Variation des paramètres de fécondité selon la saison du vêlage

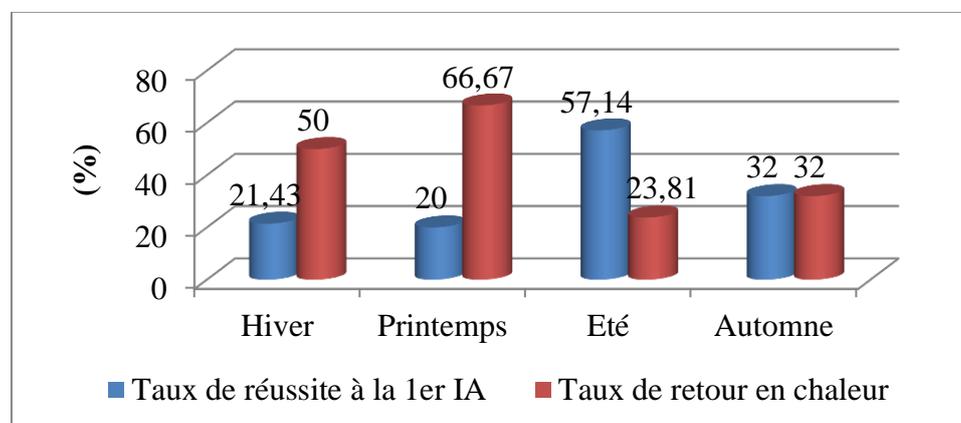


Figure 25 : Variation des paramètres de fertilité selon la saison du vêlage

**3.2.1.2.2. Ferme BABA ALI (ITELV)**

saisons	Bilan de fécondité				Bilan de fertilité	
	IV-IA1 (jrs)	IV-IAF (jrs)	IA1-IAF (jrs)	IV-V (jrs)	Taux de réussite à la 1 <sup>er</sup> IA(%)	Taux de retour en chaleur(%)
Hiver (30 vaches)	166.8 ± 101.2	233.4 ± 142	66.6 ± 81	503.4 ± 142	43.33	30
Printemps (17 vaches)	142.1 ± 65.8	186.5 ± 86.8	44.4 ± 41.9	456.5 ± 86.8	35.29	23.53
Eté (04 vaches)	263 ± 117.7	398.5 ± 176.6	135.5 ± 85	668.5 ± 176.6	/	25
Automne (11 vaches)	138.5 ± 75.3	210.2 ± 133.8	71.6 ± 74.5	480.2 ± 133.8	27.27	18.18

Tableau 14 : Variation des paramètres de reproduction selon la saison du vêlage

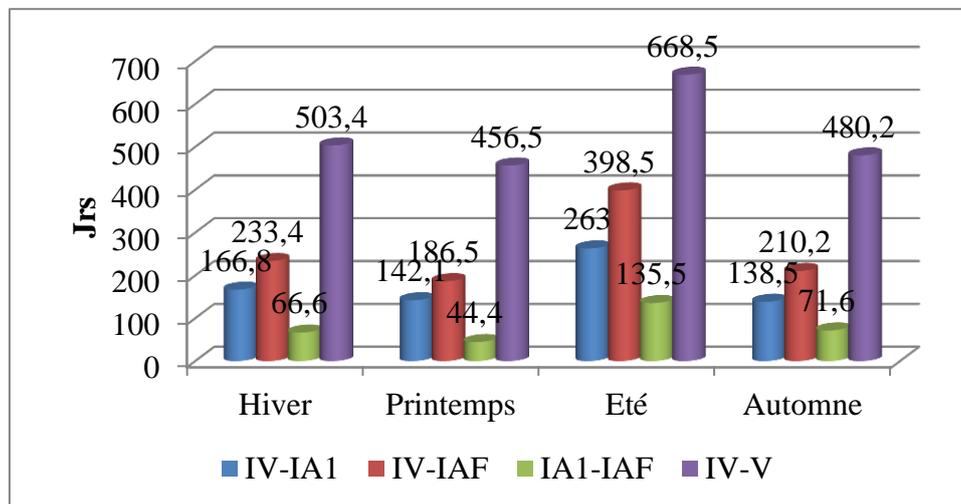


Figure 26 : Variation des paramètres de fécondité selon la saison du vêlage

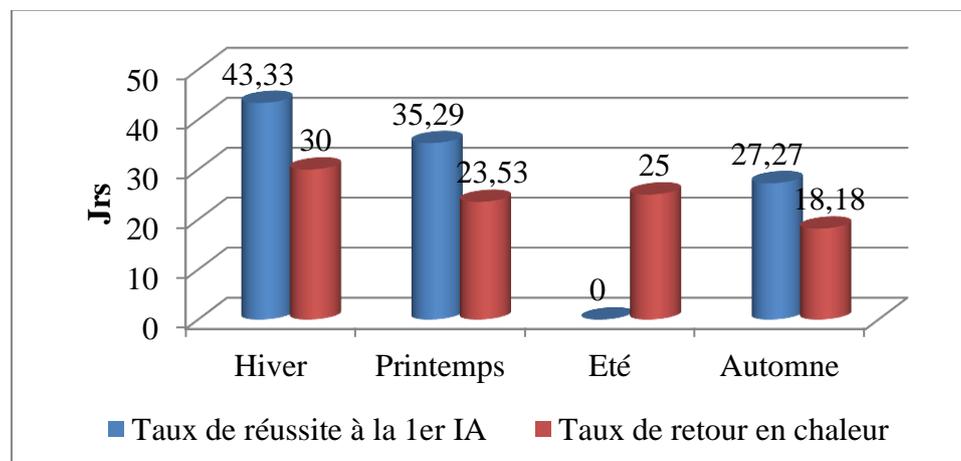


Figure 27 : Variation des paramètres de fertilité selon la saison du vêlage

Tous les auteurs s'accordent sur le fait que la saison de vêlage influence la reprise d'activité ovarienne des vaches laitières pendant le postpartum.

Dans la ferme OUAMRI, l'IV-IA1 est supérieur pour les femelles vêlant en automne en moyenne de 98.9j suivie par les vêlages estivaux et hivernaux ensuite les vêlages de printemps (figure 24). D'après BULMAN et LAMMING, (1978) cet intervalle est supérieur pour les femelles vêlant en printemps. Concernant l'ITELV (figure 26), cet intervalle est très important en été 263j, suivie par l'hiver 166.8j, ensuite le printemps 142.1j et enfin l'automne 138.5j. Ces résultats concordent à ceux obtenus par LOPEZ-GATIUS et al, (2008) sachant que le pourcentage des vaches en anœstrus est plus élevé pendant la période chaude que pendant la période fraîche.

La mise à la reproduction est donc possible en toutes saisons avec des atouts et des contraintes différents. (DISENHAUS et al, 2005).

Néanmoins, selon HANZEN(2008 a), la saison et le photopériodisme modifient la durée de l'anœstrus après le vêlage.

L'IV-IAF dans la ferme Ouamri est plus prolongé pour les vêlages d'hiver et de printemps où il atteint respectivement 228.9j et 221.5j, alors qu'il est inférieur pour les deux autres saisons. Alors qu'à l'ITELV cet intervalle est plus prolongé en été (398.5j) suivie de la saison hivernale et automnale respectivement de 233.4j et 210.2j.

L'allongement de cet intervalle n'est pas dû seulement à la mise en reproduction tardive mais aussi au taux de réussite en première insémination qui est suffisamment bas. Les mauvais résultats de ce dernier paramètre sont la conséquence d'une sous alimentation et d'une mauvaise détection des chaleurs.

Concernant la fertilité, (figure n°25) pour la ferme ouamri, on enregistré un meilleur taux de réussite à l'IA1 (57.14%) en saison estivale contre 20% pour la saison printanière alors qu'à l'ITELV un TRIA1 de 43.33% en hivers contre 27.27% en automne effet saison sur la fertilité s'exerce par une modification de la fréquence des pathologies du post-partum qui sont plus importantes en hiver, en retardant ainsi la reprise de l'activité ovarienne. (HOUTAIN J.Y., 1996).

### 3.2.1.3. Variation des paramètres de reproduction selon la race

#### 3.2.1.3.1. Ferme OUAMRI

Race	Bilan de fécondité			
	IV-IA1 (jrs)	IV-IAF (jrs)	IA1-IAF (jrs)	IV-V (jrs)
Montbéliarde 34 vaches	71.1 ± 36.9	146.2 ± 99.6	75.1 ± 93.9	416.2 ± 99.6
PN Holstein 04 vaches	77.3 ± 59.9	298.3 ± 45.7	221 ± 30.3	568.3 ± 45.7
Fleckvieh 36 vaches	88.5 ± 74.9	172.9 ± 120.8	84.2 ± 100.6	442.9 ± 120.8

Tableau 15 : Variation des paramètres de fécondité selon les races

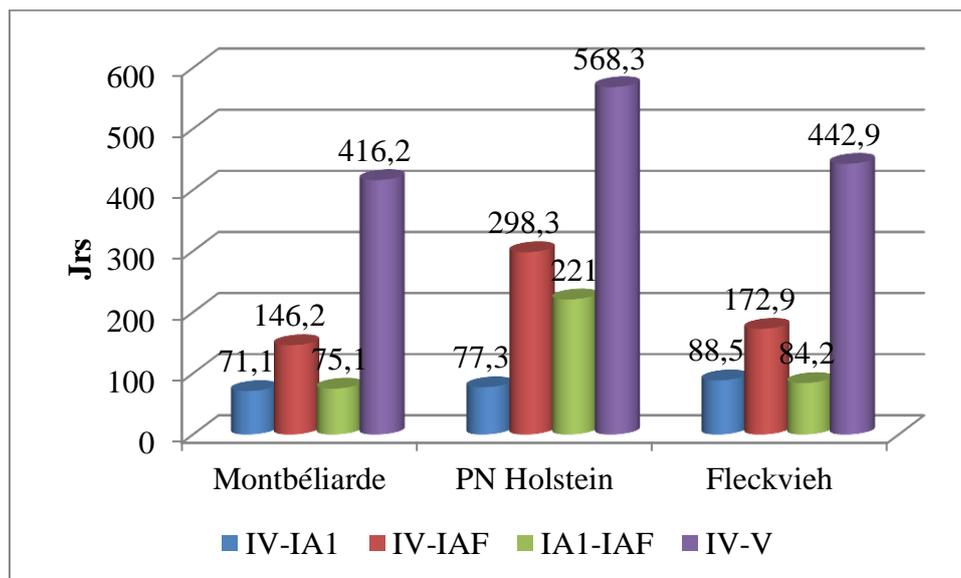


Figure 28 : Variation des paramètres de fécondité selon les races

**3.2.1.3.2. Ferme BABA ALI (ITELV)**

Race	Bilan de fécondité			
	IV-IA1 (jrs)	IV-IAF (jrs)	IA1-IAF (jrs)	IV-V (jrs)
Montbéliarde 14 vaches	154.6 ± 83.5	248 ± 124.1	93.4 ± 91.9	518 ± 124.1
PN Holstein 38 vaches	171.2 ± 100	227.4 ± 143.1	56.2 ± 61.2	497.4 ± 143.1
Brune des Alpes 09 vaches	138.2 ± 72.7	206.8 ± 134.3	68.6 ± 85.4	476.8 ± 134.3

Tableau 16 : Variation des paramètres de fécondité selon les races

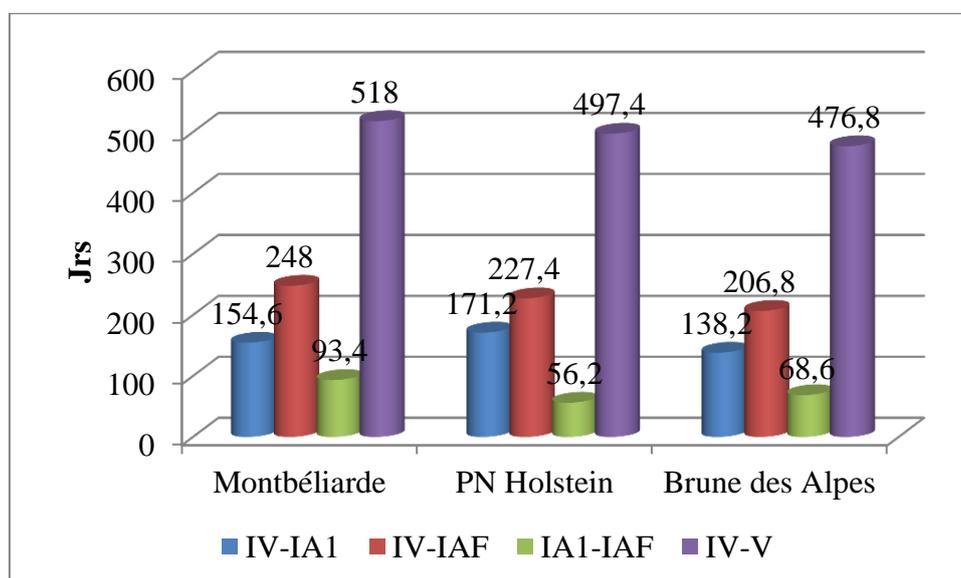


Figure 29 : Variation des paramètres de fécondité selon les races

D'après la figure n°28, pour la ferme de Ouamri on constate un prolongement de l'IV-IA1 pour la race Fleckvieh en moyenne de 88.5j par rapport à la race Holstein (77.3j) suivie par la race Montbéliarde dont l'intervalle est de 71.1j, ces valeurs sont nettement supérieures à 60j (HANZEN, 2007)

Ces résultats concordent avec plusieurs auteurs comme BOSIO, (2006) qui constate que l'IV-IA1 est plus long pour la race Prim Holstein que la race Montbéliarde.

Les allongements s'expliquent principalement par la mauvaise détection des chaleurs et quelques pathologies post puerpérales (métrite, rétention placentaire).

Concernant l'IV-IAF dans la ferme ouamri, c'est la race Holstein qui présente l'intervalle le plus important avec une valeur de 298.3j, cela explique que la Holstein présente une meilleure reprise de cyclicité et une mauvaise fertilité.

# Conclusion

## Conclusion

L'importation des vaches de race améliorée dans le but d'augmenter la production laitière en Algérie a montré ses limites, puisque l'Algérie reste toujours parmi les plus grands pays importateur de poudre de lait afin de satisfaire les besoins en lait de la population.

A l'issue de notre étude expérimentale, et suite à l'étude rétrospective des paramètres de reproduction nous pouvons conclure que ces derniers étaient très éloignées des normes retenues avec un allongement de l'IV-V plus de 450 jrs et parmi les causes déterminantes, on peut citer en premier lieu la mauvaise détection de chaleur, les problèmes liés à l'alimentation et quelques pathologies post- puerpérales qui sont à l'origine de cette infécondité..

Par contre, la fertilité de ces vaches reste satisfaisante sachant que le taux de réussite en première insémination est de 48 %, et un pourcentage de vaches inséminées trois fois et plus de 18%

D'après les résultats, nous recommandons la mise en place de suivi de la reproduction basée sur une action coordonnée entre l'éleveur et le vétérinaire afin de permettre :

- une meilleure détection des chaleurs.
- un meilleur enregistrement de toutes les observations liées à la reproduction.
- un contrôle systématique de l'involution utérine, et de la cyclicité ovarienne.
- une évaluation de la situation actuelle de la reproduction et la mise en application d'une stratégie d'intervention pour améliorer les performances de reproduction.

# Références

## References bibliographiques

**ALI J. B., JAWAD N. MA, PANT H. C ; 1983 :** Effects of summer heat stress on the fertility of Friesian cows in Iraq. *World Review of Animal Production*, 19 (3), 75 - 80.

**ANDERSEN H; 1966:** The effect of season of the year, age of the cow and size of the herd on fertility in cows. *Arsberetn. Inst. F. Sterilitets forskn*, 227-47.

**ANDREW S. M., WALDO D. R., ERDMAN R., A; 1994:** Direct analysis of body composition of dairy cows at three physiological phases'. *Dairy. Sci.* 77, 3022-3033.

**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 principales races laitières françaises. *Renc. Rech. Ruminants*, v. 12, 137-140.

**BARKEMAN H. W., BRAND A, GUARD C. L, SCHUKKEN Y. H, VAN DER WEYDEN G.C; 1992:** Fertility , production, and culling following caesarian section in dairy cattle. *Theriogenology*. b. 38, 589-599.

**BARKER R., RISCO C, DONOVAN G. A ; 1994:** Low palpation pregnancy rate resulting from low conception rate in a dairy herd with adequate estrus detection intensity. *Compendium on continuing Education for the Practising Veterinarian.*, 16, 801-806, 815.

**BARNOUIN J. PACCAR P. FAYET J. C, BROCHART M, BOUVIER A ;1983 :** Enquête écopathologique continue : 2. typologie d'élevage de vaches laitières à bonne et à mauvaise fertilité. *Ann. Rech. Vét.* 14 ( 3 ), 253-264.

**BASKIN D. G., FIGLEWICZ D. P., WOODS S. C, PORTE Jr D., DORSA D. M; 1987:** Insulin in the brain. *Annu. Rev. Physiol.*,49, 338-347.

**BEN SALEM M., BOURAOUI R, CHEBBI I., 2007.** Tendances et identification des facteurs de variation des paramètres de reproduction chez la vache laitière en Tunisie. *Renc. Rech. Ruminants*, v. 14,371.

**BERGER P. J., SHANKS R. D., FREEMAN A. E., LABEN R. C; 1981:** Genetic aspects of milk yield and reproductive performance. *J. Dairy . Sci*, 64, 114.

**BOND J., MAC DOWELL R. E; 1972:** Reproductive performance and physiological responses of Beef females as affected by a prolonged high environmental temperature. *J Anim. Sci.*, 820-7.

**BONNES G ; DESCLAUDE J ; DROGOUL C ; 1988.** La reproduction des mammifères d'élevage. Collection I.N.R.A.P ; Foucher, Paris (France), 239 p.

**BOSIO L 2006** Relations entre fertilité et évolution de l'état corporel chez la vache laitière : Le point sur la bibliographie, (thèse de docteur vétérinaire), Ecole Nationale Vétérinaire, Lyon, 110 p.

**BOUZEBDA Z, BOUZEBDA F, GUELLATI MA ; 2006** Evaluation des paramètres de la gestion de la reproduction dans un élevage bovin du nord-est Algérien, *Sciences & Technologie C – N° 24, Décembre (2006): 13-16.* Université Mentouri Constantine, Algérie.

**BOYD H., REED H. C. B; 1961:** Investigation into the incidence and causes of infertility in dairy cattle.-Fertility variations.*Br. Vet. J.*, 117, 18-31.

**BRITT J. H; 1986:** Early postpartum breeding in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 58, 266-279.

**BULMAN D. H HEWITT B WEBB R; 1977:** Personal communication.

**BULMAN D.C., LAMMING G.E., 1978.** Milk progesterone levels in relation conception, repeat breeding and factors influencing acyclicity in dairy cows. *J.Reprod. Fertil.*54 , 447-458.

**BULVESTRE M.D ; 2007 :** Influence du  $\beta$ - carotène sur les performances de reproduction chez la vache laitière. Thès. Doct. Vét ; E.N.V. d'ALFORT, France, 103 p.

**BUTLER W. R, EVERETT R W., COPPOCK C. E; 1981:** The relationship between energy balance, milk production, and ovulation in postpartum Holstein cows. *J. Anim. Sci.*, 53, 742-754.

**BUTLER W. R, SMITH R. D; 1989:** Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 72, 767-783.

**CALDWELL V ET FILTEAU V 2003** Symposium sur les bovins laitiers. La reproduction sans censure : La vision d'un vétérinaire de champ, Conférence déroulée au centre de référence en agriculture et en agroalimentaire du Québec, 20 p.

**CAUTY I ; PERREAU J.M; 2003:** La conduite du troupeau laitier. France Agricole, Paris, France, 288 p.

**CHEVALLIER A, COSQUER R, GERMAIN S, JEAGUYOT N ET HUMBLLOT P 1996** Facteurs de variation de la cyclicité de femelles Charolaises et Limousine dans la région centre –Ouest, Elevage et insémination, 275: 3-14.

**COLEMAN D. A., THAY N E W V, DAILEY R A; 1985:** Factors affecting reproductive performance of dairy cows. J. Dairy Sci., 68, 1793-1803.

**CONSTANT F ; 2004 :** Bilan de reproduction en élevage bovin laitier. Polycopié E.N.V. d'ALFORT, Unité Pédagogique de Reproduction Animale.

**CORI G, GRIMARD B, MIALOT J. P ; 1990 :** Facteurs d'allongement de l'intervalle vêlage-vêlage chez les vaches charolaises primipares. Rec. Méd. Vet., 166, 1147-1152.

**COUROT ; 1971:** Etude des paramètres de fécondité des troupeaux bovins. In : BTI. N°257.81-87.

**COUTARD J.P., MENARD M., BENOTEAU G., LUCAS F., HENRY J.M., CHAIGNEAU F., RAJMBAULT B., 2007.** Reproduction des troupeaux allaitants dans les Pays de la Loire : facteurs de variation des performances. Renc. Rech. Ruminants, v. 14, 359-362.

**CURTIS C R, ERB H. N. SNIFEN C. J., SMITH R. D; 1984:** Epidemiology of parturient paresis: predisposing factors with emphasis on dry cow feeding and management. J. Dairy. Set, 67,817-825.

**DE KRUIF A; 1975a:** An investigation of the parameters which determine the fertility of a cattle population and of some factors which influence these parameters. Tidschr. Diergeneesk. b, 100, 1089-98.

**DE KRUIF A; 1975b:** Fertilité et subfertilité bij het vrouwelijk rund. Thesis, Utrecht, a. DEAS D. W. The effect of supplementary light on winter infertility in cattle. Vet. Rec, 89,242.

**DISENHAUS C., GRIMARD B., TROU G., DELABY L., 2005.** de la vache au système : s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier ?.Renc.Rech.Ruminants, v.12, 125-136.

**DOHOO I. R, MARTIN S W., MEEK A.H., SANDALS W.C. D; 1982/1983:** Disease, production and culling in Holstein-friesien cows.1.The data. Prev. Vet. Med, 1, 321-334.

**DOHOO I. R, MARTIN S. W., Mc MELLAN I., KENNEDY B. W; 1984:** Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows. 2. Age, season and sire effects. Prev. Vet. Med. 2, 655-670.

**DU PREEZ J. H., TERBLANCHE S. J., GIESECKE W. H., MAREE C, WELDING M. C; 1991:** Effect of heat stress on conception in dairy herd model under South Africa conditions. Theriogenology, 35, 1039- 1049.

**ENNUYER M ; 1998:** Intérêt et contraintes du suivi informatisé en troupeau bovin laitier. Conférence (12). Journées nationales de GTV mai 98. Tours. France

**ERB H. N., SMITH. D., OLTENACU P. A, GUARD C. L., HILLMAN R B , POWERS I. P. A., SMITH M. C, WHITE M. E; 1985:** Path model of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis, milk yield and culling in Holstein cows. J. Dairy Sci., 68, 3337-3349.

**EVERETT R. W., ARMSTRONG D V, BOYD L J; 1966:** Genetic relationship between production and breeding efficiency. J. Dairy Sci., 49,879.

**FAUST M. A., MC DANIEL B. T., ROBISON O. W., BRITT J. H; 1988:** Environmental and yield effect on reproduction in primiparous Holstein. J. Dairy Sci., 71, 3092-3099.

**FERGUSON; 1993:** Serum urea nitrogen and conception rate: The usefulness of test information.J, Dairy Sci, 76, 37-42.

**FERNANDEZ LIMIA O., ALONSO J. C, BARBIER R, FAURE R; 1990:** Effect of summer on the corpus luteum and oocyte fertilisation in Holstein cows in the tropics. Revista de Salud Animal, 12, 50-54.

**GAYRARD V 2005** Physiologie de la Reproduction : Mémento des critères numériques de reproduction des mammifères domestiques, Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse, 9 p.

**GORDON L, BOLAND M. P., McGOVERN H., LYNN G; 1987:** Effect of season on superovulatory response and embryo quality in Holstein cattle in Saudi Arabia. *Theriogenology*, 27, 231.

**GREGORY K. E, ECHTERKAMP S. E., DICKERSON G. E., CUNDIFF L. V., KOCH R M VAN VLECK L D; 1990:** Twinning in cattle: 3. Effects of twinning on dystocia, reproductive traits, *calf survival*, calf growth and cow productivity. *J. anim. Sci.*, b, 68, 3133-3144.

**GUIBAULT L.A., THATCHER W.W. ET WILCOX C.J; 1987:** Influence of physiological infusion of Prostaglandine F2 $\alpha$  into *postpartum* cows with partially suppressed endogenous production of prostaglandin 2: Inter-relationships of hormonal, ovarian and uterine responses, *Theriogenology*, 27, 947-957.

**GWAZDAUSKAS F. C, WILCOX C. J., THATCHER W. W; 1975:** Environmental and management factors affecting conception rate in subtropical climate. *J. Dairy Sci*, 58, 88.

**HAFEZ E.S.E, LEA et FEBIGER PHILADELPHIA; 1993:** Reproduction in farm animals, 6<sup>th</sup> edition, 573 pages.

**HAFEZ E.S.E; 2000:** Reproductive cycles. *Reproduction in farm animals*, 7th edition, Kiawah Island, USA, 55-67.

**HAGEMAN W. H., SHOOK G. E., TYLER W J; 1991:** Reproductive performance in genetic lines selected for high or average milk yield. *J. Dairy Sci.*, 74, 4366-4376.

**HANSEN L. B., FREEMAN A. E., BERGER P. J; 1983:** Variances, repetabilities and age adjustments of yield and fertility in dairy cattle. *J. Dairy. Sci.*, 66, 281-292.

**HANZEN C, HOUTAIN J.Y., LAURENT Y. ; 1996 :** Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. *Ann. Med. Vet.*, 140, 195-210.

**HANZEN CH ; 1994:** Etude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade d'agrégé de l'enseignement supérieur

**HANZEN CH ; 2007 .**approche épidémiologique de la reproduction bovine. La gestion de la reproduction. Année 2007-2008.

**HANZEN CH ; 2008a** : L'anoestrus pubertaire et post- partum dans l'espèce bovine, 29 p.

**HANZEN CH ; 2008b** : Physiologie de la glande mammaire et du trayon de la vache laitière. Faculté de médecine vétérinaire, service d'obstétrique, et de pathologie de la reproduction des ruminants, équidés et porcs, Université de Liège, 49 p.

**HANZEN CH ; 2012** : Approche épidémiologique de la reproduction bovine.

**HEWETT C.D; 1968**: A survey of the incidence of the repeat breeder cow in Sweden with reference to herd size, season, age and mulkyield. Br. Vet. J. 124, 342-352.

**HILLERS K K SENGHER P. L., DARLINGTON R. L., FLEMMING W. N; 1984**: effect of production, season, age of cows, dry and days in milk on conception to first service in large commercial dairy herd. LDairy Sci., 67,841-867.

**HODEL F., MOLL J., KUNZI N; 1995** : Factors affecting fertility in cattle. Schweiser Fleckvieh., a, 4, 14-24.

**HOUTAIN J, Y, HANZEN CH, LAURENT Y, ECTORS F ; 1996**: Influence des facteurs Individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine.

**JAINUDEEN M. R; 1976**: Effects of climate on reproduction among female animals in the tropics. VIII tht Int. Cong. Anim. Report. & A I. Krakow, Vol.II, 29-38.

**KACI S ; 2009** : Effets des conditions d'élevage sur la production et la reproduction de la vache laitière en début de lactation : cas d'exploitation bovines de Birtouta. Thèse. Mag. Agro ; INA, El- Harrach (Alger), 100 p.

**KINDAHL H., EDQVIST L.E., LARSSON I. ET MAALMQUIST A; 1983**: Influence of prostaglandins on ovarian function *postpartum*, *Curr. Top. Vet. Med. Anim. Sci.*, 20, 173-196.

La gestion de la reproduction, Université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Service de Thériogenologie des animaux de production, 34 p.

**LABEN R. L., SHANKS R, BERGER P.J., FREEMAN A. E; 1982**: Factors affecting milk yield and reproductive performance. J. Dairy Sci., 65, 1004-1015.

**LAPORTE H. M., HOGEVEEN H., SCHUKKEN Y. H., NOORDHUISEN J.P.T.M;** **1994:** Cystic ovarian disease in Deutch dairy cattle, incidence, risk factors and consequences. *Livest. Prod. Sci*, 38, 191-197.

**LEAN I. J., CALLARD J. C, SCOTT J. L;** **1989:** Relationship between fertility, peak milk yields and lactationnal persistency in dairy cows. *Theriogenology*, 31, 1093-1115.

**LESLIE KE;** **1983:** The events of normal and abnormal postpartum reproductive endocrinology and uterine involution in dairy cows: a review. *Can Vet J*; 24: 67-71.

**LOPEZ-GATIUS F., MIRZAEI A., SANTOLARIA P., BECH-SABAT G., NOGAREDA C, GARCI'A-ISPIERTO I., HANZEN CH., YA 'NIZC J.L .,** **2008:** Facteurs affectant la réponse au traitement spécifique de plusieurs formes d'anoestrus clinique chez les vaches laitières haute productrices. *Science Direct*, Available online at *theriogenology* 69,1095-1103.

**LOISEL J ;** **1976 :** Un retard de fécondation coûte plus cher que vous ne le pensez. *Revue de l'élevage bovin ;* (17) ; Pp65-68.

**MADANI T., MOUFFOK C., YAKHLEF H.,** **2007.** Performances de reproduction et adaptabilité de la race Montbéliarde en région semi-aride de Sétif Les 5<sup>ème</sup>s journées Scientifiques Vétérinaires de l'ENV d' El-Harrach Livre des résumés : p 16-17. 21 et 22 avril 2007.

**Mc DOUGALL S;** **2006:** Reproduction performance and management of dairy cattle. *J. Reprod and development*. Vol 52.n°1.

**METGE J ;** **1990 :** La production laitière. Edition Nathan, Paris, France, ISBN 2-09-187032-3.

**MIALOT J.P., CHASTANT S;** **2001:** Reproduction bovine. Infertilité femelle. Polycopié de cours E.N.V.A., 27-35.

**MOUFFOK C, MADANI T ;** **2005 :** Effets de la saison de vèlage sur la production laitière de la race Montbéliarde sous conditions semi arides algériennes. *Renc. Rech. Ruminants*. 12: 205.

**MOUFFOK C., MADANI T., YEKIILEF EL,** **(2007).** Variations saisonnières des performances de reproduction chez la vache Montbéliarde dans le semi aride algérien. *Renc. Rech. Ruminants*, v.14, 378.

**NEBEL R. L., Mc GILLIARD M. L; 1993:** Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 76, 3257.

**OUWELTJES W., SMOLDERS E. A. A., ELVING L, VAN ELDIC P. SCHUKKEN Y H; 1996:** Fertility disorders and subsequent fertility in dairy cattle. *Livestock production science.* 46,213-220.

**PACCARD P ; 1981 :** Milieu et reproduction chez la femelle bovine.in: milieu, pathologie et prévention chez les ruminants. INRA Versailles, 147-163.

**PAISLEY LG, MICKLESEN WD, ANDERSON PB; 1986:** Mechanisms and therapy for retained membranes and uterine infections of cows: a review, *Theriogenology* 25:353-381.

**PHILIPSSON J; 1976:** Studies on calving difficulty, stillbirth and associated factors in Swedish breeds. V. Effects of calving performance and stillbirth in Swedish Friesian heifers on productivity in the subsequent lactation. *Acta Agric. Scand.* 26,230.

**PORETSKY L., KALIN M. F; 1987:** The gonadotrophic function of insulin. *Endocrinol. Rev.*, 8, 132-145.

**PURSLEY J. R., KOSOROK M. R., WILTBANK M. C; 1996:** Reproductive management of lactating dairy cows using synchronisation of ovulation. *J. Dairy Sci.*, 80, 301-306.

**ROINE K; 1973:** the most frequent reproductive disorders and their seasonal variation in dairy cows .*Nord.Vet.Med.* 25,242-7.

**RONM-, BAR ANAN R, WIGGANS G. R; 1984:** Factors affecting conception rate of Israeli Holstein cattle. *J. Dairy Sci.*, 67, 854-860.

**SEEGERS H ET MALHER X 1996** Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier, *Le Point Vétérinaire*, 28(Numéro spécial), 971-679.

**SEEGERS H ; 1998 :** Les performances de reproduction du bovin laitier : variations dues aux facteurs zootechniques autres que liées à l'alimentation. Journées nationales des GTV, 27-28 et 29 Mai.

**SEEGERS H., BEAUDEAU F., BLOSSE A., PONSART C, HUMBLLOT P., (2005).** Performances de reproduction aux inséminations de rangs 1 et 2 dans les troupeaux Prim'Holstein. *Renc. Rech. Ruminants*, v. 12,141-144.

**SILVA H. M., WILCOX C. J., THATCHER W. W, BECKER R. B, MORSE D; 1992:** Factors affecting days open,, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 75, 288-293.

**SLAMA H, WELLS Me, ADAMS G. D, MORRISON R; 1976:** D. Factors affecting calving interval in dairy herds .*J.Dairy Sci.*, 59, 1334-1339.

**SLAMA H., VAILLANCOURT D. et GOFF A.K; 1991:** Pathophysiology of the puerperal period: Relationship between prostaglandin E2 (PGE2) and uterine involution in the cow. *Theriogenology*, 36, 6, 1071-1090.

**SLAMA H., ZAIEM B., CHEMLI J. et TAINTURIER D ; 1996 :** Reprise de l'activité ovarienne en période *post-partum* chez la vache laitière, *Revue. Méd. Vét*, 147, 6, 453-456.

**SLAMA H; 1996:** Prostaglandines, leucotriènes et subinvolution utérine chez la vache. *Rec. Méd. Vét.*, 173(7/8), 369-381.

**SMITH BI, RISCO CA; 2002:** Clinical manifestation of postpartum metritis in dairy cattle. *Comp Contin Educ Pract Vet* 24:S56-S63.

**SMITH R.D; 1992:** Factors affecting conception rate. Collection: Reproduction VOLUME: Northeast IRM Manual.

**STEVENSON J. S., SCHMIDT M.K., CALL E. P; 1983:** Factors affecting reproductive performance of dairy cows first inseminated after five weeks postpartum. *J. Dairy Sci.*, b, 66, 1148-1154.

**STUDER E, MORROW DA; 1978:** Postpartum evaluation of bovine reproductive potential:

**THATCHER W. W, COLLIER R. J; 1986:** Effects of climate on bovine reproduction. In Morrow, D A. (Ed) *Current Therapy in Theriogenology*. W. B. Saunders, Philadelphia.

**THOMPSON J. R., POLLOK E. J., PELISSIER C. L; 1983:** Interrelationships of parturition problems, production of subsequent lactation, reproduction and age at first calving. *J. Dairy. Sci.*, 66, 1119-1127.

**TILLARD E, COURTOIS V, THONNAT J ET LECOMTE P 2005** Elaboration d'un guide d'évaluation des performances de reproduction et des risques d'infertilité destiné aux

éleveurs de bovins laitiers à la Réunion, Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, 12: 171.

**VALLET A, BERNY F., PIMPAUD J. Y., et coll ; 1997 :** Facteurs d'élevage associés à l'infécondité des troupeaux dans les Ardennes. Bull. GTV, 537, 23-26.

**WOLTER R ; 1992 :** ALIMENTATION DE LA VACHE LAITIERE. ISBN 2-85557-005-0. 1<sup>ère</sup> édition. Edition France Agricore.

**YOU DAN P. G ; 1975:** Thesis, University of Liverpool.

**ZINZIUS N 2002** Mise en place d'un logiciel pour la gestion de la reproduction des troupeaux bovins laitiers, (thèse de docteur vétérinaire), Ecole Nationale Vétérinaire, Lyon, 119 p.

## Résumé

Ce travail fait l'objet d'une étude réalisée sur quatre exploitations laitières, comportant 305 vaches (de race Holstein, montbéliarde, fleckvieh, brune des alpes) réparties sur 3 wilayates de la région de Mitidja ; Alger, Blida et Médéa.

Le but de cette étude est d'évaluer les performances de reproduction de ces exploitations, d'une part pour la mise en place d'un bilan de reproduction et d'autre part pour la détermination des facteurs influençant ces performances, afin de mettre en place une stratégie et des recommandations qui permettent l'amélioration des résultats obtenus.

L'évaluation des performances a révélé d'une part une infécondité qui se résume par un intervalle moyen entre deux vêlages successifs de 452.3 jours mais d'un bilan de fertilité satisfaisant avec un taux de réussite à la 1<sup>ère</sup> insémination de 48.52% et un taux de vaches nécessitant 3 inséminations et plus de 18.03%. Cette infécondité semble avoir deux origines possibles : l'une liée à l'animal lui-même et l'autre imputable aux facteurs collectifs propres au troupeau, relevant de son environnement ou de l'éleveur et de sa capacité à gérer les divers aspects de la reproduction de son troupeau.

Mots clés : vache laitière, performance de reproduction, fertilité, fécondité, vêlage.

## Abstract

This work is the subject of a study conducted on four farms with 305 cows (Holstein, Montbeliard, Fleckvieh, brown of Alps) over 3 wilayate from the Region of Mitija, "Algiers, Blida and Medea".

The purpose of this study is to evaluate the reproductive performance of these operations on the one hand (establishment of a balance of reproduction and monitoring of the latter), and secondly, to determine the factors influencing the performance to develop a strategy and recommendations that enable improved performance.

The evaluation revealed the disappointing results compared with the standards, which can be summarized by an average of 452.3 days between two successive calving success rate at the first insemination overall 48.52% and a rate of cows requiring three inseminations and more than 18.03%. This poor performance seems to have two possible origins: one related to the animal itself and the other due to factors specific to the collective herd, within its environment or the farmer and his ability to manage the various aspects reproduction of his flock.

Key words: dairy cow, reproductive performances, fertility, calving.

## المخلص

في هذه الدراسة قمنا بتقييم الكفاءة التناسلية عند البقر الحلوب في منطقة متيجة, إجمالاً خصت 305 بقرة حلوب مختلفة السلالات موزعة على اربع مزارع على مختلف ثلاث ولايات.

إن تحديد العوامل المؤثرة على التكاثر مكنتنا من التوصل إلى وضع حلول تسمح بتحسين النتائج المتحصل عليها.

إن متوسط المدة الزمنية بين الولادتين قدر ب452,3 يوم, نسبة النجاح الاولي للتلقيح الاصطناعي قدرت ب 48,52%, نسبة الابقار التي تحتاج ثلاث تلقيحات فأكثر قدرت ب 18,03%.

بعد إتمام دراستنا استنتجنا أن تدهور مؤشرات التكاثر يعود لسببين الأول مرتبط بالحيوان و الثاني يعود إلى المحيط الذي يعيش فيه الحيوان.

الكلمات المفتاحية : البقر الحلوب, مؤشرات التكاثر, التلقيح, الولادة.