

REPUBLIQUE ALGERIENNE  
POPULAIRE



929THV-2

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 1  
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

**MEMOIRE**

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de  
Docteur en médecine vétérinaire.

**ENQUETE SUR LA PRATIQUE DE L'INSEMINATION  
ARTIFICIELLE CHEZ LES BOVINS LAITIERS DANS  
LA REGION DE MEDEA ET DE TIZI OUZOU**

Présenté par :

KIRDI Mohamed El amine

CHEREIF Hamza

Devant le jury composé de :

Mr.KALEMA

MAT Université de Blida

Président

Mr.YAHIMIA

MAT Université de Blida

Promoteur

Mr.BESBACIM

MAT Université de Blida

Examineur

ANNEE UNIVERSITAIRE 2014/2015

## REMERCIEMENT

Au terme de ce travail, nous adressons notre sincère remerciement :

A Dieu tout puissant.

A nos parents.

Aux membres de jury de notre PFE :

Monsieur :YAHIMI Abdelkrim, notre promoteur pour l'encadrement et l'encouragement qu'il nous a donné et de nous avoir guidé dans la réalisation de ce travail.

Monsieur : KALEM A, qui nous a fait l'honneur d'accepter la Présidence du jury de notre PFE.

Monsieur :BESBACI Mohamed, qui nous a fait l'honneur d'examiner notre Mémoire.

## **Dédicaces**

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers :

A mes parents, qui m'ont toujours soutenu et encouragé tout au long de mes études, que dieu les garde pour moi et leur procure santé et longue vie.

A mon binôme KIRDI MOHAMED ELAMINE et à toute sa famille.

A mon frère et mes sœurs.

A mes enseignants.

A mes collègues les futurs docteurs vétérinaires de promotion 2014-2015 de l'ISV-BLIDA.

**CHERIEF Hamza**

## **Dédicaces**

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers

A mes parents.

A mon binôme **CHERIEF HAMZA** et à toute sa famille

A mon frère et mes sœurs.

A mon ami **BAKIRI Foued**.

**KIRDI Mohamed El amine**

## TABLE DE MATIERE

LISTE DES FIGURES.....	I
LISTE DES PHOTOS.....	II
LISTE DES TABLEAUX.....	III
LISTE DES ABREVIATIONS.....	IV
RESUMEE.....	V
SUMMARY.....	VI
ملخص.....	VII
INTRODUCTION.....	1

### PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

#### CHAPITRE 1 :cycle œstrale et détection des chaleurs

1. Le cycle œstral	
1/Définition.....	2
2/Propriété du cycle œstral de la vache.....	2
3/Les phases du cycle.....	3
2. Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache .....	5
3. L'œstrus et détection des chaleurs	
3.1. Définition .....	7
3.2. Importance de détection des chaleurs .....	7
3.3. Comportement de l'œstrus .....	7
3.3.1. Signe majeur, l'acceptation du chevauchement .....	7
3.3.2. Signes secondaires.....	9
3.3.3. Le moment d'observation .....	9
3.3.4. La fréquence d'observation .....	9
4. Les différentes méthodes de détection des chaleurs .....	9
4.1. Techniques basées sur l'« acceptation du chevauchement».....	10
4.2. Observation visuelle.....	10
4.3. Témoins (mécaniques) du chevauchement.....	10
4.4. Colliers Marqueurs.....	10
4.5. Peinture sur la base de la queue.....	10
4.6. Techniques complémentaires.....	12

#### CHAPITRE 2 :L'INSEMINATION ARTEFICIELLE

1. Définition et importance.....	13
2. Historique de l'IA .....	13
2.1. Dans le monde.....	13
2.2. Dans l'Algérie.....	14
3. Les intérêts de l'IA.....	14
3.1. Intérêt sanitaire.....	14
3.2. Intérêts technique et pratique.....	15
3.3. Intérêt génétique.....	15

3.4. Intérêt Zootechniques .....	15
3.5. Intérêt économique.....	16
 4. Inconvénients :	
4.1. Sur le plan sanitaire.....	16
4.2. Sur le plan génétique.....	16
4.3. Sur le plan économique .....	16
 5. La technique de l'insémination artificielle : .....	17
5.1. Le matériel d'insémination.....	17
5.2. Moment d'IA .....	19
5.3. Lieu de dépôt de la semence .....	20
5.4. Technique de l'insémination artificielle .....	21
5.6. Evaluation de l'IA.....	22
5.6.1. Moyens cliniques.....	23
5.6.1.a Détermination du non-retour en chaleurs.....	23
5.6.1.b. La palpation transrectale.....	23
5.6.2. Moyens para cliniques.....	24
5.6.2. a. La méthode des ultra-sons.....	24
5.6.2. b. Méthodes biochimiques .....	24
 6. Les facteurs de réussite de l'IA : .....	25
6.1. Paramètres liés à l'animal.....	25
6.1.1. Age et numéro de lactation.....	25
6.1.2. Nombre de jours post-partum et race.....	25
6.1.3. Etat sanitaire.....	25
6.2. Paramètres non liés à l'animal.....	26
6.2.1. Alimentation.....	26
6.2.2. Facteur éleveur.....	27
6.2.3. Allaitement.....	28
6.2.4. Les facteurs climatiques.....	28

## **DEUXIEME PARTIE : PARTIE EXPERIMENTTALE**

### **MATERIEL ET METHODES**

1. Introduction.....	31
2. Matériel et méthodes .....	31
2.1 Matériel .....	31
2.1.1 Aspect des données générales.....	31
2.2.2 Aspect des données objectives .....	31

2.2 Méthodes .....	32
3. Résultats et discussion .....	33
3.1. Aspect des données générales .....	33
3.1.1. La méthode préférée par les éleveurs .....	33
3.1.2. L'expérience de l'inséminateur .....	34
3.2. Aspect des objectifs .....	35
3.2.1. Age de la vache .....	35
3.2.2. Influence des types des chaleurs (induite ou naturelles) sur le taux de réussite de l'IA.....	36
3.2.3. Types de chaleurs .....	37
3.2.4. Influence des types des chaleurs (induite ou naturelles) sur le taux de réussite de l'IA .....	37
3.2.5 Le moment idéal pour pratiquer l'IA sur des chaleurs naturelles .....	38
3.2.6. Moment de la pratique de l'IA après vêlage .....	39
3.2.7. L'effet de score corporel sur le taux de réussite de l'IA .....	40
3.2.8. L'effet de la saison sur la pratique de l'IA .....	41
3.2.9. Les races qui présentent un taux élevé de l'IA .....	41
3.2.10. Le taux de réussite de l'IA selon le type de stabulation.....	43
3.2.11. L'effet de spéculation sur le taux de réussite de l'IA .....	43
<b>COCLUSION.....</b>	<b>46</b>

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Evénements cellulaires ovariens et endocriniens du cycle œstral de la vache.....page 4
- Figure 2 : Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache (Source : INRAP, 1995).....page 6
- Figure 3 : capsule de couleur Capsule KAMAR.....page 11
- Figure 4: Schéma de mise en place d'une dose de semence.....Page 21
- Figure 5: représente les types d'insémination préférable par les éleveurs.....Page 33
- Figure 6: répartition des réponses selon l'ancienneté des inséminateurs questionnés.....Page 34
- Figure 7 : répartition de la fréquence de réussite de l'IA selon l'Age de la vache.....Page 35
- Figure 8 : Pourcentage de l'influence de l'alimentation sur le taux de réussite de l'IA.....Page 36
- Figure 9 : Répartition de la pratique de l'IA selon les types de chaleurs.....Page 37
- Figure 10 : représente la fréquence de réussite de l'IA selon le type des chaleurs.....Page 37
- Figure 11 : Répartition des réponses selon le moment de l'IA.....Page 38
- Figure 12: Répartition des réponses selon le nombre de jours après vêlage.....Page 39
- Figure 13 : Répartition des réponses selon l'influence de score corporel lors de l'IA.....Page 40
- Figure 14 : Répartition des résultats concernant l'influence de la saison sur le taux de réussite de l'IA.....Page 41
- Figure 15 : Répartition des résultats selon les races inséminée.....Page 42
- Figure 16: Répartition de pourcentage des taux de réussite de l'IA selon le type de stabulation.....Page 43
- Figure 17 : Répartition des résultats selon l'effet de spéculation sur le taux de réussite de l'IA.....Page 44

## LISTE DES PHOTOS

<b>Photo 1 : comportement de chevauchement chez la vache.....</b>	<b>Page 7</b>
<b>Photo 2 : capsule de couleur Capsule KAMAR Avant.....</b>	<b>Page 10</b>
<b>Photo 3 : Après chevauchement capsule de couleur Capsule KAMAR.....</b>	<b>Page 10</b>
<b>Photo 4 : Pistolet d'insémination et paillet.....</b>	<b>Page 16</b>
<b>Photo 5 : Le pistolet d'insémination.....</b>	<b>Page 16</b>
<b>Photo 6 : Vagin artificiel pour la récolte de sperme.....</b>	<b>Page 17</b>
<b>Photo 7 : La cuve d'azote.....</b>	<b>Page 17</b>
<b>Photo 8 : Récipients cryogéniques. ....</b>	<b>Page 17</b>
<b>Photo 9 : Matériel d'insémination artificielle. ....</b>	<b>Page 17</b>

## Liste des tableaux

**Tableau 1 :** Durée des différentes phases du cycle sexuel des femelles de mammifères et moment de l'ovulation par rapport à l'œstrus (source physiologie de la reproduction des mammifères sep 2007 V GAYRARD école national vétérinaire de Toulouse).....3

**Tableau 2:** Caractéristiques du développement folliculaire chez différentes espèces de mammifères domestiques (source physiologie de la reproduction des mammifères sep 2007 V GAYRARD école national vétérinaire de Toulouse) .....4

**Tableau 3 :** Récapitulatif des facteurs de réussite de l'IA HASKOURI H., 2001. Insémination artificielle et détection des chaleurs. In : Gestion de la reproduction chez la vache. [En ligne] accès Internet <http://www.iav.ac.ma/veto/filveto/guides/repro/students/haskouri>.....30

## Liste des abréviations

**BCS** : body condition score.

**CNIAAG** : centre national d'insémination artificielle et d'amélioration génétique.

**g/ml** : gramme par millilitre.

**IA** : insémination artificielle.

**PP** : Post-Partum.

**T** : taux.

**TR** : taux de réussite.

**VL** : vache laitière.

## RESUME

Le succès de l'insémination artificielle dans les élevages bovins dépend de plusieurs facteurs. Durant l'étude qui nous avons menée, nous avons distribué des questionnaires à des inséminateurs et des éleveurs. Notre travail est divisé en deux parties :

La première partie, a pour l'objectif d'expliquer quelques facteurs qui influencent sur le taux de réussite de l'insémination artificielle. Elle a été divisée en 2 chapitres :

**-Le premier chapitre :** traite cycle œstrale et détection des chaleurs.

**-Le deuxième chapitre :** traite l'insémination artificielle proprement dite et les semences.

La deuxième partie, Nous avons mené à analyser les résultats récupérés par plusieurs inséminateurs sur les facteurs limitant la réussite de l'insémination artificielle dans les deux wilayas (Médéa et Tizi Ouzou). ces résultats montrent que l'insémination artificielle est influencé par différents facteurs à savoir la saison, nutrition, type des chaleurs.

**Mots clés :** Insémination artificielle, chaleurs, vaches.

## SUMMARY

The success of artificial insemination in cattle breeding depends on several factors.

During this study, we distributed servery to insemination and ranchers. Our work is divided into two parts:

The first part: A goal to explain some factors that influence the success rate of artificial insemination. It was divided into two sections:

- **The first chapter:** the oustrus's cycle and heat detection.
- **The second chapter:** Talking in the actual insemination and semens.

The second part: We concluded to analyze the results by recovering several inseminations on factors limiting the success of artificial insemination in two wilaya Tizi ouzo and Medea. These results show that artificial insemination is infused by severfactors namely the season, nutrition, lack of heat detection, and disease.

**Keywords:** artificial insemination, heat ,cows.

## ملخص

نجاح التلقيح الاصطناعي في تربية الماشية يعتمد على عوامل عدة خلال الدراسة التي أجريناها وزعت استبيانات لمقحي ومربي الماشية وينقسم عملنا إلى قسمين:

الجزء الأول: هدف لشرح بعض العوامل التي تؤثر على معدل نجاح التلقيح الاصطناعي تم تقسيمها إلى قسمين:

الفصل الأول: قد حاولنا شرح فيسيولوجية الشبق عند البقر.

الفصل الثاني: التحدث على التلقيح الفعلي.

الجزء الثاني: فقد أجرينا تحليلا للنتائج وفقا لعدة عوامل التي من شأنها أن تحد من نجاح التلقيح الاصطناعي في اثنتين من الولايات الجزائرية إلا وهما المدية وتيزي وزو وتبين هذه النتائج أن التلقيح الاصطناعي يتأثر بعوامل مختلفة ومن بينها: الموسم، التغذية، وعدم الكشف عن الحرارة والمرض.

كلمات البحث: التلقيح الاصطناعي، الشبق، الأبقار، المدية، تيزي وزو.

# **INTRODUCTION**

### Introduction

L'Algérie se place ainsi au troisième rang mondial en matière d'importation de lait et produits laitiers, après l'Italie et le Mexique et la première consommation laitière du Maghreb. Cette consommation augmente encore régulièrement et atteindre à l'horizon 2010 près de 115 litres par habitant par an (MOKHTARI 2009) en vue de satisfaire cette population en lait l'état a mené une stratégie d'encourager les éleveurs et les vétérinaires pour adopter une meilleure méthode d'élevage pour avoir une bonne production laitière parmi les méthodes ont contribué en partie à cet objectif c'est l'insémination artificielle qui reste le meilleur exemple.

Selon (BENLEKHEL et al, 2004), l'IA est la biotechnologie de reproduction la plus utilisée dans le monde.

Les premières tentatives de l'IA sur les bovins débutés en 1945 au niveau de l'institut national agronomique INA El Harrach en 1946 née le premier veau issu de l'IA.

Pour produire il faut reproduire mais pour assurer une bonne reproduction il est nécessaire d'avoir une bonne fertilité et un succès de l'IA, à savoir la fécondité.

Les problèmes de la reproduction bovine dans nos fermes qui va invoquée pour réaliser ce travail à savoir une enquête sur la pratique de l'IA chez les bovins laitiers.

L'objectif de notre travail a pour but dans un premier temps d'établir un diagnostic global de la situation de l'insémination artificielle par rapport à la saillie naturelle et dans un deuxième temps traiter la pratique de ce dernier chez les bovins laitiers dans nos élevages bovins.

Notre travail sera dirigé en deux parties ou nous exposons dans la première toute une partie bibliographique dans laquelle il sera essentiellement traité l'œstrus et l'IA proprement dite.

La seconde partie traitera de nos travaux personnels ou nous aborderons dans un premier lieu la présentation du matériel de la méthodologie ce premier point sera suivi de l'exposé des résultats obtenus lesquels seront interprétés et discutés dans une seconde partie. Enfin nous terminerons notre travail par de conclusions et recommandations.

**PARTIE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

**CHAPITRE I**  
**L'OESTRUS**

## 1. Le cycle œstral :

### 1. Définition :

Le cycle sexuel est l'ensemble des modifications au niveau de l'ovaire et du comportement de la femelle, qui se succèdent du début d'un œstrus au début de l'œstrus suivant.

Chez tous les mammifères, l'appareil génital femelle présente des modifications morphologiques et physiologiques au cours et pendant toute la durée de l'activité sexuelle. Ces modifications se produisent toujours dans le même ordre, et reviennent à intervalles périodiques, suivant un rythme bien défini pour chaque espèce ; elles commencent au moment de la puberté, se poursuivent tout au long de la vie génitale, sont interrompues momentanément lors de la gestation, et définitivement à la ménopause (DERIVAUX, 1971).

Le cycle sexuel dure 20 à 23 jours chez la vache, avec une moyenne de 21 jours chez les pluri pares et de 20 jours chez les génisses. (BONNES Etal. 1988)

### 2. Propriété du cycle œstral de la vache :

La vache appartient aux espèces à cycle continu, c'est-à-dire des cycles sans interruption et se succédant toute l'année. La durée du cycle est en moyenne de 15 à 25 jours, avec une succession de plusieurs (2 ou 3) vagues folliculaire. Les variations dépendent de l'âge mais aussi de la race, de la saison et des conditions d'entretien de l'animal (DERIVAUX, 1971).

Par définition, les vaches sont en œstrus (ou chaleur) quand elles acceptent la monte (en se tenant immobiles) par un taureau ou d'autres vaches). Cet œstrus dure en moyenne 20 heures. La ponte ovulaire se situe en moyenne 12-15 heures après la fin de l'œstrus (DERIVAUX, 1971).

### L'évolution cyclique comprend alors deux phases distinctes :

- La phase folliculaire, oestrogénique qui correspond à la maturation des follicules de De Graaf.
- La phase lutéinique, ou lutéale, progestéronique, qui s'étend au cours de l'activité des corps jaunes cycliques.

Chez la vache, on peut définir un âge et surtout un poids moyen de la puberté. L'aptitude à la reproduction est acquise quand le jeune atteint 40 à 50% du poids adulte.

Ainsi la notion de cycle œstral peut être caractérisée par plusieurs composantes selon que l'on s'intéresse aux événements ovariens, comportementaux, histologiques ou hormonaux.

# CHAPITRE I : LE CYCLE OESTRAL ET DETECTION DES CHALEURS

## 1) Les phases du cycle :

On peut définir quatre périodes (Marien, 1993) :

- Le proœstrus : période de maturation folliculaire (= phase folliculaire)
- L'œstrus : période de fin de maturation et ovulation (= chaleurs)
- Le postœstrus ou metœstrus : formation et fonctionnement du corps jaune
- Le dioœstrus : fonctionnement du corps jaune et lutéolyse.

Les durées des différentes phases du cycle sexuel de la vache sont regroupées dans le

Tableau ci-dessous :

**Tableau 1 :** Durée des différentes phases du cycle sexuel des femelles de mammifères et moment de l'ovulation par rapport à l'œstrus (source physiologie de la reproduction des mammifères sep 2007 V GAYRARD école national vétérinaire de Toulouse).

Espèces	Pro-œstrus (j)	œstrus	Metœstrus (j)	Dioœstrus (j)	Durée cycle (j)	Moment del'ovulation/ Œstrus
Vache	2-3	12-18h	2	15	21	10-12h post-œstrus
Brebis	2-3	24-36 h	2	10-12	17	36-40h après début œstrus
Chèvre	3	24-40 h	1 6		20-21	30-36h après début œstrus
Truie	2	24-72 h	2	14	21	24-45h après début œstrus
Jument	2-5	6 (3-10)j	2	12-13	21	6ème-6ème j œstrus

### 2. Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache :

L'ensemble des processus qui correspondent à la croissance d'un groupe de follicules sous l'action des hormones gonadotropes et à l'émergence d'un ou plusieurs follicules ovulatoires correspondent aux concepts de :

- Recrutement : Entrée en croissance terminale de follicules gonado-dépendants.
- Sélection : Emergence du ou des follicules ovulatoires parmi les follicules recrutés.
- Dominance : Régression des autres follicules recrutés et blocage du recrutement de nouveaux follicules.

Les hormones gonadotropes (LH, FSH) régulent les processus de recrutement, sélection et dominance . Leur action est modulée par l'action des stéroïdes (œstradiol) et des peptides (inhibine) dont la sécrétion par le follicule en croissance dépend elle-même des hormones gonadotropes. FSH induit le recrutement. La présence d'un niveau basal de LH est indispensable. La sélection est obtenue lorsque les concentrations plasmatiques en FSH atteignent des valeurs inférieures à celles capables d'induire le recrutement.

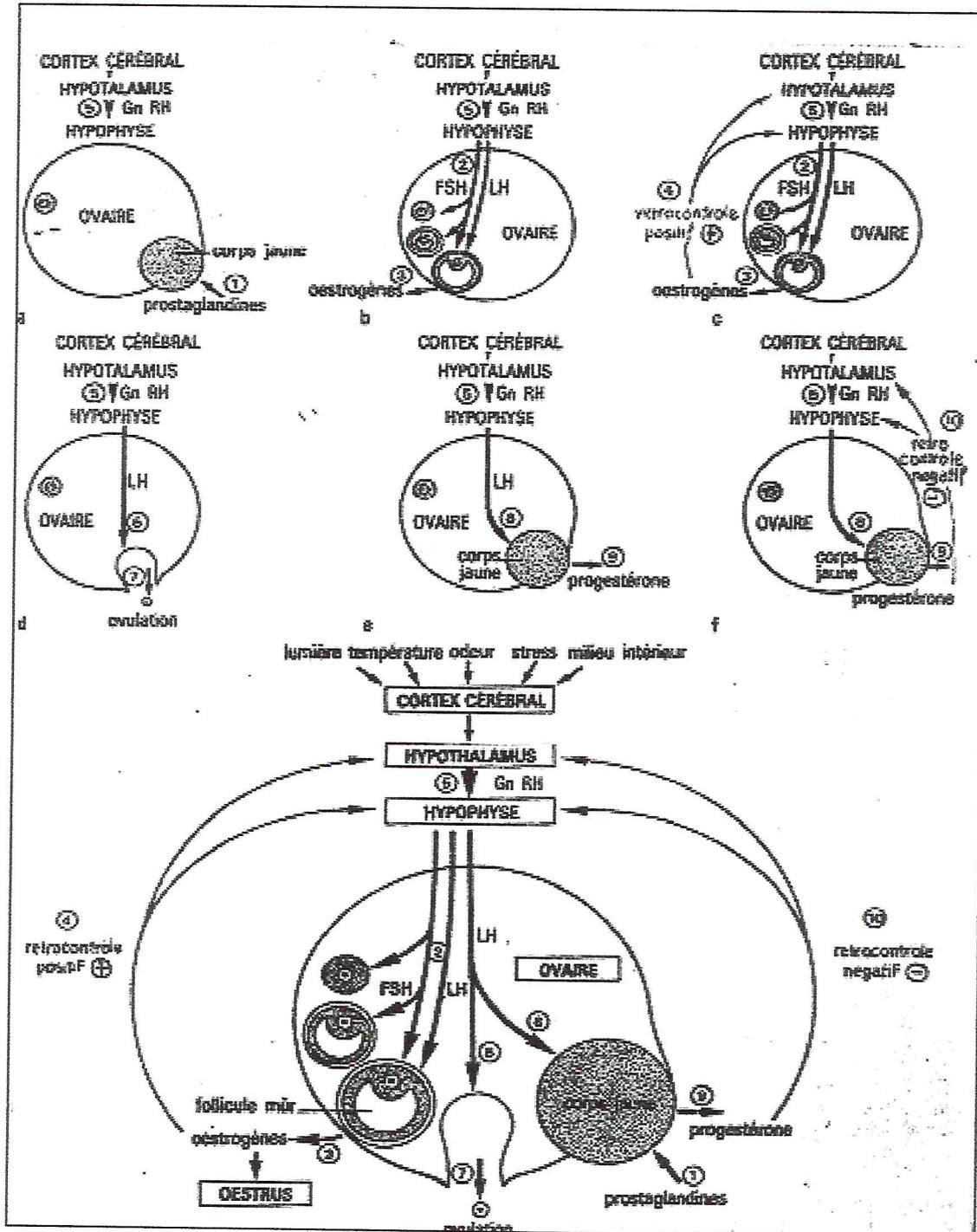


Figure 2 : Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache (Source : INRAP, 1995).

### 3. L'œstrus et détection des chaleurs :

#### 3.1. Définition :

La chaleur et le comportement particulier d'une femelle correspondant à la période appelé œstrus pendant laquelle cette femelle accepte l'accouplement avec un mâle il importe de bien connaître les signes de chaleur et surtout de reconnaître les trois stades de développement de la chaleur soit pré chaleur ou pro chaleur ou œstrus.

#### 3.2. Importance de détection des chaleurs :

La mise en place d'une bonne détection de l'œstrus (et des comportements associés, les chaleurs permettent un meilleur suivi de l'élevage, également profitable à la détection et au traitement des pathologies. Mais cette approche de l'élevage est rendue difficile, à cause notamment de l'accroissement des effectifs par élevage, ce qui a laissé apparaître une baisse de fertilité des vaches laitières.

Cette étape critique, la détection de l'œstrus, est souvent laissée à l'appréciation d'une ou de plusieurs personnes. Elles disposent de multiples méthodes pour franchir cette étape délicate.

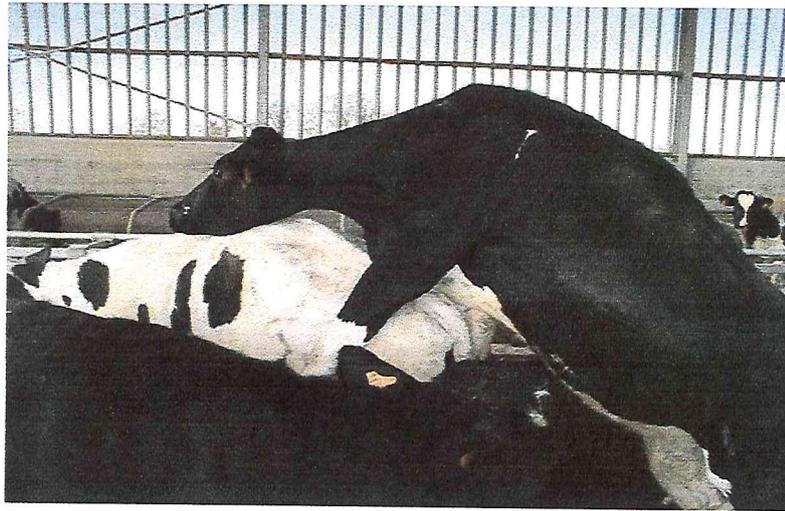
Le signe majeur admis de l'état d'œstrus est l'acceptation du chevauchement. Les proportions dans lesquelles il est suffisant (sensible) et pertinent (spécifique) conditionnent l'efficacité des techniques s'appuyant sur ce comportement.

#### 3.3. Comportement de l'œstrus :

Nous avons vu dans la première partie, la base hormonale de l'œstrus. Dans celle-ci nous intéresserons au comportement que développent les vaches pendant cette période.

##### 3.3.1. Signe majeur, l'acceptation du chevauchement :

L'acceptation du chevauchement définit l'œstrus. La vache en œstrus reste immobile quelques secondes, malgré l'autre vache qui pesé sur sa croupe et l'enserme généralement.



**Photo 1 : comportement de chevauchement chez la vache.**

La plupart du temps, une durée minimale de deux secondes est prise en compte pour différencier une acceptation d'un refus, et la vache chevauchée doit avoir la possibilité physique de se dégager.

La période d'apparition des signes secondaires est elle-même limitée, de 6 à 24 heures avant ovulation (SENGER, 1994 ; WALKER et AL. 1996). L'ensemble des acceptations de chevauchement est inclus dans cette période qui dure elle-même moins de 7 heures.

### **3.3.2 Signes secondaires**

Ils ne sont pas à négliger et semblent satisfaire certains, ils donnent parfois de bons résultats. Mais, s'ils ne font pas consensus, leur étude reste intéressante ne serait-ce que par leur persistance et leur diffusion dans les pratiques d'élevage.

Ces signes doivent être considérés comme secondaires : c'est-à-dire qu'ils complètent d'autres informations (et en premier lieu l'acceptation du chevauchement, signe primaire).

Les signes secondaires peuvent donc constituer de bons repères par leur détection aisée et leur bonne répartition au sein des troupeaux mais ils manquent de spécificité, puisqu'ils peuvent être couramment observés, même en dehors des périodes d'œstrus.

Des solutions existent pour exploiter ces informations, et leur recouplement permet d'améliorer la spécificité globale de la détection. L'activité globale regroupe d'ailleurs déjà plusieurs signes en elle-même.

### **3.3.3. Le moment d'observation :**

Il a été rapporté que le maximum d'entrées en chaleurs ayant lieu vers 6 heures du matin et il y a donc intérêt surveiller le troupeau une ou deux fois plus tard au cours de la journée.

### **3.3.4. La fréquence d'observation :**

Le nombre et le moment d'observation des chaleurs influencent énormément le pourcentage des femelles détectées en œstrus. En outre, pour un même nombre d'observations par jour, le temps consacré à la détection des chaleurs affectent aussi ce pourcentage.

Quand les animaux ne peuvent pas être observés par l'éleveur ou le vacher, la détection peut être réalisée par d'autres moyens à savoir :

- Utilisation d'un taureau vasectomisé portant le marqueur CHINBALL qui détecte les vaches en chaleurs et les marquent lors d'un chevauchement.
- utilisation de chiens entraînés à détecter l'odeur associée à l'œstrus a donné des résultats satisfaisants mais leur utilisation reste limitée.
- Certains auteurs ont utilisé des taurillons et des vaches traitées à la testostérone seule ou associée à l'œstradiol.
- Utilisation des marqueurs de chevauchement.

D'une manière générale, les méthodes de détection des chaleurs sont nombreuses et leurs applications sont variables un élevage à un autre et dépendantes du mode de conduite des femelles mises à la reproduction.

## **4. Les différentes méthodes de détection des chaleurs :**

L'étude précédente de l'état d'œstrus, observe sur l'animal, est directement utile à l'élevage pour permettre à l'homme de repérer le moment de l'insémination. A cette fin, il s'aide de techniques (Protocoles) basées sur les différents signes exprimés.

### **4.1. Techniques basées sur l'« acceptation du chevauchement » :**

Signe primaire, l'acceptation du chevauchement reste l'un des premiers signes exploitées dans la détection des vaches en chaleurs. Outre l'observation visuelle directe, l'éleveur peut avoir recours à un témoin. Soit mécanique soit électronique, ce témoin lui permet d'identifier les animaux ayant été chevauchés. Dans certains cas, il lui permet même de situer la période (heures) d'acceptation du chevauchement.

### **4.2. Observation visuelle :**

L'observation visuelle, bien qu'ancienne, a évolué dans sa méthodologie. En effet, elle est devenue dépendante tant des emplois du temps des éleveurs (durée et moments d'observation) que des évolutions techniques (rendements, vaches laitières hautes productrices) ou de la mutation générale du monde rural (intensification, stabulations).

### **4.3. Témoins (mécaniques) du chevauchement**

Ces moyens techniques permettent en théorie de bénéficier d'une surveillance continue des animaux, avec seulement quelques réels passages dans le troupeau. Les signes recherchés, s'ils sont détectés par la méthode, doivent laisser une marque (témoin) sur l'animal concerné, ou au moins permettre d'identifier ce dernier même après la fin de ce signe.

### **4.4. Colliers Marqueurs**

Le principe du collier ou harnais marqueur réside dans l'affectation d'un bovin à la tâche du marquage des autres. Celui-ci est équipé d'un harnais muni, sous l'auge, d'un marqueur gras. C'est soit une craie à visser soit un bloc marqueur et il laisse un trait coloré en redescendant des animaux qu'il chevauche.

### **4.5. Peinture sur la base de la queue**

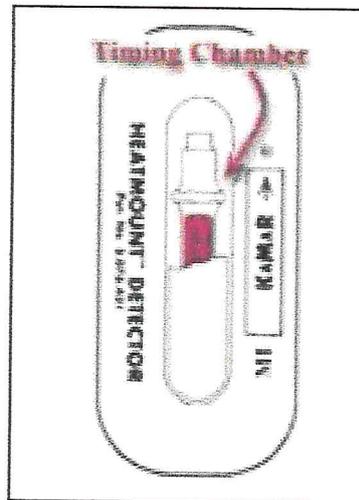
Des marques systématiques sur la croupe des animaux suivis sont également un moyen de les surveiller. Il faut pour cela marquer régulièrement tous ces animaux à l'aide d'un crayon marqueur comme les RAIDL-STICK ou de peinture spécifique.

Pour obtenir une bonne lecture de ces repères, des vérifications individuelles régulières s'imposent, afin de pouvoir différencier des marques étalées de celles juste effacées par les mouvements de la vache.

## CHAPITRE I : LE CYCLE OESTRAL ET DETECTION DES CHALEURS

Combinée une observation visuelle tôt le matin et tard dans la soirée, la vérification de l'état de la peinture pendant les moments de traite (2 fois par jour) aboutit à une détection de l'œstrus de 44 à 96 % (DISKIN et SREENAN, 2000).

Sur le même principe que la peinture, mais pour un marquage plus durable il est possible de fixer une capsule de couleur sur la croupe de l'animal, à l'image du KAMARC de KAMAR Inc. avec de l'encre rouge.

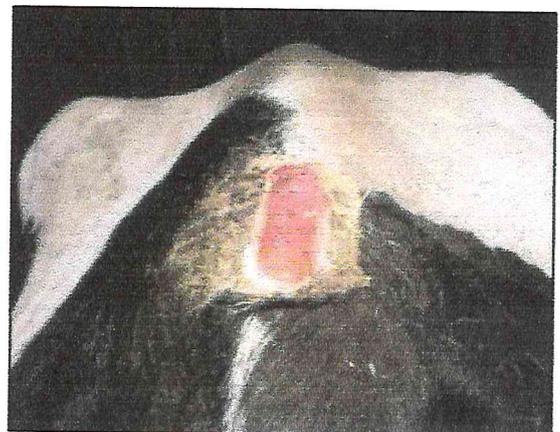


**Figure 3 : capsule de couleur Capsule KAMAR**

Lorsqu'il y a chevauchement, la capsule interne et opaque est percée. L'encre contenue se répand dans une seconde poche, transparente et la coloration apparaît



**Photo 2 : capsule de couleur  
Capsule KAMAR Avant**



**Photo 3 : Après chevauchement  
capsule de couleur Capsule KAMAR**

Ces outils restent donc des aides et non des techniques abolissant l'intérêt des observations directes.

### 4.6. Techniques complémentaires

Les techniques déjà envisagées ont pour ambition de se suffire à elles-mêmes. Mais en fait, la détection qu'elles apportent peut être améliorée par d'autres, qui testées seules ne donnent pas de résultats satisfaisants. Ces techniques, complémentaires, servent de confirmation ou de signal d'appel.

**CHAPITRE II**  
**L'INSEMINATION**  
**ARTIFICIELLE**

### 1. Définition et importance

L'insémination artificielle (IA) est la « biotechnologie de reproduction » la plus utilisée dans le monde (BENLEKHEL et AL., 2004). C'est le moyen de diffusion du progrès génétique dans les élevages par la « voie mâle » (THIBAUT et LEVASSEUR 2001). L'IA par définition est une technique qui consiste à déposer le sperme au moyen d'un instrument, au moment le plus opportun et à l'endroit le plus approprié du tractus génital femelle. Sauf qu'elle doit être précédée d'une synchronisation des chaleurs (l'œstrus est induit par traitement hormonal) elle permet à la fois l'exploitation rationnelle et intensive et une plus large diffusion de la semence des meilleurs géniteurs testés pour leurs potentialités zootechniques. Différentes étapes sont nécessaires avant de pouvoir procéder à l'acte de l'insémination lui-même, c'est-à-dire à la dépose de la semence du mâle dans les voies génitales de la femelle : collecte de la semence, évaluation de sa qualité, préparation (dilution et conditionnement) et conservation (semence fraîche pour les bovins, semence congelée dans l'azote liquide à -196°C pour les taureaux). L'insémination permet de tirer parti du pouvoir fécondant de la semence des mâles. C'est ainsi que, suivant les espèces, les mâles peuvent avoir plusieurs centaines de milliers de descendants par an (taureaux). En monte naturelle, un mâle n'a généralement qu'une dizaine de descendants par an. Dans ces chiffres réside tout l'intérêt de l'insémination.

### 2. Historique de l'IA

#### 2.1. Dans le monde

Si le principe de l'IA est simple, sa mise en œuvre et son développement à grande échelle dans les élevages exigent la mise au point de nombreuses techniques, concernant tant les mâles que les femelles, et l'ajustement des modalités pratiques à chaque espèce animale. Ces difficultés techniques expliquent que plusieurs décennies aient été nécessaires pour parvenir à un stade opérationnel. L'IA a connu donc un développement rapide et universel depuis le début des années 50, ce qui en fait la technique de reproduction assistée la plus répandue dans le monde (HUMBLLOT, 1999). Au départ l'IA était utilisée par les arabes au XIV<sup>ème</sup> siècle, mais elle ne fut réellement appliquée qu'en 1779 par le physiologiste italien LAURO SPALLANZANI. La méthode fut ensuite reproduite un siècle plus tard par ALBRECHT, MILLAIS et en France par REPIQUET. C'est La Biotechnologie de l'insémination artificielle et sa place en élevage ovin pendant au début du 20<sup>ème</sup> siècle qu'Ivanov et ses collaborateurs en Russie développent la méthode en mettant au point le vagin artificiel et pratiquant les premières inséminations artificielles chez les ovins. Les américains lancèrent l'IA en 1938 soit quelques années après les danois. C'est, cependant, avec la

mise au point par POLDGE et ROWSON en 1952 de la congélation du sperme que l'IA a pris réellement son essor. Elle s'est développée chez les bovins à partir de 1945-50 ; elle s'est ensuite étendue aux ovins, porcins et caprins, avant de connaître une véritable explosion chez les espèces avicoles à partir des années 1965-75. Au niveau mondial, il se fait actuellement environ 100 millions d'inséminations par an pour les bovins, et plus de 300 millions pour les espèces avicoles. La technique est également utilisée en aquaculture (poissons et crustacés) et en apiculture (DAVID., 2008).

### 2.2. Dans l'Algérie

Les premières tentatives sur les bovins avaient débuté 1945 au niveau de l'institut national agronomique INA El Harrach en 1946 naquit le premier veau issu de l'insémination artificielle en 1958 et jusqu'en 1967 l'insémination artificielle bovine en semence fraîche fait développée notamment dans les régions concernées par les dépôts de reproducteurs de Blida Constantine Oran Tiaret et Annaba région correspondant au bassin laitier algérien à partir de 1967 l'insémination artificielle a été prise en charge par l'institut de développement des élevages bovine IDEB qui pratique l'importation de semence de l'étranger en 1988 l'insémination artificielle a repris son élan suite à la création de centre national de l'insémination artérielle et de l'amélioration génétique CNIAAG.

### 3. Les intérêts de l'IA :

L'IA présente plusieurs avantages qui sont d'ordre sanitaire, technique, pratique, génétique zootechnique et économique. Elle ne peut cependant être appliquée sans discernement, car pour être réellement efficace, elle suppose un plan de génétique appliquée (DERIVAUX et ECTORS, 1989).

#### 3. 1. Intérêt sanitaire :

L'IA est un outil de prévention de la propagation de maladies contagieuses et/ou vénériennes, grâce au non contact physique direct entre la femelle et le géniteur, en l'occurrence la brucellose, la TRICHOMONOSE, la leptospirose, la vibriose, la peste bovine, la fièvre aphteuse, la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB), les métrites et les vaginites, ceci par l'utilisation de matériel stérile et à usage unique.

L'IA permet d'autre part d'exploiter des reproducteurs performants souffrant d'impotence à la suite d'accident ou d'engraissement, par l'application des méthodes de collecte comme l'électroéjaculation ou l'utilisation de doses congelées. Par l'IA, il est possible d'éviter la transmission des maladies génétiques liées à l'utilisation prolongée d'un reproducteur dans la même ferme. Les

reproducteurs utilisés pour la production de semence sont sous contrôle sanitaire et leurs semences également passent par des contrôles rigoureux avant sa mise en paillettes. La semence contient également des antibiotiques capables de détruire quelques bactéries dans le tractus génital femelle. L'IA évite donc, sans nul doute, les maladies sexuellement transmissibles (MST) par les mâles.

### **3.2. Intérêts technique et pratique :**

Au-delà d'un certain effectif, il devient indispensable de conduire son troupeau en bande, pour une meilleure organisation et une rentabilité. L'IA permet une organisation plus rigoureuse des productions par une planification, une organisation du travail et un suivi permanent.

L'IA permet de résoudre les problèmes d'accouplement rencontrés avec les femelles aux aplombs fragiles.

### **3.3. Intérêt génétique :**

Associée à la congélation de la semence, l'IA est pour les bovins un outil privilégié à deux niveaux des programmes de sélection : création du progrès génétique : l'IA permet une précision élevée par le choix des mâles sur la descendance, et aussi une forte intensité de sélection pour les mâles, puisque le besoin en mâles reproducteurs pour un nombre déterminé de femelles est beaucoup plus faible qu'en monte naturelle; diffusion du progrès génétique : les meilleurs mâles peuvent procréer plusieurs dizaines de milliers de descendants, alors qu'ils ne peuvent en procréer que quelques dizaines en monte naturelle.

De ce fait, l'IA permet l'utilisation de géniteurs testés à haut potentiel génétique, et permet l'exploitation maximale de leur potentiel génétique, et la large diffusion de leur semence par l'amélioration génétique du troupeau.

L'IA permet à l'éleveur d'accéder à des géniteurs de haut niveau, de diversifier ses géniteurs mâles, et d'adapter leurs caractéristiques (race, nature et niveau des performances...) à celles des femelles de son troupeau et à ses objectifs de production. Par les « connexions » qu'elle instaure entre les troupeaux (Thibault et Levasseur 2001), l'IA permet une gestion collective du patrimoine génétique. Elle rend possible sa diffusion rapide, et contribue également à son obtention.

### **3.4. Intérêt Zootechniques :**

L'IA assure l'amélioration de la gestion intra troupeaux avec l'assurance d'un contrôle de paternité, le choix des dates de mises bas et la possibilité de reproduction à contre saison en tirant plein les avantages des techniques de synchronisation de l'œstrus. L'IA permet l'amélioration des fécondations chez certaines espèces. Chez les mammifères, les taux de fécondation

enregistrés après IA sont égaux ou légèrement inférieurs à ceux obtenus par accouplement nature (Thibault et Levasseur 2001). Par contre, chez les espèces avicoles, l'IA permet d'accroître le taux de réussite de la reproduction. L'IA est utilisée à 100% pour l'élevage de dinde, où l'accouplement est difficile vu la différence de taille. La Biotechnologie de l'insémination artificielle et sa place en élevage ovin entre mâle et femelle ce qui rend l'insémination pratiquement obligatoire (Foote 2002). Elle permet d'atteindre 95% de fécondations contre 0 à 25% pour la reproduction naturelle difficiles (Thibault et Levasseur 2001). Les mêmes auteurs indiquent aussi que l'IA améliore également les performances obtenues lors des hybridations entre espèces différentes. Chez les canards, le croisement entre mâle Barbarie et femelle commune donne ainsi 2 à 3 fois plus d'œufs fécondés.

### 3.5. Intérêt économique :

Il découle du progrès génétique, de la maîtrise de la santé, et surtout l'avantage direct qui est celui de dispenser l'éleveur d'entretien d'un taureau au profit d'une semence de taureau sélectionné. Pour l'éleveur, l'IA permet les accouplements raisonnés au niveau de chaque femelle, et n'impose pas l'entretien d'un ou de plusieurs taureaux, car l'achat et l'entretien d'un taureau demandent la mobilisation d'un capital assez important et un entretien coûteux. A l'opposé, l'IA entraîne une augmentation de la productivité du taureau, en même temps qu'il rend possible son remplacement par une vache. De ce fait, l'IA permet de réduire les coûts d'exploitation par réduction des mâles au sein des fermes.

L'IA a un double avantage économique pour l'éleveur. Elle le dispense de l'entretien des mâles adultes et de renouvellement; et lui permet d'obtenir une semence provenant de mâles sélectionnés pour leurs valeurs génétiques sans avoir à les acquérir à prix élevé.

## 4. Inconvénients :

### 4.1. Sur le plan sanitaire :

Le risque de transmission de maladies est possible en cas de contrôle sanitaire défectueux et/ou de non-respect des précautions prophylactiques pendant l'opération d'insémination artificielle.

### 4.2. Sur le plan génétique :

L'insémination artificielle peut entraîner la diffusion de gènes non désirés et/ou des tares génétiques lorsque le géniteur n'a pas été bien choisi. Ainsi une perte de gène a été observée lors de la sélection du caractère lait « haute production laitière », obtenu au détriment de la rusticité, de la longévité et de la fécondité. En outre, elle a favorisé la consanguinité dans des élevages non contrôlés.

### 4.3. Sur le plan économique :

Le non fécondation des femelles, suite au non-respect des bonnes pratiques en Insémination artificielle, entraîne la chute de la productivité dans un élevage.

## 5. La technique de l'insémination artificielle :

### 5.1. Le matériel d'insémination

Pour la semence conditionnée en paillettes, l'instrument essentiel pour l'insémination est le pistolet d'insémination dit de CASSOU.

La semence est décongelée en plongeant la paillette dans de l'eau à 37°C pendant 30 secondes et introduit dans le pistolet. Le bout thermo-soudé vers l'avant sera sectionné aux ciseaux. Le pistolet est ensuite vêtu d'une gaine en plastique puis d'une chemise sanitaire.

L'inséminateur doit disposer également :

- d'une pince brucelles pour prélever les paillettes.
- d'une paire de ciseaux.
- de gants de fouille légère et sensible.
- de lubrifiants.
- Le pistolet d'insémination.
- La gaine rigide.
- La chemise plastique.
- La cuve d'azote.
- Le thermos de décongélation.
- Une paire de ciseaux.

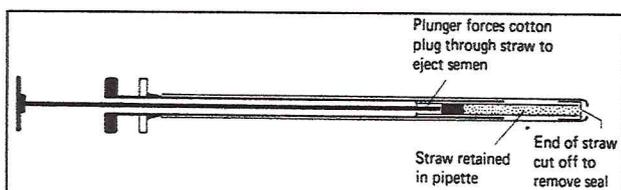


Photo 4 : Pistolet d'insémination et paillette

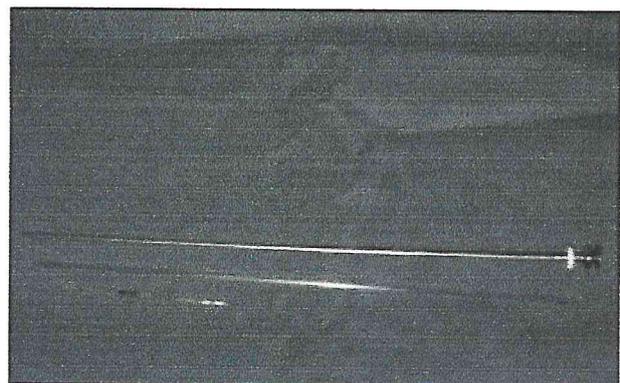


Photo 5 : Le pistolet d'insémination

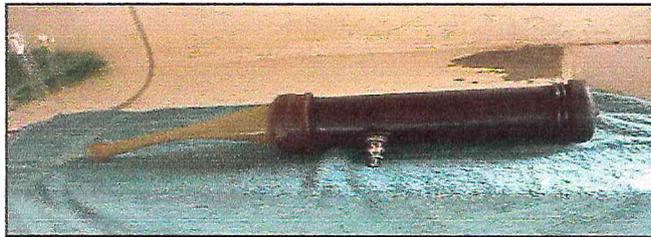


Photo 6 : Vagin artificiel pour la récolte de sperme

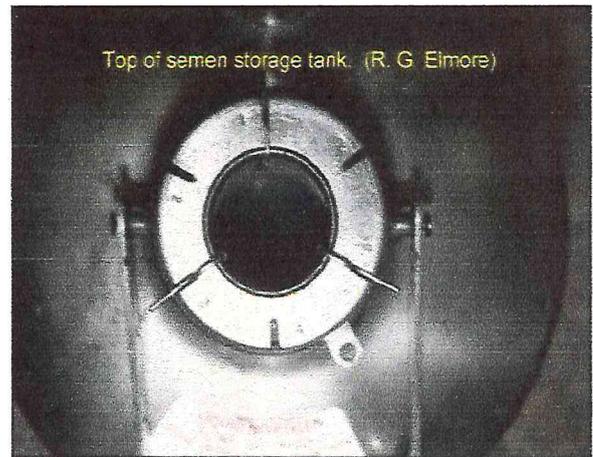


Photo 7 : La cuve d'azote



Photo 8 : Récipients cryogéniques de :  
A : congélation de semence  
B : conservation des paillettes  
C : transport des paillettes sur le terrain.



Photo 9 : Matériel d'insémination artificielle.

### 5.2.Moment d'IA :

L'Insémination doit être pratiquée en tenant compte du fait que la durée de vie des spermatozoïdes n'excède pas 24h, et que l'ovule est fécondable dans les heures qui suivent sa libération. La fécondation de l'ovocyte a lieu dans l'oviducte, à la jonction de l'isthme et de l'ampoule (BROERS, 1995).

D'après PAREZ (1983), le moment d'IA est fonction des paramètres ci-dessous :

- le moment d'ovulation de la femelle (14h environ après la fin des chaleurs).
- la durée de fécondabilité de l'ovule (5h environ).
- le temps de remontée des spermatozoïdes vers les voies génitales (2-8h), et la durée de fécondabilité des spermatozoïdes (20h environ).

Cependant, il faut raisonner à deux niveaux :

Le moment d'insémination par rapport au vêlage : l'intervalle vêlage fécondation est un important critère de mesure de l'efficacité de la reproduction.

Le moment d'insémination par rapport aux chaleurs : pour ce qui est des bovins, le moment le plus favorable se situe dans la deuxième moitié des chaleurs (c'est-à-dire une douzaine d'heures après leur début).

La mise en concordance de ces divers paramètres montre qu'il peut y avoir possibilité de fécondation avec une insémination réalisée entre 12h et 18h après le début des chaleurs.

La difficulté provient du moment de l'ovulation qui est plus ou moins variable au sein du cycle (ovulation précoce ou tardive) ; cette difficulté est combinée avec la variabilité de la conservation du pouvoir fécondant des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle, ce qui est responsable de la variabilité du résultat obtenu avec les femelles inséminées dans les mêmes délais.

Etant donné que l'insémination doit être pratiquée à un moment assez proche de l'ovulation; si l'on admet que la durée de l'œstrus est de 12-24h, que l'ovulation a lieu 10-12h après la fin de l'œstrus, et que les spermatozoïdes doivent séjourner pendant environ 6h dans les voies génitales femelles (phénomène de capacitation), le meilleur moment pour obtenir une insémination fécondante est la deuxième moitié de l'œstrus, à savoir dans les 12-24h qui suivent le début des chaleurs. Dans la pratique, on applique la règle de Matin/Après-midi qui stipule que si une vache est vue en chaleurs le matin, il faut l'inséminer en fin d'après-midi ou le matin suivant au plus tard; si la vache est vue en chaleurs en fin d'après-midi, il faut l'inséminer le matin ou l'après-midi suivant au plus tard (BROERS, 1995). Dans tous les cas, une palpation rectale doit être constamment réalisée, pour

suivre la maturation folliculaire ; cela signifie que le bon moment d'insémination dépend d'une bonne

Détection des chaleurs.

Le moment de l'insémination est fonction :

- du lieu de fécondation de l'ovocyte (tiers supérieur de l'ampoule).
- de la durée de vie de l'ovocyte (12 à 18 heures) et des spermatozoïdes (30 à 48heures).
- du moment de l'ovulation (10 à 15 heures après la fin de l'œstrus).

Si l'insémination artificielle est faite trop tôt, les spermatozoïdes mourront avant que la fécondation puisse avoir lieu. Inversement quand l'insémination artificielle est faite trop tard, l'ovocyte n'est plus fécondable.

Une bonne détection des chaleurs est donc nécessaire pour définir le meilleur moment de l'insémination artificielle.

PAREZ et DUPLAN (1987) indiquent que le moment propice pour l'insémination est de 12 à 18 heures après le début des chaleurs tandis que WILLIAMS et al. (1988) proposent 6 à 12 heures après le début des chaleurs.

Dans la pratique, les vaches reconnues en chaleurs le matin sont inséminées le soir du même jour et celles qui sont en chaleurs le soir sont inséminées le lendemain matin (BROERS, 1995). Par ailleurs, cette insémination doit de préférence être réalisée pendant les périodes fraîches de la journée.

Ainsi, KAMGA (2002) a obtenu un meilleur taux de gestation chez les vaches inséminées au coucher du soleil (86,4%) contre 13,6% au lever du soleil.

Cependant, OUEDRAOGO et al. (1996) ont révélé la nécessité de considérer le génotype de bovin avant de choisir le moment optimum pour l'IA.

### **5.3.Lieu de dépôt de la semence :**

Le dépôt de la semence peut s'effectuer à différent niveaux : corps utérin, des cornes utérines ou dans certain cas au niveau de la jonction utéro-cervicale (3ème repli). Cependant, le lieu préférentiel reste le corps utérin. Selon KAMGA (2002) et au vu des résultats obtenus par WILLIAMS et al. (1988) sur la relation entre la conception et le lieu de dépôt, le dépôt dans les cornes utérines présente beaucoup plus de risque de traumatisme et d'infection de l'utérus.

Le dépôt de la semence dans les voies génitales femelles tient compte des conditions d'éjaculation, mais aussi du fait que la semence est diluée, d'où la nécessité d'optimiser les chances de fécondation.

Chez les bovins, le dépôt de la semence peut se faire à différents endroits tels que :

le cervix (jonction utéro-cervicale), mais une bonne partie de la semence se trouvera dans le vagin, à cause des mouvements rétrogrades .

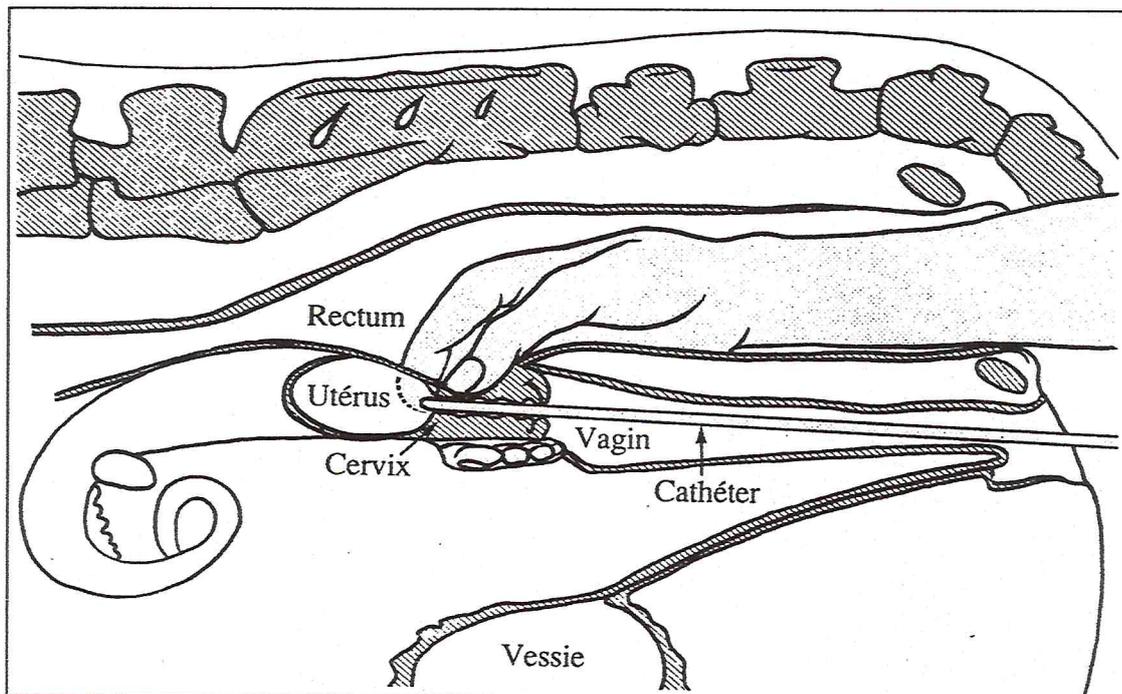
➤ le corps utérin (juste en arrière du col utérin), qui est le lieu d'élection préférentiel.

➤ ou les cornes utérines, car certaines études ont montré qu'il n'y a pas de différence entre le dépôt de la semence au niveau du corps ou des cornes de l'utérus ; cependant, le dépôt de la semence dans les cornes utérines présente beaucoup plus de risques de traumatismes et d'infection de l'utérus (BIZIMUNGU, 1991).

### 5.4. Technique de l'insémination artificielle :

Il existe plusieurs techniques d'insémination, mais la plus utilisée actuellement est la technique dite recto-vaginale décrite comme suit :

Après le débouillage, l'inséminateur introduit une main gantée dans le rectum pour immobiliser le col, puis avec l'autre main, il introduit le pistolet inséminateur (pistolet de CASSOU) dans l'utérus à travers le vagin et le col utérin et pousse la semence à l'aide du piston du pistolet (schéma 1).



L'IA C'est une opération délicate, consistant à traverser le col au moyen d'un cathéter ou d'un

**Figure 4 : Schéma de mise en place d'une dose de semence**

## CHAPITRE II : L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

Lorsque la semence est conditionnée en paillettes préalablement décongelée dans de l'eau tiède (35-37°C) pendant 15-30 secondes, elle est introduite dans le pistolet de Cassou; le bout thermo soudé vers l'avant est sectionné aux ciseaux (en biseau pour les paillettes de 0,5ml, et en angle droit pour les paillettes de 0,25ml), puis le pistolet est revêtu d'une gaine en plastique, puis d'une chemise sanitaire.

La vulve et le Périnée étant soigneusement nettoyés, l'inséminateur introduit une main gantée dans le rectum, il saisit le col de l'utérus et l'immobilise à travers la paroi rectale. Avec l'autre main, il introduit le pistolet contenant la paillette dans la vulve (l'introduction est faite en tenant incliné le pistolet), et en le poussant vers l'avant et en suivant le plafond du vagin pour éviter le méat urinaire; il guide le pistolet vers le col qui doit être franchi, car le col de l'utérus est généralement ouvert au moment des chaleurs (en déplaçant légèrement le col par des mouvements de haut en bas et sur les côtés, il est possible de traverser les replis du col); puis en appuyant (pression) sur le piston, il dépose la semence à la sortie du col (le corps utérin) (CRAPLET, cité par LAMINO, 1999).

Après le retrait du Pistolet, on peut effectuer un léger massage sur le dessus du col, pour aider à la répartition de la semence.

Dans le cas où la semence est conditionnée en pastilles, chaque pastille est décongelée dans une ampoule de 1ml de sérum physiologique ; elle est mise en place dans l'utérus à l'aide d'un cathéter relié à une seringue.

Dans la pratique de l'IA, les précautions suivantes doivent être prises :

- le matériel doit être en bon état pour ne pas blesser la femelle .
- le matériel doit être stérile .
- l'intervention doit être faite avec douceur car l'utérus est fragile.

### 5.6.Evaluation de l'IA

Il est essentiel de savoir très tôt et avec certitude si les femelles sont gestantes ou non, afin de mieux gérer la reproduction dans le troupeau (BROERS, 1995).

Il existe plusieurs moyens de diagnostic de gestation, et les adaptations varient avec le stade de la gestation (THIAM, 1996).

La fertilité des femelles ou leur aptitude à concevoir normalement après l'IA est déterminée par un diagnostic de gestation qui peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année, et avec différentes techniques : cliniques et para cliniques.

### 5.6.1. Moyens cliniques

#### 5.6.1.a. Détermination du non-retour en chaleurs

Le retour en chaleurs des femelles trois semaines après l'insémination est le signe le plus fréquent d'un non gestation.

Il s'agit ici d'un diagnostic précoce, utilisable avant un mois de gestation ; il consiste à observer les chaleurs entre le 18<sup>e</sup> et le 23<sup>e</sup> jour après l'IA.

Cependant, c'est un moyen peu fiable, étant donné qu'il existe des chaleurs silencieuses chez beaucoup de races bovines locales, et des femelles gestantes peuvent aussi présenter des manifestations de chaleurs.

Par ailleurs, un non-retour en chaleurs ne signifie pas toujours une gestation, car cela peut correspondre à un an-œstrus ou à un cas pathologique (THIAM, 1996).

#### 5.6.1. b. La palpation transrectale

C'est un diagnostic tardif de gestation, qui est souvent dite examen de confirmation, du fait qu'elle permet de mettre en évidence les mortalités embryonnaires tardives.

Elle consiste à faire une fouille transrectale du tractus génital de la femelle, afin d'apprécier les modifications morphologiques de l'appareil génital qui apparaissent de manière chronologique, à des stades déterminés de la gestation.

Elle est possible dès le 40<sup>e</sup> jour (6 semaines) de gestation chez les génisses, et le 50<sup>e</sup> jour (7 semaines) chez les vaches ; sur le terrain elle est généralement faite à 60 jours après l'IA.

La gestation se traduit par :

- une tonicité des cornes utérines avec crépitation qui est fonction de l'âge du fœtus ;
- la présence d'un corps jaune volumineux sur l'ovaire de la corne gestante, entraînant une augmentation de la taille de l'ovaire concerné.
- Il existe d'autres moyens cliniques de gestation, mais qui sont généralement tardifs ; il s'agit :
  - du développement abdominal.
  - du développement mammaire.
  - des mouvements fœtaux.

La palpation transrectale C'est une méthode de DG sûre et elle peut être effectuée dès le 45ème jour post insémination ou après saillie. Selon MAZOUZ (1992), elle est applicable en moyenne à partir de 6 semaines de gestation chez la vache et son efficacité peut aller jusqu'à 100 %. La méthode s'appuie sur un ensemble de modifications morphologiques de l'utérus durant la gestation.

### 5.6.2. Moyens para cliniques

Il s'agit de méthodes plus poussées de diagnostic de gestation avec plus de certitude.

#### 5.6.2.a. La méthode des ultra-sons

- Effet Doppler

C'est une méthode permettant de percevoir les battements cardiaques du fœtus. Elle est d'application tardive, et permet de mettre en évidence une gestation chez la vache à partir du quatrième mois après l'insémination (MAZOUZ, 1996).

- Echographie

Méthode à partir de laquelle les structures fœtales sont visualisées grâce à un écran. On peut par cela apprécier la survie d'un embryon chez les bovins par la détection des battements cardiaques, ceci dès la quatrième semaine après l'insémination (LIEGEOIS, cité par THIAM, 1996).

C'est également un moyen fiable qui donne 96% d'exactitude à 40 jours (HUMBLOT et THIBIER, 1984). Cependant, son coût élevé entrave son utilisation courante chez les bovins.

#### 5.6.2.b. Méthodes biochimiques :

Le dosage de La progestérone

Il s'agit d'un diagnostic précoce de non gestation. La technique consiste à estimer les taux de progestérone dans le sang (plasma ou sérum) ou dans le lait 21 à 24 jours après l'insémination.

Il est utilisable entre le 21e et le 23e jour après l'IA (HUMBLOT, 1988), ou dès le 19<sup>e</sup> jour (DIENG, 1994).

Les vaches pleines ont un taux de progestérone qui se maintient à un niveau supérieur à 1ng/ml dans le sang et à 3,5ng/ml dans le lait (HASKOURI, 2000-2001).

Ce diagnostic constitue une technique de certitude théorique pour la non gestation, et seulement une présomption pour une gestation positive; c'est en fait un diagnostic de non gestation plutôt que l'inverse (THIAM, 1996). Ce qui fait que le diagnostic positif par dosage de la

progestérone doit être confirmé par une exploration transrectale vers la fin du deuxième mois de gestation.

Le dosage des protéines fœtales

Il s'agit :

- Du BPAG : Bovine Pregnancy Associated GLucoprotein (ZOLI et al. 1993 ; CHEMLI et al. 1996 ; TAINTURIER et al. 1996) ; son utilisation est controversée en raison de sa rémanence, même après la mise bas.
- De la PSPB : Pregnancy Specific Protein B (SASSER et al. 1986 ; HUMBLLOT et al. 1988) ; elle est décelable dans la circulation périphérique des femelles gestantes vers le 30<sup>e</sup> jour (concentration voisine de 2 ng/ml).

### 6. Les facteurs de réussite de l'IA :

#### 6.1 Paramètres liés à l'animal

Les facteurs qui influencent la réussite de l'I.A. bovine sont de nature diverse. Ils concernent tout à la fois l'individu et son environnement.

##### 6.1.1 Age et numéro de lactation

Chez la vache on observe habituellement une réduction de la fertilité avec l'augmentation de l'âge (WELLER et al. 1992). Suivant le numéro de lactation, WELLER et al. (1992) admettent chez la vache laitière une réduction de la fertilité avec l'augmentation du numéro de lactation.

##### 6.1.2. Nombre de jours post-partum et race

Selon HANZEN (1996), le meilleur taux de réussite est obtenu entre 70 et 90<sup>ème</sup> jour de post partum et diminue au cours des périodes précédentes. Par contre, STEVENSON et al. (1983) constatent une augmentation de la fertilité au cours du post-partum.

Les vaches zébus sont réputées avoir de plus longs an-œstrus que les taurins. Selon AMOU'OU (2005), les métisses de races locales et exotiques présentent un taux de gestation plus élevé que ceux obtenus avec les races Gobra et Djakoré.

##### 6.1.3. Etat sanitaire

Chez la vache laitière, les kystes ovariens et les infections du tractus génital sont parmi les pathologies du post-partum qui ont des effets négatifs sur la fertilité (HANZEN, 1996). Certaines maladies comme la brucellose sont responsables d'un taux d'infertilité élevé (KONDELA, 1994). DJIALAL (2004) a montré que la cétose entraîne une baisse de la fertilité chez la jersiaise à la ferme de Wayembam.

### II. Paramètres non liés à l'animal

L'alimentation, l'allaitement, l'habileté de l'inséminateur et la détection des chaleurs sont des paramètres qui influencent la réussite de l'I.A.

#### 6.2.1. Alimentation

On sait que le poids de l'animal et sa NEC, sont corrélés au bon suivi alimentaire de l'animal, dans le cas contraire, cela se répercute sur l'état général de l'animal, et aussi sur sa fonction de reproduction.

Comme le dit PARIGI-BINI (1986), l'alimentation apparaît comme le facteur essentiel de variation de la reproduction du bétail, et elle a une grande influence sur le cycle sexuel ; par ailleurs, d'après DIADHIOU (2001), une alimentation bien conduite permet d'éviter des carences préjudiciables à la reproduction, surtout en ce qui concerne les vitamines et les oligo-éléments).

Or les inséminations sur chaleurs naturelles, ont débuté au mois d'octobre, et ce sont étalées aux mois de novembre, décembre et janvier ; jusqu'à présent, certaines vaches sont encore en attente de leur première insémination.

Le total moyen des NEC moyennes, nous a donné des valeurs de 2,785 et de 2,87, respectivement pour les opérations de sélection et d'insémination, soit des valeurs inférieures à celles requises pour une bonne expression des chaleurs et de fertilité.

La faible NEC est liée à la période des essais qui a coïncidé avec la raréfaction du pâturage.

En effet, d'après SAWADOGO et al. (1998), la variation mensuelle de la NEC est liée au disponible fourrager ; elle baisse au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la période favorable, et augmente pendant les périodes hivernales et post-hivernales.

Rappelons aussi que la NEC influence fortement le délai de la reprise de l'activité ovarienne, et par conséquent la réussite de l'insémination. Une diminution de l'offre alimentaire entraînerait une diminution importante du pourcentage de femelles cycliques à un stade de post-partum donné (SAWADOGO et al. 1998). Ce qui pourrait aussi justifier le fait que chez certaines vaches du lot des chaleurs naturelles, les signes de chaleurs n'ont pas encore été détectés. Ces faibles taux de gestation nous permettent de confirmer les observations de CHICOTEAU (1991); SAWADOGO et al. (1998); et OKOUYI (2000) qui ont noté l'importance de la NEC sur la gestation.

Signalons que les animaux trop gras se prêtent mal à une bonne fertilité, car la graisse de la bourse ovarienne empêcherait la ponte ovulaire. De plus, les vaches trop grasses seraient victimes d'avortements précoces, en général à la fin du premier mois de gestation (FOURNIER et HUMBLOT cités par FALL, 1995).

### 6.2.2. Facteur éleveur

La formation des éleveurs avait été initiée dans le souci de renforcer leur capacité quant à la gestion et la détection des chaleurs chez animaux sélectionnés. Après les prés requis apportés aux éleveurs lors des différentes sessions de formation, quant aux signes principaux de chaleurs chez les vaches, il était convenu que chaque éleveur surveille sa vache de manière permanente, afin d'y détecter les signes de chaleurs, et d'entrer en contact avec l'inséminateur.

Mais ces appels et la grande partie de ces inséminations ont eu lieu entre les mois d'octobre et novembre 2005 ; par la suite, le nombre d'appels d'éleveurs à l'endroit des inséminateurs a considérablement diminué dans les mois de décembre 2005 et de janvier 2006.

De plus, les appels reçus de la part des éleveurs ne se sont pas toujours effectués directement après que la vache soit vue en chaleurs, mais peu de temps après ; en effet, les inséminateurs ont fait état de plusieurs vaches inséminées avec des difficultés de passage du col et de vaches dont les chaleurs étaient passées à leur arrivée, le col étant déjà refermé.

Tout cela remet en cause la formation reçue par les éleveurs, et leur état de compréhension quant à ce qui leur a été assignée comme tâche ; étant donné aussi que

C'est le bouvier qui est en général en contact avec les animaux, et qui est par conséquent chargé de surveiller les animaux, on peut se poser la question de savoir s'il a été bien informé de ce qu'on lui demande de faire. En effet, il a été rapporté que tous les bouviers n'étaient pas présents lors des différentes sessions de formation, et que par conséquent, les éleveurs qui y ont assisté n'ont pas réellement expliqué à leur bouvier ce qu'ils avaient à faire. De même les bergers qui conduisent les vaches au pâturage n'étaient pas formés à la détection des chaleurs.

On a aussi noté les cas d'éleveurs qui avaient le même bouvier (système de berger collectif), ce qui n'est pas pour favoriser une bonne surveillance des animaux. Le taux moyen de détection des chaleurs peut également s'expliquer par plusieurs raisons dont :

- le non-respect total des conditions de stabulation par certains éleveurs, en rapport avec le déficit alimentaire et la régression de l'état général des vaches comme conséquence ;
- la qualité de surveillance des animaux et le manque de rigueur dans la détection des chaleurs ; en effet, d'après WATTIAUX (1996) une bonne détection des chaleurs est composée de deux facteurs : le niveau de détection et l'exactitude de détection qui peut être faible du fait que les vaches qui sont en chaleurs ne sont pas identifiées correctement.

Rappelons que l'une des principales conditions d'adhésion au programme était de pouvoir assurer la stabulation des animaux sélectionnés, ainsi que leur apporter une complémentation alimentaire. Au début, les éleveurs ont pu remplir ces conditions en constituant des réserves fourragères ; cela s'est ressenti sur au niveau de la NEC des animaux qui étaient en stabulation permanente.

Mais au fil du temps, à savoir les mois de décembre et janvier, pour les éleveurs, les réserves fourragères n'étaient plus suffisantes pour assurer la stabulation permanente des animaux, avec un relâchement quant au suivi alimentaire.

On constate donc que pour la plupart des éleveurs, se sont surtout le problème d'alimentation et la saison défavorable qui est en cause dans les difficultés d'apparition et de détection des chaleurs chez les vaches ; en effet, certains éleveurs ont rapporté que la stabulation suivie d'un appui alimentaire entraînent de bonnes chaleurs.

### 6.2.3 Allaitement

L'allaitement ou la lactation prolonge l'activité cyclique de l'ovaire après la mise bas. WILLIAMS, cité par SAWADOGO (1998), a estimé que pour un même niveau de production, la tété du veau exerce une inhibition plus forte que la traite. La fertilité des femelles allaitantes ou en lactation, peu de temps après la parturition, est, en effet toujours plus faible que celle des femelles sèches (BARIL, 1993).

### 6.2.4. Les facteurs climatiques

Les essais ont été menés à une période où dans les zones concernées, la température ambiante est encore élevée (octobre 2005 à avril).

Les effets délétères des fortes températures au moment de la mise à la reproduction sur les taux de conception sont connus depuis plus de 20 ans chez les bovins (BADINGA et al. 1985 ; CAVESTANY et al. 1985).

Il a été suggéré que ces effets pourraient être dus à une altération de la qualité des petits follicules antraux, qui se manifesterait 40-50 jours plus tard lors de leur développement en follicule dominant (ROTH et al. 2001).

Une hausse de la température externe peut réduire non seulement la durée, mais aussi l'intensité de l'œstrus, ce dernier se manifestant davantage par des signes secondaires que primaires. Elle peut également augmenter la fréquence de l'an-œstrus et des chaleurs silencieuses.

## CHAPITRE II : L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

Concernant les femelles, ABILAY et al. (1974) ont analysé l'influence défavorable des températures ambiantes élevées sur la reproduction des bovins, et ils y décrivent des œstrus courts, des cycles œstraux anormaux, un taux de fertilité diminué et une mortalité embryonnaire élevée.

Il a été observé que des modifications endocriniennes étaient associées aux modifications thermiques externes. Il ne faut pas aussi sous-estimer les effets indirects des températures extrêmes, liés à une diminution de la qualité et de la quantité des fourrages ingérés, qui a également été décrite en cas de sécheresse (Morand-Fehr et Doreau, 2001).

Concrètement, les coups de chaleurs (températures élevées) vont affecter l'élevage par leurs effets perturbateurs sur la reproduction et l'alimentation des animaux.

Certains auteurs ont eu à présenter certains mécanismes qui expliquent les effets négatifs du stress lié à la chaleur sur la fertilité et le développement embryonnaire (DOBSON et al. 2001 ; HANZEN et al. 2001 ; RENSIS et SCARAMUZZI, 2003 ; WEST, 2003) ; ainsi que les conséquences d'une période de sécheresse sur la quantité et la qualité de la nutrition des bovins.

Des températures élevées altèrent les profils hormonaux et l'activité ovarienne, principalement du fait des modifications observées sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, avec une diminution de la sécrétion de GnRH (DOBSON, 2001).

De nombreuses études ont décrit les changements observés dans la dynamique de Croissance folliculaire suivant un stress thermique : retard de la sélection du follicule, augmentation de la durée de la vague de croissance folliculaire et altération de la stéroïdogénèse (RENSIS et SCARAMUZZI, 2003). D'où des effets retards pourraient être observés sur la reproduction

Il a été montré qu'à la fois la durée et l'intensité des chaleurs peuvent être diminuées lors de fortes chaleurs, avec une réduction du nombre de chevauchements (PENNINGTON et al. 1985 ; RENSIS et SCARAMUZZI, 2003), même si cet effet n'a pas été observé systématiquement (HOWELL et al. 1994). Ceci entraînerait une augmentation de la fréquence des IA non fécondantes.

De plus, GWASDAUSKAS et al. (1981) ont montré une augmentation de l'incidence de l'anœstrus et du nombre d'ovulations silencieuses, ce qui entraîne une réduction du nombre d'inséminations. L'activité physique des animaux est diminuée dans des conditions de stress thermique, ceci expliquerait en partie les problèmes d'expression des chaleurs.

Ainsi, les vaches modifient leur comportement dans le but de réduire leur production de chaleur, dont l'activité physique en particulier est un élément générateur.

La chaleur influe aussi directement sur la reproduction des animaux, en étant à l'origine de la perturbation :

- de l'équilibre environnemental, ce qui se traduit par la diminution du disponible fourrager ;

## CHAPITRE II : L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

- de l'ingestion alimentaire des animaux, car l'animal va cesser de consommer pour se protéger de la chaleur, étant donné que la consommation alimentaire s'accompagne d'une production et d'une perte d'énergie.

**Tableau 3** : récapitulatif des facteurs de réussite de l'IA HASKOURI H., 2001. Insémination artificielle et détection des chaleurs. In : Gestion de la reproduction chez la vache. [En ligne] accès Internet <http://www.iav.ac.ma/veto/filveto/guides/repro/students/haskouri>.

Liés à l'animal	Facteurs zootechniques : race, âge, etc. Facteurs endocriniens : insuffisance sécrétoire. Pathologie de la reproduction : métrite, brucellose, etc. Stade physiologique : puberté, post-partum, cyclicité, etc.
Liés à la semence	Qualité, Conservation, Concentration, Mobilité, % des spermatozoïdes normaux, Doses d'insémination
Liés à l'inséminateur	Technicité, Décongélation de la semence, Matériels, Moment et site d'insémination
Liés à l'éleveur et aux conditions d'élevage	Niveau d'instruction de l'éleveur, Nutrition du troupeau, Conduite du troupeau, Effet du milieu (climat, saison, lumière, hygiène, etc.), Méthode de détection des chaleurs

**PARTIE  
EXPERIMENTALE**

# **MATERIEL ET METHODES**

### 1. Introduction

L'Insémination artificielle (IA) est la "biotechnologie" de reproduction la plus largement utilisée dans le monde, elle consiste à déposer le sperme dans l'endroit le plus convenable des voies génitales femelles, et au moment le plus opportun sans qu'il y ait un acte sexuel. Notre travail est basé sur une enquête réalisée entre juin 2014 et avril 2015, dans la région de Médéa et Tizi Ouzou.

#### But de travail :

Les objectifs de notre travail consiste à :

- Etudier les résultats de l'insémination artificielle aux niveaux de 2 wilayas Médéa et Tizi ouzou.
- Etudier l'influence de différents facteurs qui influencent sur la réussite de l'IA.

### 2. Matériel et méthodes :

#### 2.1 Matériel :

Notre étude a été réalisée à l'aide d'un questionnaire (voir annexe 1), qui contient 2 aspects :

##### 2.1.1 Aspect des données générales :

Pour cet aspect nous avons posé les questions qui traitent les contextes suivants :

- les éleveurs préfèrent l'IA ou la saillie naturelle.
- l'ancienneté des vétérinaires inséminateurs (5-10-15).
- Les races incriminées dans notre étude. (Montbéliarde, Holstein, Flékhevi et la race locale).

##### 2.2.2 Aspect des données objectives :

Pour cet aspect nous avons posé les questions qui traitent les contextes suivants :

- comparaison des taux de réussite de l'IA entre les génisses et les vaches.
- Dans quelle saison le taux de l'IA est élevé.
- quel est le score corporel qui vous donne un taux élevé de l'IA.
- La durée de l'insémination des vaches après vêlage.
- L'effet de l'alimentation sur le taux de réussite de l'IA.
- vous inséminez généralement sur des chaleurs naturel ou induite.
- Le taux de réussite de l'IA est élevé sur des chaleurs naturelles ou induites.

## MATERIEL ET METHODES

- Dans le cas des chaleurs naturelles de la vache à quel moment vous faites l'IA.
- Le taux de réussite de l'IA est élevé (race, stabulation, spéculation).

### 2.2 Méthodes :

Nous avons traité 30 questionnaires (17 dans la région de Médéa et 13 dans la région de Tizi Ouzou) qui ont été distribués aux éleveurs par l'intermédiaire des inséminateurs. Chaque questionnaire comporte 09 questions. Nos données étaient traitées organisés dans un fichier Excel de Microsoft Office 2007 afin de faire une étude descriptive.

# **RESULTATS ET DISCUSSION**

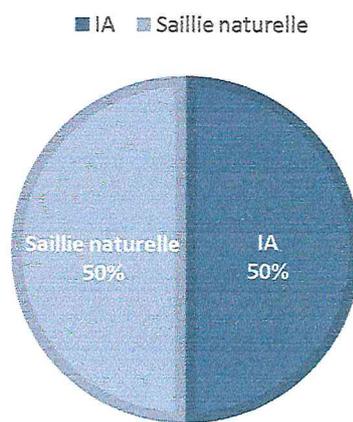
### 3. Résultats et discussion :

Les résultats obtenus sont représenté dans les figures ci-dessous :

#### 3.1. Aspect des données générales :

##### 3.1.1. La méthode préférée par les éleveurs :

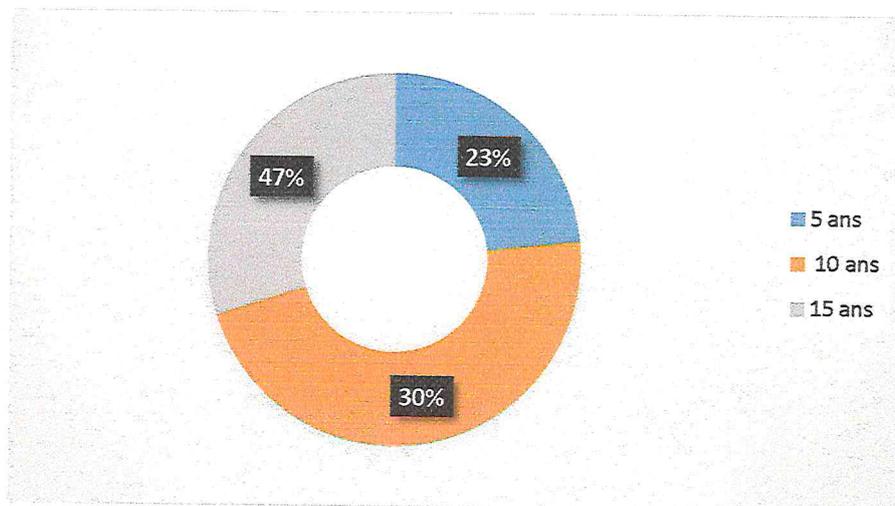
Nous avons constaté que les éleveurs pratiquent à égalité dans leurs élevages la saillie naturelle avec un taux de 50% et au même temps l'insémination artificielle avec un taux de 50%.



**Figure 5: représente les types d'insémination préférable par les éleveurs.**

### 3.1.2. L'expérience de l'inséminateur :

D'après notre travail les inséminateurs ayant une expérience plus de 10 ans ont un taux de réussite élevé (47%), les inséminateurs d'une expérience entre de 05 et 10 ans sont dans le deuxième lieu (30%).et dernièrement les inséminateurs ayant une expérience moins de 5 ans avec un pourcentage de (23%).



**Figure 6 : répartition des réponses selon l'ancienneté des inséminateurs questionnés**

L'inséminateur influence significativement le taux de gestation obtenu chez les vaches. Nos résultats concordent avec ceux de LAMINO (1999) mais diffèrent de ceux de NISHIMWE (2008). Dans notre cas, plusieurs raisons pourraient expliquer l'influence de l'inséminateur sur le taux de gestation des vaches, notamment :

- la différence d'expérience entre les deux inséminateurs ;
- la différence du nombre des vaches inséminées par chacun ;
- l'habileté et le professionnalisme des inséminateurs.

### 3.2. Aspect des objectifs :

#### 3.2.1. Age de la vache :

Nous avons constaté que le taux de réussite de l'IA chez génisses (83%) est plus élevé que chez les vaches (17%).

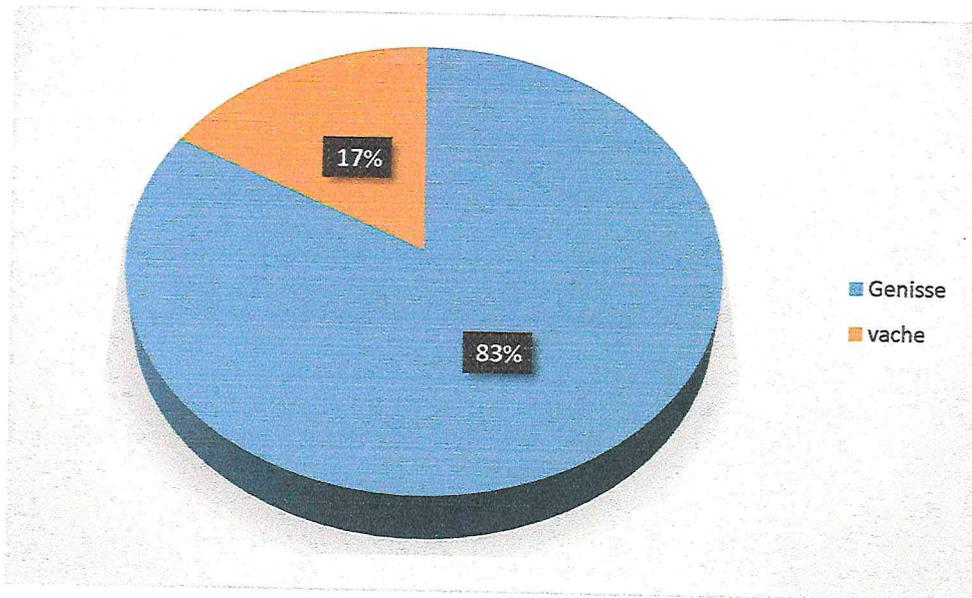
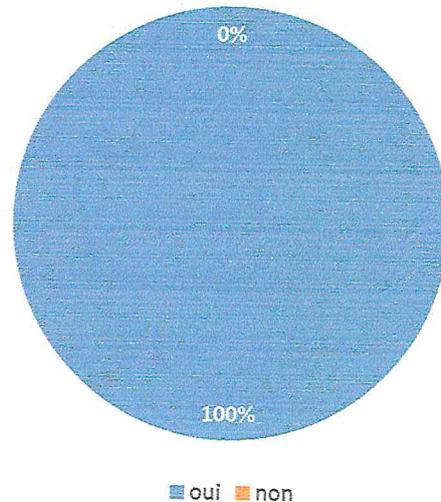


Figure 7: répartition de la fréquence de réussite de l'IA selon l'Age de la vache.

Selon HUMBLLOT (1988) il a constaté une diminution de la fertilité avec l'âge, il attribue cette baisse de la fertilité à l'augmentation des mortalités embryonnaires avec l'âge.

### 3.2.2. L'influence de l'alimentation sur le taux de réussite de l'IA :

Nous avons trouvé que l'alimentation est un facteur majeur déterminant sur le taux de l'IA.



**Figure8 : Pourcentage de l'influence de l'alimentation sur le taux de réussite de l'IA**

La reproduction est la première fonction affectée par toute erreur alimentaire. Concernant les résultats obtenus montrent que 100% des inséminateurs confirment l'effet de l'alimentation sur la réussite de l'IA. Selon WATTIAUX (1995), le taux de conception est bas pour les vaches inséminées pendant la phase d'équilibre énergétique négatif (vaches qui perdent du poids). Par contre, ce taux s'améliore nettement chez les vaches dont l'équilibre énergétique est positif (vaches qui gagnent du poids). D'après LOISEL (1977), la fécondation paraît sensible à la glycémie, la période critique se situant autour de l'insémination (une semaine avant et deux semaines après). La carence énergétique durant cette période s'accompagne d'une forte mortalité embryonnaire précoce.

### 3.2.3. Types de chaleurs :

D'après notre enquête nous avons trouvé que 73% des inséminateurs préfèrent inséminer sur des chaleurs naturelles alors que 27% inséminent sur chaleurs induites.

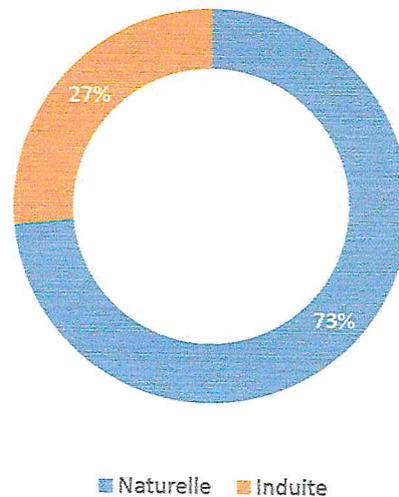


Figure9 : Répartition de la pratique de l'IA selon les types de chaleurs.

### 3.2.4. Influence des types des chaleurs (induite ou naturelles) sur le taux de réussite de l'IA :

D'après notre résultat nous avons constaté que le taux de réussite de l'IA était très élevé (90%) chez les vaches inséminées sur chaleurs naturelles par contre les vaches inséminées sur chaleurs induites avait un très faible taux (10%) de réussite de l'IA.

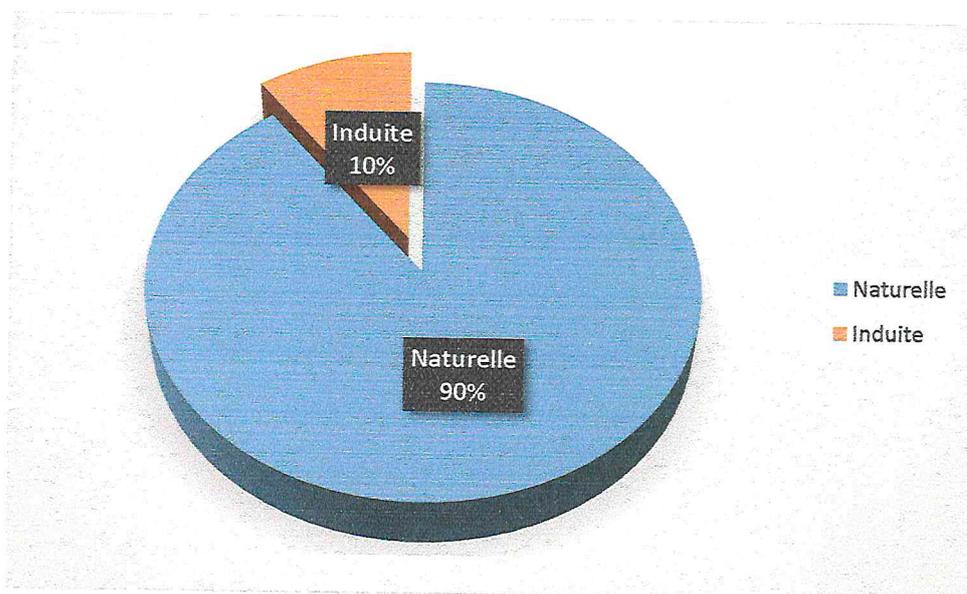


Figure10 : représente la fréquence de réussite de l'IA selon le type des chaleurs.

## Résultats et discussion

Le taux de réussite des inséminations effectué sur des chaleurs naturelles (90%) et (10%) sur des chaleurs induites. Paradoxalement à celle rapporté par HEANZEN, 1994 qui a conclu qu' une attitude thérapeutique compense entièrement le retard de fécondité et elle permet d'obtenir un délai raisonnable pour 1<sup>ère</sup> insémination et conditionne la fécondité normale.

### 3.2.5 Le moment idéal pour pratiquer l'IA sur des chaleurs naturelles :

Nous avons trouvé (80%) des vétérinaires questionnés inséminent 12h après le début de l'œstrus, alors que (13%) inséminent entre 12h et 24h, le (7 %) qui reste inséminent après 36 heures.

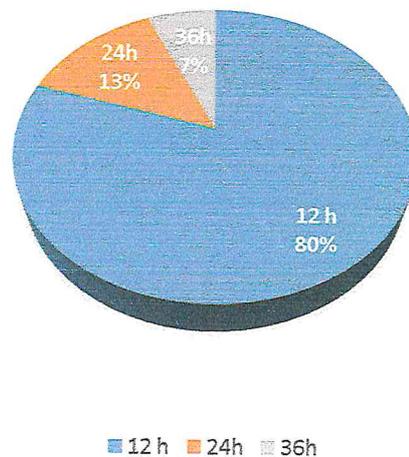
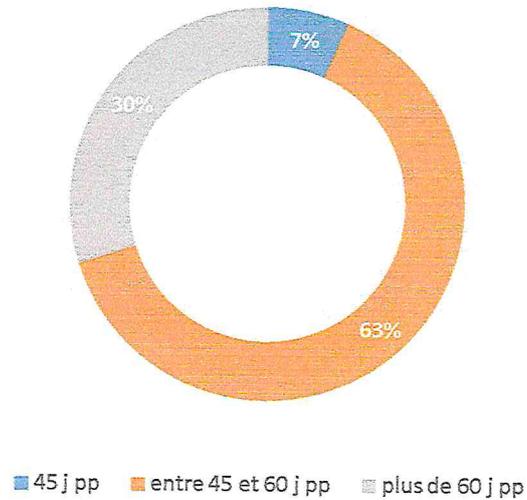


Figure 11 : Répartition des réponses selon le moment de l'IA.

Les saillies naturelles ou l'IA au moment le plus opportun (2<sup>ème</sup> moitié après les débuts de chaleurs), a une influence sur le taux de réussite de l'IA et son élévation. (HANZEAN et AL, 1996), (WATTIAUX, 2006). et Ceci concorde avec les observations faites par nos prédécesseurs ; NISHIMWE (2008), KABERA (2007), KAMGA (2002).

### 3.2.6. Moment de la pratique de l'IA après vêlage :

Nous avons constaté que (63%) des inséminateurs préfèrent inséminer dans la période entre 45 et 60 jours PP, (30%) des inséminateurs préfèrent inséminer 60 jours PP et (7%) des inséminateurs préfèrent inséminer 45 jours PP.

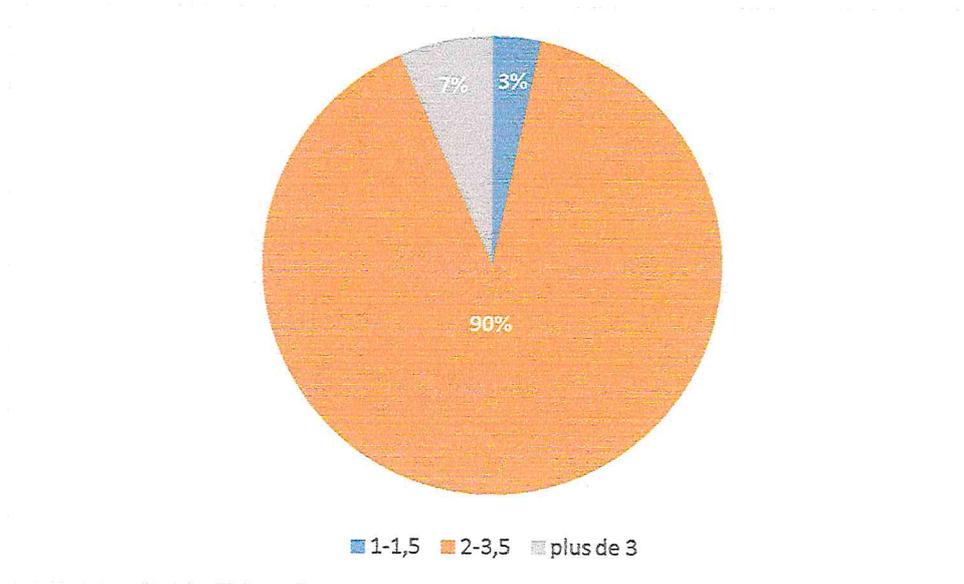


**Figure12 : Répartition des réponses selon le nombre de jours après vêlage.**

Le respect des objectifs standards de la reproduction est essentiel pour avoir un veau par an par vache. Dont l'intervalle vêlage – 1 ère insémination devrait être de 50 à 70 jours PP. (BELAKHAL 2000).

### 3.2.7. L'effet de score corporel sur le taux de réussite de l'IA :

Sur un nombre de 30 vétérinaires, nous constatons que la majorité des inséminateurs (90 %) inséminent des vaches ayant un BCS entre (2 et 3,5), alors que ; (7%) inséminent les vaches ayant un faible BCS(1- 1,5), le reste inséminent les vaches dont le BCS est plus de 3.



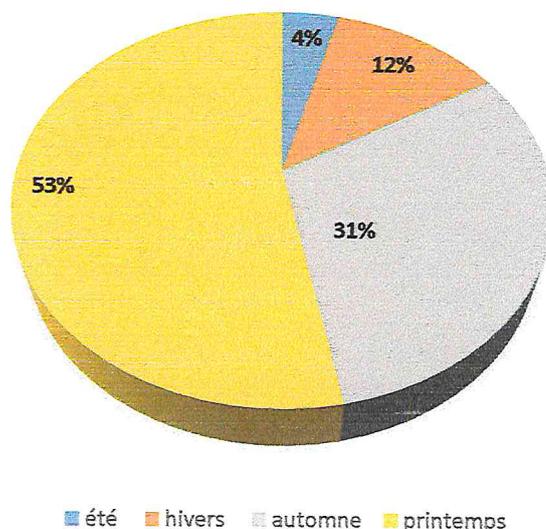
**Figure13 : Répartition des réponses selon l'influence de score corporel lors de l'IA.**

Selon (MICHEL, 1996), (BACAR, 2005) ; les meilleurs taux de fécondité s'observent sur des vache en bon EC .une note de (2.5 à 3) pour une primipare et une note de 3 pour les multipares lors de mise à la reproduction ont été recommandé.

Et d'après (BONNANT, 2007) ; la réussite de l'IA est à l'heur fortement compromise, il est préférable d'atteindre les reprises de l'EC

### 3.2.8. L'effet de la saison sur la pratique de l'IA :

D'après nos résultats le printemps et l'automne sont les meilleures saisons de la pratique de l'IA, l'été et l'hiver sont les plus défavorables pour la pratique de l'IA.

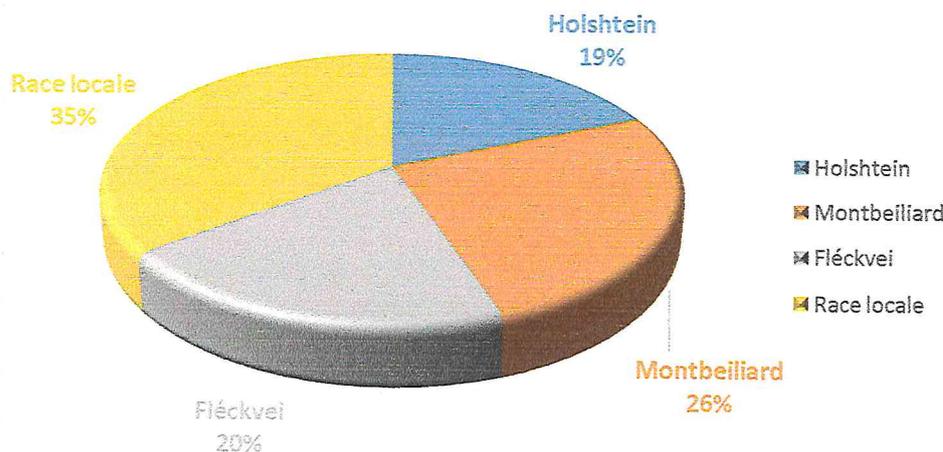


**Figure 14: Répartition des résultats concernant l'influence de la saison sur le taux de réussite de l'IA.**

En ce qui concerne l'influence de la période de l'année, on a remarqué que durant les périodes humides (printemps et automne), le taux de réussite est 53% pour le printemps et 31% pour l'automne. En comparaison avec les périodes sèches 4% et la saison hivernale 12% ; l'effet de température sur les performances de reproduction se traduit par une diminution des signes de chaleurs par l'augmentation de progestéronémie et une diminution de la concentration d'œstrogènes (HANZEN ; 2006).

### 3.2.9. Les races qui présentent un taux élevé de l'IA :

Nous avons constaté que la race locale c'est la race qui a la plus grand taux de réussite (35%). la Montbéliard est en deuxième lieu avec un taux de (26%), la Fléckvei en troisième lieu avec un pourcentage de (20%), et dernièrement on a l'Holstein avec (19%).

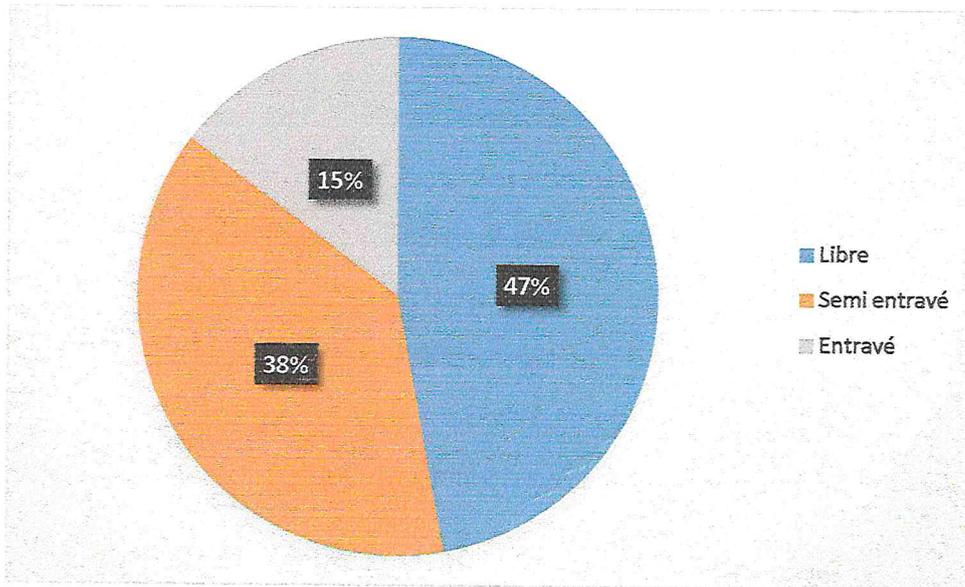


**Figure 15: Répartition des résultats selon les races inséminée.**

Le résultat obtenu est satisfaisant compte tenu de l'adaptation relativement difficile des vaches exotiques (NJONG, 2006). Ces résultats s'expliqueraient par le fait que l'appareil génital des métisses est plus facile à manipuler que celui des races parentales. Ainsi, la traversée du col de l'utérus lors de l'IA se fait souvent sans difficulté et la semence est déposée au niveau du corps de l'utérus. Par contre chez les races parentales, les difficultés notées lors de la traversée du col de l'utérus font que la semence est déposée à l'entrée du col et minimisant ainsi les chances de réussite. Par ailleurs, les hémorragies parfois observées lors d'un cathétérisme du col sont les causes supplémentaires d'infécondité dans les troupeaux inséminés.

### 3.2.10. Le taux de réussite de l'IA selon le type de stabulation :

Nous avons trouvé que (47 %) des vétérinaires inséminent des vaches dont la stabulation est libre, (38%) inséminent des vaches en stabulation semi-entravé et (15 %) inséminent des vaches en stabulation entravée.

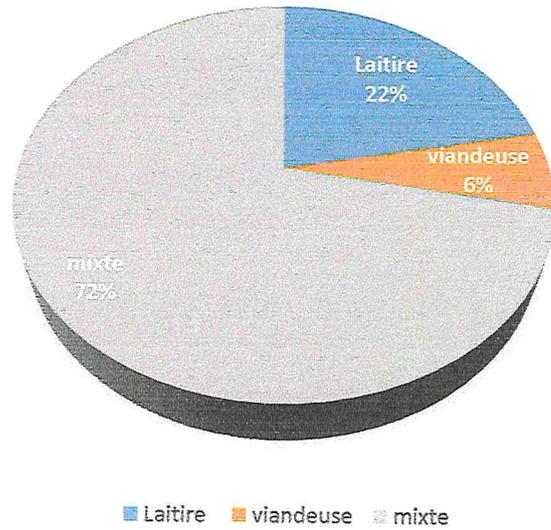


**Figure 16 : Répartition de pourcentage des taux de réussite de l'IA selon le type de stabulation.**

En effet (VINCENT, 1972), rapporte que la stabulation libre permet une meilleur expression des chaleurs par les vaches et par conséquent une détection plus facile de ces derniers.

### 3.2.11. L'effet de spéculation sur le taux de réussite de l'IA :

Nous avons constaté que la majorité des inséminateurs pratiquent l'IA sur des vaches mixtes (72%) et que (22%) pratiquent l'IA sur des vaches laitières et (6%) pratiquent l'IA sur des vaches viandeuses.



**Figure17 : Répartition des résultats selon l'effet de spéculation sur le taux de réussite de l'IA.**

# CONCLUSION

### CONCLUSION

L'insémination artificielle est un formidable outil d'amélioration du potentiel génétique et par conséquent d'accroissement des productions animales, cependant sa réussite exige de l'éleveur et de l'inséminateur l'application d'un savoir-faire tant sur le plan technique que de la gestion des troupeaux. D'après l'enquête menée sur les facteurs qui influencent sur la réussite d'IA que nous avons les classer principalement en quatre groupes :

- 1) Facteurs liés à l'éleveur : l'erreur de détection des chaleurs, une mauvaise alimentation.
- 2) Facteurs liés à l'animal : l'âge, la race, le type d'élevage, l'état corporel.
- 3) Facteurs liés à l'inséminateur : Mauvais moments de l'IA, la mauvaise de conservation et décongélation et mauvais endroit.
- 4) Facteurs liés à l'environnement : saison, stabulation.

Notre enquête nous a permis de donner un aperçu sur la portée et les exigences de l'insémination artificielle qui reste un facteur important de développement de production animale.

# **RECOMMENDATION**

### RECOMMANDATIONS

Pour faire face à ces facteurs limitant la réussite de l'IA il est recommandé d'assurer une gestion des élevages basées sur :

- Une alimentation bien équilibrée.
- Le respect de l'état corporel de la vache lors de l'IA (2-3,5).
- Une bonne détection des chaleurs (vulgarisation permanente des éleveurs).
- Le respect du moment idéal de l'IA.
- La maîtrise de la technique de l'IA.
- Augmenter l'utilisation de l'insémination artificielle pour améliorer les performances de la production.
- Respecter le délai de 60 jours pp pour effectuer une insémination artificielle.
- Pratiquer plus l'IA chez les pluripares (génisses) que chez les multipares (vaches).
- Inséminer dans la 2<sup>me</sup> moitié de l'œstrus.
- De préférence inséminer dans les périodes de printemps et d'automne.
- Favoriser les races mixtes en stabulation libre lors de la pratique de l'IA.

Cet objectif nécessite une coopération entre les éleveurs et les vétérinaires inséminateurs par un contact fréquent qui permet de recevoir des conseils en alimentation, de traiter les pathologies mineurs, l'occasion de recevoir des conseils dans la génétique, gestion de la reproduction. Surtout la solution pour maintenir une présence. Sanitaire et médicale dans les régions d'élevages.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## Liste des références:

### Liste des références:

**ABILAY T. A.; JOHNSON H. D. et MADAN M., 1974** Influence of environmental heat on peripheral plasma progesterone and cortisol during the bovine oestrus cycle. Journal of dairy science. [2] **AGBA K.C et CUQ P. 1977.**

**BACAR Ahmed HACHIM, 2005,** L'insémination artificielle bovine face à la politique actuelle de la filière lait dans la région d'Antananarivo, mémoire de fin d'étude.

**BADINGA L.; COLLIER R. J.; TCHACHER W.W. et WILCOX C. J., 1985** Effect of climatic and management factors on conception rate of dairy cattle in subtropical environment. J. DairySci.

**BARIL, G., CHEMINEAU P., COGNIE Y., GUERIN Y., LEBOEUF B., ORGEUR P. ET J.-C. Vallet., 1993.**Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins. Station de la physiologie de la reproduction Institut national de la recherche agronomique (INRA) NOUZILLY, 37380 Monnaie, France.

**BELAKHAL.** L'insémination artificielle des bovins transferts de technologie en agriculture MADRP/DERD.N°65,2000 PNNTT.

**BENLEKHAL A., 1993** L'Insémination Artificielle : Bilan et perspectives (38-42). - In: Gestion de la reproduction et amélioration.-KENITA : ANVSP

**BIZIMUNGU J., 1991** Insémination Artificielle bovine au Ruanda : Bilan et Perspectives. Th: Méd. Vét.: Dakar.

**BONNES G. ; AFKE A. ; DARRE ; FUGIT G. et GADOUD R. ,1991** Amélioration génétique des animaux domestiques. - Paris : Foucher. Bovine follicules. - Reproduction JID, 2001.

**BROES P., 1995** Abrégé de reproduction animale.-BOXMEER (Pays-Bas) : Intervet.

**BROES P., 1995.** Abrégé de reproduction animale BOXMEER : Intervet.Rev. Méd. Vét.

**CAVESTANY D; EL-WHISHY A. B. et FOOTE R. H., 1985** Effect of season and high environmental temperature on fertility of Holstein cattle. J. DairySci.

## Liste des références:

**CHICOTEAU P.; THIOMBIANO D.; BOLY H. et CLOE C., 1990** Contribution à l'étude de la puberté chez les bovins de race Baoulé. Rev. Elév. Méd. vét.

**David I. (2008).** Analyse génétique et modélisation de la production de semence et de la réussite de l'insémination artificielle en ovin. Génétique animale Pour l'obtenir le grade de Doctorat d'Agro Paris Tech. Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement UFR Génétique, Elevage et Reproduction, France (Paris).

**DERIVAUX J. et ECTORS F., 1980.** Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Maison Alfort : Ed. Point Vét.

**DERIVAUX J., 1971** Reproduction chez les animaux domestiques-Tome II, le mâle : Insémination Artificielle ; Liège DEROUAUX.

**DIADHIOU A., 2001** Etude comparative de deux moyens de maîtrise de la reproduction (l'implant CRESTAR et la spirale PRID) chez les vaches Ndama et GOBRA au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar.

**DISKIN M.G., SREENAN J.M. (2000).** Expression and detection of oestrus in cattle. Reprod. Nutr.

**DJALAL A. K., 2004** Impact de la cétose sur la reproduction chez la Jersiaise en élevage intensif : cas de la ferme de WAYEMBAM dans la zone périurbaine de Dakar. Mémoire DEA : Productions animales(EISMV) : Dakar

**DOBSON H.; TEBBLE J. E.; SMITH R. F. et WARD W. R., 2001** Is stress really all that important? Therio.

**Foote R.H.** The history of artificial insemination: Selected notes and notables. (2002) American Society of Animal Science.

**GRIMARD B. ; HUMBLLOT P. ; PONTER A.A. ; CHASTANT S. ; CONSTANT F. et MIALOT J.P., 2003.** Efficacité des traitements de synchronisations des chaleurs chez les bovins. INRA Prod. Anim.

**GWASDAUSKAS F. C.; LINEWEAVER J. A. et VINSON W. E., 1981** Rates of conception by artificial insemination of dairy cattle. - J. Dairy Sci.

## Liste des références:

- HAENZEN 1994.**Thèse présenté en vue de l'obtention de grade d'agrégé de l'enseignement supérieure : étude des facteurs de l'infertilité et des pathologies puerpérale et de post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse, université de Liège, faculté de médecine vétérinaire, service obstétrique et de pathologies de la reproduction.
- HANZEN CH., HOUTAIN J.Y. et LAURENT Y., 1996** Etude des facteurs de risques de l'infertilité chez la vache In:« Reproduction et production laitière ».-Dakar : AUPELF-UREF, NEAS.
- HANZEN, CH ; 2006.**L'IA chez les ruminant, les équidés et les porcins. chapitre 28,2eme Doctorat.
- HASKOURI, H., 2000-2001** Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs - Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - [En ligne] accès internet : <http://www.iav.ac.ma/veto/filveto/guides/repro/students/haskouri.pdf>.
- HASKOURI, H., 2000-2001** Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs - Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - [En ligne] accès internet : <http://www.iav.ac.ma/veto/filveto/guides/repro/students/haskouri.pdf>
- HOWELL J. L.; FUQUAY J. W. et SMITH A. E., 1994.** Corpus luteum growth and functioning lactating Holstein cows during spring and summer. J. DairySci .
- HUMBLOT P. (1999).** Utilisation de l'insémination artificielle et du transfert embryonnaire en France, leur impact sur la limitation des problèmes sanitaires. Biotechnologies de la reproduction animale et sécurité sanitaire des aliments, France (Paris).
- HUMBLOT P. et THIBIER P., 1984** Evaluation comparée des méthodes de diagnostic chez les bovins. ELEV. Et INSEM.
- HUMBLOT P., 1988** Reconnaissance maternelle de la gestation et maintien du corps jaune. ELEV. INSEM.
- KABERA F., 2007.** Contribution à l'amélioration du taux de réussite de l'insémination artificielle bovine dans les campagnes d'insémination artificielle réalisées par le PAPEL au Sénégal ; Thèse : Méd. Vét. : Dakar.

## Liste des références:

- KAMGA W.A.R., 2002.** Réalisation d'un programme d'insémination artificielle bovine en République de Guinée. Thèse : Méd. Vét. : Dakar.
- KAMGA W.A.R., 2002.** Réalisation d'un programme d'insémination artificielle bovine en République de Guinée. Thèse : Méd. Vét. : Dakar.
- KONDELA A. J., 1994** La brucellose, menace pesant sur le troupeau laitier de la région de Mwanza. In : Animal reproduction : proceeding of regional seminar held by the international foundation for science.-Niamey, january 1994.- Stockholm : IFS.
- LAMINOUE M.I., 1999.** L'Amélioration génétique par la biotechnologie de l'insémination artificielle bovine : bilan et perspectives. Thèse : Méd. Vét. : Dakar.
- LEVASSEUR M.C. ET THIBAUT C. (1980).** Reproductive life cycles: Reproductions in farms animals. Ed. E.S.E. HAFEZ. Reproduction in farm animals.
- LOISEL J., 1977.** Analyse d'ensemble des problèmes de fertilité dans un troupeau : Compte rendu session I.T.E.B-U.
- MAZOUZ A. ; LOFTI N. ; ELAICH R. et al, 1996** La technique de transfert d'embryons bovins chez les éleveurs : moyen d'accroître le progrès génétique. In : Reproduction et production laitière. Tunis- SERVICED.-316p (Actualités Scientifiques AUPELF-UREF).
- MICHEL A 1996.** Reproduction et nutrition, Institut Babcock pour la recherche et le développement international de secteurs laitiers, essentiels laitière, université du WISCONSIN à Madison.
- MORAND-FEHR P. et DOREAU M., 2001** Ingestion et digestion chez les ruminants soumis à un stress de chaleur. - INRA Prod. Anim.
- NISHIMWE K., 2008.** Evaluation des facteurs de variation du taux de réussite de l'insémination artificielle bovine en milieu traditionnel au Sénégal : Cas de la région de Thiès. Thèse : Méd. : Dakar.
- NJONG, 2006.** Adaptation des vaches à haut potentiel de production laitière en milieu tropical : cas de bovins Holstein introduits en 2002 dans la ferme de WAYEMBAM. Thèse : Méd. Vét. : Dakar.
- PAREZ V. et DUPLAN J. M. 1987.** L'insémination artificielle bovine. Paris.

## Liste des références:

- PENNINGTON J. A.; ALBRIGHT J. L.; DIEKMAN M. A. et CALLAHAN C. J., 1985** Sexual activity of Holstein cows during spring and summer. - J. Dairy Sci.
- RENSIS, F. D. and SCARAMUZZI, R. J., 2003** Heat stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow-a review. - Therio.
- ROTH Z.; MEIDAN R.; SHAHAM-ALBALANCY A.; BRAW-TAL R. et al., 2001** Delayed effect of heat stress on steroid production in medium-sized and preovulatory
- SAWADOGO G.; YAMEOGO N. et MANIRARORA J. N., 1998** Les situations de la productivité des bovins en élevage traditionnel - In: Actes des séminaires sur l'étude des contraintes au développement des - productions animales en Afrique sub-saharienne.
- SENGER P.L. (1994).** The estrus detection problem: new concept, technologies, and possibilities.
- THESE DE DOCTORAT VETERINAIRE. LYON, 139 P.** La dynamique folliculaire chez les bovins .Apports du suivi échographique.
- THIAM O. ,1996.** Intensification de la production laitière par l'insémination artificielle dans des unités de production au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar.
- V GAYRARD ECOLE NATIONAL VETERINAIRE DE TOULOUSE.** Source physiologie de la reproduction des mammifères sep 2007 Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache (Source : INRAP, 1995).
- WATTIAUX A. M., 2006.** Détection des chaleurs, saillie naturelle et insémination artificielle. In : Reproduction et sélection génétique, Babcock Institute. [En ligne] accès Internet : [http://babcock.cals.wisc.edu/downloads/de\\_html/ch09.fr.html](http://babcock.cals.wisc.edu/downloads/de_html/ch09.fr.html) (page consultée le 13 Avril 2009).
- WATTIAUX M. A., 1996** Essentiels Laitiers : Reproduction et Sélection Génétique : Gestion de la Reproduction de l'élevage. -[En ligne] accès Internet.
- WEST J. W.; MULLINIX B.G. et BERNARD J. K., 2003** Effects of hot, humid weather on milk temperature, dry matter intake, and milk yield of lactating dairy cows. J. Dairy Sci JID.

## Liste des références:

**WILLIAMS B.L. GWAZDAVSKAS F.C.; WHITTIER W.D.; PEARSON R.E. et NELEL R.L., 1988.** Impact of site deposit and environmental factors that influence reproduction of dairy cattle. *J. DairySci.*

**WILLIAMS F. (1962)** Excretion of progesterone in Milk, urine and feces. *J. DairySci.*

**ZOLI A. P. ; BECKERS J.F. ; BENITEZ-ORTIZ W. et ECTORS F., 1993** Isolement, purification et caractérisation d'une glycoprotéine placentaire bovine : Mise au point d'un dosage Radio-immunologique sensible et spécifique. Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants : Apport des technologies nouvelles. - Dakar : NEAS. (Actualité scientifique AUPELF/UREF).

**ZOLI A. P.; BECKERS J.F.; BENITEZ-ORTIZ W. et ECTORS F., 1993** Isolement, purification et caractérisation d'une glycoprotéine placentaire bovine : Mise au point d'un dosage Radio-immunologique sensible et spécifique. Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants : Apport des technologies nouvelles. - Dakar : NEAS. (Actualité scientifique AUPELF/UREF).

# ANNEXES

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université de Saad Dahleb Blida1

Institut des Sciences Vétérinaires

Dans le cadre de préparation de PFE

Questionnaire sur la pratique de l'IA chez les bovins

Encadré par : Dr YAHIMI Abdelkrim

Réalisé par : CHERIEF Hamza et KIRDI Mohamed Elamine

---

### Questionnaire à l' intention des vétérinaires inséminateurs

Q1 : Selon vous, les éleveurs préfèrent ?

IA

Saillie naturelle

Q2 : Depuis quand vous pratiquez l'IA ?

5 ans

10 ans

15 ans

Q3 : Le taux de réussite de l'IA est élevé chez :

Les génisses

Les vaches

Q4 : L'alimentation peut influencer sur le taux de réussite d'IA ?

Oui

Non

Q5 : Vous inséminez généralement.

a/sur des chaleurs :

Naturelles

induites

b/Le taux de réussite de l'IA est-il élevé sur :

Chaleurs naturelles

Chaleurs induites

c/Dans le cas des chaleurs naturelles de la vache a quel moment vous faites l'IA :

12 h

24h

36h

Q6 : Vous inséminez des vaches après vêlage :

45 j pp

entre 45 et 60j pp

plus 60j pp

Q7 : quel est le score corporel qui vous donne un taux élevé d'IA ?

1-1.5

2-3.5

> 3

Q8: Dans quelle saison, le taux de l'IA est élevé ?

Eté

Automne

Hiver

Printemps

Q9 : le taux de réussite de l'IA est élevé :

a/ chez les races :

Holstein

Montbéliarde

Fléckhvei

Race locale

Autres

b/ Stabulation :

Libre

Semi entravé

Entravé

c/ spéculation :

Laitière

viandeuse

mixte

Merci pour votre collaboration