



Département d'Agronomie

Mémoire de fin d'études

Présenté par :

ZAHRAOUI Miloud

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN AGRONOMIE

Spécialité : Génétique et reproduction animale

Thème

Synchronisation des Chaleurs chez les Bovins
dans la Région de Oued Rhiou Wilaya
de Relizane

Soutenue publiquement le :

Devant le Jury

Président :	Mme YAHIAOUI Hassiba	U. Mostaganem
Examinatrice :	Mme SOLTANI Fatiha	U. Mostaganem
Encadreur	Mme. FASSIH Aicha	U. Mostaganem

Remerciements

Je remercie tout d'abord dieu de m'avoir permis d'arriver à ce stade de ma vie
Particulièrement dans mes études.

J'exprime mes reconnaissances à Mr FASIH Aicha prof à l'université de
Mostaganem qui a accepté d'être mon promoteur.

Je remercie les membres de jury :

Je dis à tous les employeurs de l'université de Mostaganem merci à votre service

Enfin, j'exprime mes grâces envers mes enseignants qui ont participé
laborieusement à ma formation durant mon cursus universitaire.

Merci

DEDICACE

Je dédié ce modeste travail à toute la famille (la maman , ma femme, mes enfants anes et nassim) , qui m'ont donné la joie de vivre et ont été ma source d'énergie pendant toute ma vie, que dieu me les gardes auprès de moi.

A mes frères

A tous mes amis et mes collègues du département d'agronomie.

Sommaire :

I - Introduction	1
-------------------------------	---

Partie bibliographie

Chapitre I

II) – APPAREIL GÉNÉRAL CHEZ LA VACHE :

1-rappelles anatomiques	5
- La vulve	5
- le vagin	5
- l'utérus.....	5
- col de l'utérus.....	5
- corps Utérin	6
- les cornes Utérines	6
- Oviductes.....	6
- les ovaires.....	6
2- Rappel physiologique	7
2.1. Cycle Œstral	7
2.1.1 Pro-œstrus	7
2.1.2 L'œstrus	8
2.1.3 Post-œstrus « Méta-Œstrus »	8
2.1.4 Di-œstrus	8
III. Régulation Hormonale du cycle œstral	8
V. Les chaleurs	9
V.1 Définition et description	9
V-2 Détection des chaleurs	10
V-3 Type de détection	11
V-3-1 Détecteur de marche.....	11
V-3-2 Détecteur de monte	11

VI – La première mise à la reproduction	12
VI-1-1 Intérêts	12
VI-1-2 Méthode de synchronisation et d'induction des chaleurs	12
a – les procède à base de progestérone+ PMSG	13
a- 1 Imprégnation de progestérone	13
a- 2 Basculement hormonal favorise par la PMSG.....	13
b – les procédés à base de prostaglandine PGF _{2a}	14
c – La combinaison des deux.....	14
VI-2 La monte naturelle	15
VI- 2-1 en liberté	15
VI -2-2 En main	15
VI-3 Insémination artificielle...	16
VI-3-1 Définition.....	16
VI-3-2 Avantage de l'IA.....	16
VI-3-2-1 Amélioration génétique	16
VI-3-3 Moment de l'insémination	17
VII- Notions sur quelques paramètres de la reproduction...	18
VII -1 Fécondité.....	18
VII - 2 Fertilité.....	18
VII - 3 Prolificité.....	18
VIII - Etude des différents paramètres de reproduction...	18
VIII - 1 Maturité sexuelle ou puberté.....	18
VIII - 2 Taux de non-retour (TNR).....	19
VIII - 3 Taux de vêlage.....	19
VIII - 4 Taux de conception.....	19
IX- Critère de mesure de fécondité	19
XI-1 – Intervalle vêlage – vêlage.....	19
XI-2 Intervalle vêlage – 1ere chaleur observé.....	19
XI-3 Intervalle vêlage- 1ere insémination.....	20

XI-4 Intervalle vêlage insémination fécondante.....	20
XI-5 Taux de réussite à la 1ere IA.....	21
X – Facteurs influençant L’infertilité chez les BV Laitiers.....	21
X -1 Causes d’infertilité d’origine fonctionnelle.....	21
X-1-1- Anoestrus post-partum	21
X-1-2 l’Anoestrus post-insémination	22
X. 1-3 Le repeat-Breeding	22
X 1-4 Les kystes folliculaires	22
X-2 Causes d’infertilité d’origine infectieuse.....	22
a- Métrites.....	22
b- Pyromètre.....	22
c - Brucellose	23
d- vaginite pustuleuse infectieuse ou IPV	23
X-3 Les facteurs favorisant l’infertilité chez les bovins.....	23
X-3-1 Les facteurs génétique.....	23
X-3-2 Les facteurs hygiéniques.....	23
X-3-3 Les facteurs alimentaires.....	24
X-3-4 Effet de numéro de lactation.....	24
X-3-5 Effet de l’âge au vêlage.....	24
X-3-6 Exercices.....	24

Partie expérimentale

CHAPITRE II

I.1. Objectifs de l’étude	29
I.2. Lieu et durée du travail	28

Matériels et méthodes

II-2. Produits et matériels utilisés	30
II.2.1 Bovins.....	30
II.2.2. Alimentation et abreuvement.....	30
II.3. Méthodes.....	30

II.3.1. Protocole de synchronisation des chaleurs chez la vache.....	30
II.3.1.1. Matériel utilisé.....	30
II.3.1.2 - Technique de synchronisation.....	31
II.3.1.2. 1. Protocole de PRID delta.....	31
II.3.2.1. 1. Protocole de la prostaglandine F2 alpha (PGF2 alpha).....	33
II.3.2.1. 2. Protocole de GPG.....	34
II.4. L'insémination artificielle.....	35
II.4.1. Matériel utilisé pour IA.....	35
II.4.1.1. Technique de l'IA.....	37
II.5. Analyse Statistique (discussion).....	39

CHAPITRE III : Résultats et discussion

III.1. Résultats relatifs à la pratique de la synchronisation et de l'insémination artificielle chez la vache.....	42
III.1.1. Répartition des animaux traités selon la race.....	42
III.1.2. Cyclicité.....	42
III.1.3. Taux de synchronisation obtenus avec les différents protocoles.....	44
III.1.3.1. Le taux de synchronisation des chaleurs par protocole PGF2a.....	45
III.1.3.2. Le taux de synchronisation des chaleurs par protocole PRID.....	45
III.1.3.3. Le taux de synchronisation des chaleurs par protocole GPG.....	45
III.1.4. Taux de gestation et d'insémination artificielle	46
III.1.4.1. Taux global de gestation	48
Conclusion.....	51
Recommandation.....	52
Les références bibliographiques.....	55
Les annexes	57

La liste des Figures

1^{ère} partie : la partie bibliographique.

Figure N01 : représente disposition générale de l'appareil génitale de la vache (INRA2003)

Figure N02 : représente hormonologie du cycle chez la vache (INRA2003)

Figure N03 : représente régulations hormonale du cycle sexuel. (Driveux et F.Ector)

Figure N04 : représente des schémas des différents traitements des synchronisations

(Girmad et al 2003)

Figure N05 : représente le meilleur moment de l'IA (Soltner,2001)

Figure N06 : représente la fertilité des troupeaux suivant les deux critères.

Figure 07. Figure 07. Matériel du protocole PRID Delta (source originale)

Figure 08. PRID Delta (source originale)

Figure 09. Lubrification de l'applicateur.

Figure10. Insertion de PRID dans l'applicateur.

Figure 11. La mise en place de PRID dans le vagin de la vache

Figure 12. Vérification de la fixation du fil

Figure 13. Injection IM de PGF2 alpha GPG

Figure 14. Matériel utilisé pour le protocole GPG

Figure 15. Bombonne de stockage.

Figure 16. Bombonne de déplacement

Figure 17. Pistolet d'insémination et sa gaine de protection

Figure 18. Décongélation des paillettes

Figure 19. Préparation de la paillette pour utilisation directe

Figure 20. Palpation transrectale

Figure 21. Introduction du pistolet de l'insémination

Figure22. Répartition des animaux traités en fonction de la race bovine

Figure 23. Répartition des animaux en fonction de la cyclicité des bovines

Figure 24.Taux de synchronisation en fonction du traitement chez les bovins

Figure25. Répartition des taux de gestation, de retour en chaleurs et de synchronisation de l'effectif bovin étudié.

Figure26. Taux d'insémination artificielle et de gestation des vaches traitées.

La liste des Tableau

N° de tableau	Titre
1	Répartition des effectifs bovins étudiés (DSA Relizane)
2	les couts vétérinaires des différents protocoles.
3	Les taux de synchronisation obtenus avec les protocoles utilisés sur l'effectif bovin étudié.
4	Taux de gestation et d'insémination artificielle de l'effectif étudié.
5	Les taux de gestation obtenus avec les protocoles utilisés sur l'effectif bovin étudié.

La liste des abréviations

An : Années.

IA : Insémination Artificielle.

Inra : Institut national de la recherche agronomique.

INRA : Institut national de la recherche agronomique et de production.

IVV : intervalle vêlage - vêlage.

J : jours.

IVIS : intervalle vêlage – saillie nom fécondons.

IVSF : intervalle vêlage – 1^{ère} saillie.

IVSF : intervalle vêlage saillie fécondent.

TRS1 : le taux de réussite à la 1^{ère} saillie.

SB : le score body.

ملخص

أجريت هذه الدراسة في ولاية غليزان ، خلال الفترة ما بين شباط 2020 ويونيو 2020 ، وتتعلق بـ 43 بقرة وبقرة من سلالة هولشتاين ، مونبيليارد ، فليكفيه ، التي تعود ملكيتها لمربيين في القطاع الخاص. بهدف تقييم أداء تربية الأبقار الحلوب في تربية الحيوانات وتحديد نقاط القوة والضعف ولا سيما فيما يتعلق بالتكاثر ، ولا سيما أداء تزامن الحرارة والإنتاجية باستخدام البروتوكول المناسب باستعمال الهرمونات (PRID Delta) ، استخدام البروستاغلاندين F2 Alpha ، بروتوكول (GPG). تمت معالجة المعلومات التي تم جمعها بواسطة برنامج Excel 2016 لحساب المتوسطات.

الكلمات المفتاحية:

أبقار الألبان ، الخصوبة ، الخصوبة ، الإنجاب.

Summary

This study was carried out in the wilaya of Relizane, during the period between February 2020 and June 2020, it concerns 43 cows and heifers of the Holstein, Montbéliarde, Fleckvieh breed, raised on farms under private sector.

with the aim of evaluating the zootechnical performances of dairy cows and determining the strengths and weaknesses of the management of dairy cattle with regard to reproduction management, in particular that of heat synchronization reproductive performance and productivity females. from the use of the appropriate protocol (PRID Delta, use of prostaglandin F2 Alpha, GPG protocol.)

The information collected was processed by Excel 2016 software to calculate the averages.

Keywords: dairy cows, fertility, fertility, reproduction.

Résumé

Cette étude a été réalisée dans la wilaya de Relizane , durant la période qui s'étant entre février 2020 au mois de Juin 2020 , il s'agit de 43 vaches et génisse de race Holstein, montbéliarde, fleckvieh, élevées dans les fermes relevant des secteur privé.

dans le but d'évaluer les performances zootechniques des vaches laitières et déterminer les points forts et les points faibles de la conduite du cheptel bovin laitier en ce qui concerne la gestion de la reproduction notamment celui la synchronisation des chaleurs performances de la reproduction et de productivité des femelles. à partir d'utilisation les déférente protocole (PRID Delta, utilisation de prostaglandine F2 Alpha , protocole de GPG.)

Les informations collectées ont été traitées par le logiciel Excel 2016 pour le calcul des moyennes.

Mots clés : vaches laitières, fertilité, fécondité, reproduction.

Introduction :

-I- Introduction :

La reproduction normale et régulière est la base essentielle d'un élevage véritable qui est l'objectif de chaque éleveur.

Le but de la reproduction est le vèlage (phénomène physiologique) indispensable pour déclencher une nouvelle lactation et avoir un veau ; et assurer le renouvellement des générations dans un but économique déterminé.

La réussite de la reproduction dépend de plusieurs éléments, tout d'abord la connaissance des animaux et la surveillance attentive permettant à l'éleveur de décider du moment le plus favorable pour la saillie et de contrôler strictement les intervalles entre chaque évènement , plus particulièrement l'intervalle vèlage première insémination qu'il faut réduire au maximum car ses répercussions économiques sur le revenu de l'éleveur ne sont pas négligeables et posent de sérieux problèmes pour la conduite de troupeaux surtout les troupeaux de grande taille.

La reproduction est l'un des aspects les plus critiques de la rentabilité d'un élevage (**Vaissaire, 1977**)

Les pertes économiques d'un élevage sont liées directement à un allongement de l'intervalle entre deux vèlages (**Seegers et Malher, 1996**)

Depuis longtemps, l'Algérie enregistre un déficit très important en lait et ses dérivées résultant d'une faiblesse de la production du cheptel national, malgré que les vaches de ce cheptel soient des hautes productrices sélectionnées en Europe, il semble que leur potentiel est loin d'être exploité.

Le développement de la production laitière est confronté à des conditions d'élevage inadéquates et une alimentation insuffisante qui ne couvre pas les besoins des vaches.

L'état sanitaire de notre cheptel reste toujours médiocre avec l'augmentation d'incidence des mammites, des métrites et des rétentions placentaires.

La reproduction qui est la base essentielle d'un élevage rentable n'est pas maîtrisée, ce qui n'a pas permis d'assurer une reproduction élargie du cheptel.

Notre travail a pour but de ressortir des problèmes de nos élevages qui sont loin de répondre aux normes internationales et de donner recommandations à notre éleveur pour optimiser la production du cheptel national.

Partie

bibliographique

CHAPITRE I

CHAPITRE I

II) – APPAREIL GENITAL LA VACHE :

- 1- Rappels anatomiques :

Les organes génitaux de la femelle comprennent de l'extérieur vers l'intérieur la vulve, le vagin, utérus (le col, le corps, les cornes), oviductes et les ovaires.

- La vulve :

Est la seule partie visible à l'extérieur. Elle s'élargit et montre une couleur rosée durant les chaleurs. La lèvre vulvaire est aplatie d'un côté à l'autre, beaucoup moins vaste chez la vache que chez la jument et ne dépasse pas 10 cm.

- Le vagin :

Le vagin est un tube aplati de plus ou moins 30 cm de longueur. Lors d'une saillie naturelle, la semence est déposée dans le vagin. Au moment de la naissance, le veau passe à travers le vagin chez la vache, présente dans l'épaisseur de sa paroi inférieure des canaux de GARTNER, vestige de canaux de WOLF de l'embryon, qui s'ouvre de chaque côté du méat urinaire en cul de sac (**Bressou, 1976**)

- L'utérus :

L'utérus est l'organe où le fœtus se développe, est un organe capable d'une extension énorme pour accommoder un Fœtus en croissance. Les muscles entourant l'utérus et les muscles blancs qui se contractent de manière involontaire au moment de la chaleur et au vêlage.

L'utérus est constitué de l'extérieur vers l'intérieur de trois parties :

- Le col
- Le corps
- Les cornes

- Col de l'utérus :

Contrôle l'accès à l'utérus, il a une longueur de 10 à 13 cm, un diamètre de 2.5 cm à 5 cm, il représente une barrière physique qui protège

CHAPITRE I

l'utérus des agents infectieux. Le cervix se dilate légèrement pendant les chaleurs et considérablement pendant le vêlage. Cependant, durant la gestation il est ferme grâce à sa propre sécrétion qui se gélatinise.

- Corps Utérin :

Il est court de 2 à 3 cm aplati en dessus et en dessous, horizontalement placé entre le rectum et la vessie. (**Bressou,1978**).

- Les cornes utérines :

Elles constituent l'allongement du corps utérin ou sont accolées l'une à l'autre, elles sont grêles et longues de 30 à 40 cm pour un diamètre de 03 à 04 cm. (**Bressou,1978**).

Oviductes :

Sont deux tubes convolutés de plus de 20 cm de longueur et seulement de 0.6 cm de diamètre.

La jonction entre l'utérus oviducte est habituellement fermée, durant les chaleurs elle se dilate pour permettre aux spermatozoïdes d'y pénétrer. Il prend naissance dans le fond de la cupule ovarienne par un pavillon étroit, soutenu par un petit ligament tube-ovarique, puis il contourne l'extrémité postérieure de l'ovaire pour distance du ligament large, en décrivant de légères flexuosités. (**Bressou,1978**).

Les Ovaires :

Ce sont des petits organes, de volume d'une amande, étirés d'avant en arrière, aplatis l'un à l'autre dépourvus de hile. De consistance assez ferme élastique, ils sont de couleur jaunâtre et présentent de 11 à 18g. (**Bressou,1978**).

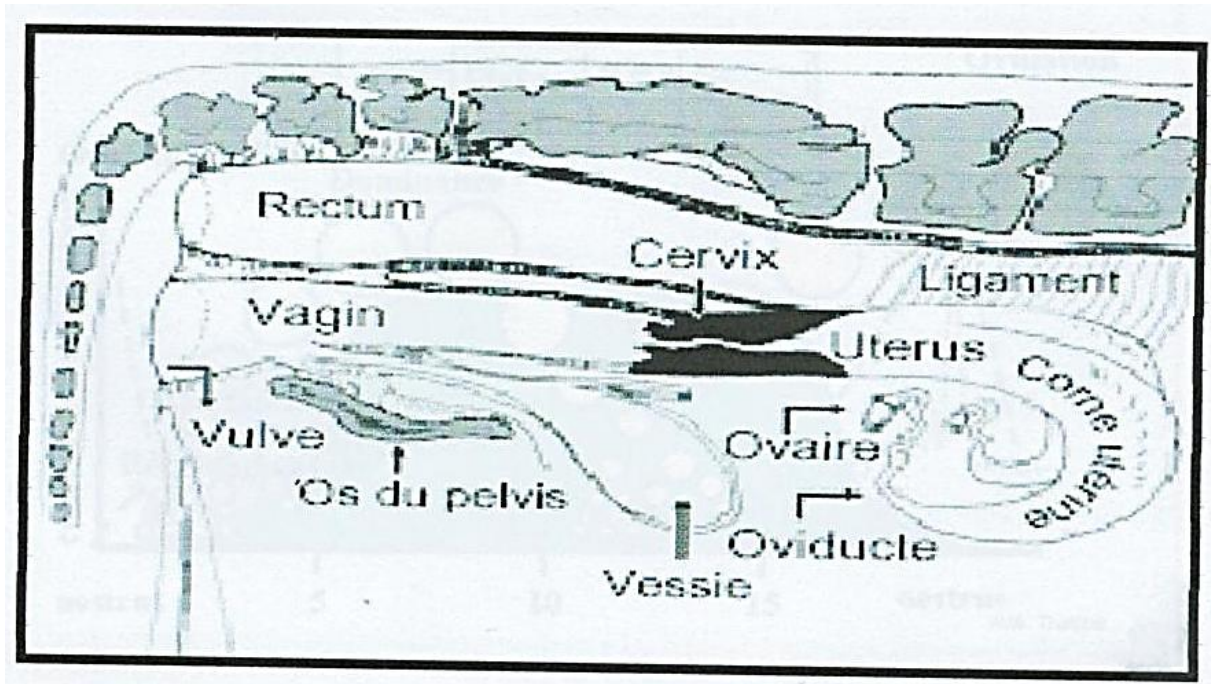
Selon (**Michel et Waittiaux, 1995**) les fonctions principales des ovaires sont :

- Produisent un Ovule mur tous les 21 jours.
- Sécrètent les hormones qui jouent un rôle dans le contrôle de la maturation des ovules .
- Déclenchement des chaleurs.

CHAPITRE I

- La préparation de système reproducteur en cas de gestation.
- Stoppent de Cycles œstral et permettant la gestation.
- Permettant au tissus mammaire de se développe en vue de lactation.

Figure N 01 : représente disposition générale de l'appareil génital de la vache (INRA 2003)



2. Rappel physiologique

2.1. Cycle Œstral :

Le cycle œstral est la période de temps entre deux œstrus ou chaleurs, la longueur d'un cycle œstral est en moyenne de 21 jours, mais il peut varier entre 18 à 24 jours. On distingue dans ce cycle quatre phases.

2.1.1 Pro-œstrus :

Correspond au développement sur l'ovaire d'un plusieurs follicules et à la sécrétion croissante d'œstrogène (Surtout l'œstradiol) ; le pro œstrus dure en moyenne 03 jours (**Soltner, 2001**).

CHAPITRE I

2.1.2 L'œstrus :

Ou chaleurs, correspond à la maturation du follicule et à la sécrétion maximale d'œstrogène, il dure en moyenne 01 jours (Soltner, 2001).

2.1.3 Post-œstrus « Méta-œstrus » :

Débute par l'ovulation et se caractérise par la formation du corps jaune et la sécrétion croissante de progestérone, hormone qui « prépare la gestation ». il dure en moyenne 08 jours (Soltner, 2001).

2.1.4 Di-œstrus :

Voit la régression du corps jaune, faute de gestation et la chute de sécrétion de la progestérone il dure lui aussi 08 jours (Soltner, 2001).

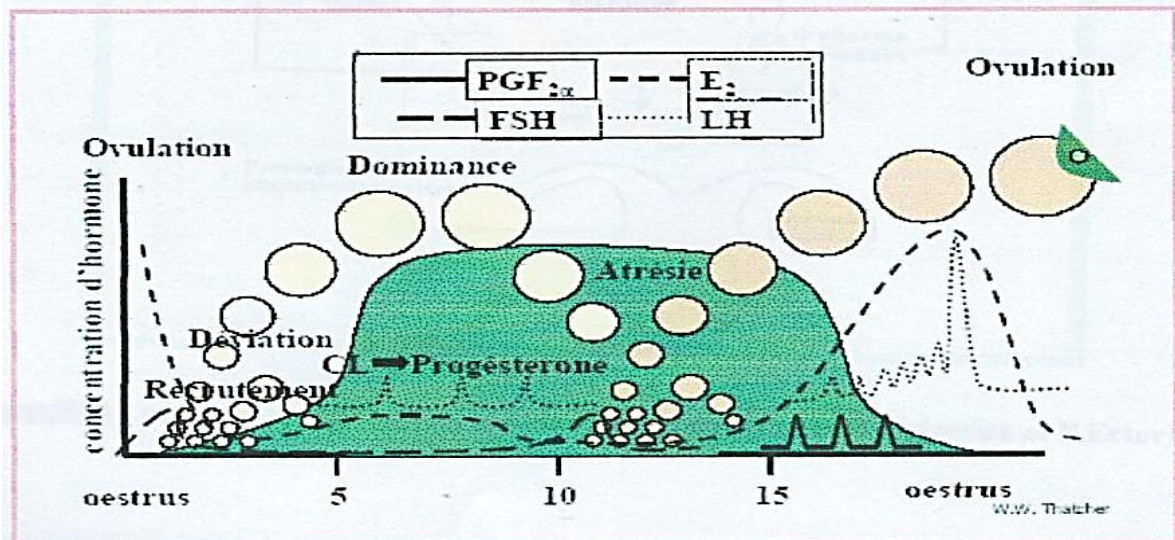


Figure N 02 : représente hormonologie du cycle chez la vache (INRA 2004).

III. Régulation Hormonale du cycle œstral :

Il est classique de schématiser comme suit les relations hypothalamo-hypophyso-ovarienne.

Sous l'action du GNRH l'hypophyse élabore et libère le FSH lequel provoque la croissance folliculaire, la maturation et la sécrétion d'œstrogène par les follicules, celles-ci par effet rétroactif au niveau hypothalamo-hypophysaire freine la sécrétion qui ont induit leur sécrétion en même temps qu'est libéré le LH-RF responsable de la phase finale de maturation

CHAPITRE I

folliculaire et de l'ovulation ; celle-ci est suivie de la formation du corps jaune qui élabore la progestérone responsable du silence œstral et du blocage hypophysaire. C'est de la régression du corps jaune que dépend l'installation du nouveau cycle.

La chute du taux de progestérone est immédiatement suivie du pic oestrogénique lequel précède les pics pratiquement superposés en temps et en durée de FSH et LH (**J.Derivaux et F.Ectors, 1980**).

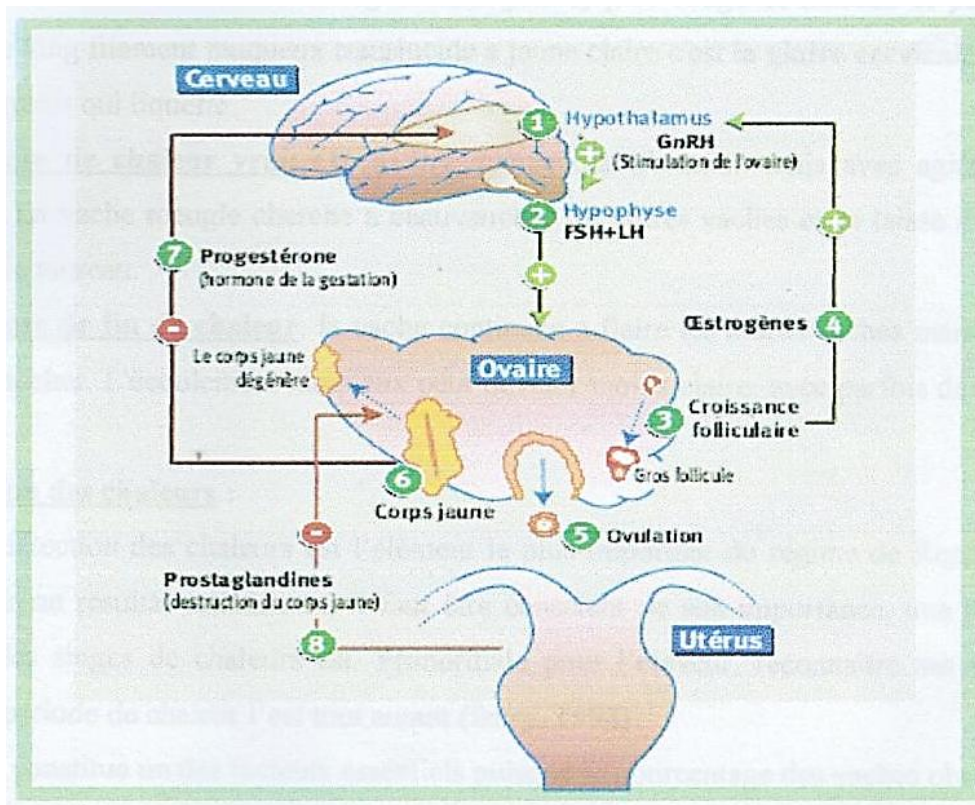


Figure N 03 : représente régulations hormonales du cycle sexuel (driveaux et F.Ector)

V. Les chaleurs :

V.1 Définition et description :

Les chaleur sont les manifestation extérieurs de l'œstrus, manifestation visibles ou non pour 1 élève selon les espèces, les chaleurs se manifestent différemment d'où grand intérêt de cette étude pour la mise à la reproduction naturelle (saillie) ou artificielle (insémination) (**soltner 2001**)

CHAPITRE I

Selon (**Vallet,1986**) la chaleur se manifeste pendant 18 heures en moyenne avec des variations de durée importante. L'ovulation se produit 12 heures après la fin de chaleur.

D'après (**Charron.1986**) : les bovins ont des chaleurs souvent courtes et discrètes avec 65% de manifestations extérieures la nuit entre 19 heures 07 heures donc à des heures des surveillances difficiles très souvent.

Selon **soltner (2001)** : le déroulement des chaleurs peut être divisé en 03 phases :

- **Phase de préparation** : (06 à 18 h) la vache mange peu, flaire des autres vaches et cherche à les monter. La vulve est légèrement gonflée, plus rouge et humide et peut laisser s'écouler de long filament muqueux translucide à jaune clair c'est **la glaire cervical**, obturant le col de l'utérus qui est liquéfié.

- **Phase de chaleur vraie** : (16 à 18h) même manifestation mais avec agitation plus prononcée. La vache meugle cherche à chauvaucher les autres vaches et se laisse monter par elle ou par le taureau.

- **Phase de fin de chaleur** : la vache continue à flaire les autres vaches mais ne laisse plus chauvaucher. L'écoulement muqueux peut devenir moins clair ; avec parfois des stries de sang.

V-2 Détection des chaleurs :

La détection des chaleurs est l'élément le plus important du régime de reproduction, pour obtenir un résultat satisfaisant, il faut être conscient de son importance, une bonne connaissance des signes de chaleurs est primordiale pour l'éleveur, reconnaître ses vaches et savoir leur période de chaleur l'est tout autant (**ferry,1992**).

Elle constitue un des facteurs essentiels puisque le pourcentage des vaches observées en chaleurs peut varier de 35 à 80%. Elle demeure un problème majeur puisqu'une détection manquée fait perdre 03 semaines de la vie productive d'une vache (**INRAP ,1988**)

CHAPITRE I

La passage d'un taux de détection de 60% à 80% permet de réduire l'intervalle vêlage-saillie fécondant de 107 à 85 jours et le taux de vaches réformées de 17.5% à 8.7% (**Esslemont,1974**). Cité par (**Vallet.1980**)

Selon le même auteur, un taux optimal de détection (90%) des animaux en chaleurs ne peut être obtenu que si on procède à au moins deux Observation d'une 0.5 heure tôt le matin et tard le soir, hors des périodes d'affouragement et de traite, l'idéal étant 03 fois à 8 heures d'intervalles.

V-3 Type de détection :

Dans certains cas, un éleveur pourra utiliser un des outils disponible pour l'aider à mieux remarqués ces chaleurs, il est à noter que tous les outils développées en ce sont, le sont pour être utilisées chez les animaux en libertés.

Des détecteurs sont disponibles principalement sous deux types :

- Détecteur de marche.
- Détecteur de monte.

V-3-1 Détecteur de marche :

Selon **chagnon (1993)**, les détecteurs de marche sont relativement nouveau sur le marché le podomètre est installé sur un membre de la vache et mesure les mouvements quotidiens ceux-ci étant 02 à 04 fois plus nombreuses en période de chaleur, le podomètre identifiera avec assez précision dans 70% des cas.

Une saillie faite sur la chaleur détectée par le podomètre aux mêmes chances de concevoir que celle faite sur la chaleur détecter par le « laisser monter » .

V-3-2 Détecteur de monte :

Peuvent être effectués soit avec des animaux (taureaux vasectomisé c'est-à-dire dont les canaux différents ont été sectionnées soit de vaches « androgénisée » ce sont des vaches du troupeau auxquelles des injections d'hormones masculinisantes ont données un comportement de male,

CHAPITRE I

l'avantage au taureau vasectomisé est le moindre coût (**soltner 2001**) ou bien des procédés mécaniques (**Types KAMAR**) ou encore électronique, utilisation d'un détecteur de type KAMAR est aussi efficace est moins coûteux que l'utilisation d'un animal détecteur.

VI – La première mise à la reproduction :

La génisse doit atteindre 50 à 60 % de son poids vifs adulte au moment de la première insémination (13 à 15 mois) Ainsi, si les vaches paissent au moyenne 600 kg (600 X 60/100) au moment des premières inséminations (**Waittiaux,2003**)

L'élevage bovin laitier ou à viande vise avant tout à optimiser la production animale, pour cela il faut, le plus souvent recourir aux méthodes synchronisations (**vandelplasshe, 1985**).

Cette dernière permettre :

- D'une part l'amélioration de la production animale, augmentant le nombre de veaux nés par vache et par an au moyen d'une réduction de la période post-partum et de l'âge au premier vêlage.

- D'autre part une planification des saisons des naissance et des productions selon les contraintes des milieux comme le marché, l'alimentation (**Mbainding-Atolum,1982**)

VI-1-2 Intérêts :

Selon(Dudouet, 1999) cette technique permet :

- De groupées les mise bas.
- D'organiser le travail.
- D'utiliser de façon judicieuse l'insémination artificielles, sans surveillées les chaleurs.
- D'induire les chaleurs en toute saison.
- De provoquer la rupture l'anoestrus.
- D'obtenir des vêlages plus précoces.

CHAPITRE I

VI-1-3 Méthode de synchronisation et d'induction des chaleurs :

Plusieurs méthodes ont été et sont encore utilisés, et reposent classiquement sur deux principes généraux :

Le blocage de retour normale de l'œstrus et de l'ovulation avec un traitement à base de progestérone, suivi, après cessation du traitement, d'une courte période où les femelles reviennent en œstrus et ovulent.

- Le raccourcissement de la phase lutéale par des produits lutéolytiques.
- La combinaison des deux (**Twagiramungu et al, 1997**)

a) – les procédés à base de progestérone+ PMSG :

Ces procédés consistent à bloquer pendant un temps donné (environ 10 jours) l'évolution de tout follicule donc toute ovulation, puis par arrêt du traitement un basculement hormonal provoquant l'ovulation des hormones utilisées agissant selon le mécanisme suivant :

a-1 Imprégnation de progestérone :

On fait diffuser dans le sang de la vache de la progestérone de synthèse ; cette action consiste :

- A empêcher l'évolution d'un follicule, donc l'ovulation.
- A préparer l'axe hypothalamus-hypophyse à la sécrétion des hormones follicules-stimulantes GNRH,FSH et LH, Lorsque aura cessé l'imprégnation par la progestérone .

En pratique, cette imprégnation se fait :

- Soit par **implant** sous la peau de l'oreille (Procédé synchro mate B)
- Soit par **Spiral vaginale** Imprégnée de progestérone (Procédé PRID)

a) -2 Basculement hormonal favorisé par la PMSG :

On stoppe au bout d'une dizaine de jours cette imprégnation par la progestagène en retirant l'implant ou la spirale. Conséquence, l'hypothalamus réagit en sécrétant **GNRH** qui stimule la sécrétion par l'hypophyse de **FSH** et

CHAPITRE I

LH : une nouvelle ovulation se prépare. Et pour appuyer cette action, on injecte sitôt le retrait une certaine quantité de **PMSG**.

b) – les procédés à base de prostaglandine PGF_{2a} :

La prostaglandine est sécrétée par l'utérus :

- A la fin de chaque cycle (**17^{ème} au 19^{ème} jour du cycle**)
- A la fin de gestation.

Son effet est de dissoudre le corps jaune. On dit qu'elle à une action lutéolytique.

Si on injecte une dose de prostaglandine à un groupe de génisse la race laitière toutes cyclées mais à des stades différents, on provoque la fusion des corps jaunes :

Toutes les génisses sont ramenées au même stade cyclique à savoir le début d'un nouveau cycle. Trois jours après (c'est-à-dire la durée du pro-œstrus), elles sont toutes en chaleurs en même temps et on les insémine 2 fois à 1 jour d'intervalle.

On comprend que ce procédé soit efficace que pour les animaux cyclés. Pour les vaches et génisse en anoestrus, le procédé est inefficace et il faut recours aux procédés «**progestagène + PMSG** »

c) – La combinaison des deux :

Pour les vaches laitières ayant reçu un implant progestérone (dans l'oreille) on recommande de 9 à 10 jours une injection de progestérone PGF_{2a} cette injection à pour but de dissoudre un éventuel corps jaune qui risquerait de gêner le déclenchement de l'ovulation après le retrait de l'implant.

Dans la méthode spirale, cette même action « Anticorps jaune » est obtenue avec une gélule de benzoate d'œstradiol, qui lui aussi à une action lutéolytique (**dissolution du corps jaune**).

CHAPITRE I

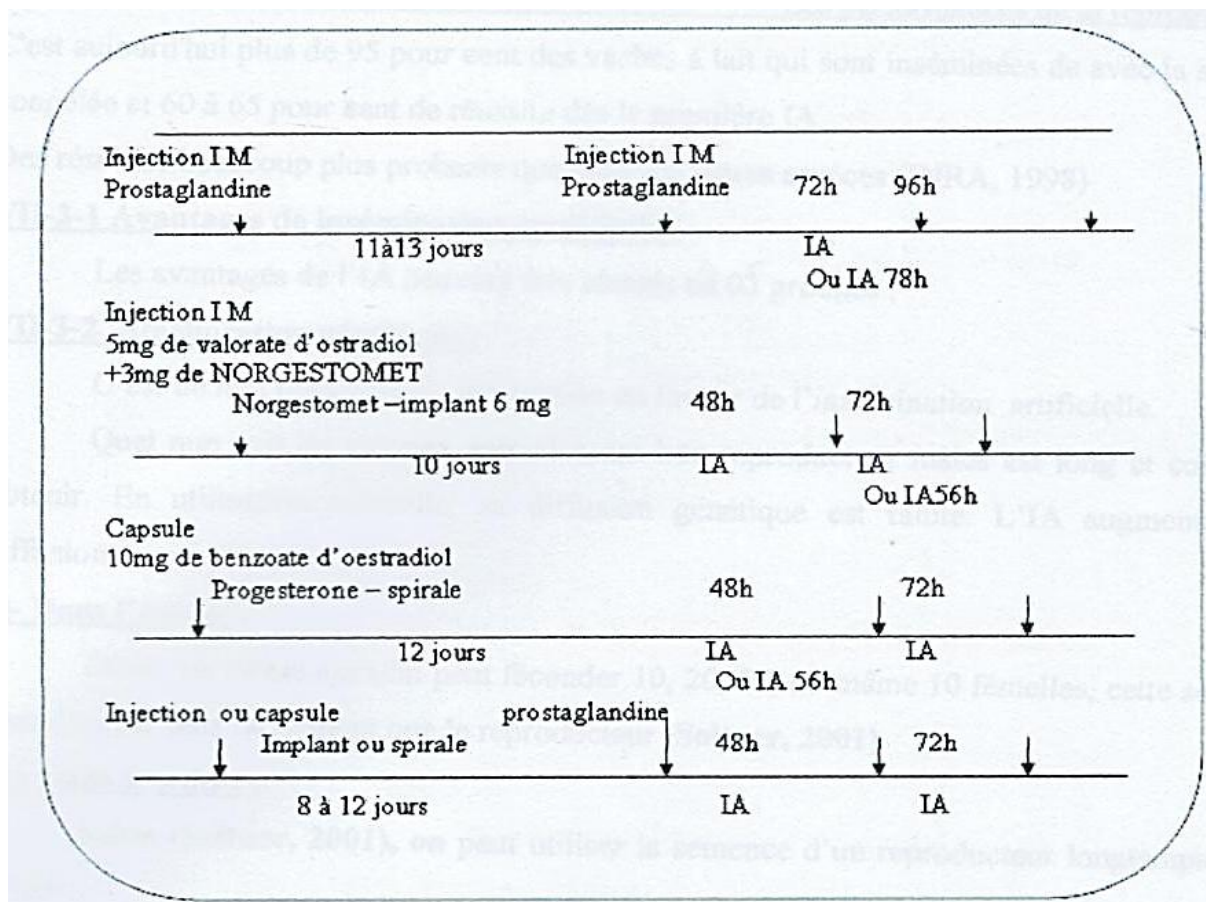


Figure N 04 : représente des schémas des différents traitements des synchronisations (Grimard et al.2003)

VI-2 La monte naturelle :

VI-2-1 en liberté :

Elle est peut pratiquée dans les élevages laitiers, sauf parfois pour les troupeaux de génisse, le taureau détecte les chaleurs et la saillie se fait au meilleurs moment, favorable à l'ovulation (**Charron, 1986**)

VI -2-2 En main :

En pratique sur quelques troupeaux pour me certaine artificialisation de la reproduction, l'éleveur doit détecter les chaleurs et présenter la vache au taureau au moment le plus opportun. En pratique, la vache se laisse saillir sans bouger, si la chaleur n'est pas passée (**Charron,1986**).

CHAPITRE I

VI-3- Insémination artificielle :

Définition :

L'IA est la technique de reproduction la plus utilisée dans le monde. Cette technologie consiste à introduire artificiellement la semence d'un taureau dans les voies génitales de la vache au moment des chaleurs dans le but de provoquer la gestation.

Apparue dans les années 40, elle a entraîné des modifications profondes dans la filière bovine.

C'est aujourd'hui plus de 95 pour cent des vaches à lait qui sont inséminées de avec la semence congelée et 60 à 65 pour cent de réussite dès la première IA.

Des résultats beaucoup plus probants que pour les autres espèces

(INRA.1998)

VI-3-1 Avantages d'insémination artificielle :

Les avantages de l'IA peuvent être classés en 03 groupes :

VI-3-2 Amélioration génétique :

C'est de loin la principale motivation en faveur de l'insémination artificielle.

Quel que soit les espèces animales, un bon reproducteur mâle est long et coûteux à obtenir. En utilisation naturelle, sa diffusion génétique est faible, l'IA augmente cette diffusion.

a) – Dans l'espace :

dilué, un même éjaculat peut féconder 10,20,50, ou même 10 femelles, cette semence peut voyager plus facilement que le reproducteur (**Soltner,2001**)

b) – Dans le temps :

selon (**Soltner,2001**), on peut utiliser la semence d'un reproducteur longtemps après sa mort.

CHAPITRE I

VI – 3-3 Moment de l'insémination :

Les spermatozoïdes doivent se retrouver les premiers, avant l'ovocyte, dans l'oviducte, lieu de fécondation. Ils peuvent y survivre environ 24 heures, alors que l'ovocyte ne reste vivant que 06 heures après l'ovulation, qui intervient dans les 12 à 24 heures suivant la fin des chaleurs. On admet donc que le meilleur moment pour faire saillir une vache se situe à 15 à 25 heures après le début des chaleurs. (Soltner,2001).

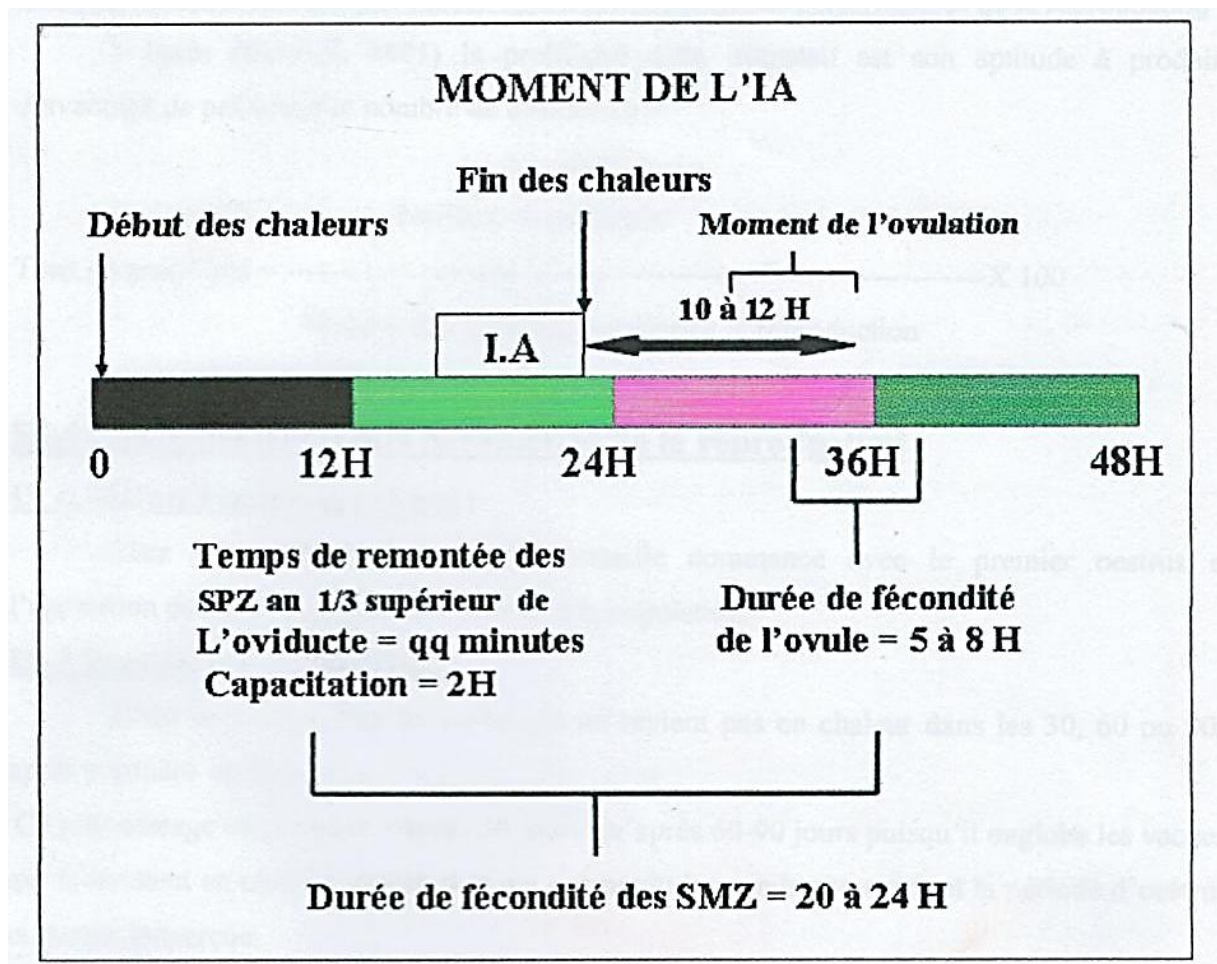


Figure N 05 : représente le meilleur moment de l'IA (Soltner,2001)

CHAPITRE I

VII- Notions sur quelques paramètres de la reproduction :

VII-1 Fécondité :

C'est l'aptitude de la femelle à être cyclée et à produire des ovules fécondables. La fécondité mesure le temps moyen nécessaire à la mise au monde d'un nouveau produit dans un troupeau de vache (**Vallet,1980**).

D'après **Soltner, (2001)**, la fécondité d'un troupeau est son aptitude dans l'année le maximum possible de petits. C'est une aptitude globale, qui tient compte de la fertilité et de la prolificité et ramène cette productivité en petits à l'année.

VII-2 Fertilité :

La fertilité d'un troupeau est l'aptitude de ce troupeau à être fécondé en un minimum de saillies ou IA.

Nombre des femelles mettant bas

$$\text{Taux de fertilité} = \frac{\text{Nombre des femelles mettant bas}}{\text{Nombre des femelles soumises à la reproduction}} \times 100$$

VII-3 Prolificité :

D'après (**Soltner,2001**) la prolificité d'un troupeau est son aptitude à produire d'avantage de petits que le nombre de mettant bas.

Nombre de petits nés

$$\text{Taux de prolificité} = \frac{\text{Nombre de petits nés}}{\text{Nombre des femelles soumises à la reproduction}} \times 100$$

VIII- Etude des différents paramètres de la reproduction :

VIII -1 Maturité sexuel ou puberté :

Chez les génisses, la maturité sexuelle commence avec le premier œstrus et l'apparition de l'attirance sexuelle menant à la copulation.

CHAPITRE I

VIII-2 Taux de non-retour (TNR) :

C'est le pourcentage de vache qui ne revient pas en chaleur dans les 30,60 ou 90J après première saillie ou IA.

Ce pourcentage est plus élevé après 30 jours qu'après 60-90 jours puisqu'il englobe les vaches qui reviennent en chaleur plus tard et qui ont perdu leur embryon ou dont la période d'œstrus et passée inaperçue.

Un taux de RN de plus 70% au bout de 30 jours est normal, et il est très satisfaisant au bout de 60 – 90 jours (**Vande plassche,1985**)

VIII- 3 Taux de vêlage :

Il s'agit de pourcentage de vaches qui ont été saillie et mettant bas à terme et ayant des chances optimales de donner naissance un veau vivant (**Vande plassche,1985**)

VIII-4 Taux de conception :

Selon (**Barret,1992**) c'est le nombre de fécondation par le nombre d'insémination, ce paramètre est un bon indicateur de la fertilité au sein d'un troupeau.

Il s'agit de pourcentage de femelles effectivement gestantes par la première IA. Un taux de 80% est considéré comme satisfaisant (**Vande plassche,1985**)

XI- Critère de mesure de fécondité :

XI-1 Intervalle vêlages - vêlages:

Il s'agit de la période qui sépare deux vêlages consécutifs et qui devrait être de 12 mois (**Denis,1978**). Indique que des intervalles supérieurs à 400 j sont à éviter ce que l'intervalle idéal serait de 370 jours.

XI-2 Intervalle première chaleur observée :

D'après (**Humblot,Thibier,1983**), les premières chaleurs apparaissent généralement après 30 à 35 jours en moyenne après le vêlage.

CHAPITRE I

(Denis,1978), montre que toutes les vaches doivent être vues en chaleurs au moins de fois 60 jours après vêlage.

XI-3 Intervalle vêlage- première insémination :

Il ne doit être ni au-dessous de 40j ni au-dessous de 85j après vêlage (Carron,1986).

D'après (Soltner,2001), pour avoir un vêlage tous les ans (l'intervalle vêlage- première insémination) doit être au maximum de 90j à condition que cette première IA soit fécondante.

XI-4 Intervalle vêlage Insémination fécondante :

Cet intervalle traduit le délai nécessaire d'une insémination fécondante ou le temps perdu pour non-fécondante.

Cet intervalle dépend des critères suivants :

- Du taux de réussite en première IA qui est généralement de 60% l'objectif à atteindre est de 70%.
- De la proportion des vaches ayant été inséminé 03 fois et plus.

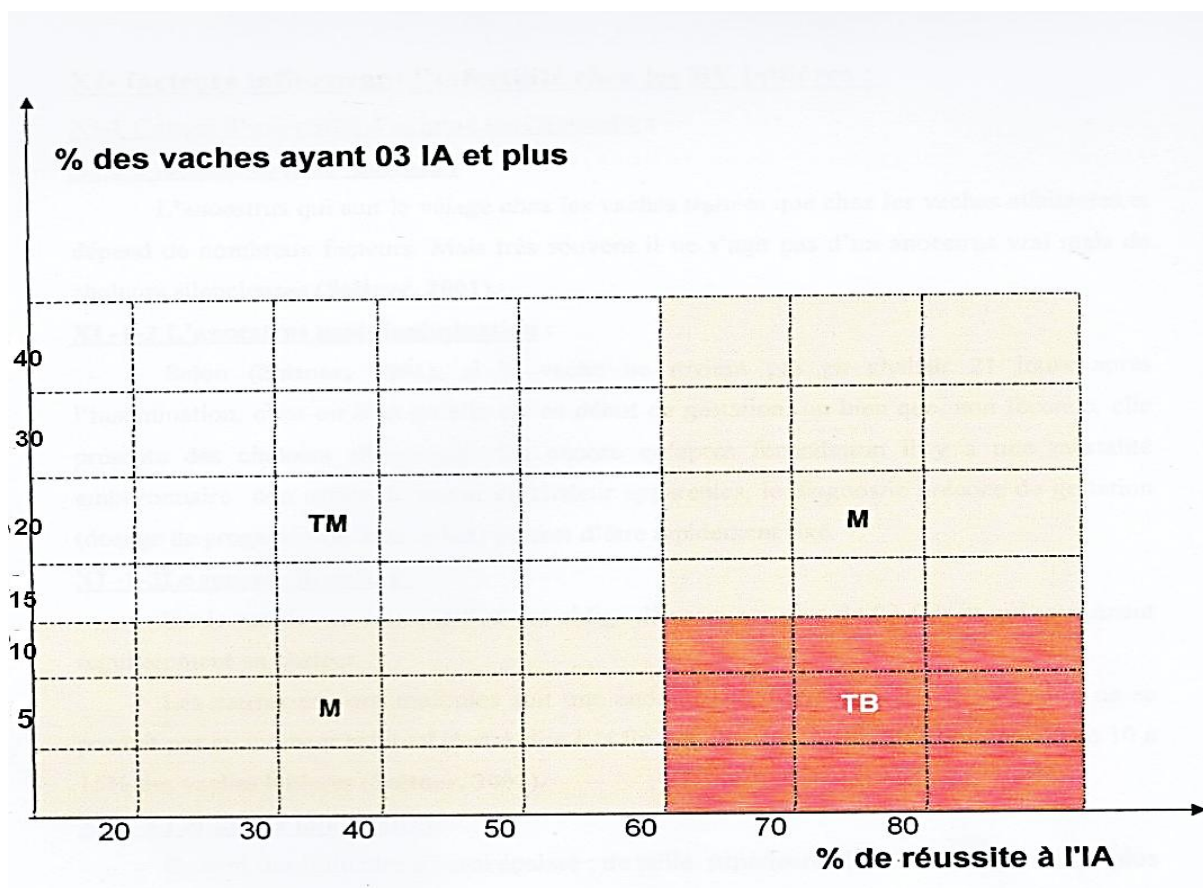
Selon (Loisel.1976), le temps perdu par non-fécondation allongerait l'intervalle entre les vêlages.

La prise en compte simultanément de ces critères permet de porter un jugement global sur la fertilité d'un troupeau, cette fertilité est :

- Très mauvaise lorsque les 02 critères sont simultanément anormaux satisfaisants, taux de réussites < 60% et pourcentage des femelles ayant 03 IA et plus supérieurs à 15%.
- Très bonne ou bonne, lorsque les 02 critères ont simultanément des valeurs satisfaisantes, taux de réussites > à 60% ou 70% et % de femelles ayant 03 IA < 15%.

Selon (Loisel.1976), le temps perdu par non-fécondation allongerait l'intervalle inter vêlage.

CHAPITRE I



Zone TM : très mauvaise fertilité.

Zone M : mauvaise fertilité.

Zone B : Bon fertilité.

Zone TB : très bonne fertilité.

Figure N 06 : représente la fertilité des troupeaux suivant les deux critères

De jugement Source (INRAP, 1988)

X – Facteurs influençant L’infertilité chez les BV Laitiers.

X -1 Causes d’infertilité d’origine fonctionnelle.

X 1-1 Anoestrus post-partum :

L’anoestrus qui suit le vêlage chez les vaches traitées que chez les vaches allaitantes, et dépend de nombreux facteurs. Mais très souvent il ne s’agit pas d’un pas d’un anoestrus vrai mais de chaleurs silencieuses (Soltner,2001).

CHAPITRE I

X 1-2 l'Anoestrus post-insémination :

Selon (**Soltner,2001**), si la vache ne revient pas en chaleur 21 jours après l'insémination, c'est ou bien qu'elle est en début de gestation, ou bien que, non fécondé, elle présente des chaleurs silencieuse. Ou encore qu'après fécondation il y a une mortalité embryonnaire non suivie de retour en chaleur apparentes, le diagnostic précoce de gestation (dosage de progestérone dans le lait) permet d'être rapidement fixé.

X-1-3 Le repeat-Breeding :

Est le cas des vaches que l'on est obligé d'inséminer plus de 03 fois et qui reviennent régulièrement en chaleur.

Les causes en sont multiples soit une endométrite discrète. Soit une ovulation ne se produit pas au moment habituel c'est-à-dire à la fin des chaleurs. Cette affection toucherait 10 à 15% des vaches laitières. (**Soltner,2001**).

X-1-4 Les kystes folliculaires :

Ce sont des follicules à paroi épaisse ; de taille supérieure de 25 mm, et persistant plus de 10 jours. La vache traduit cet anormale soit par l'état permanent de chaleur (Nymphomanie) soit par un anoestrus complet. Cette affection touche 3 à 5 % des vaches laitières (**Soltner,2001**).

X-2 Causes d'infertilité d'origine infectieuse.

X-2-1 les infections spécifiques :

a) Métrites :

Sont une inflammation de la muqueuse utérine, on les décèle aux écoulements purulent soit permanentes, soit lors des chaleurs. Elles sont l'une des causes majeurs d'infertilité, empêchant la progression des spermatozoïdes, et la vie de l'embryon (**Soltner,2001**).

b) Pyromètre :

Est une accumulation de pus dans l'utérus la conséquence en est le plus souvent ; la stérilité définitive (**Soltner,2001**).

CHAPITRE I

c) Brucellose :

Selon (**Fontaine, 1992**), la Brucellose est une maladie réputée légalement contagieuse.

D'après (**Soltner,2001**). La Brucellose entraîne des lésions utérines responsables non seulement de l'avortement et du non délivrance ; mais aussi des troubles de fertilités. Elle ouvre la porte à des germes secondaires source de mérite.

d) vaginite pustuleuse infectieuse ou IPV :

Selon même auteur, cette maladie à virus prend une grande diversité de formes, d'où ses nom variées rhino trachéite infectieuse IBR, grippe canadienne... ect, sur les vaches elle peut provoquer l'inflammation de tractus génitale (Vulve, vagin, Utérus) déterminant et mérite.

X-3 Les facteurs favorisant l'infertilité chez les bovins.

X-3-1 Les facteurs génétique :

D'après (**Soltner,2001**), la fertilité n'est pas un caractère très héritable car influence surtout par les conditions du milieu, la sélection peut améliorer ce caractère. Il existe des souches plus fertiles que d'autre, et testage des taureaux et tient compte.

Selon (**Thibier,1983**), certains géniteurs mâles ou femelles porteur d'anomalies chromosomiques peuvent entrainer une moindre fécondité de leurs descendants.

X-3-2 Les facteurs hygiéniques :

Selon (**Soltner,2001**), l'infertilité résulte très souvent d'une mauvaise hygiène. Des règles simples devraient être appliquées :

Isolement les gestantes hors du troupeau peut la prévus du vêlage.

Prévoir un local de maternité séparé du troupeau et de l'infirmerie, comportant des box propres, une litière paillée souvent renouvelée, soumis vide sanitaire une fois par an et désinfecté à cette occasion.

CHAPITRE I

Ne fouiller la vache qu'avec la main gantée, ou parfument lavée après lavage au savon de la vulve.

Ne remettre la vache vêlée dans un troupeau qu'une fois éliminée les lochies (rejets de sang et autres résidus), et éviter cette réintroduction en cas de sécrétions purulentes ou douteuses.

X-3-3 Les facteurs alimentaires :

D'après (Soltner,2001), on estime que près de 80% des cas d'infertilité sont dus à des causes alimentaires notamment durant la période critique de l'ovulation nidation.

X-3-4 Effet de numéro de lactation :

La fertilité de vache âgée de plus de 7 ou 8 ans se montre souvent plus faible que celle de la vache âgée de 4 à 5 ans (Butner,1980), cité par (Thibier,1986)

X-3-5 Effet de l'âge au vêlage :

D'après (Schawk,1986), cité par (Kafidi,1989), met plutôt en cause l'influence du poids atteint par la génisse à son premier vêlage. Cette dernière doit arriver à un développement corporel suffisant pour sa mise à la reproduction.

X-3-6 Exercices :

En générale, les bovins en pâturage bénéficiant une bonne nutrition de graminées et un meilleur état de santé l'exercice journalier semble accélérer notablement l'involution de l'utérus après le vêlage et le retour à une fertilité normale (Vande Plassche,1985).

Partie

Expérimentale

Chapitre II

1. Objectifs de l'étude

Notre travail a pour but d'évaluer les méthodes de maîtrise de la reproduction des ruminants (bovins) dans la région de **RELIZANE** a travers l'évaluation de l'effet des différents facteurs, notamment celui de la synchronisation des chaleurs sur les performances de la reproduction et de productivité des femelles.

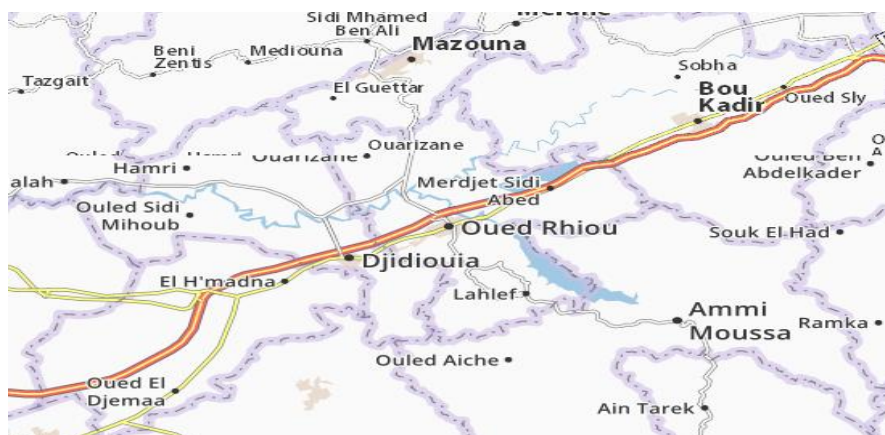
La localisation de la wilaya de Relizane :

La wilaya se situe au nord-ouest du pays. Elle est délimitée :

- au nord, par la wilaya de Mostaganem ;
- à l'ouest, par la wilaya de Mascara ;
- à l'est, par la wilaya de Chlef ;
- au sud, par les wilayas de Tiaret et Tissemsilt.



II.1. Lieu et durée du travail



Cette expérimentation s'est déroulée durant la période s'étalant du mois de février 2020 au mois de Juin 2020 au niveau des exploitations privées de la région de Relizane. (Daïra de Oued Rhiou)

La localisation de la Daïra de Ouedr hiou :

Oued Rhiou est la deuxième ville de la wilaya de Relizane situé dans la région du Ouarsenis. Pendant la colonisation française, cette ville s'appelait Inkermann en souvenir de la bataille d'Inkerman en Crimée.

Oued Rhiou est traversée par les routes nationales RN 4 et RN 90 et desservie par la sortie n° 55 de l'autoroute algérienne A1 (autoroute Est-Ouest). Elle est située entre Relizane à l'ouest et Chlef à l'est.

La répartition des effectifs concernés selon la localisation des exploitations est mentionnée dans le tableau suivant :

Tableau 1. Répartition des effectifs bovins étudiés (DSA Relizane)

Commune	Nombre de bovins
Relizane	25000
Oued rhiou	2400
Ouarizane	1200
Lahlef	280
Ami moussa	800
Les autres communes	20000

matériels et Méthodes

II.2. Produits et matériels utilisés

II.2.1 Bovins: il s'agit d'un groupe de 43 vaches et génisses de race Holstein, montbéliarde, fleckvieh, élevées dans des fermes relevant du secteur privé.

II.2.2. Alimentation et abreuvement

Pour les vaches, la conduite d'élevage des fermes de notre région est de type semi-intensif, avec alternance de stabulation dans la ferme et de pâturage sur jachère et sur chaumes en fonction de la saison.

L'alimentation des bovins de la région est basée généralement sur des ressources non cultivées et des résidus de cultures céréalières. Selon les disponibilités, elle est constituée par le vert (la luzerne, l'orge), du concentré (son de blé et maïs), et le sec (la paille, foin).

II.3. Méthodes

I.3.1. Protocole de synchronisation des chaleurs chez la vache

Le choix du protocole de synchronisation est fonction de l'état physiologique, l'âge de la femelle, et son cycle sexuel.

II.3.1.1. Matériel utilisé

- Gants de fouille.
- Applicateurs PRID® pour la pose de spirale intra vaginale.
- PRID® : dispositif en acier inoxydable, en forme de spirale, composé de 1,55 g de progestérone continue (qui bloque la cyclicité au niveau hypothalamo-hypophysaire) uniformément répartie dans un élastomère en silicone inerte; il contient aussi 10 mg de Benzoate d'Œstradiol (effet lutéolytique de l'œstradiol sur les animaux cyclés : un éventuel corps jaune fonctionnel est détruit où sa croissance est stoppée s'il est en voie de développement).
- ENZAPROST® (solution injectable de Dinoprost, qui est un analogue de synthèse de la PGF₂α) : sous forme de flacon de 5ml d'une solution contenant 25 mg de principe actif; il est administré en IM.

- SYNCHRO-PART® (solution injectable contenant 500UI de PMSG) sous forme de flacon contenant un lyophilisat de PMSG (Gonadotropique sérique) destiné à recevoir 2ml d'un soluté physiologique; il est administré en IM, il permet la reprise de la croissance folliculaire et donc l'ovulation.
- Huile (lubrifiant).

II.3.1.2- Technique de synchronisation

II.3.1.2. 1. Protocole de PRID delta

Le protocole de PRID est un protocole standard pour les vaches cyclées ou non cyclées ainsi que les génisses, il a l'avantage de possibilité d'insémination sans détecter les chaleurs.

- L'applicateur doit être nettoyé après utilisation.
- Mise en place le spirale PRID delta dans l'applicateur.
- Par un lubrifiant (huile obstétricale) lubrifier légèrement l'extrémité de l'applicateur pour faciliter le travail et éviter le traumatisme de l'animal.
- Nettoyer la vulve de l'animal, puis insérer l'applicateur dans le vagin, et assurer que la cordelette est correctement positionnée.
- Retirer lentement l'applicateur et laisser la cordelette de retrait hors de la vulve
- Retirer le spirale PRID delta en tirant doucement sur la cordelette, Après 7 ou bien 9 jours de son insertion dans le vagin.
- Un jour avant le retrait du spirale PRID delta, injection d'une dose de 5ml de PGF2 alpha est pratiquée.
- Le retrait du spirale est associé à l'injection intra musculaire d'une dose de 5ml de PMSG.
- L'animal doit être inséminé 56 heures après le retrait du spirale PRID delta.



Figure 07. Matériel du protocole PRID Delta (source originale)



Figure 08. PRID Delta (source originale)



Figure 09. Lubrification de l'applicateur. **Figure10.** Insertion de PRID dans l'applicateur.



Figure 11. La mise en place de PRID dans le vagin de la vache



Figure 12. Vérification de la fixation du fil

II.3.2.1. 1. Protocole de la prostaglandine F2 alpha (PGF2 alpha)

Le traitement avec la prostaglandine F2 alpha consiste à l'injection de 5 ml de solution par voie intramusculaire.

- L'injection se fait après la vérification de présence du corps jaune par une palpation transrectale.
- Si les chaleurs n'ont pas été observées suite à la première injection, il est nécessaire de pratiquer une seconde injection 11 jours après la première.
- Les chaleurs apparaissent 48 heures plus tard, et les femelles seront inséminées 14 jours après sur chaleurs observées.



Figure 13. Injection IM de PGF2 alpha GPG

II.3.2.1. 2. Protocole de GPG

Appelé protocole Ovsynch ou GPG, ce traitement associe l'utilisation de GnRH et de prostaglandine.

- Une première injection de GnRH (2ml) (par voie intramusculaire) provoque le démarrage d'une nouvelle vague folliculaire dans les 3 ou 4 jours.
- Une injection de prostaglandines (5ml), 7 jours après l'injection de GnRH, qui a pour but de lyser les corps jaunes principaux et secondaires (résultants de l'injection de GnRH).
- Une seconde injection de GnRH (2ml), 2 jours après l'injection de prostaglandines augmente la précision de la période d'ovulation du follicule dominant.
- L'insémination artificielle est réalisée 12 à 24 heures après la dernière injection de GnRH.



Figure 14. Matériel utilisé pour le protocole

Tableau2: les couts vétérinaires des différents protocoles.

désignation	Le prix (DA)
Prid	1750
PGF2alpha	600
PMSG	900
GnRH	500

II.4. L'insémination artificielle

L'insémination artificielle est une technique récemment introduite, et mise en œuvre par l'Etat sous le contrôle d'un coordinateur, réalisée par un docteur vétérinaire, ce dernier intervient à la demande de l'éleveur. L'inséminateur praticien intervient 12 heures après le début des chaleurs (donc il ne doit pas dépasser les 18 heures).

II.4.1. Matériel utilisé pour IA

➤ La semence

La semence provient des taureaux indexés de différentes races. Elle a été collectée, contrôlée, mise en paillette et congelée par le centre d'insémination artificielle et d'amélioration génétique CNIAAG) qui se trouve à Alger (Baba

CHAPITRE II

Ali). La semence est conservée dans des bombonnes contenant de l'azote liquide (à -196°C) ; pour cette étude, nous avons utilisé des semences provenant de trois races la Holstein, la Montbéliarde et fleckvieh.



Figure 15. Bombonne de stockage.



Figure 16. Bombonne de déplacement



Figure 17. Pistolet d'insémination et sa gaine de protection

- Gants de fouille.
- Cordes pour la contention des animaux.
- Pistolets d'insémination.
- Chemises bleus.
- Bombonnes d'azote liquide à -196°C contenant des paillettes (semences); BT (2 L) de déplacement.
- Partie expérimentale Chapitre I. Matériels et méthodes 44

- Matériel pour décongeler les semences utilisées (récipient contenant de l'eau) et des testeurs de température (Thermomètre).
- BT de stockage 50 L.

II.4.1.1. Technique de l'IA

- Préparation de la semence: le docteur vétérinaire a commencé par la décongélation de la semence, il a préparé l'eau chaude (35 à 37 C°) dans un récipient à l'aide d'un thermomètre pour obtenir la température exacte, Une température de décongélation trop élevée entraîne la mort des spermatozoïdes, tandis qu'une température de décongélation faible réduit la vitalité et la survie des spermatozoïdes.
- Plonger la paillette choisie dans un récipient, et laisser la en place dans l'eau chaude pendant 40 à 45 secondes (les paillettes ne doivent pas séjourner trop longtemps dans l'eau de décongélation).
- Préparer le pistolet d'insémination, si il fait froid dehors, réchauffer l'embout du pistolet près du corps sous la blouse du travail (il ne doit être ni trop chaud ni trop froid).
- Sortir la paillette du récipient et la sécher bien avant de pouvoir utiliser.
- Insérer la paillette dans la sonde, tout en coupant l'extrémité à un centimètre du bout. Utilisez des ciseaux spécialement conçus pour couper la partie où se trouve la bulle d'air.
- Protéger le pistolet au chaud. Enrouler, le dans une gaine de protection et glisser le près du corps de l'inséminateur (sous les vêtements) pour le garder à une température constante.
- Le praticien doit écarter la queue de la vache pour nettoyer et éliminer les excréments qui pourraient déranger lors de la palpation.
- le vétérinaire introduit une main gantée dans le rectum, et repère le col de l'utérus qu'il saisit et l'immobilise à travers la paroi rectale. Avec l'autre main, il introduit le pistolet contenant la paillette dans la vulve, et en le poussant vers l'avant et en suivant le plafond du vagin pour éviter le méat

CHAPITRE II

urinaire, il le guide vers le col qui doit être franchi en déplaçant légèrement le col par des mouvements de massage de haut en bas et sur les côtés.

- Vérifier l'emplacement de la sonde du pistolet qui doit s'enfoncer sur un demi centimètre

-Déposer le sperme à la sortie du col (le corps utérin).

-Retirer lentement le pistolet et la main de l'intérieur de la vache. Vérifier qu'il n'y a pas de sang, d'infection ou de sperme à l'intérieur du vagin.



Figure 18. Décongélation des paillettes



Figure 19. Préparation de la paillette pour utilisation directe



Figure 20. Palpation transrectale



Figure 21. Introduction du pistolet de

II.5. Analyse Statistique

Le traitement des données et les fréquences de variation des paramètres étudiés sont représentés graphiquement en utilisant le logiciel Microsoft Excel (2010).

Chapitre III

Résultats et discussion

III.1. Résultats relatifs à la pratique de la synchronisation et de l'insémination artificielle chez la vache.

II.1.1. Répartition des animaux traités selon la race.

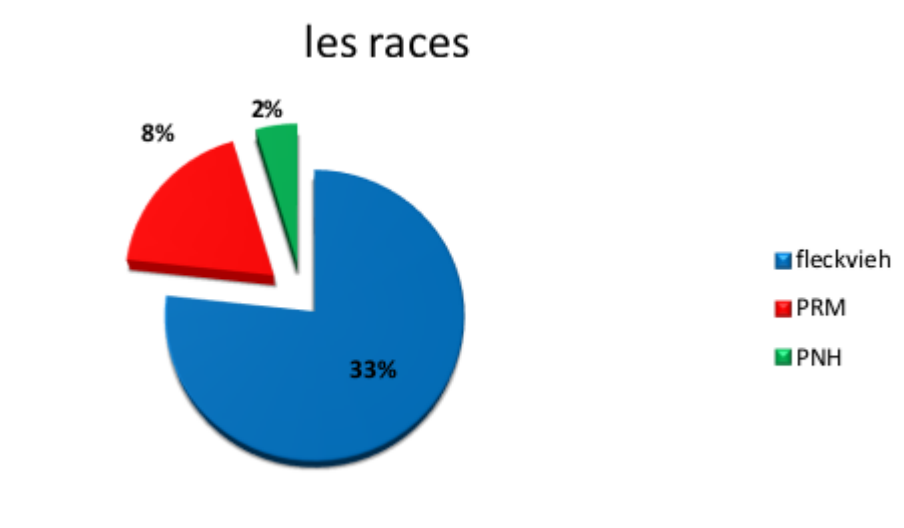


Figure22. Répartition des animaux traités en fonction de la race

Le cheptel bovin étudié est composé essentiellement de vaches de la race Fleckvieh avec (76.74%) suivie de la race Pie Rouge Montbéliarde qui représente 18.60%, alors que la race Pie Noire Holstein ne représente que 4.66% de l'effectif bovin total des exploitations étudiées.

III.1.2. Cyclicité.

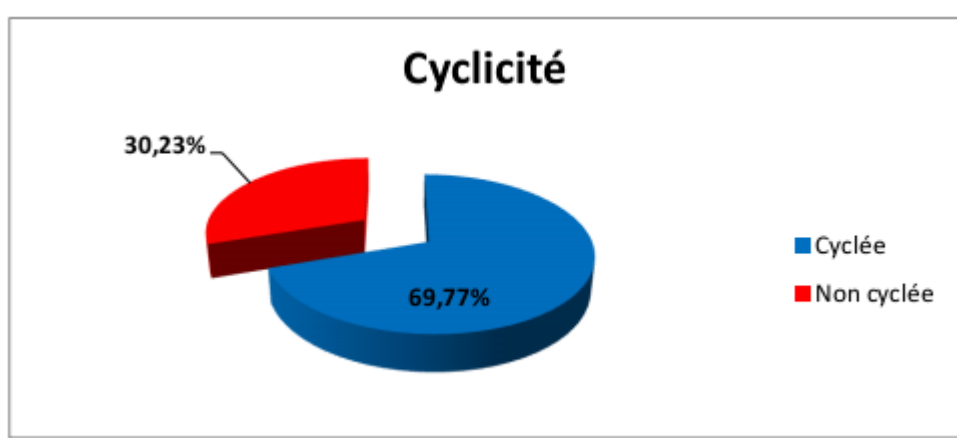


Figure 23. Répartition des animaux en fonction de la cyclicité des bovines

Nous avons appliqué trois protocoles de synchronisation des chaleurs sur 43 vaches et génisses, le taux de cyclicité de l'ensemble des femelles traitées, est de 69.77%. Ce taux dépend de l'état corporel et des conditions de l'élevage.

Dans une autre étude réalisée par Meli (2009) en France; le taux de cyclicité de l'ensemble des femelles est de 85,5 %, il est supérieur au notre. Selon Meli, le taux de cyclicité varie en fonction du type de production. D'après les auteurs (Rhodes et al, 2001 ; Moreira et al, 2001 ; Lucy, 2001), Les femelles laitières ont eu un taux de cyclicité de 89.1%. Ce taux est supérieur à celui rapporté dans la littérature qui est entre 62 et 87 %, cette augmentation peut s'expliquer par la sélection des femelles lesquelles étaient majoritairement en bon état corporel.

Les femelles allaitantes ont eu un taux de cyclicité avant traitement de 72,4 %. Ce taux est supérieur à ceux observés généralement en France, entre 30 et 40 % suivant les races et les études (Grimard et al., 1992a, b ; Humblot et al., 1996).

Le taux de cyclicité des femelles allaitantes peut être augmenté en automne (73,9 % dans l'étude de Grimard et al. en 2007. De plus, ce taux de cyclicité élevé peut s'expliquer par la sélection des élevages sur leurs caractéristiques techniques (recours régulier à l'insémination artificielle, maîtrise de l'alimentation). En outre, on peut noter, comme chez les femelles laitières, que l'état corporel des vaches au début de l'essai suggère que les besoins alimentaires sont correctement couverts, ce qui est favorable à la reprise de la cyclicité.

III.1.3. Taux de synchronisation obtenus avec les différents protocoles

Tableau 03. Les taux de synchronisation obtenus avec les protocoles utilisés sur l'effectif bovin étudié.

protocole	PRID	PGF	GPG	Total
Effectif	23	16	04	43
Taux de synchronisation (%)	100	100	100	100

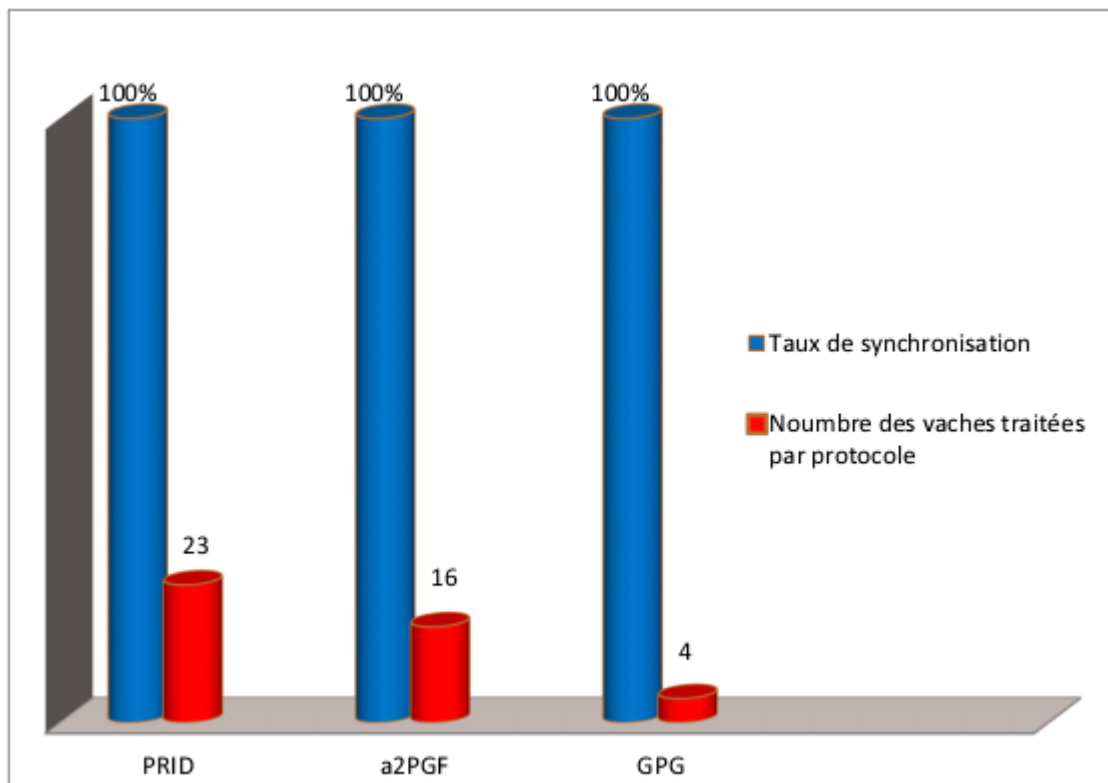


Figure 24. Taux de synchronisation en fonction du traitement chez les bovins

On remarque qu'avec les trois protocoles, la synchronisation a réussi à 100%.

III.1.3.1. Le taux de synchronisation des chaleurs par protocole PGF2a

Dans l'étude de Hamani et al. (2004) en Gambie et en Mali le taux de synchronisation qui est réalisé par le protocole PGF2a est 100%, ce taux est pareille à notre résultat avec l'utilisation du même protocole sur des femelles cyclées.

III.1.3.2. Le taux de synchronisation des chaleurs par protocole PRID

Diadhiou (2001) et Pitala et al. (2012b) dans des études faites au Sénégal, ont rapporté des taux de synchronisation des chaleurs de 92,8% et 94,87% avec l'utilisation de protocole PRID, ces résultats sont légèrement inférieurs à nos trouvailles (100%). Par ailleurs, notre observation est similaire à celle de Abonou (2007) en Sénégal, qui a trouvé un taux de synchronisation des chaleurs de 100% avec le même protocole.

III.1.3.3. Le taux de synchronisation des chaleurs par protocole GPG

Moussa et al. (2001) en Bourkina faso, ont trouvé que le taux de synchronisation des chaleurs induite par le protocole de GPG est de 100% ce qui égale à notre résultat. Alors que, dans une autre étude les mêmes auteurs et dans le même cite en 2012 ont trouvé que le taux synchronisation des chaleurs réalisée par le protocole de GPG est de 95.1%, ce résultat est inférieur à celui trouvé au cours de notre expérimentation (un taux de synchronisation égale à 100%).

On observe que, les vaches qui sont traitées avec les protocoles PGF2a et GPG montrent un taux de synchronisation de 100%. Meli (2009) rapporte un taux moyen de synchronisation des chaleurs de 94,6 %, avec un minimum de 92,5 % chez les vaches. Il a expliqué ces observations par le fait que, le taux de synchronisation des chaleurs qui est n'a été calculé que sur les femelles cyclées alors qu'il est habituellement calculé sur l'ensemble de la population. Dans l'étude de Humblot et al réalisée en 1997 sur des vaches allaitantes en France, le taux de synchronisation était de 91,5 %.

De plus, la réussite de la synchronisation des chaleurs a été optimisée par la sélection des élevages et des animaux, Seule la note d'état corporel lors de la pose du dispositif a eu un effet significatif sur le taux de synchronisation. Les femelles avec une note d'état corporel supérieure à 2 et inférieure à 3 ont un taux de synchronisation de (97,5 %) supérieur à celui des femelles plus maigres. Ces résultats sont en accord avec ceux observés par Humblot et al. en 1996 et 1997.

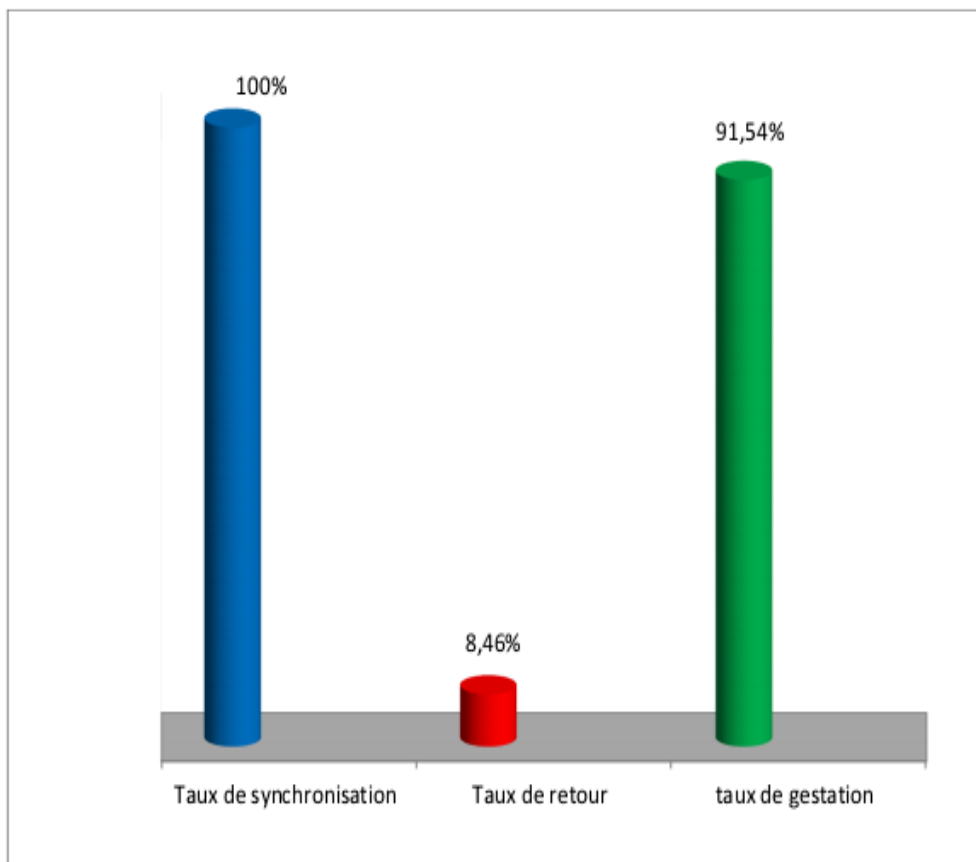


Figure25. Répartition des taux de gestation, de retour en chaleurs et de synchronisation de l'effectif bovin étudié.

III.1.4. Taux de gestation et d'insémination artificielle

Tableau 4 : Taux de gestation et d'insémination artificielle de l'effectif étudié.

Vaches traitées (n)	Vaches Inséminées	Taux Insémination (%)	Vaches gestantes	Taux de gestation (%)	total
43	43	100	43	100	100

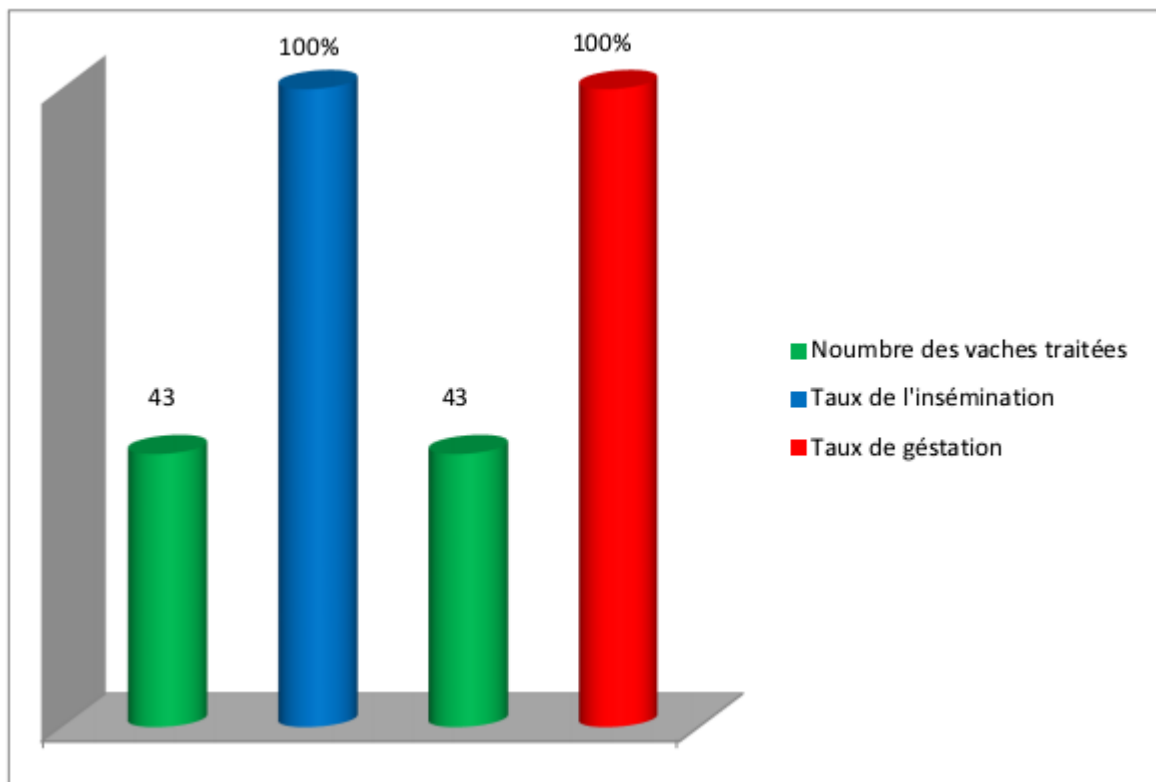


Figure26. Taux d'insémination artificielle et de gestation des vaches traitées.

III.1.4.1. Taux global de l'IA

Dans notre essai, le taux global d'insémination est de 100%. On peut expliquer ce résultat par la réussite de la pratique de l'insémination, la bonne qualité du sperme et l'état sanitaire des animaux. Ce résultat est comparable à celui de Pierrick (2001).

Le taux de l'insémination trouvé est supérieur à celui obtenu par Ibrahim en (2009) dans le Cameroun (71, 73%). Dans une autre étude qui a été fait par Boubacar dotia (2014) en Niger.

Un faible taux d'insémination global qui est de l'ordre de 27,54%, inférieur aux taux de 28,16% obtenu par Marichatou (2012) en zone péri urbaine de Niamey et très faible en comparaison avec notre observation. Par contre, celui obtenu au niveau d'Ader Agro (36,84%) est supérieur aux résultats de ce même auteur.

Le taux d'IA que nous avons constaté reste toujours supérieur à ceux trouvés par N'diaye (1992), Fall (1995), Thiam (1996), Byungura (1997) et Kabera (2007) au Sénégal et de Pougsa (2002) au Burkina Faso. Ces derniers ont trouvé respectivement 89,5%, 50,56%, 35,90%, 35,77%, 38,1%) et 38%.

III.1.4.1. Taux global de gestation

Tableau 05. Les taux de gestation obtenus avec les protocoles utilisés sur l'effectif bovin étudié.

Protocole	PRID	PGF	GPG	Total
Effectif	23	16	04	43
Taux de gestation (%)	100	100	100	100

Les vaches traitées au cours de notre expérimentation sont en cours gestantes (5 à 6 mois)(synchronisation a été faite à partir du 26 fevrier 2019 avec un taux de gestation de 100%.Notre résultat est superieur a celui de Meli, 2009, il a trouvé un taux de gestation global égale à 52%. Selon Lucy (2001), cette différence pourrait être due à des mortalités embryonnaires (précoces) ainsi qu'à des ovulations non fécondantes pour les raisons suivantes:

- environnement utérin incompatible avec une gestation (métrite subclinique, modification des sécrétions utérines).
- qualité des gamètes dégradée.
- mauvaise synchronisation entre insémination et ovulation.
- ovocytes de mauvaise qualité, non fertiles.

- sperme de mauvaise qualité

Les infections utérines apparaissent comme les principales responsables de la dégradation de la fertilité, notamment chez les femelles laitières, bien plus que le niveau de production laitière.

Alors que, Kouamo et al. (2014) en Sénégal ont constaté un taux de gestation global de 44,3%, ce résultat est inférieur au notre, selon l'auteur ces différences de taux de gestation observées pourraient être expliquées par l'utilisation de plusieurs inséminateurs à technicité différente, par la mise en œuvre de protocoles de synchronisation différents, et par un intervalle retrait spirale-IA qui varient d'une campagne à une autre.

Le taux de gestation est aussi très dépendant de l'état physiologique de l'animal avant le traitement et de la saison de l'expérience (Zongo et al., 2011).

Conclusion

Conclusion

Les traitements de maîtrise des cycles œstraux reposent essentiellement sur des protocoles hormonaux. Ils permettent avant tout de synchroniser les chaleurs d'un groupe d'animaux. Il existe une multitude de protocoles de synchronisation, applicables chez les deux espèces ovine et bovine, certains d'entre eux sont même largement appliqués. La présente expérience nous a permis de tirer pleins d'avantages suite à l'utilisation des techniques de synchronisation de l'œstrus à savoir le choix des dates de mise-bas et la possibilité de reproduction durant la saison sexuelle ou également en contre saison.

-Chez la vache, chacun des traitements de synchronisation des chaleurs (RID, PGF2 alpha et GPG) possèdent à la fois des caractéristiques propres, des avantages et inconvénients. A l'issu de cette expérience, nous avons constaté que les taux de synchronisation, de réussite de l'insémination artificielle et de gestation sont de 100%. L'insémination artificielle permet également d'éviter la transmission de certaines maladies du moment que les reproducteurs utilisés pour la production de semence sont sous contrôle sanitaire et ne circulent pas d'un élevage à un autre. C'est une technique qui, désormais, peut améliorer l'efficacité des accouplements. Elle demeure par conséquent la clé de voûte de tous les programmes d'amélioration génétique. C'est ainsi que les performances de reproduction chez la vache peuvent être améliorées et ce, grâce à l'outil « insémination artificielle ».

RECOMMANDATIONS

Le bon suivi de la reproduction d'un troupeau laitier, est indissociable d'une bonne compréhension de tous les facteurs zootechniques, alimentaires et économiques qui s'y rapportent.

Ce constat vaut autant pour le producteur laitier lui-même que pour le vétérinaire, l'inséminateur et autres intervenants.

Au vu de nos résultats, nous recommandons ce qui suit :

- Prise en charge et formation du personnel surtout vétérinaire et para vétérinaire dans le domaine de la gestion de la reproduction.
- L'identification de chaque individu du troupeau, par des dossiers, des fiches individuelles et des plannings de reproduction, qui doivent documenter tous les événements reliés à l'animal, pour permettre ultérieurement la réalisation des plans d'analyse et des bilans de performances par rapport aux objectifs établis.
- L'amélioration de la détection des chaleurs et l'enregistrement des données concernant les chaleurs et les services, sont nécessaires pour prédire les dates des chaleurs ou celles des vêlages futures et donc prendre soin des vaches en fonction de leur statut reproductif.
- L'amélioration des traitements de maîtrise des cycles qui permettent chez les bovins, de diminuer les périodes d'improductivité, de synchroniser les chaleurs et d'inséminer un groupe d'animaux, et ainsi les périodes de vêlages peuvent être planifiés, ce qui peut permettre un ajustement aux disponibilités fourragères.
- Donner une importance à l'élevage des veaux laitiers, tout particulièrement les génisses laitières, car le renouvellement du troupeau est un investissement à moyen terme, qui pourrait participer à la rentabilité de l'élevage.
- Identifier précocement, les vaches vides, saillies non gestantes ; le diagnostic de la gestation doit faire partie des opérations courantes lors de la visite du médecin vétérinaire.

- L'observation de l'état corporel des vaches laitières à des stades physiologiques particuliers et son évolution moyenne au cours de l'année constituent une approche synthétique de la conduite alimentaire du troupeau laitier. La notation du score body, complète le suivi du rationnement et l'évolution de la production du lait.
- Donner le temps nécessaire à la vache laitière de recouvrir son bilan énergétique positif avant toute tentative de réintroduction dans le planning de la reproduction, c'est à-dire jusqu'à ce que la vache recouvre une note d'état corporelle de 2,5 à 3,5.
- Surveiller et évaluer la santé des mamelles, optimiser la traite et l'hygiène de traire.
- Surveillance sanitaire et assainissement du cheptel de toutes maladies liées à l'espèce et ayant une répercussion directe sur l'appareil reproducteur telle que la brucellose.
- L'utilisation des antibiotiques hors lactation, peut diminuer les risques des mammites.
- Un diagnostic rapide, un traitement approprié des boiteries et une prévention adaptée, auront des répercussions positives sur la santé des animaux mais aussi sur la fertilité.

Les références bibliographiques

Les références :

Ammroun H, (1995), maîtrise des cycles sexuelles chez les bovins (document technique non problie).

Barnouin J, (1986). Enquête éco-pathologique continue.9

Influence du niveau de production sur la pathologie de la vache laitière.rech.vét.17 (3), 331-346.

Barnouin J, Kraman,(1993).). Enquête éco-pathologique continue :
1.hiérarchie de la pathologie observée en élevage bovin laitière annrech. Vét,
14,247-252.

Bouisset (2000). Maladie des bovins 3 édition.

Bressou, C.(1978). Anatomie régionale des animaux domestique.2 les ruminants.

Barret J.(1992). Zootechnie générale, agrumiculture d'aujourd'hui, sciences techniques applications, édition : Lavoisier 1992.

Chachoua et al. Contribution à l'étude de la maîtrise des cycles par la technique de synchronisation des chaleurs à l'aide d'implant sous-cutané de norgestomet suivie d'insémination artificielle chez les bovins laitiers.

Chagnon.q, (1993), approche (patron) Neil de la fertilité du troupeau laitier symposium sur les bovins laitiers. Atteindre l'équilibre. Québec,1993.

Charon, (1988). Conduite technique et économique du troupeau. ED. Tec et doc lavoisier, vol2,1988.

Charon, (1986).Les productions laitières, agriculture d'aujourd'hui, sciences technique, application les bases de la.

Courot et al.(1969). Etude des paramètres de la fécondité des troupeaux bovins BTL 257. FF.81-87.

Coulons et al. (1989), alimentation, pathologie, reproduction et du lait de vache laitière, facteurs de variations dans les exploitations.

Auteurs (Rhodes et al, 2001 ; Moreira et al, 2001 ; Lucy, 2001

Grimard et al., 1992a, b ; Humblot et al., 1996

LES ANNEXES

Tableau 1. Répartition des effectifs bovins étudiés (DSA Relizane)

Les communes	Nombre des bovins
Relizane	25000
Oued rhiou	2400
Ouarizane	1200
Lahlef	280
Ammi moussa	800
Les autres communes	20000

Tableau2. les couts vétérinaires des différents protocoles.

désignation	Le prix (DA)
PRID	1750
PGF2alpha	600
PMSG	900
GnRH	500

Tableau 03. Les taux de synchronisation obtenus avec les protocoles utilisés sur l'effectif bovin étudié.

protocole	PRID	PGF	GPG	Total
Effectif	23	16	04	43
Taux de synchronisation(%)	100	100	100	100

Tableau 4 : Taux de gestation et d'insémination artificielle de l'effectif étudié.

Vaches traitées (n)	Vaches Inséminées	Taux Insémination (%)	Vaches gestantes	Taux de gestation (%)	total
43	43	100	43	100	100

Tableau 05. Les taux de gestation obtenus avec les protocoles utilisés sur l'effectif bovin étudié.

protocole	PRID	PGF	GPG	Total
Effectif	23	16	04	43
Taux de gestation(%)	100	100	100	100

Annexes 1

Détermination de fécondité

Elle est déterminée selon :

- *L'intervalle vêlage –première insémination.
- * L'intervalle vêlage – insémination fécondante(IVIF)
- * L'intervalle vêlage - vêlage (IVV)

$$\text{Taux de fécondité} = \frac{\text{Nombre de produits nés, morts et vivants}}{\text{Nombre de femelle mises à la reproduction}}$$

Annexes 2

Détermination de fertilité

Elle est déterminée selon :

- *le taux de réussite en première insémination.
- *le pourcentage des vaches nécessitant trois inséminations et plus.

Taux de fertilité =nombre de femelle mettant bas /nombre de femelle mises à la reproduction.

Annexe 3

Détermination de prolificité

Elle est déterminée selon :

$$\text{Taux de prolificité} = \frac{\text{Nombre de petits nés}}{\text{Nombre des femelles soumises à la reproduction}}$$

A.INFORMATION GENERALES SUR ELS ELEVEURS

1. Localisation	Village	Commune	Région
éleveur 1 -L'ouest d'ouedrhio	Ouedrhio	Ouedrhio	Rélizane
éleveur 2- L'EST d'ouarizane	Ouarizane	Oued rhio	Rélizane
éleveur 3-centre de lahlef	lahlef	ouedrhio	Rélizane
éleveur 4-Ammi moussa	Ammi moussa	Ammi moussa	Rélizane

2.I identification des éleveurs	1)-Nom et prénoms : Arnouz Omar Age, 52 sexe : male Adresse : city chouhada oued rhio rélizane (secteur privé Agrée) Le nombre des effectifs :80
	2)-Nom et prénom : rahmani djeloul Age , 60 sexe : male Adresse : ouarizane (secteur privé agréé) Le nombre :30
	3)-Nom et prénom : Aissat abede Age, 65 sexe :male Adresse : lahlef (secteur non agréé) Le nombre :9
	4)-Nom et prénom : Khelifa ahmed Age , 69 sexe :male Adresse : Ammi moussa (secteur non agréé) Le nombre :8