

Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2022

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

Présenté et soutenu par :
ZIANE MOUNA DOGMANE HANINE

Le : [Click here to enter a date.](#)

Étude de l'effet de quelques paramètres d'élevage sur les performance de reproduction chez les ruminants

Jury:

Marzougi imane	MCB université de biskra	président
Yaacoub fadjeria	MAA université de biskra	Rapporteur
Ghiti hassina	MCB université de biskra	Examineur

Année universitaire 2021/2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۴۱۸

Remerciements

Je remercie tous premièrement Dieu le tout puissant pour la volonté, la santé et la patience, qu'il m'a donné durant toute ces longues années. Pour arriver ce jour-là à accomplir mes études supérieures et pouvoir réaliser ce travail de fin d'étude.

Je tiens également à exprimer mes sincères remerciements à mon promoteur Madame Yaacoub fahdjeria, pour avoir accepté de diriger ce travail, Notre encouragement et notre soutien tout au long du travail .

J'adresse mes vifs remerciements aux membres de jury Qui mon fait l'honneur d'accepter de juger ce travail.

Je remercie vivement toute personne qui m'a aidée à élaborer et réaliser ce mémoire ,ainsi à tous ceux qui m'ont aidés de près ou de loin pour réussir mon mémoire.

Je remercie également tous les enseignants et le chef du département des sciences de la nature et de la vie, d'El-Hadjeb, Biskra. En fin je remercie tous mes amis et collègues pour le soutien moral.

Dédicace

C'EST À L'AIDE ET LA GRÂCE DU DIEU QUE J'AI ACHEVÉ CE
TRAVAIL MODESTE QUE JE DÉDIE :
À MES CHERS PARENTS, POUR TOUS LEURS SACRIFICES, LEUR
AMOUR, LEUR TENDRESSE ET LEUR SOUTIEN TOUT AU LONG
DE MES ÉTUDES
JE TIENS À DÉDIER CE TRAVAIL À MON MARI "SOUFIANE"
POUR SON INFINIE PATIENCE ET SA COMPRÉHENSION, ET POUR
LEUR ENCOURAGEMENT.
À LA SOURCE DE MA FORCE ET DE MON BONHEUR, MES CHERS
ENFANTS "ELINE", "MANAR" ET "TAHA"

Dédicace

JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL LE FRUIT DE PLUSIEURS ANNÉES
D'ÉTUDES :
DU PROFOND DE MON CŒUR , JE DÉDIE CET ÉVÈNEMENT DE MA VIE ,
MA CHÈRE MÈRE SABAH ,LA PLUS
PROCHE DE MON CŒUR, SOURCE DE JOIE ET DE BONHEUR , QUI N'A PAS
CESSÉ DE PRIER POUR MOI .QUE
CE TRAVAIL POUR VOUS , UNE FAIBLE TÉMOIGNAGE DE MA PROFONDE
AFFECTION ET TENDRESSE . QUE
DIEU VOUS PROTÉGÉ ,VOUS DONNE LA SANTÉ ET LONGUE VIE.
À L'HOMME DE MA VIE ,MON SOUTIEN MORAL , CELUI QUI S'EST
TOUJOURS SACRIFIÉ POUR ME VOIR
RÉUSSIR , À TOI MON PÈRE ABDERRAZZEK .
À MON CHER FRÈRE ACHREF AMJED ET MON PETIT FRÈRE MOHAMED .
MA CHÈRE AMIE MERIEM .
TOUS MES AMIS (ES), EN TÉMOIGNAGES DES ANNÉES PASSÉES
ENSEMBLE, JE LEUR SOUHAITE
BEAUCOUP DE COURAGE, ET BRILLANT AVENIR.
TOUS CEUX QUE J'AIME.
À MA FAMILLE DOGHMANE AU SENS LARGE ET À TOUT MON
ENTOURAGE .
HANINE DOGHMANE

Table des matières

Remerciements	
Dédicace.....	
Table des matières	
Liste des Tableaux.....	1
Liste des Figures	2
Liste des Abréviations	3
Introduction générale.....	1

Partie Bibliographique

Chapitre 1 : Anatomie et physiologie des systèmes reproducteurs chez les ruminants

1.1. La brebis	3
1.1.1. Système reproducteur.....	3
1.1.2. Physiologie de la reproduction.....	3
1.1.2.1. Production des ovules.....	3
1.1.2.2 Le cycle sexuel :	4
1.1.2.3. La Puberté	5
1.2. Le bélier	5
1.2.2. Physiologie de la reproduction :	6
1.2.2.1. Production des spermatozoïdes :	6
1.3. Fécondation :	6
1.4. Gestation :	6
1.5. Les fonctions de l'appareil génital femelle chez la jument et la vache	8

Chapitre 2 : Paramètres de reproduction chez les ovins

2.1. Parametres de reproduction chez les ovins	9
2.1.1. Taux de fertilité :	9
2.1.2. Taux de prolificité :	9

2.1.3. Taux de fécondité :.....	9
2.1.4. Taux de mortalité :.....	9
2.2. Variation de l'activité sexuelle chez le bélier :	10
2.2.1. Influence de la saison sur l'activité sexuelle du bélier :.....	10
2.2.2. Influence de la température sur l'activité sexuelle du bélier:	10
2.2.3. Influence de l'alimentation sur l'activité sexuelle du bélier.	10
Partie Expérimentale	
Chapitre 3 : Matériel et méthodes	
3.1. Site de l'étude et conduite des animaux:	12
3.2. Analyse statistique des données :	21
Chapitre 4 : Résultats et discussion	
4.1. Paramètres de fécondité :.....	25
4.1.1. Âge au premier vêlage :	25
4.1.2. Intervalle vêlage-vêlage :.....	28
4.1.3. Intervalle vêlage -première saillie et Intervalle vêlage- saillie fécondante :.....	28
4.1.4. Influence de la conduite alimentaire sur les paramètres de reproduction :.....	29
4.1.5. Influence de la saison sur les paramètres de reproduction :.....	29
4.1.6. Influence de l'âge et du rang de mises bas sur le taux d'avortement:	29
4.1.7. Influence de la conduite alimentaire et de la saison sur les poids post-partum des mères et à la naissance des chevreaux:	30
4.2. Les paramètres de fertilité:	30
4.2.1. Effet de parité :.....	31
4.2.2. Effet de saison de vêlage :	31
4.2.3. La race :.....	32
4.2.4. La teneur de la ration en concentré (%MS) en début de lactation :	33
Conclusion.....	36
Références Bibliographiques.....	37

Résumé..... 40

Liste des Tableaux

Tableau 1. Influences des carences alimentaires sur la reproduction chez le mâle.	11
Tableau 2. Résultats enregistrés dans les différentes portées des 04 lots	24
Tableau 3. Variation d l'int rvall ntr vèlag -vèlag (jours) d s vach s Kouri au Lac-Tchad.....	25
Tableau 4. Performances de reproduction du mouton Djallonké dans différents pays d'Afrique	27
Tableau 5. Paramètres de reproduction mesurés sur les vaches Baoulé, N'Dama et Zébu	27
Tableau 6. Fertilité en fonction du rang de vèlage des vaches Kouri du Lac Tchad	28
Tableau 7. Variation des paramètres de reproduction selon la parité	31
Tableau 8. Variation des paramètres de reproduction selon la parité	31
Tableau 9. Variation des paramètres de reproduction selon la race.....	32
Tableau 10. Variation des paramètres de reproduction selon la teneur de la ration en concentré (% MS) en début de lactation	33

Liste des Figures

Figure 1. Système reproducteur de la brebis.	3
Figure 2. Coupe transversale d'un ovaire présentant différents stades de développement des follicules	4
Figure 3. Variations hormonales lors d'un cycle sexuel chez la brebis.	5
Figure 4. Migration de l'ovule et du jeune embryon de l'oviducte vers l'utérus au début de la gestation.	7
Figure 5. Courbe de croissance du fœtus, des liquides et des enveloppes fœtales dans le cas d'une naissance double.....	7
Figure 6. Anatomie de l'appareil reproducteur femelle (jument et vache).	8
Figure 7 . Pose d'éponge.	13
Figure 8. Bœufs Kouri au pâturage	16
Figure 9. Taureau de race Baoulé.....	19
Figure 10. Une vache Zébu avec son veau (à gauche) et Taurillon et veaux N'Dama (à droite)	19
Figure 11. Taureau Zébu (à gauche) et Taureau N'Dama (à droite).....	20

Liste des Abréviations

CAT-K	Centre d'appui technique de Kolokopé .
CSK	Centre de Sauvegarde de la race Kouri .
CNO	Centre National Ovin.
Cu	Cuivre .
Fe	Fer.
FGA	Acétate de Fluorogestone.
h	Heures .
I	Iode .
IV-IA1	Intervalle vêlage- première insémination.
IV-IAF	Intervalle vêlage-insémination fécondante.
IV-V	Intervalle vêlage-vêlage .
j	Jours .
MAD	Matières azotées digestibles.
Mg	Magnésium .
Mn	Manganèse .
Na	Sodium.
nb	Nombre .
PMSG	Pregnant mare serum gonadotrophin.
Pn	Pâturage naturel .
PnA	Pâturage naturel + apport azoté .
PnAM	Pâturage naturel + apport azoté et minéral .
PnM	Pâturage naturel + apport minéral .
UF	Unité Fourragère.

U.I Unité Internationale.

Zn Zinc .

Introduction

Introduction générale

L'alimentation et la reproduction représentent deux paramètres importants pour la production animale et particulièrement chez les ruminants . Pour améliorer le potentiel reproducteur des animaux, il faut tenir compte de ces deux paramètres.

En Algérie, le cheptel ovin représente la plus grande ressource animale, il est estimé à plus de 19 millions de têtes dont 10 millions de brebis reproductrices .(Arbouche *et al*, 2013).

Les ovins ont un grand intérêt dans l'économie nationale. Cette activité se caractérise par la présence de plusieurs races qui diffèrent selon leur nature morphologique. Du même cette activité se distingue d'une région à l'autre en fonction de leur caractère environnemental et pastoral. Cette activité se caractérise par un grand bénéfice au niveau de l'économie algérienne, et ceci à travers l'exploitation de la production de la viande, la production de laine et la production de lait pour un profit financier.(Hamdi B *et al*, 2019).

Ainsi, de par son importance, Plusieurs travaux sur les ovins portant essentiellement sur la reproduction et sa maîtrise ont été effectués en Algérie (Khiati B ,2012 ; Zineddine E *et al*, 2010;Bouamra M *et al*,2016)Dans le but d'étudier et de déterminer le performances reproductives et l'impact de certains facteurs sur la production de paramètres chez les ruminants, qu'ils soient ovins ou vaches.

L'efficacité de la reproduction dans les troupeaux laitiers au cours des deux dernière décennies a diminué . Malgré l'amélioration dans les connaissances du déroulement du cycle œstral bovin .et en dépit de progrès zootechniques nombreux (en particulier dans l'alimentation des animaux), les résultats des paramètres de reproduction se sont éloignés des objectifs standards définis pour une gestion efficace de la reproduction.(Zineddine *et al*, 2010).

Les erreurs d'alimentation sont fréquemment à l'origine des difficultés de reproduction. Tous les éléments nutritifs (par exemple, eau, Vitamines ,minéraux, énergie, protéines) devraient être fournis quotidiennement en quantités suffisantes pour répondre aux besoins des vaches gestantes et maintenir des performances optimales de la vache et du veau Les génisses qui ont une ration alimentaire de niveau faible, manifestent moins les chaleurs et ont un mauvais taux de conception par rapport à celles dont le niveau de la ration alimentaire est modéré ou élevé.Ghoribi L ,2011).

Dans cette étude, nous avons essayé de compiler une synthèse afin d'illustrer l'impact des carences alimentaires sur la reproduction des ruminants, qu'ils soient ovins ou vaches.

Partie Bibliographique

Chapitre 1 :
Anatomie et physiologie
des systèmes
reproducteurs chez les
ruminants

1.1. La brebis

1.1.1. Système reproducteur

L'appareil génital de la brebis, situé dans la cavité abdominale, peut être divisé en six parties principales : la vulve, le vagin, le col de l'utérus, l'utérus, l'oviducte et les ovaires (figure 1). Les dimensions du système reproducteur varient d'une brebis à l'autre. (François C 2018)

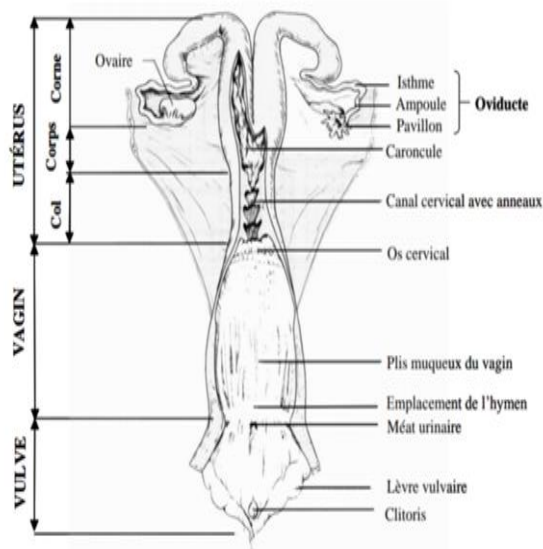


Figure 1. Système reproducteur de la brebis (Bonnes *et al.*, 1988).

1.1.2. Physiologie de la reproduction

1.1.2.1. Production des ovules

Les ovaires contiennent des centaines de milliers de petites structures sphériques appelées follicules qui sont déjà tous présents à la naissance de la femelle (figure 2). Ces follicules, qui sont à différents stades de développement, contiennent tous un ovule, c'est-à-dire un œuf potentiellement fécondable. Le début de la croissance accélérée de quelques-uns de ces follicules microscopiques se fait à intervalles réguliers durant le cycle sexuel sous l'action de certaines hormones (FSH et LH) provenant d'une partie du cerveau nommée hypophyse. Les follicules passent alors par plusieurs stades de développement : de préantral à antral, pour finalement parvenir au stade préovulatoire (mature). Une très grande proportion de ces follicules dégénérera à un moment ou à un autre de leur développement. Seul un nombre limité de follicules en croissance sur les ovaires parviendra à maturité (10 à 12 mm de diamètre).

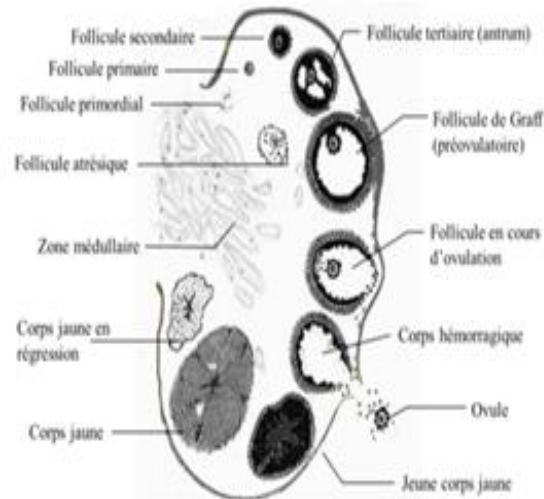


Figure 2. Coupe transversale d'un ovaire présentant différents stades de développement des follicules (Bonnes *et al.*, 1988).

1.1.2.2 Le cycle sexuel :

Qui est l'intervalle entre deux chaleurs consécutives, est en moyenne de 17 jours chez la brebis, et peut varier entre 14 et 19 jours selon les races, l'âge, les individus et la période de l'année. L'oestrus, ou chaleur, définit la période lors de laquelle la femelle démontre sa réceptivité sexuelle en acceptant l'accouplement. Le cycle est divisé en deux phases : folliculaire et lutéale (figure 3).

Par convention, le jour 0 du cycle correspond arbitrairement au jour du début des chaleurs. La phase folliculaire, d'une durée de 3 à 4 jours, correspond à la période du cycle durant laquelle la croissance des follicules est maximale. Pendant cette période, des follicules de différentes tailles amorcent une croissance accélérée sous l'effet de différentes hormones provenant de l'hypophyse (voir encadré). L'augmentation de la sécrétion d'une hormone par les follicules, l'oestradiol, va entraîner l'apparition du comportement oestral (oestrus ou chaleur). Les chaleurs durent de 24 à 72 heures, pour une moyenne de 36 heures. La durée des chaleurs est généralement plus courte chez les agnelles et plus longue en milieu de saison sexuelle qu'au début ou à la fin de celle-ci. Certaines études montrent que la durée de la chaleur est 50 % plus longue chez les races prolifiques que chez les non prolifiques.

L'ovulation, qui correspond à la libération des ovules contenus dans les follicules matures, se produit entre 20 et 40 h après le début des chaleurs, soit vers la fin de celles-ci. Le follicule qui a ovulé se transforme en une structure appelée corps jaune qui sécrète la

progestérone, hormone bloquant la sécrétion des hormones provenant de l'hypophyse et responsables de la croissance folliculaire. (François, 2018)

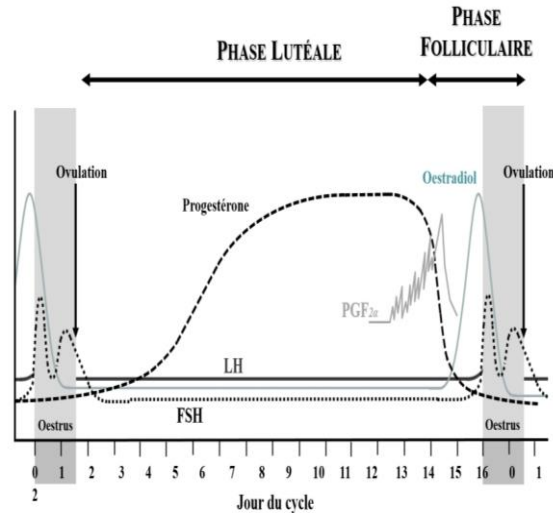


Figure 3. Variations hormonales lors d'un cycle sexuel chez la brebis.(François C 2018)

Le taux d'ovulation, qui correspond au nombre d'ovules relâchés à l'ovulation, représente le nombre maximum d'oeufs potentiellement fertilisables et constitue, en ce sens, le premier facteur qui limite la taille de la portée. Le taux d'ovulation varie en fonction de la race, du niveau nutritionnel (augmente avec le « flushing »), de la condition corporelle, de l'état de santé, de l'âge (maximum atteint vers 3 à 5 ans), du bagage génétique individuel et des conditions environnementales. Le taux d'ovulation varie également durant une même saison sexuelle atteignant son maximum vers le milieu de la saison pour ensuite diminuer à l'approche de l'anoestrus. Ainsi, le deuxième et le troisième oestrus de la saison sexuelle produisent plus d'ovules qui sont également plus fertiles qu'au moment du premier œstrus de l'année. (François C 2018)

1.1.2.3. La Puberté

La puberté correspond à l'observation du premier comportement oestral de la jeune agnelle. Dans des conditions normales d'élevage, l'agnelle atteint la puberté vers l'âge de 5 à 9 mois. Cependant, l'âge à la puberté dépend de nombreux facteurs génétiques et environnementaux dont les principaux sont la race, le poids, la saison de naissance et l'environnement (François, 2018).

1.2. Le bélier

1.2.2. Physiologie de la reproduction :

1.2.2.1. Production des spermatozoïdes :

La production de spermatozoïdes motiles et fertiles (spermatogenèse) débute à la puberté et se fait à l'intérieur des tubules séminifères des testicules. La durée de formation des spermatozoïdes dans les testicules est de 40 jours et leur passage dans l'épididyme dure entre 10 et 14 jours, pour une durée totale de production d'environ 2 mois. Un éjaculat moyen de 1 ml contient approximativement 3 à 4 milliards de spermatozoïdes. Lorsque des agents extérieurs (déficit nutritionnel, maladie, stress, etc.) causent une interruption dans le cycle de production des spermatozoïdes, la fertilité normale du bélier ne sera restaurée que lorsqu'un cycle complet de production de spermatozoïdes sera complété. (François, 2018)

1.3. Fécondation :

Une fois expulsé du follicule, l'ovule prendra 3 heures à effectuer le trajet qui le conduira de l'ovaire vers la partie médiane de l'oviducte, le lieu de fécondation (union de l'ovule et du spermatozoïde). Pour les spermatozoïdes, le parcours est beaucoup plus long et dure environ 8 heures. D'un point de vue zootechnique, c'est la fertilité du troupeau (nombre de brebis agnelées/nombre de brebis saillies) qui exprime le mieux la réussite ou l'échec de la fécondation. Les facteurs qui affectent la fertilité des brebis sont également multiples et incluent la saison de l'année, l'âge, la race, l'alimentation et l'environnement. (François C 2018)

1.4. Gestation :

Une fois fécondé, l'ovule, maintenant devenu embryon, migre vers l'utérus où il demeure libre pour encore un certain temps, soit entre 10 et 20 jours

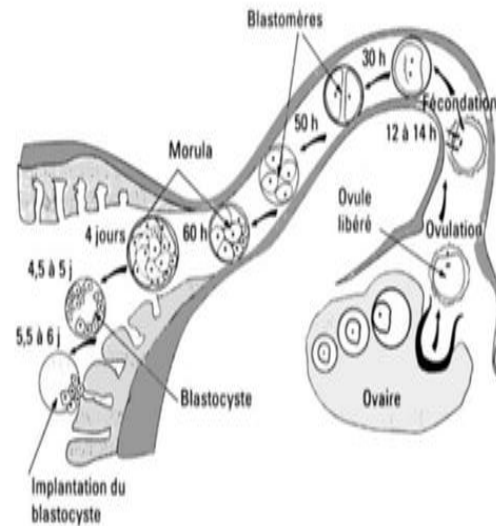


Figure 4. Migration de l'ovule et du jeune embryon de l'oviducte vers l'utérus au début de la gestation (Brice et al., 1995).

Les embryons, avant leur implantation définitive dans l'utérus, peuvent migrer d'une corne utérine à l'autre. Lorsqu'il y a plus d'un embryon, leur répartition est normalement égale entre les deux cornes. L'attachement physique de l'embryon à l'utérus, ou implantation, se produit vers 15 jours suivant la fécondation (10-20 jours). C'est pour cette raison qu'il est important d'éviter les stress (physique, nutritionnel, environnemental, etc.) aux brebis gestantes particulièrement pendant cette période où les embryons sont libres dans l'utérus et donc plus fragiles.

La durée de la gestation est d'environ 145 jours (entre 140 et 150 jours), variant de quelques jours en fonction des races (plus courte chez les prolifiques). La croissance fœtale chez l'espèce ovine est irrégulière et c'est au cours du dernier tiers de la gestation que le fœtus gagne la majorité de son poids (figure 5). (François C 2018)

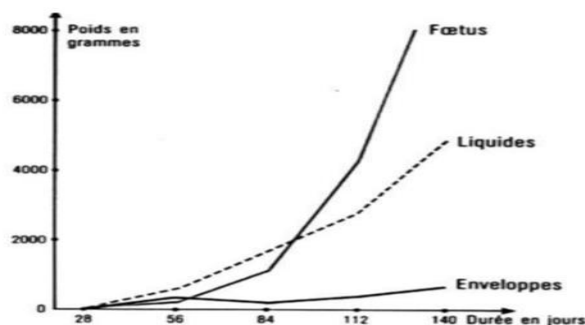


Figure 5. Courbe de croissance du fœtus, des liquides et des enveloppes fœtales dans le cas d'une naissance double (Bonnes et al., 1988)

1.5. Les fonctions de l'appareil génital femelle chez la jument et la vache

Le rôle de l'appareil reproducteur femelle est plus complexe que celui du mâle. Il ne se limite pas à l'élaboration de gamètes femelles et à leur acheminement. En effet, c'est dans le tractus génital femelle que :

- Le sperme du mâle est déposé ;
- Les gamètes mâles et femelles se rencontrent et que la fécondation a lieu ;
- L'œuf obtenu se développe pour donner un nouvel être vivant (gestation, parturition, lactation).

L'appareil génital femelle comprend :- Deux gonades ou ovaires ayant comme les testicules une double fonction, la fonction exocrine gamétogénèse (ovogénèse) et la fonction endocrine (synthèse d'hormones femelles qui commandent la vie sexuelle) ;- Des voies génitales : l'oviducte « lieu de fécondation », l'utérus « organe de gestation », le vagin et la vulve « organe d'accouplement ». - Les mamelles (Hireche S)

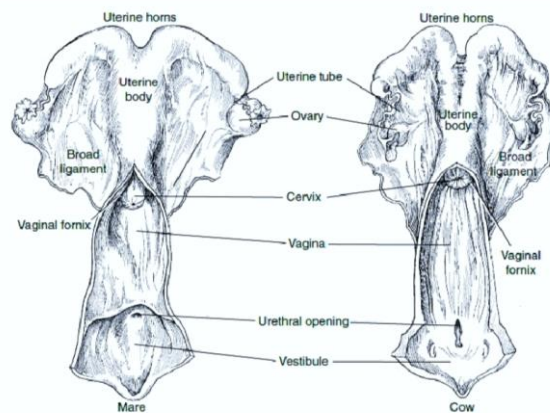


Figure 6. Anatomie de l'appareil reproducteur femelle (jument et vache).(Hireche S)

**Chapitre 2 :
Paramètres de
reproduction chez les
ovins**

2.1. Paramètres de reproduction chez les ovins

L'évaluation des performances de reproduction chez les ovins dépend des paramètres de reproduction qui sont représenté par les taux de fertilité, de fécondité et de prolificité

2.1.1. Taux de fertilité :

La fertilité est la capacité d'un couple à assurer la formation d'un zygote. L'incapacité de cette fonction est appelée l'infertilité (transitoire ou définitive) ou stérilité (Bouchikhi, 2016). La fertilité influençant par beaucoup de facteurs : saison, méthodes de lutte, poids corporel, âge des brebis. Elle est en général exprimée en pourcentage.

$$\text{La fertilité} = (\text{nombre de brebis pleines} / \text{nombre de brebis mise à la lutte}) \times 100$$

(Bouchikhi 2016)

2.1.2. Taux de prolificité :

La prolificité est l'aptitude d'une femelle à donner naissance à un ou plusieurs nouveaux nés vivants au cours d'une mise bas. A l'échelle du troupeau, on détermine le taux de prolificité (Michaud, 2006) par l'équation suivante

$$\text{Taux de prolificité} = (\text{Nombre d'agneaux nés vivants} / \text{Nombre de mise bas}) \times 100$$

(Michaud., 2006)

2.1.3. Taux de fécondité :

La fécondité est l'aptitude d'une femelle à donner un produit vivant. Au niveau d'un troupeau , on détermine le taux de fécondité par

$$\text{Taux de fécondité} = (\text{Nombre d'agneaux nés vivants} / \text{Nombre de brebis mis à la reproduction}) \times 100$$

animaux vivants attribués une femelle a donné naissance au cours de sa carrière (Michaud, 2006).

2.1.4. Taux de mortalité :

La mortalité des agneaux de la naissance au sevrage, constitue souvent l'une des causes principales de la faible productivité du troupeau et elle est considérée comme un fléau économique.

$$\text{Mortalité des agneaux} = (\text{nombre d'agneaux morts} / \text{nombre d'agneaux nés}) \times 100$$

. (Bouchikhi, 2016).

2.2. Variation de l'activité sexuelle chez le bélier :

2.2.1. Influence de la saison sur l'activité sexuelle du bélier :

Selon Sayed *et al* (2010) le bélier ne montre pas de saison sexuelle stricte comme chez la brebis. La production spermatique éjaculée dépend étroitement du photopériodisme chez le bélier, au cours d'un cycle lumineux annuel, elle augmente lorsque la durée d'éclairement diminue et inversement. Autrement dit, l'activité sexuelle d'un bélier est meilleure en automne qu'au printemps (Parapanov *et al* ,2009).

2.2.2. Influence de la température sur l'activité sexuelle du bélier:

Une brève augmentation de la température testiculaire provoque une baisse du rendement de la spermatogenèse (Maurya *et al* ,2010).Le même auteur ajoute que le rendement optimal de la spermatogenèse se situe quand la température testiculaire se trouve à 3 à 5 °C au dessus de la température corporelle . Une température élevée agit non seulement sur les spermatozoïdes en voie de formation mais également sur les spermatozoïdes en voie de maturation dans l'épididyme (Hansen *et al*, 2009

2.2.3. Influence de l'alimentation sur l'activité sexuelle du bélier.

L'élévation du niveau alimentaire du bélier avant la lutte (ration énergétique) provoque une amélioration nette du volume et de la concentration de l'éjaculat ainsi que la capacité sexuelle du bélier (Rassu *et al*, 2004). Comme il est nécessaire de mentionner que les déficits en certains éléments, comme les minéraux et les oligo- éléments, sont susceptibles d'affecter les performances reproductives des mâles (Drogoul *et al*, 2004).

Tableau 1. Influences des carences alimentaires sur la reproduction chez le mâle. (Drogoul et al, 2004).

Carences alimentaires	Comportement sexuel	Caractère du sperme
Carence en protéines - Chez le jeune - Chez l'adulte	↘ Absent ↘ Libido	Azoospermie ↘ Vitalité des spermatozoïdes ↗ Anomalies morphologiques
Carence en phosphore	Libido	Motilité des spermatozoïdes
Carence en zinc	Retard de puberté	Azoospermie
Carence en cuivre		
Carence en cobalt	Retard de puberté	↘ Motilité
Carence en manganèse	↘ Libido Retard de puberté	
Avitaminose A - Chez le jeune - Chez l'adulte	↘ Libido Retard de puberté	Oligospermie ↘ Motilité ↗ Anomalies morphologiques
Avitaminose D	Retard de puberté	
Avitaminose E	Normal	

Partie Expérimentale

Chapitre 3 :

Matériel et méthodes

3.1. Site de l'étude et conduite des animaux:

Khiati (2012) s'est fié dans son expérience qui s'est déroulée durant la période d'août 2007 à octobre 2008 sur 120 brebis et 12 béliers de race Rembi, il a complété son expérience dans la wilaya de Tiart qui se caractérise par un climat semi-aride, froid et humide en hiver et chaud et sec en été.

Les brebis utilisées dans cette étude sont des femelles adultes d'un âge compris entre 1,5 et 3ans avec un poids vif moyen variant de 35 à 42 kg. Elles ont mis bas au cours de la saison sexuelle précédente et ne présentaient pas d'écoulement vaginal suspect, ni d'anomalies génitales. Les béliers retenus, tous adultes, ont un âge variant de 3 à 5 ans et un poids vif moyen de 45 à 55 kg et présentent une symétrie testiculaire à l'examen des organes génitaux.

Selon l'étude de KhiatiI , (2012) Les animaux retenus ont reçus :

Un traitement antiparasitaire à base d'ivermectine (Baymec) et d'albendazole (Valbazen) à huit jours d'intervalle en mars 2007, une supplémentation de 300 grammes d'un aliment concentré par tête et par jour pendant 4 semaines avant la lutte et 3 semaines après la lutte, un steaming en fin de gestation, un mois avant la date prévue d'agnelage, à raison de 200 grammes du même aliment concentré par brebis et par jour. Dans cette expérience, les éponges vaginales utilisées, sont imprégnées de 40 mg de FGA chacune.

Il a distribué au hasard les cent vingt (120) brebis retenus en quatre lots [lot I (témoin), II, III et IV] de trente brebis chacun. Après immobilisation de la brebis, L'éponge est d'abord placée dans l'applicateur par l'extrémité biseautée en la comprimant au préalable après désinfection de la région génitale, l'applicateur est introduit dans le conduit vaginal de la brebis, après un léger écartement des lèvres de la vulve avec les doigts de la main gauche tandis que l'applicateur contenant l'éponge tenu par la main droite est dirigé délicatement en direction du plafond du vagin par un mouvement de rotation et de propulsion vers l'avant. Le tube de l'applicateur est retiré de 2 à 3 cm pour ainsi libérer l'éponge.

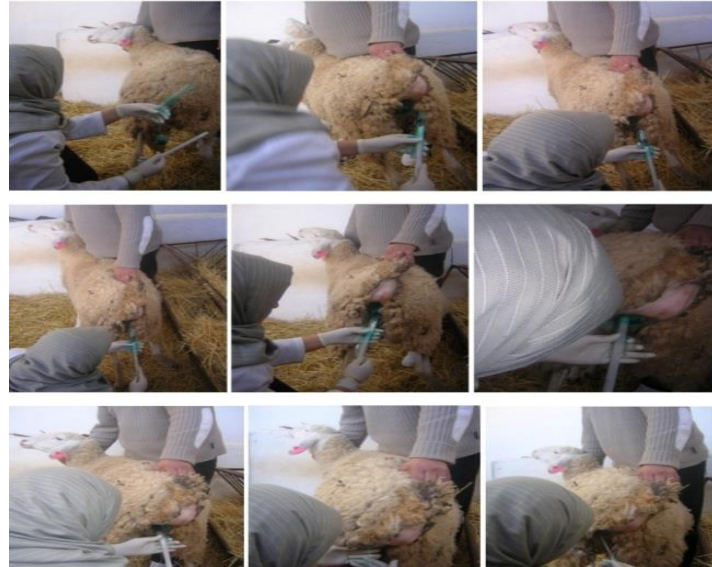


Figure 7 . Pose d'éponge. (Khiati ,2012)

Après pose de l'éponge, l'applicateur est retiré hors du vagin .Les éponges sont laissées en place pendant une durée de 14 jours. Pour éviter la perte accidentelle d'éponge, nous avons raccourci volontairement à 2 à 3 cm de la vulve la ficelle.et le matériel est désinfecté à l'aide d'une solution antiseptique., après chaque utilisation. les brebis du lot I (lot témoin) n'ont rien reçu .

- Lot II : injection d'une dose de 300 UI de PMSG à chacune des brebis.
- Lot III : injection d'une dose de 500 UI de PMSG à chacune des brebis.
- Lot IV : injection d'une dose de 700 UI de PMSG à chacune des brebis.

Khiatti, (2012) a enregistré certaines valeurs comme le nombre d'agnelages, le poids des agneaux à la naissance et la mortalité des agneaux lors de la première semaine après la naissance pour évaluer les paramètres de reproduction sur la base des formules suivantes

1. Taux de fertilité global = (nombre de brebis ayant mis bas / nombre de brebis mises à la reproduction) x 100.

2. Taux de fécondité global = (nombre d'agneaux nés morts et vivants / nombre de brebismises à la reproduction) x 100.

3. Taux de prolificité global = (nombre d'agneaux nés / nombre de brebis ayant mis – bas) x 100.

D'un autre coté, nous trouvons une expérience de Arbouche *et al*,(2013) qui visent à l'étude des paramètres de reproduction des brebis de la race Ouled Djellal (n=269), menée en

élevage semi- intensif dans un milieu semi- aride au niveau de la wilaya de Bordj Bou Arreridj , avec pâturage durant toute la journée et un complément alimentaire à base d'orge et de produit semi-fini (issues de meunerie) à leur retour le soir en sus de la paille. L'eau étant mise à disposition . Ce troupeau était subdivisé en deux lots. Le premier De la même façon que Khiatti ,(2012)où il a utilisé la synchronisation des chaleurs par les éponges vaginales imprégnées de 60 mg de FGA(fluorogestone acetate, Pharmplex Pty Ltd) après sevrage pour une durée de 14 jours, la PMSG (pregnant mare serum gonadotropin) (folligon à 1000 UI: lyophilisat injectable +solvant) injecté à 500 UI, .âge entre 18 mois et 6 ans.

Le second lot, mené en lutte naturelle sans synchronisation, comprenant 144 femelles dont 116 brebis allaitantes et 28 non allaitantes. L'âge compris entre 18 mois et 6 ans.

Pour les mâles, 15 béliers sélectionnés de la région de Ouled Djellal .Nous notons également que Azdinia *et al*, (2021) a mené son expérience sur la même race que Ouled djellal . dans La région de Chlef qui est caractérisée par un climat méditerranéen de type semi-aride, L'expérimentation a concerné 834 brebis de race Ouled Djellal, avec 417 brebis pour chaque saison étudiée . Les résultats des performances reproductives des femelles mises à la lutte à l'automne (saison humide) sont représentés par le groupe «Printemps », et ceux des brebis mises à la lutte au printemps (saison sèche) par le groupe « Automne ». Les femelles retenues étaient des brebis âgées de trois à cinq ans, soumises à la photopériode et aux températures naturelles de la zone et les béliers étaient introduits dans les troupeaux au moment de la période de lutte pour une reproduction par la monte naturelle. Les élevages étaient conduits en mode semi-intensif avec une période de pâturage dans la journée et une période dans la bergerie en fin de journée où les brebis bénéficiaient d'une supplémentation à base de concentrés et d'un abreuvement ad libitum. Durant les périodes où l'offre alimentaire au pâturage était jugée insuffisante, les brebis étaient gardées en bergerie et alimentées à base de foin naturel et de paille de blé.

Cependant dans leurs études, Missohou *et al*,(1998) et Claude ,(2010) ont travaillé sur la même race de mouton, Missohou s'est appuyé dans son expérience sur des agneaux Djallonké porté sur 163 brebis et 4 503 agneaux. Au Centre d'appui technique de Kolokopé (Togo), cette station jouit d'un climat soudanien à saison pluvieuse s'étendant de mi-mars à mi-octobre et à saison sèche le reste de l'année . Les troupeaux étaient menés sur pâturages améliorés formés de Panicum, Leucaena, Gliricidia et de Cajanus pendant six heures par jour au maximum. La supplémentation de ces animaux se faisait toute l'année avec des graines de coton à raison de 150 à 300 g par tête et par jour (en fonction du stade physiologique des animaux et de la

valeur nutritive du pâturage) et des blocs de sels minéraux. Les jours pluvieux, les animaux étaient gardés à la bergerie où des branches de légumineuses arbustives et du foin de *Panicum* leur était distribués.

La reproduction se faisait par des luttés naturelles organisées avec des lignées de géniteurs tous les huit à neuf mois pendant une durée de 45 jours. Un modèle linéaire à effets fixes a permis d'étudier les facteurs de variation des paramètres étudiés.

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + S_j + X_k + T_l + e_{ijklm}$$

où :

Y_{ijklm} = Observation sur l' animal,

μ = Moyenne générale,

A_i = Année de naissance (1984-1994),

S_j = Saison de naissance (pluvieuse ou sèche),

X_k = Sexe des animaux (mâle ou femelle),

T_l = Type de naissance des animaux (simple, double, triple ou qua-druple),

e_{ijklm} = Effet aléatoire résiduel du modèle.

D'un autre coté l'étude de Claude (2010), sur la caractérisation des paramètres de reproduction des ovins Djallonké a été réalisée du 15 décembre 2010 au 05 octobre 2011 au centre du Bénin Cette région jouit d'un climat soudano-guinéen matériel technique, utilisée :

Un peson dynamométrique de marque Rhewa d'une capacité de 100 kg. Un sac utilisé pour la pesée des agneaux et animaux adultes, les boucles d'identification utilisées à partir du sevrage, les colliers utilisés pour les agneaux dès leur naissance, les feutres indélébiles, un pied à coulisse, Des bottes, un appareil photo numérique.

Le matin, immédiatement après l'abreuvement, les animaux sont conduits au pâturage. Le temps de pâture se situe entre 8h 30mn et 17h 30mn, le soir au retour de pâturage les animaux reçoivent un complément alimentaire constitué de son de riz, d'aliment bétail, tout en ayant à leur disposition de l'eau.

- Le lots1 est composé de 38 antenaises réparties en deux sous lots
- Le lots2 est composé de 69 jeunes brebis primipares réparties en trois groupes

- Le lot3 est composé 22 brebis âgés de 1,5 à 2 ans, Le lots4 est composé de 69 brebis âgées de plus de 2 ans réparties en trois groupes.

Un grand nombre d'auteurs ont ensuite étudié l'impact de divers facteurs sur la performance reproductrice des vaches.

Tellah *et al*, (2015) ont réalisé au Tchad, une enquête longitudinale sur 101 vaches kouri durant 10 ans, allant de novembre 2003 à avril 2013 au Centre de Sauvegarde de cette race taurine en pleine zone sahélienne. L'étude était réalisée en deux saisons : une courte saison des pluies (de juillet à mi-septembre) avec des précipitations annuelles variant entre 200 et 600 mm et une longue saison sèche subdivisée en froide (novembre- janvier et chaude de février à juin). La température varie selon les saisons : en saison sèche et froide, en moyenne de 24° à 34°C, plus de 45°C en saison sèche Chaude et en saison des pluies, elle varie de 29 à 30 °C.



Figure 8. Bœufs Kouri au pâturage (Tellah *et al* , 2015)

Pour but d'évaluer les performances de reproduction des vaches de la race Kouri au Tchad et aussi proposer les actions d'amélioration ,les vaches allaitantes reçoivent en compléments des tiges de maïs et du tourteau. En saison sèche, les bovins Kouri sont conduits aux pâturages des îles et du bord du Lac Tchad, et là où on rencontre les principaux fourrages dont les herbacées vivaces et sur les îles, les graminées annuelles. Les animaux sont divisés en 4 troupeaux sur cette ferme selon le sexe et l'âge. Le premier troupeau constitué de vaches en production laitière , le 2^{ème} troupeau constitué de vaches tarées gravides et de vaches vides et de génisses ; le 3^{ème} troupeau constitué de taureaux et taurillons ; 4^{ème} troupeau constitué de veaux et velles sevrés (6-12 mois) et des veaux et velles de moins de 6 mois. Les mâles et

les femelles étaient séparés pour éviter la consanguinité et aussi pour éviter les perturbations pendant la traite.

Pour permettre de contrôler avec fiabilité la paternité des veaux il a évité de regrouper des montes.

Le suivi sanitaire a été basé sur la prévention : déparasitage interne et externe, vitamines, oligo-éléments, trypanoprévention, vaccination contre la pasteurellose. Les traitements spécifiques contre les maladies occasionnelles étaient ajoutés aux traitements prophylactiques.

Par contre à (Dokoet *al* 2012), ont utilisé 92 vaches de race brésilienne Girolando importées au Bénin à la ferme d'élevage de Kpinnou, caractérisé par une succession de saisons sèches et de saisons pluvieuses, les animaux passaient la majeure partie du temps au pâturage et ils pâturaient la nuit. Toutes les heures les moins chaudes de la journée étaient destinées à la pâture pour éviter les coups de chaleur. Une complémentation composée de tourteaux de coton, de sel de cuisine et de pierre à lécher était assurée aux animaux. Sur la ferme de Kpinnou, la reproduction était basée surtout sur la monte naturelle organisée. Animaux divisés en 4 troupeaux sur cette ferme selon le sexe et l'âge.

- 1er troupeau constitué de vaches en production ou laitières
- 2ème troupeau constitué de vaches tarées gravides, de vaches vides et de génisses
- 3ème troupeau constitué de taureaux et taurillons
- 4ème troupeau constitué de veaux et velles sevrés (6-12 mois) et des veaux et velles de moins de 6 mois.

Les mâles et les femelles étaient séparés pour éviter la consanguinité et aussi pour éviter les perturbations pendant la traite. Il n'y avait pas de regroupements des montes. et pour permettre de contrôler avec fiabilité la paternité des veaux.

Le suivi sanitaire a été basé sur la prévention : déparasitage interne et externe, vitamines, oligo-éléments, trypanoprévention, vaccination contre la pasteurellose. Les traitements spécifiques contre les maladies occasionnelles étaient ajoutés aux traitements prophylactiques.

Pour le même but, (Zineddine *et al* ,2010) ont mené leur expérience au niveau de l'Institut Technique des Élevages I.T.E.L.V Lamtar de Sidi-Bel-Abbès pendant 15 mois

(Octobre 2008 à Décembre 2009) sur un effectif de 33 vaches laitières de race Holstein Canadienne Pie

Noire, âgées entre deux et dix ans avec une moyenne d'âge de 5 ± 2 ans.

Les vaches laitières sont alimentées selon leur stade physiologique (début de lactation, gestation, tarissement) dont le fourrage et l'ensilage sont distribués à volonté au râtelier, cela est complété par l'apport en concentré énergétique. L'abreuvement est à volonté.

Le mode de reproduction utilisé est l'insémination artificielle sur chaleurs naturelles. La détection des chaleurs se fait par l'observation visuelle effectuée par le technicien et les ouvriers en se basant sur les signes extérieurs d'oestrus (acceptation du chevauchement). Le diagnostic de gestation est réalisé par palpation transrectale au-delà du 60^{ème} jour post- insémination.

Tous les évènements observés sur les animaux (des chaleurs, dates des vêlages, des tarissements, de diagnostic de gestation, de contrôle laitier...etc.) et toutes les interventions qu'ils subissaient (inséminations artificielles, traitements préventifs ou curatifs...etc.) ont été consignés sur des registres, fiches individuelles, et planning linéaire d'étable.

Dans l'étude de Bouamra *et al*, (2016), l'objectif était d'évaluer les paramètres de reproduction des vaches laitières et d'identifier certains facteurs de variation (parité, saison de vêlage, race, numéro de lactation, teneur de la ration en concentré (% MS) en début de lactation et maladies). L'étude a été menée sur un troupeau laitier au niveau de la ferme démonstrative de l'Institut Technique des Élevages (I.T.ELV) à Baba-Ali (wilaya d'Alger) sur 83 lactations dont 54 pour la race Prim'Holstein, 21 pour la Montbéliarde, et 8 pour la Brune des Alpes. Les vaches sont alimentées par une ration de base qui est variable selon les périodes et est constituée par de l'avoine, de l'orge, de la luzerne, du bersim et du sorgho. Le cheptel reçoit aussi du concentré pour la vache laitière VLB17 à base d'un mélange de maïs, de tourteau de soja, d'issues demeunerie, de phosphates, de vitamines et d'oligo-éléments, riche en énergie (0,99 UFL/kgMS) et en protéines (17% de protéines brutes).

La reproduction des vaches se fait par insémination artificielle, entre 8 et 12 h après la détection des chaleurs. La détection des chaleurs est faite par surveillance des vaches au niveau de l'étable et au pâturage, une demi-heure le matin vers 8 h.

Pour le même objectif Bozebda *et al*, (2006). ont réalisé une étude de 1994-1996 sur trois campagnes successives et sur un effectif de 99 vaches. 38 pour la campagne de 1994, 35 pour la campagne de 1995, 26 vaches pour la campagne de 1996. Cette étude était dans le même axe que celle de Sokouri *et al*, (2010) qui avait pour objectif d'évaluer les paramètres

de reproduction des races bovines locales (Baoulé et N'Dama) de Côte d'Ivoire et de les comparer à ceux du bovin Zébu.



Figure 9. Taureau de race Baoulé (Sokouri *et al*, 2010)



Figure 10. Une vache Zébu avec son veau (à gauche) et Taurillon et veaux N'Dama (à droite) (Sokouri *et al*, 2010)



Figure 11. Taureau Zébu(Sokouri et al,2010) (à gauche) et Taureau N'Dama (à droite)

L'étude était menée sur 25 troupeaux de bovins Baoulé, 20 de bovins N'Dama et 20 de bovins Zébu. la région est caractérisée par des savanes arborées ou arbustives et des forêts galeries le long des cours d'eau. Chaque jour, les animaux ont été conduits sur pâturage naturel de huit (08) heures à 16 heures. En saison sèche, leur régime alimentaire du pâturage a été complété avec des résidus de récoltes issus des champs de cultures. Les veaux non sevrés ont été conduits séparément de neuf (09) heures à 13 heures.

Après sevrage, la période de pâturage a été prolongée jusqu'à 16 heures, à l'âge de 12 mois. Les paramètres de reproduction mesurés sont : l'âge au premier vêlage, l'intervalle entre vêlage, le taux de fécondité.

Pour l'âge au premier vêlage : les génisses ayant mis bas pour la première fois ont été identifiées et leur âge noté.

Pour l'intervalle entre vêlages : les dates de mises bas de chaque femelle ont été enregistrées. Ces dates ont permis de calculer le temps qui s'est écoulé entre deux mises bas successives.

Taux de fécondité : le taux de fécondité est le pourcentage exprimant le rapport entre le nombre de femelles effectivement gestantes et le nombre total de femelles mises en reproduction pour chaque race.

Pour les caprins, on peut citer le travail de Gnanda *et al.*, (2003) et (2005), et qui ont évoqué l'impact d'une complémentation minérale assurant une couverture en phosphore, iode, cuivre, zinc et manganèse, en association avec un apport azoté, sur le taux d'avortement et sur d'autres paramètres chez des chèvres âgées de 1,5 à 5 ans au début de l'étude, ont été utilisées. Parmi ces chèvres, ont été dénombrées 10 nullipares (chevrettes), 10 primipares et 46

multipares dont 11 à leur deuxième, 16 à leur troisième et 19 à leur quatrième mises bas. Pour la saillie de ces chèvres, trois boucs de 2 à 3 ans ont été utilisés.

Une première étape (phase I) : qualifiée de phase de déficience alimentaire des pâturages pour le déroulement normal des gestations, qui s'est étalée du mois de novembre au mois d'avril.

Une deuxième étape (phase II) : qualifiée de phase de bonne disponibilité alimentaire des pâturages pour le déroulement normal des gestations, qui s'est étalée du mois d'août au mois de janvier. Pour les deux phases, la lutte des chèvres a été synchronisée en utilisant la méthode zootechnique ou « effet bouc » avec séparation totale des mâles et des femelles deux mois.

L'alimentation des animaux à base de tourteau de coton a assuré un apport journalier d'environ 50,5 g de matières azotées digestibles (MAD) et 0,11 UF par animal par jour. ceci de façon rotative à raison de quatre heures le matin (8 à 12 h) et trois heures le soir (14 à 17h). les compléments utilisés ont été des blocs de 5 kg ayant la composition minérale suivante :

Na (370 g/kg), Mg (2400 mg / kg), Fe (700 mg/ kg), Cu (100 mg/ kg), Zn (600 mg/ kg), Mn (420 mg/ kg) et I (28 mg/ kg).

De la poudre d'os a été utilisée comme source de phosphore pour les animaux, dont les besoins journaliers estimés sont de 2,5 g/ animal. Le soir après leur retour des pâturages, où ils restaient sept heures par jour.

Par ailleurs, les saillies ont fait l'objet de suivi par le berger à l'aide d'une fiche élaborée à cet effet. Sur cette fiche étaient inscrits les numéros des boucles auriculaires des chèvres avec des cases à cocher lorsqu'une chèvre venait en chaleur et acceptait la monte. Durant les deux mois de présence de géniteurs parmi les femelles, le berger a pu vérifier le non-retour en chaleur des chèvres saillies qui ont été identifiées pour être soumises, dès certification de la monte effective par le berger, aux rations de complémentation pour la gestation. Au bout des deux mois d'utilisation des mâles.

3.2. Analyse statistique des données :

Pour Khiati, (2012) l'analyse statistique a été établie en utilisant les logiciels Statistica 7.0 Statsoft Inc., Tulsa (USA) et SPSS 15.0 for Windows » de SPSS Inc, Chicago, Illinois, la comparaison de fertilité ainsi que la fécondité et la prolificité moyenne pour un témoin et trois lots receva PMSG à 300, 500 et 700 UI.

A utilisé le test du x^2 pour voir s'il existait un lien entre les taux mesurés et les doses de PM utilisées. Les moyennes ont été comparées par un test ANOVA.

Tous les résultats sont donnés sous la forme moyenne erreur standard.

Pour l'interprétation des paramètres de la reproduction, ils considéraient la formulation suivante :

Fertilité : 1 = brebis infertile et 2 = brebis fertile.

Fécondité : 0 = zéro agneau né; 1 = un seul agneau né; 2 = deux agneaux nés et 3 = trois agneaux nés.

Prolificité : 1 = naissance simple; 2 = naissance double et 3 = naissance triple.

Pour les poids vifs, les hauteurs au garrot, le nombre d'agneaux et d'agnelles par portée et les mesures testiculaires ont été d'abord enregistrés et les taux de fertilité, de fécondité et de prolificité ont été ensuite calculés.

Enfin, ces données ont été analysées avec le logiciel SAS (Statistical Analysis System, 1989). Les moyennes ont été calculées par la procédure Procmean et les fréquences, par la procédure Proc freq. Les moyennes ont été comparées par le test de t et les comparaisons entre les fréquences relatives ont été réalisées par le test bilatéral de Z.

Alors que pour Azdinia *et al*, (2021), Le modèle statistique a consisté en un test paramétrique t de Student visant à comparer les valeurs moyennes des différents paramètres entre saisons de mise bas au seuil de significativité fixé à 5 %. Ensuite une analyse en composantes principales (ACP) a été effectuée pour établir les relations entre les paramètres analysés et les saisons de mise bas. Les analyses ont été menées avec le logiciel XLSTAT version 2019.1 d'Addinsoft. Toutes les données ont été présentées sous la forme de la moyenne plus ou moins l'écart-type.

Pour Gnanda *et al*, (2005) En plus des paramètres élémentaires, tels que les moyennes et les écarts-types établis pour les données pondérales, une analyse de variance a été faite sur les facteurs alimentaires, saison de conduite, âge des sujets, et rang de mise bas. Pour ce faire, l'analyse statistique a eu recours au logiciel Genstat et la comparaison des moyennes s'est effectuée selon le test t. Le test du Chi-2 a été utilisé pour l'analyse des paramètres de reproduction .

D'un autre coté les résultats obtenus par Zinedine *et al*, (2010) sont exprimés sous forme de moyenne \pm écart-type. Après analyse de variance, la comparaison des moyennes avec les objectifs réalisée par le test « t » de Student. Une différence est considérée significative pour une valeur de $p < 0.05$.

En fin dans l'étude de Bouamra *et al* ,(2016)Le traitement statistique des données a été effectué avec les logiciels « SPSS » version 10 et Microsoft Office Excel 2007. Une analyse de la variance à un facteur a été effectuée pour chacun des paramètres de reproduction (IV-IA1, IA1-IAF, IV-IAF, IV-V, TR1, IA/IAF et le %VL à 3 IA et +) en fonction des facteurs étudiés (la parité, le numéro de lactation, la race, la saison de vêlage et la fréquence des maladies). En cas de différence significative, l'analyse a été suivie d'un test LSD de Fisher.

Chapitre 4 :

Résultats et discussion

D'après l'étude de Khiati ,(2012), les doses de PMSG de 300, 500 et 700UI (lots II, III et IV), ont permis l'obtention des taux de fertilité élevés (86,2% ; 79,3% et 72,4%,respectivement), des taux de fécondité élevés (1,14 ; 1,21 et 1,03, respectivement) ainsi que des taux de prolificité élevés (1,32 ; 1,52 et 1,43) par rapport à ceux du lot témoin qui ne sont que de 44,8% pour la fertilité ; 0,48 taux de fécondité et 1,08 pour la prolificité.

Par conséquent, la PMSG semble améliorer nettement la fertilité, la fécondité et la prolificité des brebis de race Rembi. Le meilleur taux de fertilité a été obtenu avec la dose de 300 UI de PMSG. La dose de 700 UI de PMSG peut constituer une dose maximale limite, car à partir de cette dose, la fertilité pourrait commencer à baisser. En effet, les doses élevées de PMSG peuvent réduire les performances des brebis .Une fécondité et prolificité maximales ont été obtenues avec la dose de 500 UI de PMSG

Tableau 2. Résultats enregistrés dans les différentes portées des 04 lots (Khiati , 2012)

Lots	Nombre de brebis synchronisées	Nombre de brebis mettant bas	Nombre de portées simples	Nombre de portées doubles	Nombre de portées triples	Nombre d'agneaux x nés vivants	Mortalité
I (témoin)	29	13	12	01	00	14	00
II	29	25	17	08	00	33	00
III	29	23	11	12	00	35	00
IV	29	21		07	01	30	01
Total n\ %	116	82	53	28	01	112	01
	96,7	70,7	64,6	34,1	1,2	96,6	0,9

Ces résultats sont en accord à ceux obtenus par plusieurs auteurs chez d'autres races de brebis comme Arbouche *et al* (2013) qui ont obtenu avec la dose de 500 UI de PMSG ,des taux globaux de fertilité, fécondité et prolificité de $88\pm 0,02\%$, $95\pm 0,04\%$ et $111\pm 0,05\%$ respectivement. Ils ont également indiqué que l'effet de l'âge des brebis est très significatif .

Les brebis âgées de 3 ans ont un taux de fertilité plus élevé (97 %) alors que celles de 4 ans ont le taux le plus bas (77,5 %). Les brebis de 2, 5 et 6 ans ont des taux intermédiaires. Les brebis âgées de 3ans ont un taux élevé de fécondité (112,5 %), le taux le plus faible est à attribuer aux brebis âgées de 6 ans (83,3 %); alors que les brebis âgées de 2, 4 et 5 ans ont une

fécondité de 91,4 ; 85 et 96,4 % respectivement. Cela n'influence pas la prolificité, par contre l'état physiologique des brebis lors de la lutte a un effet significatif sur la fertilité. Les brebis non allaitantes ont un taux de 94 % nettement supérieur à celui des brebis allaitantes (64 %).

Cette différence est à imputer à la production laitière qui est entretenue grâce aux stimuli de la tétée. Une différence de fécondité de 33,2 % est à noter entre les brebis non allaitantes (107 %) et les allaitantes (73,8 %). Les auteurs remarquaient que le taux de prolificité est de 114,8 % pour les brebis non allaitantes alors que le taux des brebis allaitantes est de 108 %. Aussi, le mois de lutte est hautement significatif sur la fertilité. Le taux maximal est à attribuer aux mois de mai et juillet (69,4 et 69 % respectivement), alors que les taux les plus bas sont signalés aux mois d'avril et août (53,2 et 51 % respectivement).

Pour la fécondité, le taux maximal est atteint au mois de mai (118,7 %), alors que le taux le plus faible au mois d'août (50 %). Pour les mois d'avril et juillet, les taux sont de 64 et 75 % respectivement. La faible performance du mois d'avril (saison sexuelle) est la résultante de la conduite d'élevage où les brebis durant ce mois ont été sous alimentées (11 g/jour/brebis d'orge avec une ration de base constituée de paille) et aux mois de juillet et août, l'alimentation s'est résumée au pâturage des chaumes. Une brebis qui bénéficie d'une alimentation de bonne qualité durant les 2 à 3 mois qui précèdent la lutte, est une garantie de meilleures performances de reproduction. (Arbouche *et al*, 2013).

4.1. Paramètres de fécondité :

4.1.1. Âge au premier vêlage :

Tellah *et al*, (2015) ont obtenus que l'âge moyen de la vache de la race Kouri à la 1^{ère} mise-bas calculé sur 70 observations a été de $41,43 \pm 0,66$ mois soit 3 ans, 5 mois et 13 jours et a varié de 34,25 à 46,8 mois.

Tableau 3. Variation de l'intervalle entre vêlage -vêlage (jours) des vaches Kouri au Lac-Tchad (Tellah *et al*, 2015)

IVV	IVV1	IVV2	IVV3	IVV4	Moyenne
Moyenne	498,13a	471,48b	433,14b	397,82c	477,23
Écart type	138,95	120,11	113,12	103,14	118,58
Maxi	865	808	676	715	865
Mini	294	301	327	314	304
NB	71	31	17	7	126

Ce résultat est supérieur à celui observé par Zineddine *et al.*, (2010) dont la moyenne d'âge au premier vêlage des génisses est significativement tardif (39 ± 9 mois), par contre Missouh *et al.*, (1998) dans les conditions d'élevage du CAT-K l'âge à la première mise bas était de $595,8 \pm 15,7$ j (20mois). Ce résultat est inférieur à celui observé par Doko *et al.*, (2012) où l'âge moyen au premier vêlage été estimé à $1.057,93 \pm 8,62$ j (35mois).

A la lumière des résultats obtenus un délai de mise à la reproduction (IV-IA1) de 132,6 jours était indiqué par Bouamra *et al.*, (2016). Quant à Sokouri *et al.*, (2010), ils indiquaient que les vaches de races locales ont été plus précoces que la vache Zébu chez laquelle le premier vêlage est survenu plus tardivement.

Chez la vache Baoulé, le premier vêlage a été observé à 40 mois en moyenne. La valeur enregistrée est inférieure à la vache Zébu, le premier vêlage est survenu entre 45 et 60 mois d'âge avec une moyenne de 50 mois. On peut également dire qu'il est proche à ceux enregistrés à N'Dama (40 mois).

Tableau 4. Performances de reproduction du mouton Djallonké dans différents pays d'Afrique

pays	Age 1e mise bas (mois)	Intervalle entre mises bas (mois)	Fertilité	Taille de la portée	Taille de la portée
station					
Burkina faso				1,18	Boly et coll. (5)
cameroun	16,9	7,93	96	1,17	Vallerand et Branckaert (14)
Côte d'Ivoire	13,5	8 (imposé)	94-95	1,10	Berger et Ginisty (4)
Côte d'Ivoire	13,5	8à10	94,9	1,70	Rombaut (11)
Ghana	20,9	10		1,30	Tuah et Bah (13)
Sénégal	18,8	10,23		1,12	Fall et coll. (8)
Togo	19,5	10		1,31	Présente étude
Milieu traditionnel					
Côte d'Ivoire	11,5	75 % < 7	206/an	1,27	Rombaut et Van Vlaenderen (12)
		11 % > 9			
Ghana	14,3	6,95 à 7,8		1,2	London et coll. (10)
Togo	13	7		1,47-1,5	Amegee (2)

Tableau 5. Paramètres de reproduction mesurés sur les vaches Baoulé, N'Dama et Zébu

Sources de variation	Analyse de variance	Moyennes		
		Baoulé	N'Dama	Zébu
APV (mois)	**	40b	40b	50a
INVEL (jours)	**	435b	428b	474a
FECONDITE (%)	**	82,85a	83,20a	60b
AVORTEMENT (%)	*	2,68b	3,05b	8,3a

4.1.2. Intervalle vêlage-vêlage :

D'après les résultats obtenus par Tellah *et al* ,(2015) L'intervalle vêlage -vêlage moyen a été de $477,23 \pm 118,58$ jours ($n=126$)soit $15,91 \pm 3,95$ mois et a varié suivant le rang de vêlage.

Tableau 6. Fertilité en fonction du rang de vêlage des vaches Kouri du Lac Tchad

Nombre de saillies	1 ^{er} vêlage		2 ^e vêlage		3 ^e vêlage		4 ^e vêlage		5 ^e vêlage		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	89	78,76	70	79,55	44	86,28	19	70,37	8	88,89	80,77
2	17	15,04	11	12,50	4	7,84	3	11,12	1	11,11	11,52
≥ 3	7	6,20	7	7,9	3	5,88	4	14,81	0	00,00	8,71
Total	113	100	88	100	51	100	27	100	9	100	100

Ces résultats sont comparables à la durée inter vêlage , l'intervalle entre mises bas (IMB) était de $304,0 \pm 8,2$ j, soit environ 10mois, et était plus bas que ceux rapportés par d'autres auteurs (Missohou *et al*, 1998) , alors que l'intervalle moyen entre vêlage a été estimé à $468,32 \pm 13,85$ j (Doko *et al*, 2012)

On note la convergence des résultats quand à (Zinedine et al 2010) on a constaté que un intervalle moyen entre vêlages de 470 ± 111 jours soit 16 ± 4 mois .C'est la valeur la plus élevée enregistrée. tandis que Bouamra *et al*, (2016) enregistre un IVV aux alentours de 422,4 jours.

Bouzebda *et al* ,(2006) et après le calcul et la répartition des intervalles V-V du troupeau de l'exploitation Sedraya sur les trois campagnes montrent que ce paramètre est bien supérieur aux normes référentielles (464, 461,422). On peut noter que le résultat enregistré dans l'expérience de Bouamra *et al* ,(2016) est presque identique à celui de Bouzebda *et al*, (2006) exactement dans la campagne 3.L'intervalle entre deux vêlages chez la vache Baoulé a été en moyenne de 435 jours. La vache de race N'Dama avait un intervalle de vêlage moins que son prédécesseur 428 jours, La valeur de ce paramètre a été de 474 jours en moyenne chez la vache Zébu .

4.1.3. Intervalle vêlage -première saillie et Intervalle vêlage- saillie fécondante :

Pour l'étude de Tellah *et al* réalisée en 2015 , l'intervalle vêlage-première saillie a été de 197 jours. Une faible proportion des vaches (3,70 %) a été saillie à 18 jours après la mise bas. Ces résultats sont plus élevés que ceux enregistrés par Zineddine *et al*, (2010) dont 159 ± 89 jours. L'intervalle vêlage-saillie fécondante a été de 202,62 jours et dépend du fertilité(Tellah *et al*, 2015)

En comparaison avec les travaux de Doko *et al* (2012) qui ont trouvé que l'intervalle vêlage- fécondation était de $105,70 \pm 7,39$, alors que Zinedine *et al*,(2010) a trouvé une valeur de 193 ± 108 jours, dont seulement 19 % des animaux sont dans les normes .Après comparaison, ce résultat est supérieur à celui de Bouamra *et al*, (2016) qui était de 176,1jours.

D'un autre cote Bouzebda *et al*,(2006), a également enregistré son expérience lors des trois campagnes montre que ce dernier est tout à fait conforme aux normes (88, 61, 59 vs 70).ainsi que Intervalle vêlage- saillie fécondante de cette enquête révèle que ce critère est largement en dehors des normes admises (174,156,151vs 85).

4.1.4. Influence de la conduite alimentaire sur les paramètres de reproduction :

Dans son expérience de Gnanada (2005) a mis en évidence l'impact de plusieurs facteurs sur les paramètres de reproductions. L'apport combiné de minéraux et du tourteau de coton a permis une amélioration globale des paramètres de reproduction avec une réduction significative du taux d'avortement cheules chèvres du lot PnAM ayant bénéficié de ce traitement, comparativement à celles du lotPn qui n'ont bénéficié d'aucune complémentation et à celles du lot PnM où la complémentation a été uniquement minérale.

4.1.5. Influence de la saison sur les paramètres de reproduction :

Seul, le taux de fertilité a été plus élevé pendant la phase I, mais le taux de prolificité et de fécondité ont été plus élevés pendant la phase II. .

En effet, un taux moyen d'avortement de 16,9 p. 100 a été enregistré au cours de la période de saison sèche (phase I) contre un taux nul pour la période de saison pluvieuse (phase II).

4.1.6. Influence de l'âge et du rang de mises bas sur le taux d'avortement:

Au total, sept avortements sur dix enregistrés au cours de l'essai ont porté sur les animaux dont l'âge était compris entre 1 et 3 ans. En effet, le rang de mise bas augmentait, le pourcentage des avortements diminuait, aucun avortement n'a été enregistré sur les chèvres de quatrième rang de mise bas.

4.1.7. Influence de la conduite alimentaire et de la saison sur les poids post-partum des mères et à la naissance des chevreaux:

Les animaux des lots complémentés ont présenté les poids post-partum les plus importants . Les poids à la naissance des chevreaux dont les mères ont été complémentées ont été nettement plus intéressants comparativement aux autres . Les meilleures performances pondérales ont été relevées avec un apport azoté (tourteau de coton) chez les mères comme chez leurs petits.

Le niveau élevé des avortements en saison sèche pouvait s'expliquer surtout par les problèmes de carences alimentaires des animaux en cette saison. A cela pouvait s'ajouter les problèmes d'intoxication car, souvent, face à la gravité de la crise alimentaire de la saison, certains animaux sont amenés à consommer des aliments impropres dont parfois des substances potentiellement toxiques. C'est la raison pour laquelle certains auteurs insistent sur l'impact du niveau et de la qualité de l'alimentation avant et durant la lutte sur l'apparition des œstrus et la viabilité des embryons.

Le faible taux de prévalence des avortements chez les multipares pourrait aussi s'expliquer par le fait qu'elles sont immunisées de façon durable contre certaines maladies abortives lors des gestations antérieures.

Les carences alimentaires, notamment les fortes variations saisonnières, sont causes de retard dans le développement des animaux. Pour cette catégorie d'animaux qui n'ont pas terminé leur croissance et leur développement, les besoins azotés de gestation viennent s'ajouter aux besoins d'entretien et de croissance qui ne sont guère couverts en saison sèche.

4.2. Les paramètres de fertilité:

Les expériences de Zinedine *et al* ,(2010) indiquent que le taux de réussite en première insémination est d'environ 67% soit 1,51 par conception. Ces résultats sont proches de ceux trouvés par Bouamra *et al* ,(2016) . 67,4% des vaches ont été gravides après la première insémination , ce ratio est supérieur à celui enregistré par Bouzebda *et al* , (2006) indiquant des taux très bas lors des trois campagnes où il voit lors des deux premières campagnes, des taux de réussite en première insémination de 28,95% et de 31,43%, ce taux chute considérablement lors de la troisième campagne .Quant aux vaches nécessitant trois inséminations et plus, elles affichent des résultats très éloignés des normes admises (15%) ; cette tendance est confortée par un indice coïtal élevé (2,05-2, 12-2,15 vs <1,6). L'ensemble des trois campagnes exprime un taux de fertilité très mauvais.

4.2.1. Effet de parité :

L'étude de Zineddine *et al* , (2010) n'a montré aucune différence significative au seuil $dep < 0,05$ entre les primipares et les multipares. Par contre on constate que les paramètres de fertilité sont significativement plus élevés chez les primipares que les multipares chez des vaches de race Holstein Bouamra *et al*, (2016) .Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que les multipares on une production laitière au pic plus élevée que les primipares. En plus, la durée et l'intensité des manifestations de l'œstrus étaient plus élevées chez les primipares que chez les multipares. Ainsi donc, la détection des chaleurs est plus difficile chez les vaches primipares que chez les vaches multipares .

Tableau 7. Variation des paramètres de reproduction selon la parité

Parité	Effectif	V-1ères CH, jours	V-1ère I.A., jours	V-I.A. F, jours	1ère I.A.-I.A.F., jours	I.A. /I.A.F
Primipares	n=06	204 ± 56	204 ± 56	204 ± 56	52± 128	1,7 ± 1,9
Multipares	n=21	148 ± 96	148 ± 95	204 ± 56	174± 104	1,5 ± 0,6

Tableau 8. Variation des paramètres de reproduction selon la parité

Parité	Effectifs	IV-IA1 (J)	IA1-IAF (J)	IV-IAF (J)	IV-V (J)	TR1	IA/IAF	VL À 3 et+
Primipares	n= 29	156,0±73,1a	30,9±6,8a	187,6±88,5a	447,0±102,1a	72,4 %a	1,3a	3,4 %a
Multipares	n= 54	128,0±75,9a	46,3±8,8a	174,3±115,9a	411,3±72,8a	68,5 %a	1,4a	12,9 %a

4.2.2. Effet de saison de vêlage :

Dans l'expérience de Zineddine *et al*, (2010) a constaté que la fécondité des vaches est maximale au printemps et minimale en hiver .par contre Bouamra *et al*, (2016), et d'après l'analyse de la variance n'indique aucun effet significatif du facteur saison sur ces intervalles.

Cela s'expliquer par les conditions climatiques défavorables que rencontrent ces vaches après le vêlage, qui sont marquées par les fortes températures estivales au niveau de la ferme

démonstrative de l'Institut Technique des Élevages (I.T.ELV) à Baba-Ali (wilaya d'Alger). Ces dernières agissent négativement sur la reproduction par une diminution des signes de chaleurs, par la diminution de la progestéronémie significativement plus basse selon certains sauteurs en saison d'été qu'en hiver ou par une réduction du taux basal de la libération préovulatoire du taux de LH.

Les variations des paramètres de reproduction selon le numéro de lactation selon Bouamra *et al* (2016) qui explique que les intervalles vêlage-première insémination les plus courts sont observés chez les vaches en 3^{ème} lactation et plus. Pour l'intervalle vêlage insémination fécondante, le plus long est enregistré chez les vaches en 2^{ème} lactation avec 201,0 j suivies par les vaches en 1^{ère}, 3^{ème} et +. Des observations sont toutefois contradictoires sur la diminution ou non de l'intervalle de vêlage en fonction du numéro de lactation.

4.2.3. La race :

Concernant la Prim'Holstein, on observe que les intervalles IV-IA1, IV-IAF et IV-V sont plus longs par rapport aux deux autres races et sont évalués respectivement à 151,9 j, 192,4 j et 436,4 j contre 116,2 j, 148,9 j et 409,7 j pour les Montbéliardes et 98,8 j, 167,5 et 373,6 jours pour les Brunes des Alpes. (Bouamra *et al*, 2016) La différence qui existe entre les races peut être due en grande partie à l'effet génétique, puisque les vaches ont été conduites de la même façon et ont reçu les mêmes rations alimentaires. De même, cette différence peut être expliquée par les problèmes de reproduction qui ont lieu après des vêlages difficiles ou par le niveau de production laitière.

Tableau 9. Variation des paramètres de reproduction selon la race

Race	Effectifs	IV-IA1 (j)	IA1-IAF (j)	IV-IAF (j)	IV-V (j)	TR1	IA/IAF	%VL à 3 IA et +
BA	8	98,8±39,5a	68,6±12,0a	167,5±149,2a	373,6±31,5a	62,7% a	1,6a	25,0%
PH	54	151,9±116,2a	40,0±8,1a	192,4±102,2a	436,4±89,3a	72,2% a	1,3a	7,4%
MB	21	116,2±67,0a	21,0±3,3a	148,9±98,2a	409,7±79,2a	66,6% a	1,4a	9,5%

Sur une même colonne, les valeurs qui diffèrent entre elles par au moins une lettre sont statistiquement significatives $P < 0,05$

4.2.4. La teneur de la ration en concentré (%MS) en début de lactation :

L'effectif de la teneur en concentrés 40% est faible. La meilleure fertilité est observée chez les vaches recevant une ration contenant plus de 50 % de concentré, qui ont un TR1 (85 %) significativement plus élevé par rapport aux vaches recevant une ration contenant moins de 40 % ou entre 40 et 50 % de concentré avec respectivement (TR1=42,8 % , TR1=66,6 %). L'effet du nombre de maladies sur les paramètres de reproduction, L'effet de la fréquence des maladies apparaît par l'allongement des intervalles . En effet, les vaches n'ayant pas souffert de pathologie enregistrent l'IV-IA1 le plus court, 124 j, par contre celles présentant une maladie et celles avec deux maladies ou plus enregistrent respectivement 135 j et 147 j.

Pour la fertilité, les vaches ayant la plus mauvaise fertilité sont celles présentant deux maladies ou plus, avec un TR1 de 59,0 %, suivies de celles présentant une maladie. Les meilleurs résultats de fertilité sont enregistrés chez les vaches saines avec un TR1 de 73,3%.

L'association de plusieurs maladies et la présence de douleur diminuent la consommation d'aliments. Le déficit énergétique en début de lactation s'accroît avec un effet négatif sur la reproduction.

A la lumière des résultats enregistrés, après avoir collecté un certain nombre d'articles, montrant l'impact des carences alimentaires et minérales sur les paramètres reproducteurs.

Tableau 10. Variation des paramètres de reproduction selon la teneur de la ration en concentré (% MS) en début de lactation

% concentré / ration	Effectifs	. IV - IA1 (j)	IA1 - IAF (j)	IV - IAF (j)	IV - V (j)	TR1	IA / IF %	VL à 3 IA et +
< 40 %	n = 14	108 + 72,1a	68,7 + 9,8a	178 + 112a	435 + 95,7a	42,8 % a	1,79a	21,4 % a
40-50 %	n = 42	142 + 80,7a	39,3 + 7,7a	182 118a	423 + 84,4a	66,6 % a	1,43a	9,5 % a
> 50 %	n = 27	1145 + 79,9a	28,8 + 5,8a	173 ± 107a	382+ 11,6a	85,0 % b	1,40a	10,0 %a

Sur une même colonne, les valeurs qui diffèrent entre elles par au moins une lettre sont statistiquement significatives $P < 0,05$

Les minéraux jouent un rôle au niveau du squelette (Ca et P), de la contraction musculaire (Ca, Mg), du métabolisme (P et Mg), de l'immunité...

Une carence a des conséquences sur la productivité et la santé du troupeau. La carence en zinc est par exemple l'une des principales causes du prolapsus vaginal .

La couverture des besoins en minéraux est à rechercher, mais les excès de minéraux sont aussi à éviter. Ainsi, l'excès de calcium peut diminuer l'absorption d'autres minéraux tels le zinc, l'excès de zinc peut nuire à l'absorption du cuivre, etc. Les besoins sont à adapter selon le statut physiologique de l'animal, le niveau de production et le système d'alimentation (Christian Meyer, 2009).

Les minéraux et vitamines On les trouve dans l'herbe verte pendant toutes les saisons. Sauf carence connue liée au sol et pour prévenir les pathologies, il n'est pas nécessaire de supplémenter les brebis et les agneaux au pâturage en minéraux et vitamines. Par contre, la carence en sélénium des sols granitiques doit être corrigée pour éviter les maladies néonatales. L'apport de sel, sous forme de bloc à lécher, doit être permanent chez les ruminants, les vitamines A, D ou E peuvent manquer dans la ration.

Les autres sont synthétisées chez la vache. La carence en vitamine A est très grave pour la reproduction. Elle bloque les cycles ovariens, entraîne des chaleurs discrètes, de la mortalité embryonnaire, des avortements.

La vitamine C intervient dans le fonctionnement du corps jaune et dans la délivrance. Les besoins en vitamines en fin de gestation seraient supérieurs à ceux des autres périodes. Le colostrum, par exemple, des quantités de vitamines et d'oligo-éléments très importantes. Ces éléments vont permettre à l'agneau de mettre en place son propre système immunitaire (Corinne A, 2015).

La forme d'énergie utilisée par les ovins pour les besoins d'entretien, de reproduction et de production laitière, de croissance provient de l'adénosine triphosphate (ATP). Ce combustible organique n'existe pas directement dans la nature. L'animal l'obtient plutôt en transformant l'énergie contenue dans les aliments qu'il ingère. L'engraissement en énergie aboutit à des femelles trop grasses (syndrome de la vache grasse). Les performances de reproduction sont alors moins bonnes.

L'embonpoint excessif de la vache et du fœtus aboutit à des difficultés de vêlage (dystocies) et à plus de mortalité. Pouvant s'accompagner de dystocie, de part languissant, de maladies néonatales, de rétention placentaire, de paralysie puerpérale, de métrites et de mammites. Ainsi, l'albuminurie, en relation avec le fonctionnement du foie, est très corrélée à la fertilité ultérieure de la vache (Wolter, 1994).

Par ailleurs, les ovins ont besoin de protéines alimentaires pour toutes sortes de fonctions métaboliques. Mentionnons à titre d'exemple sécrétions enzymatiques, les hormones, la

synthèse du lait, des muscles, et autres éléments le plus important L'eau vient de l'eau de boisson et des aliments. Elle intervient par sa quantité et par sa qualité.

Il est évident qu'il faut donner assez d'eau pour que la vache produise du lait, donc assure la croissance du veau et une production. Les besoins sont encore plus élevés en climat chaud. La qualité de l'eau est primordiale.

Conclusion

Conclusion

Lorsque les besoins alimentaires sont satisfaits pour les animaux sur une longue période de temps, en particulier dans la période prénatale assure les meilleurs résultats reproductifs

L'objectif de ce travail est de faire une synthèse concernant des études qui s'intéressaient à l'impact de l'alimentation sur le système de reproduction chez les ruminants (Bovins, Ovins).

L'alimentation est souvent le facteur le plus important qui joue sur ces performances. Les facteurs limitant des performances de reproduction en milieu tropical sont la température, la nutrition et la pathologie surtout (Christian M,2009).

Les besoins alimentaires des animaux varient selon différents facteurs tels que la race, le sexe, âge, le poids, l'état corporel, le stade physiologique et l'objectif de production, qui sont des paramètres à connaître à fin de réussir la couverture de leur besoin en alimentation.

Les composés essentiels dans le corps d'un ruminant sont: de l'eau en grande quantité, des protéines, et graisses (lipides), une fraction minérale (cendres contenant les minéraux) (Boulkhir K, 2020)

Une bonne régie alimentaire est essentielle pour optimiser les vitesses de croissance et élaboration des paramètres de reproduction(Fécondité. Fertilité. Prolificité..),Pour chaque élément de l'alimentation, il doit être fourni équitablement, pas en grande quantité (excès) ni très peu (carence) car les deux peuvent être nuisibles en affectant d'abord la fonction reproductrice. Lorsqu'il y a une pénurie ou un apport insuffisant de minéraux chez les ruminants, nous pouvons compenser la pénurie en corrigeant les rations du bétail avec des suppléments alimentaires en vitamines et minéraux pour assurer la meilleure reproduction.

Références bibliographiques

Références Bibliographiques

1. **Agbodjegan, C., Koutinhoun, G. B., Youssao AK, I., Dougnon, T. J., Tougan, P. U.; Saliou, A. (2011).** Paramètres de reproduction des brebis et corrélation entre les mesures testiculaires et le poids des béliers Djallonké au Centre National Ovin de la Ferme d'Élevage de Bètécoucou.
2. **Arbouche, R., Arbouche, H. S., Arbouche, F., Arbouche, Y. (2013).** Facteurs influençant les paramètres de reproduction des brebis Ouled Djellal. *Archivos de zootecnia*, 62(238), 311-314.
3. **Bakhta, H., Khadidja, M. (2019).** Situation d'élevage ovins en Algérie.
4. **Bouamra, M., Ghozlane, F., & Ghozlane, M. K. (2016).** Facteurs influençant les performances de reproduction de vaches laitières en Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 28(4).
5. **Boulkhir, K. (2020).** Impact de l'alimentation sur les performances de reproduction chez les ruminants (Bovins, Ovins, Caprins)«Synthèse bibliographique» (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
6. **Bouzebda, Z., Bouzebda, F., Guellati, M. A., Grain, F. (2006).** Evaluation des paramètres de la gestion de la reproduction dans un élevage bovin du nord est algérien. *Sciences & Technologie. C, Biotechnologies*, 13-16.
7. **De Kruif, A. (1978).** Factors influencing the fertility of a cattle population. *Reproduction*, 54(2), 507-518.
8. **Doko, A. S., Gbégo, T. I., Tobada, P., Mama, Y. H., Lokossou, R., Tchobo, A., Alkoiret, T. I. (2012).** Performances de reproduction et de production laitière des bovins Girolando à la ferme d'élevage de Kpinnou au sud-ouest du Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, Numéro spécial Elevage et faune*, 35-47.
9. **Dulphy, J. P., Michalet-Doreau, B., Dudilieu, M., Jamot, J., Boissau, J. M., Bousquet, H., et l' Hotelier, L. (1983).** Comportement alimentaire et mérycique d'ovins et de bovins recevant des fourrages verts. In *Annales de zootechnie* (Vol. 32, No. 4, pp. 465-474).

10. **Filteau V., D. M. V, Caldwell V., D. M. V.** Fertilité et Alimentation chez la vache laitière.
11. **Ghoribi, L. (2011).** Etude de l'influence de certains facteurs limitants sur les paramètres de reproduction chez les bovins laitiers dans des élevages de l'Est Algérien.
12. **Gnanda, I. B., Zoundi, J. S., Nianogo, A. J., Meyer, C., Zono, O. (2005).** Test d'un complément minéral et azoté sur les paramètres de reproduction de la chèvre du Sahel burkinabé.
13. **Gnanda, I., Tamboura, H., Zoundi, J. (2003).** Effet d'une complémentation minérale et azotée sur le taux d'avortement chez la chèvre du Sahel burkinabé: incidence sur les autres paramètres de reproduction: Effect of mineral and nitrogen supplementation on burkinabe Sahelian doe abortion and impact on others reproduction parameters. *Sciences Naturelles et Appliquées*, 27(1 et 2).
14. **Hanzen, C. (2017).** La propédeutique de l'appareil génital femelle des ruminants.
15. **Harkat, S., Lafri, M. (2007).** Effet des traitements hormonaux sur les paramètres de reproduction chez des brebis «Ouled-Djellal».
16. **Madani, T., Mouffok, C. (2008).** Production laitière et performances de reproduction des vaches Montbéliardes en région semi-aride algérienne. *Revue d'Élevage et Médecine vétérinaire des Pays tropicaux*, 61(2), 97-107.
17. **Meschy, F. (2007).** Alimentation minérale et vitaminique des ruminants: actualisation des connaissances. *productions animales*, 20(2), 119-128.
18. **Meyer, C. (2009).** Influence de l'alimentation sur la reproduction des bovins domestiques. Document de travail. CIRAD.
19. **Missohou, A., Bonfoh, B, Kadanga, A. K. (1998).** Le mouton Djallonké à Kolokopé(Togo): paramètres de reproduction des brebis et viabilité des agneaux. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 51(1), 63-67.
20. **Poncet, J. (2002).** Étude des facteurs de risque de l'infertilité dans les élevages bovins laitiers de l'Ile de la Réunion: influence de l'alimentation sur la reproduction (Doctoral dissertation).

- 21. Sokouri, D. P., Yapi-Gnaore, C. V., N'guetta, A. S. P., Loukou, N. E., Kouao, B. J., Toure, G., Sangare, A. (2010).** Performances de reproduction des races bovines locales de Côte d'Ivoire. *J. Appl. Biosci*, 36, 2353-2359.
- 22. Tellah, M., Zeuh, V., Mopaté, L. Y., Mbaïndingatoloum, F. M., Boly, H. (2015).** Paramètres de reproduction des vaches Kouri au Lac Tchad. *Journal of Applied Biosciences*, 90, 8387-8396.
- 23. Wolter, R. (1997).** Alimentation de la vache laitière. France Agricole Editions.
- 24. Zineddine, E., Bendahmane, M., & Khaled, M. B. (2010).** Performances de reproduction des vaches laitières recourant à l'insémination artificielle au niveau de l'institut technique des élevages Lamtar dans l'Ouest algérien. *Livestock Research for Rural Development*, 22(11).

ملخص

يمكن اعتبار النظام الغذائي عاملاً مهماً وله تأثير قوي على الأداء التناسلي، وهو المسؤول عن 60% من اضطرابات الخصوبة من أجل تحديد تأثير التغذية، ولا سيما نقص المعادن، على الأداء التناسلي للمجترات (الأبقار والأغنام والماعز) أجرينا بحثاً قمنا فيه بتجميع عدد من المقالات. توافر الغذاء وتغير المناخ، وهي عقبة رئيسية أمام تنمية الثروة الحيوانية. عندما نتحدث عن الطعام، فإننا نتحدث عن نقص المعادن الأساسية مثل I ,zn ,cu. هذا ما أشار إليه عدد المؤلفين. أوضحت النتائج التأثير الكبير للمكملات الغذائية على معايير الإنجاب (معدل الخصوبة، ومعدل الإجهاض المنخفض). يجب أن يتجنب النقص والزيادات في كل عنصر، والنظام الغذائي هو العامل الذي يحدد مستوى الأداء التناسلي

الكلمات الرئيسية: الطعام، المعدن، التناسل، المجترات

Résumé

La nourriture est sans doute un facteur important et a un fort impact sur la performance reproductive, elle est responsable de 60% des troubles de fertilité. afin de déterminer l'impact de l'alimentation, en particulier le manque de minéraux, sur la performance reproductrice des ruminants (bovins, ovins et caprins). Nous avons mené des recherches au cours desquelles nous avons recueilli un certain nombre d'articles. . La disponibilité alimentaire et le changement climatique constituent un obstacle majeur au développement du bétail. Quand on parle de nourriture, on parle d'un manque de minéraux clés comme I , Zn , Cu ...Cela a été souligné par un certain nombre d'auteurs, les résultats ont illustré l'impact significatif des suppléments sur les paramètres de reproduction (taux de fécondité, faible taux d'avortement).Il convient d'éviter les carences que les excès de chaque composante. L'alimentation est l'élément majeur qui détermine le niveau des performances de reproduction observé.

Mots clés : Alimentation, minéraux ,reproduction, Ruminants.

Abstract:

Food is undoubtedly an important factor and has a strong impact on reproductive performance, it is responsible for 60% of fertility disorders, to determine the impact of feeding, in particular the lack of minerals, on the reproductive performance of ruminants (cattle, sheep and goats). We did some research and we collected a number of artifacts. . Food availability and climate change are a major obstacle to livestock development. When we talk about food, we're talking about a lack of key minerals like I and Zn , Cu ... This was pointed out by a number of authors, the results illustrated the significant impact of supplements on reproductive parameters (fertility rate, low abortion rate). Both deficiencies and excesses of each component should be avoided. Diet is the major element that determines the level of reproductive performance observed.

Keywords: Food, minerals, reproduction, ruminants.