

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE

DEPARTEMENT SCIENCE AGRONOMIQUE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/20

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production et nutrition animale

Présenté par :

HABOUL MERIEM § DJEDDA AMANI ZAHRA

Thème

**L'effet de la synchronisation des chaleurs sur la fertilité et
prolificité de la brebis de la race « OULLED DJELLAL »**

Soutenu le : 06/ 10/ 2020

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom

Grade

Rai Abdelwahab

MCA

Univ. de Bouira

Président

Mohammedi Saliha

MAA

Univ. de Bouira

Examinatrice

Abdelli Amine

MCB

Univ. de Bouira

Promoteur

Année Universitaire : 2019/2020

Remerciements

Tout d'abord, Nous tenons à remercier « Allah », le clément et le miséricordieux de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Nous voulons exprimer nos vifs remerciements à notre promoteur Monsieur **ABDELLI** pour le temps consacré à nous écouter, et à nous orienter, et pour les conseils qu'il a su nous prodiguer durant l'évolution de notre mémoire

Nos remerciements également a Monsieur le vétérinaire (Haboul Hocine) qui nous a aidé énormément.

Nous voulons aussi remercier tous les professeurs qui ont contribué à notre formation.

Que tous les membres du jury trouvent ici l'expression de notre profond respect pour avoir pris la peine d'examiner notre mémoire.

Enfin, nous remercions également toutes les personnes qui ont, de près ou de loin, apporté aide et encouragement.

Dédicace

C'est grâce à Allah à lui seul la louange que nous avons pu finir ce travail et je tiens fermement à signaler cette aventure nous a permis d'apprendre énormément de connaissances que l'amphithéâtre nous les a pas appris.

Comme je saisis cette occasion pour dédie cette œuvre à ma chère mère mon paradis et ma jolie ma raison de vivre et la source de mes inspirations ; à mon père ma fierté ma force et ma gloire; à mes deux frères AYMEN & OUASSIME mes partenaires et mes associés ; aux membres de ma grande famille maternelle(MAOUCHÉ) et paternelle (DJEDDA) et mes alliés à ma chère voisine CHIFAA ainsi qu'à tous mes amis sans citer leurs prénom pour ne pas vexer personne si je l'oublie.

Dédicace

Ce travail est dédié :

*A mes parents, qu'aucune dédicace ne saurait
exprimer mon respect et mes sentiments
Pour l'amour, l'attention et les sacrifices
consentis.*

Grand merci, longue vie et santé.

À mes sœurs Manel et Kenza .

*“ Que notre solidarité fraternelle et le respect
mutuel que nous cultivons depuis toujours ne
disparaissent jamais”*

À tous mes amis, mes collègues

À TOUS MERCI

SOMMAIRE

Dédicace

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Résumé

Table des matières

Introduction

Parte théorique

Chapitre 1 : Caractéristiques De La Reproduction De La Brebis

1.1.Système reproducteur de brebis.....	01
1.2.Physiologie de la reproduction féminine et contrôle hormonal	05
1.3.Cycle œstral	06
1.4. Photopériodisme	07
1.5.Paramètres de reproduction.....	08
1.5.1. Fertilité.....	08
1.5.2. Prolificité.....	09
1.5.3. Fécondité.....	09
1.5.4. Mortalité des agneaux.....	09

Chapitre 2 :Maitrise De La Reproduction Chez La Brebis

2.1. Généralité	10
2.2. Synchronisation de l'œstrus chez la brebis.....	10
2.2.1. Traitements hormonaux pour l'induction et la synchronisation des chaleurs et des ovulations.....	10
2.2.1.1. La progestérone et la dynamique folliculaire.....	10
2.2.1.2. Période d'exposition à la progestérone.....	11
2.2.1.3. Dispositifs intravaginaux et analogues de la progestérone.....	12
2.2.1.3.1. Eponges vaginales.....	13
2.2.1.3.2. CIDR (Control Internal Drug Release Dispenser).....	14
2.2.1.2. la mélatonine	15

2.2.2. Effet mâle	15
2.2.2.1. Principe de l'effet mâle.....	16
2.2.2.2. Mécanismes impliqués dans la réponse à l'effet mâle.....	17
2.2.3. Traitements photopériodiques.....	17

Chapitre 3 : facteurs influençant l'efficacité de la reproduction chez les brebis

3. les facteurs intrinsèques.....	19
3.1 .La génétique.....	19
3.2. L'âge.....	19
3.3. L'âge de la première mise bas.....	20
3.4.L'effet de la note d'état corporel.....	20
3.5.L'état sanitaire.....	21
4. Les facteurs extrinsèques.....	21
4.1. La saison de la reproduction	21
4.2. La température.....	22
4.3. L'influence du niveau alimentaire.....	22
4.3.1 L'effet de l'alimentation de l'œustrus, l'ovulation ,et le développement embryonnaire.....	22
A. L'effet de l'alimentation sur l'œustrus.....	22
B .L'effet de l'alimentation sur l'ovulation	23
C. L'effet sur la fécondation de le développement embryonnaire.....	24
4.4. L'effet bélier	24

Parte pratique

Chapitre 1 : Matériel et méthodes

1. L'OBJECTIF D'ETUDE	25
2. MATERIELS ET METHODES.....	25
2.1. Présentation de l'élevage	25
2.2. Produits et instruments	26
a) Antiparasitaire.....	26
b) Vitamine.....	26
c) Eponges vaginales.....	27

d) L'applicateur	28
e) PMSG.....	29
f) Désinfectant.....	30
g) matériels d'identification.....	31
2.3. Protocole expérimental.....	32
2.4.Réalisation.....	32
2.4.1 La pose, retrait et l'injection de la PMSG	32

Chapitre 2 : Résultats et discussion

3. RESULTAT	34
DISCUSSION.....	34
Conclusion et recommandations.....	36

Référence bibliographiques

Résumé

LISTE DES ABRÉVIATIONS

UI	Unité Internationale.
FSH	Follicule Stimulating Hormone.
LH	Hormone Luteinisante.
PMSG	PregnantMareSerumGonadotropin.
JC	Jour court.
JL	Jour long
PGF2α	Prostaglandine.
CIDR	Controlledinternaldrug release.
MGA	L'acétate de mélangestrol.
Ecg	Gonadotrophine chorionique equine.
GnRH	Gondotropin-Releasing Hormone.
HCG	Humanchorionicgonadotrophin.
SMB	Syncro-Mate B : Contenant 3 mg de norgestomet .
INRA	L'institut national de la recherche agronomique.
ANIO	Association Nationale de l'insemination ovine.
PRL	Prolactine.
SC	Sous cutané.
IM	Intra musculaire.
J	Jour
h	Heur
MAP	Acétate de médroxy- progéstérone.
FGA	Acétate de Fluorogéstone.

LISTE DES

FIGURES

Figure 01 : Anatomie du système reproducteur de la brebis	01
Figure 02 : Anatomie du système reproducteur femelle de la brebis, indiquant les parties internes et externes.....	02
Figure 03 : anatomie de l'ovaire (a) structure interne de l'ovaire, (b) coupe histologique d'un follicule pré-ovulatoire.....	03
Figure 04 coupes histologiques des organites ovarienne (x100)	04
Figure 05 . Variations hormonales lors d'un cycle sexuel chez la brebis.....	07
Figure 06 . Action directe de la photopériode sur le cycle hormonal sexuel des brebis, lignes rouges : inhibition, lignes vertes : stimulation.....	08
Figure 07 : les différents étapes de La pose et la dépose des éponges.....	13
Figure 08 : Traitements hormonaux à la base des éponges vaginales pour le contrôle de l'oestrus et de l'ovulation chez les brebis.....	14
Figure 09 . un CIDR.....	15
Figure 10 . Représentation schématique de la réponse à l'effet mâle chez la brebis.....	16
Figure 11 : Prolificité moyenne selon l'âge de 1800 brebis de Mérinos d'Arles dans la Haute-Vallée du Var.....	19
Figure 12 : Fertilité et prolificité en fonction de la note lombaire à la lutte	21
Figure 13 : Relation entre le taux d'ovulation, les disponibilités fourragères et le contenu en matières sèches du fourrage chez des brebis maintenues au pâturage	23
Figure 14 : photo d'un ectoparasiticide et endoparasiticide injectable commercialisé sous le nom «ZOOMECTIN»	26
Figure 15 : photos d'un complexe vitaminé commercialisé sous le nom «VITA B 12 PRO»	27
Figure 16 : photo d'une mousse de polyuréthane.....	28
Figure 17 : photo d'un applicateur	29
Figure 18 : photo d'un PMSG	30
Figure 19 : photos d'un désinfectant commercialisé «SIPTADINE».....	30
Figure 20 : photo pince d'identification.....	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N° 01 : Relation entre notes d'état corporel à la mise en lutte et fertilité et prolificité de l'ensemble du troupeau après 2mois de lutte).....	20
Tableau N° 02 : récapitulatif des conditions et mode d'élevage.....	25
Tableau N° 03 : répartition des brebis synchronisées par rapport la dose de PMSG.....	22
Tableau N°04 : récapitulation des taux calculés.....	24

INTRODUCTION

Introduction générale

Le cheptel ovin en Algérie constitue une véritable richesse nationale. C' est un secteur dont le poids socio-économique est très important. Ce cheptel est estimée à environ 22.8 millions de têtes en 2010 qui se répartissent sur la totalité du territoire nationale spécialement les hauts plateaux et la steppe sur une grande superficie pastorale. Le système d'exploitation de cette région est de type semi-extensif et traditionnel dont la transhumance constitue la dominante, et représente l'élément moteur de l'activité des éleveurs (38). Malheureusement, la croissance des troupeaux est assez médiocre dans ce type d'élevage. Ceci est lié, selon la plupart des professionnels, à la gestion archaïque des élevages surtout en ce qui concerne la conduite de la reproduction notamment en matière d'allongement de la période improductive des brebis.

La synchronisation des chaleurs est une méthode de maîtrise hormonale des cycles, elle permet, en effet, de limiter les périodes improductives (en réduisant les périodes d'anœstrus) et d'augmenter la prolificité des femelles tout en réduisant les contraintes liées au système d'élevage pratiqué.

A cet effet, l'augmentation de la productivité du cheptel passe par l'amélioration de ses performances de reproduction. Notre modeste travail s'inscrit dans cette optique et pose la problématique de l'impact des différentes doses de PMSG à injecter après synchronisation des chaleurs chez des agnelles et des brebis dans le but de rechercher une meilleure prolificité.

PARTIE THÉORIQUE

CHAPITRE 1
CARACTÉRISTIQUES
DE LA
REPRODUCTION DE
LA BREBIS

1.1. Système reproducteur de brebis.

Bien qu'il existe des différences morphométriques distinctes entre les races ovines, l'appareil reproducteur féminin, comme le montre les figures 01 et 02, est constitué d'ovaires, les oviductes (trompes utérines), le col, le vagin, le vestibule et la vulve, des cornes utérines séparées, de longueur et de degré de courbure variables, qui sont reliées à l'utérus (23) (60). Il fonctionne pour produire l'ovocyte, faciliter sa fécondation, fournir un environnement pour le développement embryonnaire et fœtal, et transporter le fœtus de la mère à l'environnement extérieur. Les variations de taille, d'apparence, d'emplacement et de fonction des organes reproducteurs féminins dépendent du milieu endocrinien dicté par les effets de la maturation sexuelle ; du stade du cycle œstral; de la production d'hormones gestationnelles d'origine maternelle, fœtale et/ou placentaire ; de l'exposition à des agents hormonaux exogènes actifs ; et des influences saisonnières(23) (30) (49) (60).

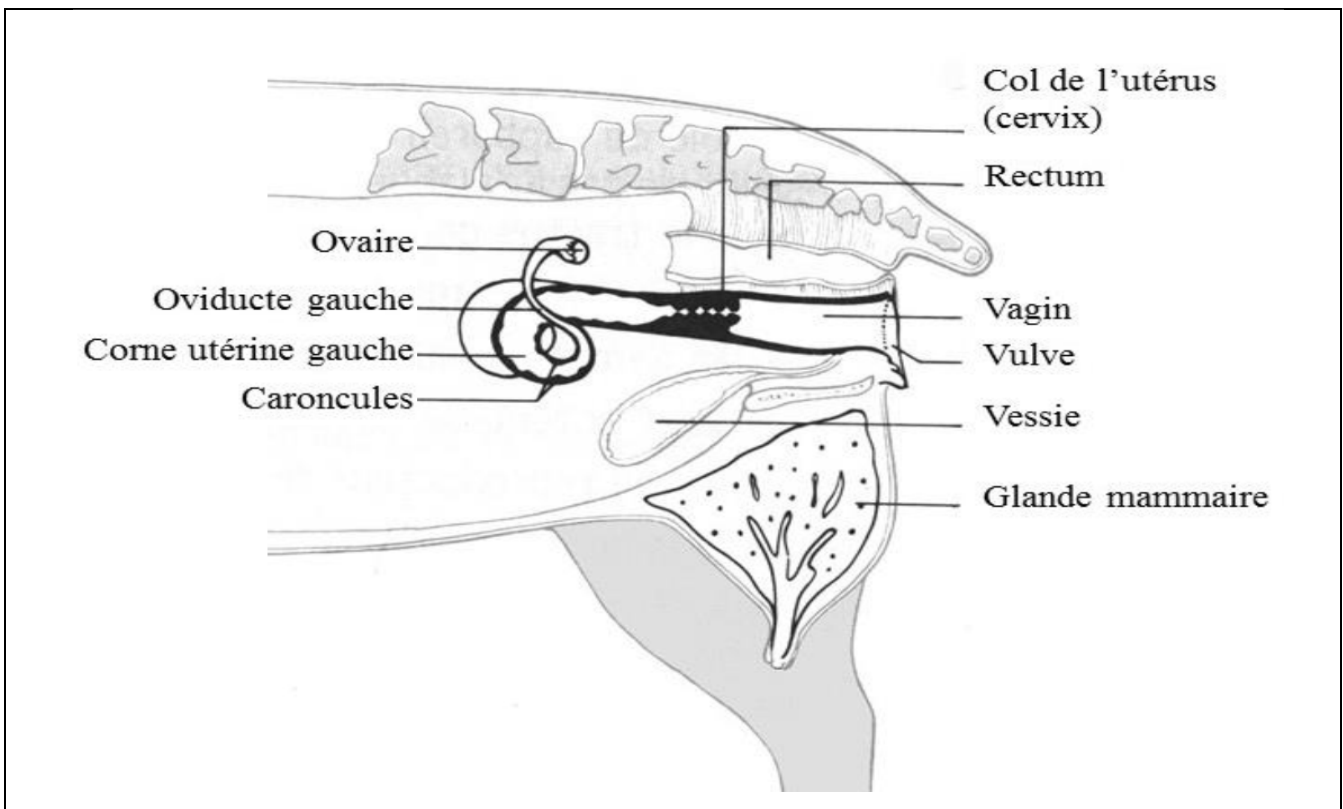


Figure 0 1 : Anatomie du système reproducteur de la brebis(11).

Les principales fonctions de l'ovaire sont, l'ovogenèse (la production de gamètes femelles ovocytes ou ovules) et la stéroïdogénèse (production d'œstrogènes et de progestérone). Les ovaires constitués d'une zone parenchymateuse périphérique (cortex), contenant différents stades de développement folliculaire et lutéale, et d'une zone vasculaire

Chapitre I Caractéristiques De La Reproduction De La Brebis

centrale(médulla), comprenant un tissu conjonctif riche en vaisseaux sanguins. L'unité structurelle et fonctionnelle de l'ovaire est le follicule(23) (30) (32) (60). (**Figure 03**). Les follicules sont classés en follicules primordiaux, primaires (certains deviennent atrésiques), secondaires et tertiaires (antraux) en fonction de leur stade de développement (23).

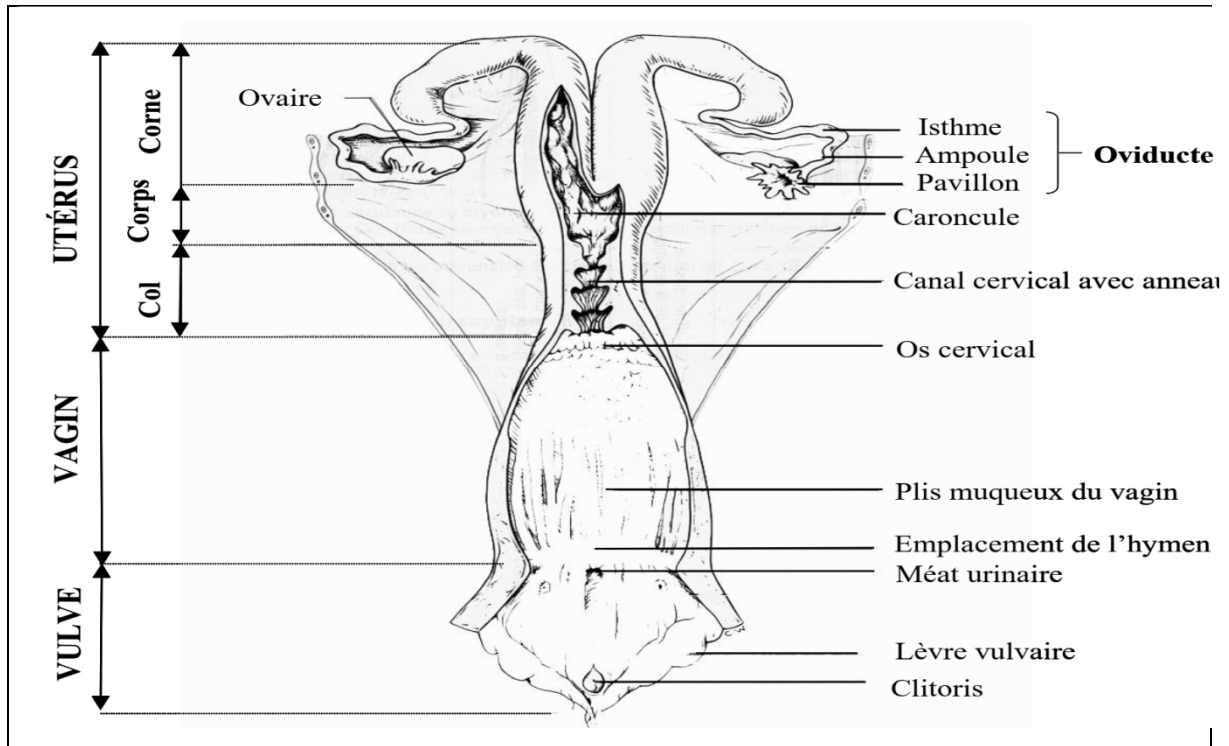


Figure 02 :.Anatomie du système reproducteur femelle de la brebis, indiquant les parties internes et externes (11).

Un ovocyte primaire entouré d'une seule couche cellulaire aplatie est un follicule primordial. Une lamelle basale sépare la couche unique de ce qui deviendra les cellules de granulosa du tissu stromal adjacent qui se développe finalement en cellules de la thèque (thèque interne et thèque externe). Après une stimulation endocrinienne appropriée, les follicules primordiaux sont recrutés pour subir une éventuelle différenciation supplémentaire en follicules antraux (c'est-à-dire tertiaires) producteurs d'œstrogènes et finalement l'ovulation, qui entraîne la libération d'un ovocyte secondaire et la formation d'un corps jaune, qui produira de la progestérone (figure 3).

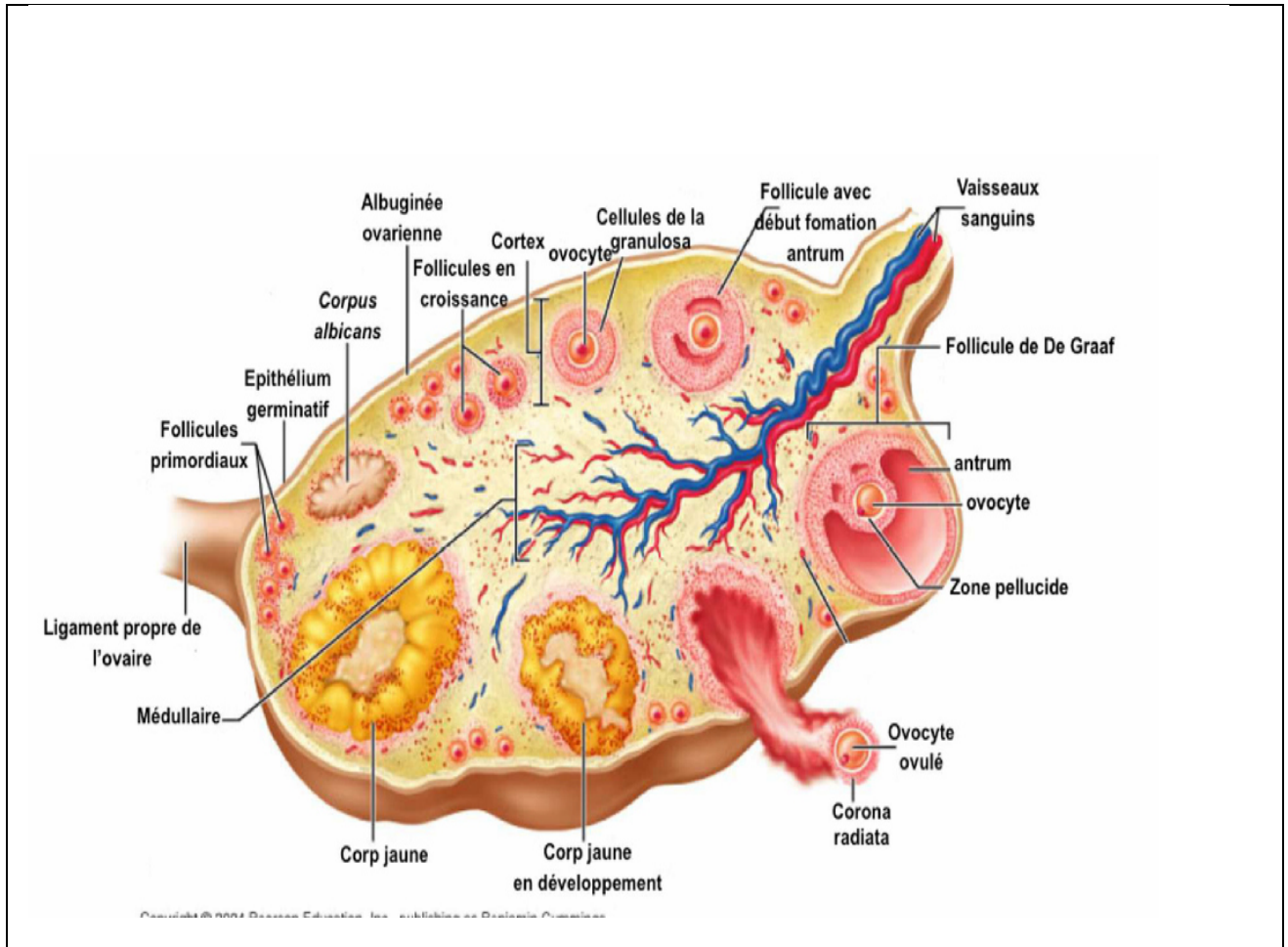


Figure 0 3 :anatomie de l'ovaire (a) structure interne de l'ovaire, (b) coupe histologique d'un follicule pré-ovulatoire (x75) (40).

Chapitre I Caractéristiques De La Reproduction De La Brebis

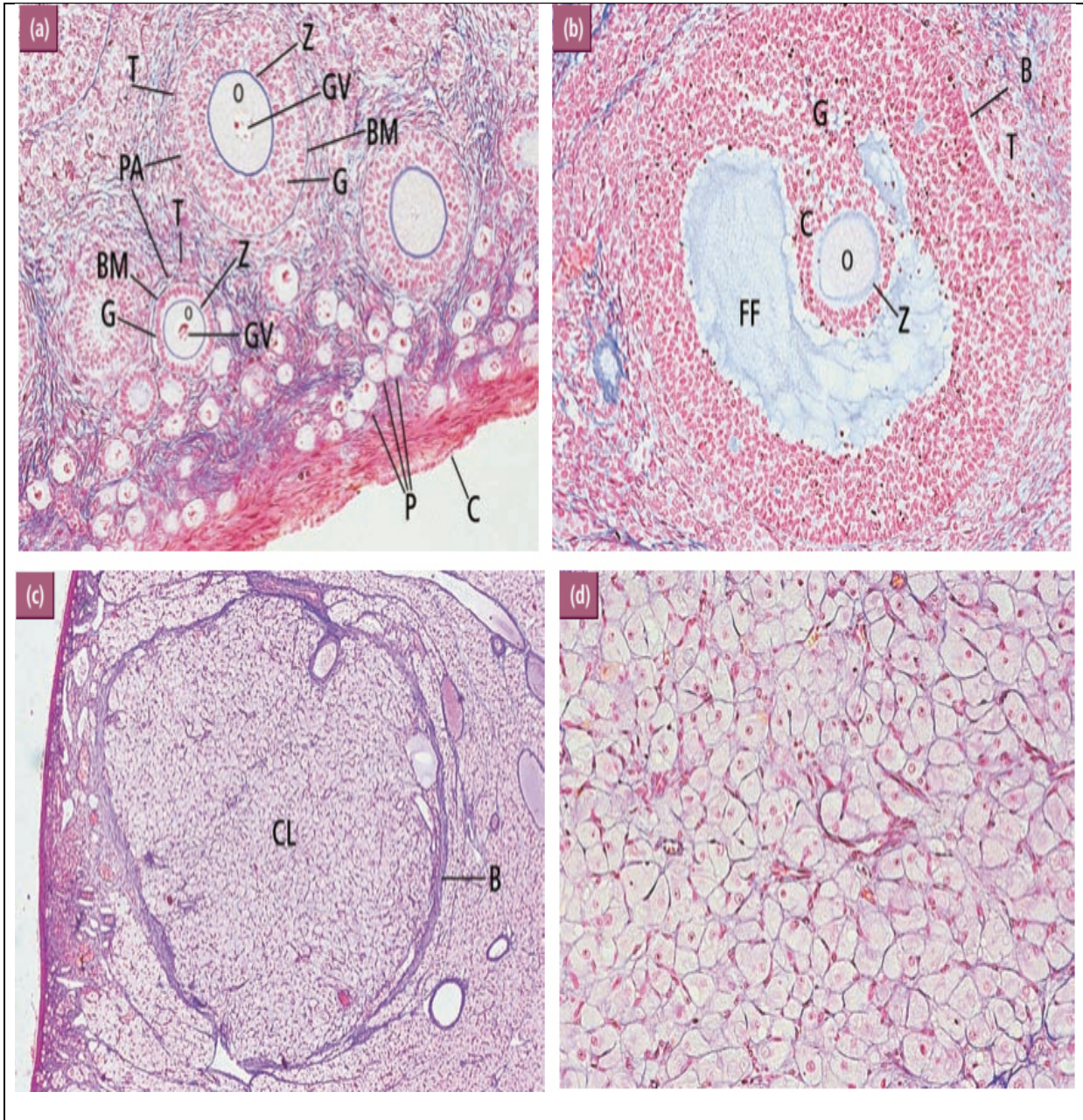


Figure 04 coupes histologiques des organites ovarienne (x100) (40).

(a) Les follicules primordiaux (P) du stroma cortical de l'ovaire, adjacents à l'épithélium (C), grossissent pour donner des follicules pré-antiques (PA) qui contiennent un ovocyte (O) agrandi contenant un "noyau" ou vésicule germinale (GV) entouré d'une zone pellucide (coloration bleue ; Z) et des cellules de granulosa proliférées (G) qui, dans un follicule, ne sont épaissies que d'une couche, mais qui, dans l'autre, sont épaissies de plusieurs couches. À l'extérieur des cellules de la granulosa se trouve une membrane basale (BM) sur laquelle se forme la thèque (T). (b) La poursuite de la croissance folliculaire conduit à des follicules antaux dans lesquels les cellules de la granulosa (G) ont encore proliféré et l'ovocyte (O) complètement développé est entouré d'une zone (Z) et de cellules de cumulus (C), placées dans l'antra folliculaire contenant le liquide folliculaire (FF). Les tissus thécaux (T) se différencient et restent séparés des cellules de la granulosa par la membrane basale (B), qui n'est pas pénétrée par les vaisseaux sanguins, laissant les cellules de la granulosa avascularisées. (c) Après une poussée de croissance pré-ovulatoire du follicule et le processus d'ovulation, les cellules de granulosa restantes augmentent en taille et remplissent l'antrum folliculaire vidé en se lutéinisant à l'intérieur d'une capsule thécale fibreuse (B) pour former un corps jaune (CL). (d) Une vue à puissance plus élevée des cellules lutéales. Notez la taille relativement importante des cellules lutéales et la vascularisation de la zone de granulosa auparavant avasculaire, maintenant lutéinisée. (a, b, d, même grossissement ; c, grossissement 25% celui des autres).

1.2. Physiologie de la reproduction féminine et contrôle hormonal .

Les brebis naissent avec un nombre fini de follicules primordiaux (jusqu'à des centaines de milliers), et le cycle de reproduction . Le cycle œstral est synchronisé par une phase folliculaire qui correspond aux pré-œstrus et œstrus et une phase lutéale qui correspond aux met-œstrus et di-œstrus. Pendant la phase folliculaire du cycle œstral, lorsque le follicule augmente son diamètre, il est reconnu comme un follicule dominant (35) qui sécrète des œstrogènes et de l'inhibine (35). L'inhibine favorise une rétroaction négative sous l'adénohypophyse, diminuant la concentration de l'hormone stimulante de follicule (FSH) (62;33), la rendant insuffisante pour le développement des autres follicules subordonnés (8). Le follicule dominant devient très sensible à l'hormone lutéinisante (LH) (33) et continue à se développer. Contrairement au cycle œstral au cours duquel les follicules se développent, le changement de dépendance de la FSH (2) à la LH (42) se produit par la présence de récepteurs de la LH dans les cellules de la granulosa (68) et les cellules de thèque interne (14), ce qui permet la croissance du follicule dominant dans un environnement où la concentration de FSH est plus faible (39). L'augmentation de la sécrétion d'œstrogènes par le follicule pré-ovulatoire dominant associée à une diminution de la concentration sérique de progestérone, se traduit par une régression du corps jaune, induit une sécrétion hypothalamique de GnRH (31). La GnRH induit le pic pré-ovulatoire de la LH (62). Après l'ovulation, la LH, à une concentration inférieure à celle responsable de l'ovulation, induit la lutéinisation des cellules folliculaires (cellules de granulosa et de follicules de thèque interne), formant le corps jaune (7). Ainsi, la FSH est la principale responsable du recrutement et de la sélection du follicule dominant, et l'exposition d'un follicule dominant pré-ovulatoire aux fréquences des impulsions de LH est la clé de la maturation et de l'ovulation finale (48).

À partir de l'ovulation, la phase lutéale est caractérisée par une augmentation des taux sériques de progestérone sécrétée par le corps jaune (50). À ce stade, même avec une concentration élevée de progestérone, les ondes folliculaires continuent de se produire. Cependant, les follicules dominants qui se développent à partir de chaque onde folliculaire régressent, car la progestérone détermine une rétroaction négative sous l'hypothalamus, bloquant le pic de LH requis pour que l'ovulation se produise (54). La fonction du corps jaune est de produire de la progestérone pendant la phase lutéale du cycle œstral pour le maintien de la gestation (**figure 0 5**). De plus, pendant la gestation, la progestérone empêche la sécrétion de gonadotrophines, empêchant ainsi l'apparition des œstrus (29). S'il n'y pas saillie, la

Chapitre I Caractéristiques De La Reproduction De La Brebis

régression du corps jaune se produit par l'action de la prostaglandine sécrétée par l'utérus de la brebis(43), ce qui diminue les niveaux sériques de progestérone (36). .

1.3. Cycle œstral .

Le cycle de l'œstrus de la brebis dure en moyenne 17 jours et peut varier de 14 à 19 jours (9). Le cycle œstral est divisé en une phase folliculaire de deux à trois jours caractérisée par la sécrétion des œstrogènes et une phase lutéale de 14 à 15 jours caractérisée par la sécrétion de la progestérone (figure 5). Les petits ruminants sont des espèces à reproduction saisonnière. , Les femelles sont fortement influencées par la saison de l'année. La diminution de la photopériode stimule le début de la saison de reproduction, les brebis présentant plusieurs cycles œstraux (polyœstrienne saisonnière) en automne et en hiver. Cependant, la saisonnalité peut varier selon la race et le lieu. Les races laineuses ont tendance à être plus saisonnières que les races à poils (59)..,ainsi, l'activité sexuelle et la durée comme l'intensité de l'œstrus des brebis ne sont pas le résultat seulement de l'effet de la photopériode, mais aussi de leur niveau d'état corporel, reflet direct de leur niveau nutritionnel (28).Il est intéressant de noter que les races ovines algériennes sont connues par leur capacité d'agnelage durant toute l'année, la durée de l'œstrus est très courte (25)

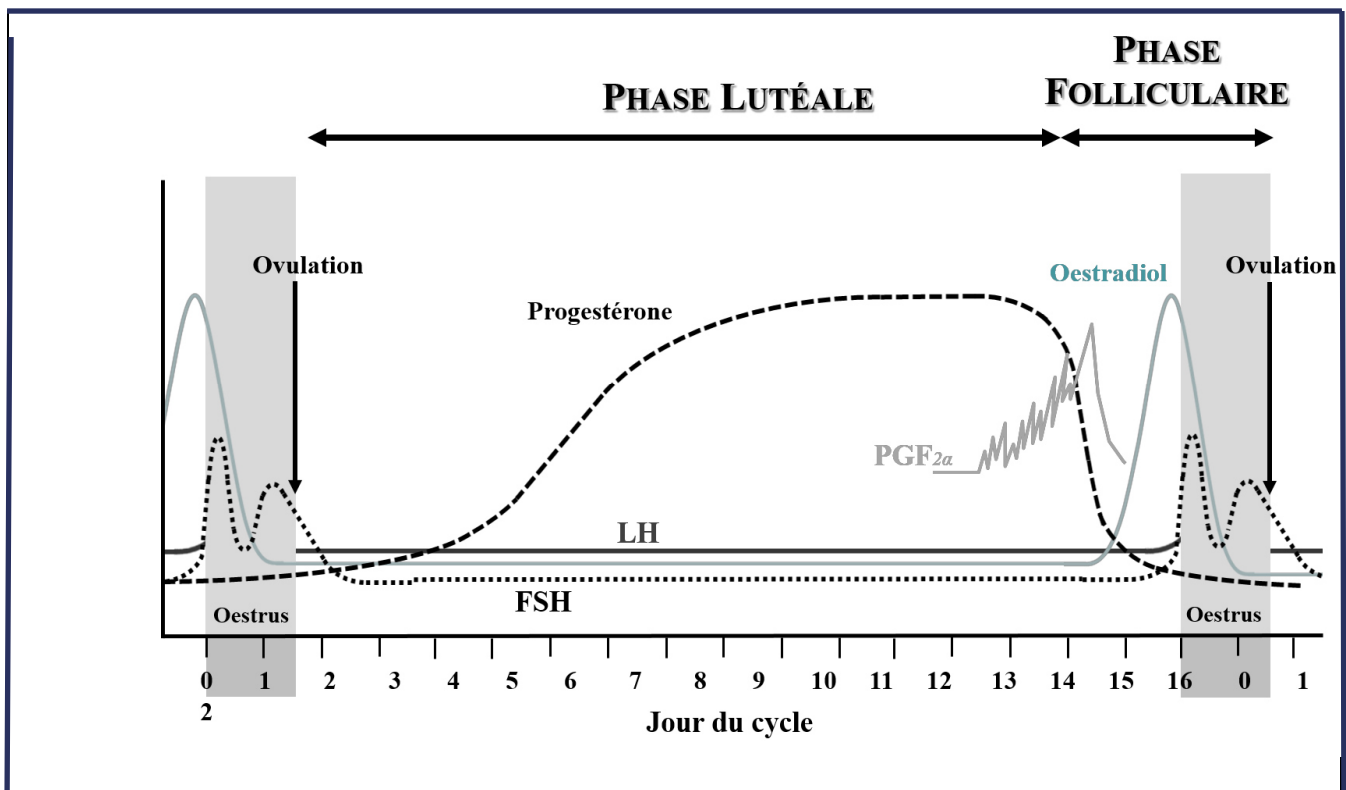


Figure 0 5. Variations hormonales lors d'un cycle sexuel chez la brebis (16).

1.4. Photopériodisme

Le photopériodisme traduit l'influence de la durée du jour et de la nuit sur diverses réactions physiologiques de la brebis. La durée du jour et de la nuit est, ainsi, responsable de l'entrée en route de l'œstrus ou de la saison sexuelle (45). Les jours dits courts sont stimulateurs de l'activité sexuelle et les jours longs sont inhibiteurs (13). Il existe donc une période d'activité sexuelle maximale qui s'étend en général d'août à janvier et une période d'activité minimale de février à juillet (48). L'information photopériodique perçue par la rétine de l'œil est acheminée par plusieurs étapes nerveuses (hypothalamus et ganglions cervicaux) à la glande pinéale qui la traduit en un signal hormonal en synthétisant et en sécrétant la mélatonine. Comme c'est la photopériode qui contrôle les variations saisonnières de l'activité sexuelle chez les ovins, la mélatonine est donc une substance clé qui module la reprise ou l'arrêt de la reproduction. La mélatonine agirait en augmentant, donc, la sécrétion de la GnRH (38). Présentement, on a identifié des récepteurs à la mélatonine dans l'hypothalamus, même si on ne peut rejeter d'autres sites d'action potentiels comme l'hypophyse. Il existe cependant un délai entre le début des jours courts et l'augmentation de la sécrétion de mélatonine entraînant les effets observables sur la sécrétion de GnRH et LH (56) en agissant sur le fonctionnement des ovaires (**figure 0 6**).

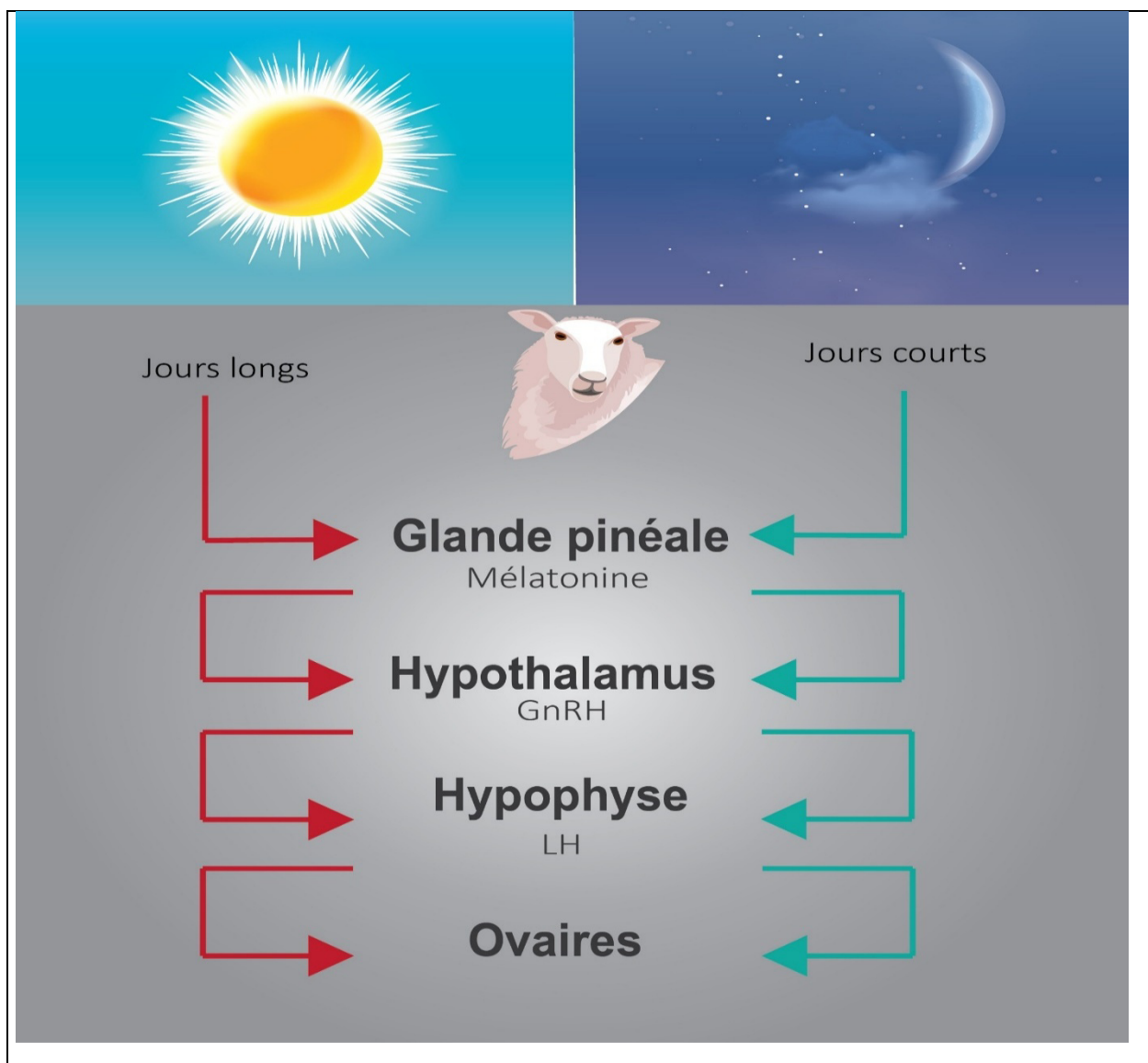


Figure 0 6. Action directe de la photopériode sur le cycle hormonal sexuel des brebis, lignes rouges : inhibition, lignes vertes : stimulation (schéma originale)

1.5. Paramètres de reproduction .

1.5.1. La 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. La fertilité est calculée à partir de nombre de femelles mettants bas par rapport au nombre de brebis mises au bélier pendant une période fixée. Elle est en général exprimée en pourcentage. Par conséquent on distingue : – La fertilité réelle = $(\text{nombre de brebis pleines} / \text{nombre de brebis mises à la lutte}) \times 100$.

Chapitre I Caractéristiques De La Reproduction De La Brebis

La fertilité apparente = (nombre de brebis agnelants / nombre de brebis mises à la lutte)*100.

1.5.2. La prolificité.

La prolificité est le nombre d'agneaux nés par brebis mettants bas. Elle mesure l'aptitude d'une brebis à avoir une grande taille de portée, c'est un critère à faible héritabilité La prolificité = (nombre d'agneaux nés / nombre de brebis agnelant) *100. La prolificité varie largement en fonction des mêmes facteurs que la fertilité (la race, la saison, l'âge, l'alimentation...etc.).

1.5.3. La fécondité.

La fécondité est le nombre d'agneaux nés par brebis accouplées ou inséminées dans un temps déterminé. On peut dire donc que la fécondité soit le produit de la fertilité de la prolificité. La fécondité= (nombre d'agneaux nés/nombre de femelle mises en reproduction) * 100.

1.5.4. La mortalité des agneaux.

La mortalité des agneaux de la naissance au sevrage, constitue souvent l'une des causes principales de la faible productivité du troupeau et est considérée comme un fléau économique. Mortalité des agneaux : (nombre d'agneaux morts/nombre d'agneaux nés) * 100.

CHAPITRE 2

MAITRISE DE LA

REPRODUCTION

CHEZ LA BREBIS

2.1. Généralité .

La maîtrise de la reproduction, quelle que soit l'espèce concernée, est une pratique nécessaire en élevage. Elle met en œuvre des stratégies techniques ou de conduites des troupeaux permettant d'optimiser la reproduction (montée naturelle ou Insémination Artificielle (IA) notamment en période d'anœstrus (saisonnier, post-partum), et ce de façon adaptée aux différentes espèces dans leurs systèmes d'élevage (intensifs, extensifs).

Les stratégies de maîtrise de la reproduction mises en place par les éleveurs visent le choix de la période de mises-bas (e.g. Aïd al-Adha, Ramadan...etc.), la synchronisation des mises bas, la diminution des périodes improductives (avancement/synchronisation de la puberté, reproduction à contre-saison, diminution de la durée de l'anœstrus post-partum, l'optimisation de la taille de la portée et enfin l'application de l'insémination artificielle avec tous les avantages génétiques et sanitaires que celle-ci apporte (17).

2.2. Synchronisation de l'œstrus chez la brebis.

La synchronisation de l'œstrus (SE) chez les ruminants se concentre sur la manipulation de la phase lutéale ou folliculaire du cycle œstral. Chez les brebis, la possibilité de contrôler le cycle est plus ample pendant la phase lutéale, qui est de durée plus longue et plus sensible à la manipulation. Des stratégies peuvent être, en effet, employées pour prolonger la phase lutéale en fournissant de la progestérone exogène ou pour raccourcir cette phase en faisant régresser prématurément les corps jaunes (CJ) existants. Les techniques qui réussissent doivent non seulement établir une synchronisation étroite, mais aussi fournir un niveau acceptable de fertilité lors de l'insémination artificielle ou de la montée naturelle.

Ainsi, pour atteindre les objectifs fixés à travers la synchronisation de l'œstrus chez la brebis, les éleveurs disposent des différentes techniques : les traitements hormonaux, l'effet mâle et les traitements photopériodiques.

2.2.1. Traitements hormonaux (ovulations-chaleurs).

Chez les ovins, cette technique est basée généralement sur la progestérone exogène (progestagène) et la mélatonine.

2.2.1.1. La progestérone et la dynamique folliculaire.

L'utilisation de dispositifs intravaginaux imprégnés de progestatifs (progestérone et ses analogues) pour synchroniser l'œstrus chez les brebis a une longue histoire qui remonte aux

travaux pionniers de T.J. Robinson, entre autres, au début des années 1960 (46). Cependant, ce n'est que dans les années 1990 que les premières études visant à déterminer l'effet de la progestérone sur la dynamique folliculaire ont été rapportées chez les brebis (58)(44) (67). Ces études ont démontré que les concentrations sériques de progestérone ont une relation négative avec la taille du follicule dominant, et que des taux de progestérone plus élevés provoquent une régression du follicule dominant et accélèrent le renouvellement folliculaire. Au contraire, de faibles concentrations de progestérone ou des niveaux sub-optimaux induisent une croissance excessive du follicule dominant, provoquant l'ovulation d'un follicule persistant.

Ce mécanisme est dû à la rétroaction négative qui exerce la progestérone sur la pulsativité de la LH nécessaire à la croissance du follicule dominant. Un niveau de progestérone sub-optimal favorise une fréquence plus élevée des pulsations de la LH, augmentant la taille du follicule dominant et le transformant en follicule persistant (2). Ce follicule persistant a une fertilité plus faible (41) en raison de la reprise précoce de la méiose par l'ovocyte qui atteint la Métaphase II avant l'ovulation, et donc la qualité est compromise en raison du "vieillessement" de l'ovocyte dans le follicule. La plupart de ces ovocytes ne parviennent pas à être fécondés ou présentent un retard dans le développement des zygotes, avec une incidence plus élevée de mort embryonnaire au stade 2 à 16 cellules (5). C'est pourquoi, dans le but de promouvoir le renouvellement folliculaire et de permettre ainsi l'ovulation d'un jeune follicule et d'un ovocyte sain avec une bonne fertilité, les traitements pour la synchronisation de l'œstrus doivent éviter l'exposition à de faibles niveaux de progestérone pendant une période excessive

2.2.1.2. Période d'exposition à la progestérone.

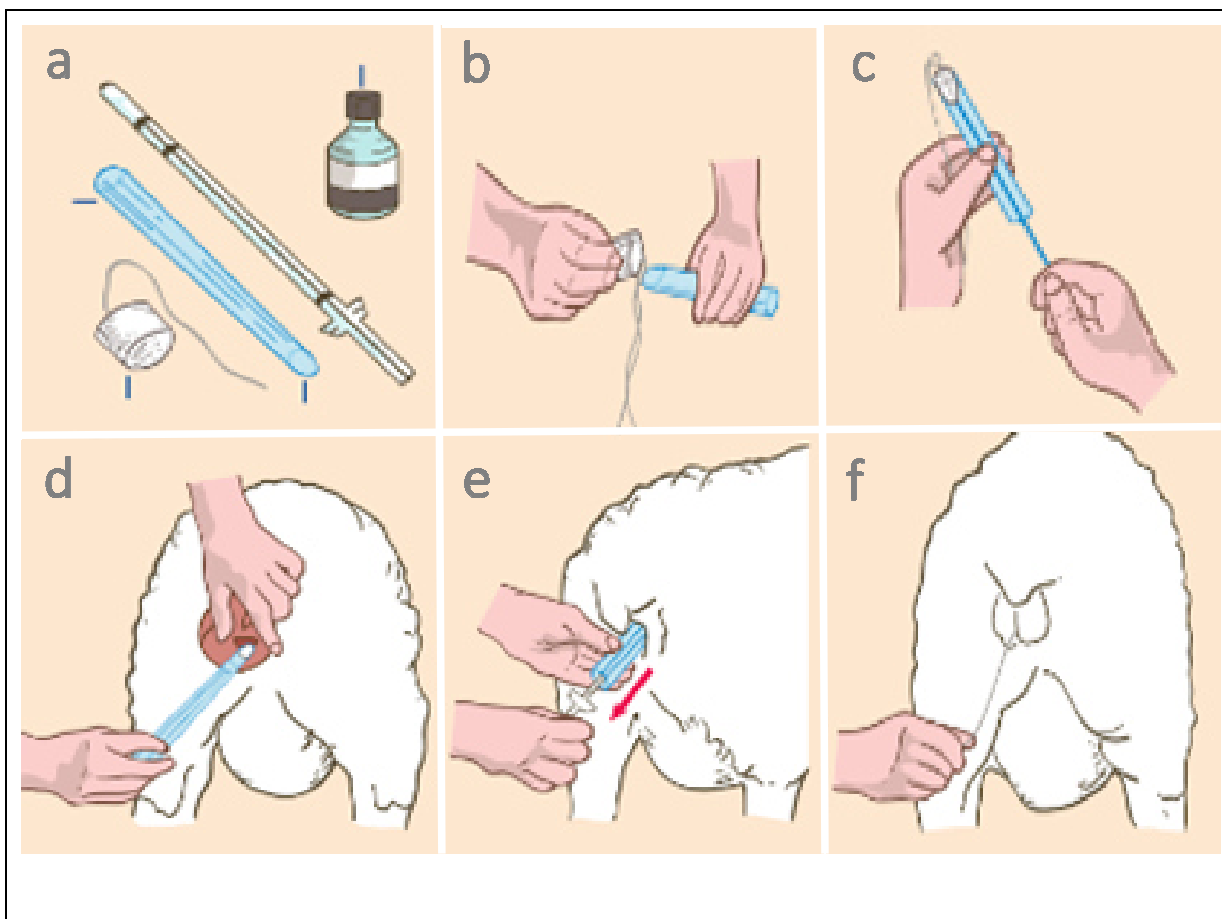
Des études menées à la fin des années 1990 ont montré qu'une longue exposition aux progestatifs (12 jours) n'est pas nécessaire pour provoquer l'œstrus chez les moutons en dehors de la saison de reproduction. (58) ont démontré qu'un traitement de 3 jours à l'acétate de médroxi-progestérone (MAP) était aussi efficace que 6 ou 12 jours pour provoquer l'œstrus chez les moutons anesthésiés, et mieux que 1 et 2 jours de traitement. Cette étude a été associée à un accouplement naturel et le taux de gestation était similaire entre 3, 6 et 12 jours de traitement. Au cours de diverses études, différents protocoles ont été évalués pour l'insémination artificielle (IA) et la plupart de ces informations ont déjà été rapportées (voir la revue : (46)). Récemment, de nouvelles informations comparant le protocole à court terme (6 jours) au traitement traditionnel à long terme (14 jours) utilisant de la progestérone dans des

dispositifs intravaginaux, ont été fournies au cours de différentes expériences dans des programmes IA à grande échelle (résultats non publiés). Dans l'un de ces essais sur 1 750 brebis multipares ayant reçu une insémination intra-utérine par laparoscopie, le taux de grossesse était significativement plus élevé avec le protocole à court terme qu'avec le protocole traditionnel à long terme (43,5% contre 37,8%, respectivement ; $P < 0,05$). Lors d'une expérience suivante menée sur 922 brebis ayant subi une IA avec du sperme frais par voie cervicale, dans laquelle les femelles ont été traitées pendant 6 contre 14 jours avec des dispositifs intravaginaux de seconde utilisation (dans les deux cas, utilisés précédemment pendant 6 jours), le taux de grossesse était également plus élevé avec le protocole à court terme (41,2 % contre 29,1 %, respectivement ; $P < 0,05$). Ces résultats confirment les études précédentes obtenues avec le protocole à court terme associé à l'IA chez les ovins (46), et dans l'ensemble, ces informations ajoutent des preuves supplémentaires au concept selon lequel, lorsque les niveaux de progestérone diminuent en utilisant des dispositifs intravaginaux pendant de longues périodes, les conditions négatives qui prédisposent à la fertilité de tolérance sont favorisées.

2.2.1.3. Dispositifs intravaginaux et analogues de la progestérone .

Au cours des dernières années, nous avons évalué différents appareils et types progestatifs. Le dispositif le plus répandu au marché international est le CIDR[®]-G(69). Ce dispositif contient 0,3 g de progestérone dans une matrice en silicone (22). Lorsque ces dispositifs intravaginaux contenant de la progestérone ont été comparés à des éponges intravaginales(i.e. Syncro-Part[®] 45 MG, CEVA) contenant de l'AMP dans le cadre du protocole à court terme, le taux de grossesse après une IA était plus faible avec l'AMP analogue synthétique, à la fois par IA cervicale et intra-utérine (22). Plutôt que le type de médicament et sa pharmacocinétique différente (par exemple, une demi-vie prolongée de l'AMP), le type de dispositif (silicone ou éponge) peut également affecter la fertilité.(45) ont constaté que l'insertion d'une éponge intravaginale avec placebo (c'est-à-dire sans MAP) pendant 13 jours avant l'oestrus spontané, réduisait le taux de conception par rapport aux brebis qui n'avaient pas reçu d'éponge. Ainsi, l'effet local de l'éponge a, dans ce cas, affecté négativement la fertilité (au moins pour le long traitement). En outre, l'utilisation d'éponges intravaginales a été associée à une augmentation d'une UFC (Unité Formant Colonie) mL-1 et d'une vaginite au moment du retrait du dispositif par rapport au CIDR-G (45) ce qui suggère un effet négatif sur les environnements vaginaux et la fertilité ultérieure.

2.2.1.3.1. Eponges vaginales .



Des analogues synthétiques, 10 à 20 fois plus efficaces que la progestérone, tels que l'acétate de fluorogestone (FGA) ou l'acétate de médroxy-progestérone (MAP), administrés à l'aide d'éponges de polyuréthane placées dans le vagin (figure 7), constituent la base des techniques de synchronisation de l'œstrus (Wildeus, 2000). A l'heure actuelle, ces éponges sont largement utilisées dans plusieurs pays sous le nom de «traitement éponge». Des éponges contenant 30 mg de FGA sont utilisables sur les brebis en anœstrus saisonnier, celles contenant 40 mg le sont sur les agnelles et les adultes pendant la saison sexuelle. Les éponges contenant 60 mg de MAP peuvent aussi être utilisées dans toutes les situations. Le traitement progestatif est administré pour 10-12 jours pendant la contre-saison ou 12-14 jours pendant la saison sexuelle chez la brebis. Les étapes d'application de ces traitements sont rapportés à (la figure 07).

Figure07 :les différents étapes de La pose et la déposedes éponges(55)

(a) Préparer un seau d'eau tiède additionnée d'un désinfectant. Tremper l'applicateur après chaque brebis. En utilisant deux applicateurs, l'un se désinfecte le temps que l'on utilise l'autre. Changer l'eau toutes les 50 brebis, voir toutes les 25 si salissures, deux façons de placer les éponges dans l'applicateur : (b) mettre l'éponge dans l'applicateur par son extrémité biseautée en l'introduisant par le côté ficelé et en repliant la ficelle le long de l'applicateur (c) mettre l'éponge par l'extrémité non biseautée en introduisant l'éponge par le côté non ficelé puis en la poussant avec le poussoir (d) Introduire l'applicateur sans brusquerie en inclinant l'applicateur et en tournant légèrement puis libérer l'éponge en poussant sur le poussoir (e) Avec une éponge bien posée, la

ficelle dépasse de cette longueur, ce qui facilitera la dépose. Il n'est donc pas nécessaire de la couper (f) Pour enlever l'éponge, tirer lentement sur la ficelle vers le bas. Si la ficelle n'est pas visible, la chercher à l'intérieur de la vulve. Attention, il se peut qu'elle soit perdue !

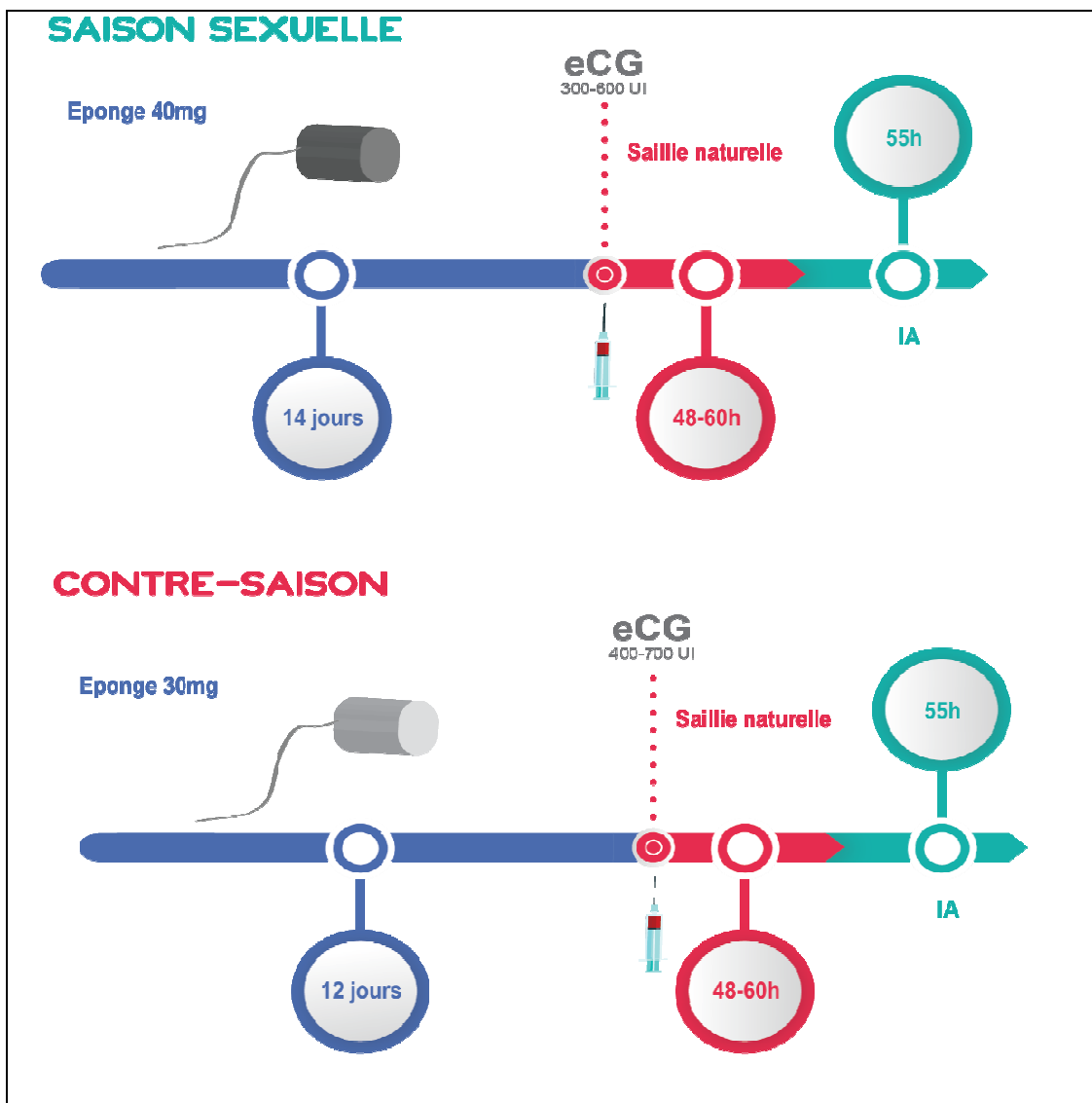


Figure08 : Traitements hormonaux à la base des éponges vaginales pour le contrôle de l'œstrus et de l'ovulation chez les brebis (schéma originale)

2.2.1.3.2. CIDR (Control Internal Drug Release Dispenser).

Est le nom commun d'un « distributeur » intravaginal de progestérone. Il a été développé en Nouvelle-Zélande comme alternative à l'éponge vaginale développée et surtout utilisée en Europe. Le CIDR est fait d'un élastomère de silicone médical solide contenant de la progestérone (9 %) auquel est attachée une corde de nylon (figure 09). Le CIDR est inséré dans le vagin de la brebis pour une période de 7-14 jours. Une fois inséré, le CIDR fait rapidement augmenter le niveau sanguin de progestérone (6), ce qui bloque la venue en chaleur. À son retrait, la majorité des brebis reviennent en chaleur dans un délai de deux jours..

L'efficacité du CIDR pour provoquer l'œstrus et les taux de fertilité, aussi bien qu'en contre-saison sexuelle, est équivalente à celle de l'éponge.

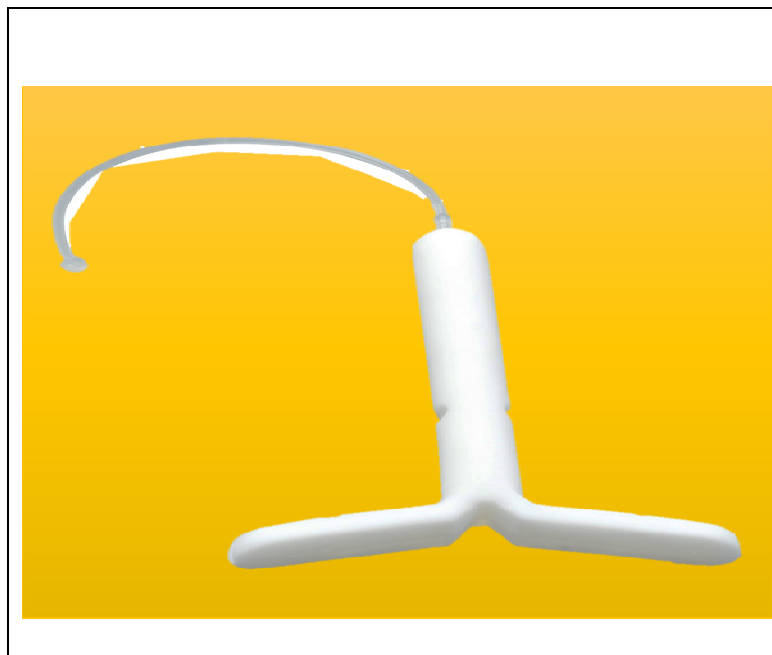


Figure 09. un CIDR (69)

2.2.1.2. la mélatonine .

Les brebis ont un rythme de reproduction saisonnier qui dépend de la durée du jour. L'activité sexuelle se manifeste, en fonction de la race, au moment où les jours raccourcissent (automne).

Il a été démontré que le traitement à la mélatonine est une méthode efficace pour induire des cycles œstraux et augmenter les taux d'ovulation et d'agnelage ultérieurs pendant l'anesthésie (37). L'administration de la mélatonine est généralement par un implant sous cutané qui libère de la mélatonine progressivement et à des concentrations plasmatiques suffisamment élevées pendant une période de 70 à 90 jours pour simuler le raccourcissement des jours (15). L'implant est positionné à la base de l'oreille et il n'a pas besoin d'être retiré (puisqu'il est biodégradable). Chez les brebis, il provoque une induction de l'œstrus et une activité ovarienne 50 à 70 jours après avoir été posé. Chez les béliers, l'utilisation de l'implant augmente l'activité sexuelle pendant la saison de l'ancestrus et il augmente la qualité et la quantité des spermatozoïdes.

2.2.2. Effet mâle .

L'effet mâle qui est une technique de maîtrise naturelle de la reproduction chez les ovins est une alternative aux traitements hormonaux. Elle permet d'induire de façon

relativement synchronisée ovulation et œstrus chez les brebis en période d'anœstrus saisonnier et d'envisager l'utilisation de l'insémination artificielle. Cependant, l'efficacité de l'effet mâle varie selon certains facteurs d'élevage. Nous présentons ici les effets de la date d'introduction des béliers, de la durée de tarissement et du niveau alimentaire des brebis (65).

2.2.2.1. Principe de l'effet mâle .

Lorsque, après une séparation d'une durée d'au moins égale à un mois, des béliers sont introduits dans un troupeau de brebis en inactivité ovulatoire, une grande partie des femelles ovulent dans les 2 à 4 jours qui suivent (figure 09). Ce premier moment d'ovulation est silencieux. Il peut être suivi directement, environ 17 jours plus tard (la durée d'un cycle normal chez la brebis), d'un second moment d'ovulation généralement associé à un comportement de chaleur (19)(27) (64). Cependant, dans certains cas dont la fréquence est variable, ce premier moment d'ovulation est suivi d'un cycle ovulatoire de durée courte mais relativement constante (environ 6 jours) puis d'un nouveau moment d'ovulation généralement silencieux également (65). Ce n'est qu'après un deuxième cycle ovulatoire de durée normale qu'apparaissent alors l'œstrus et l'ovulation. Ainsi, dans un troupeau de femelles en anœstrus dans lesquels l'effet mâle est pratiqué avec succès, il existe deux pics d'apparition des chaleurs, respectivement 18-20 jours et 24-26 jours après introduction des béliers.

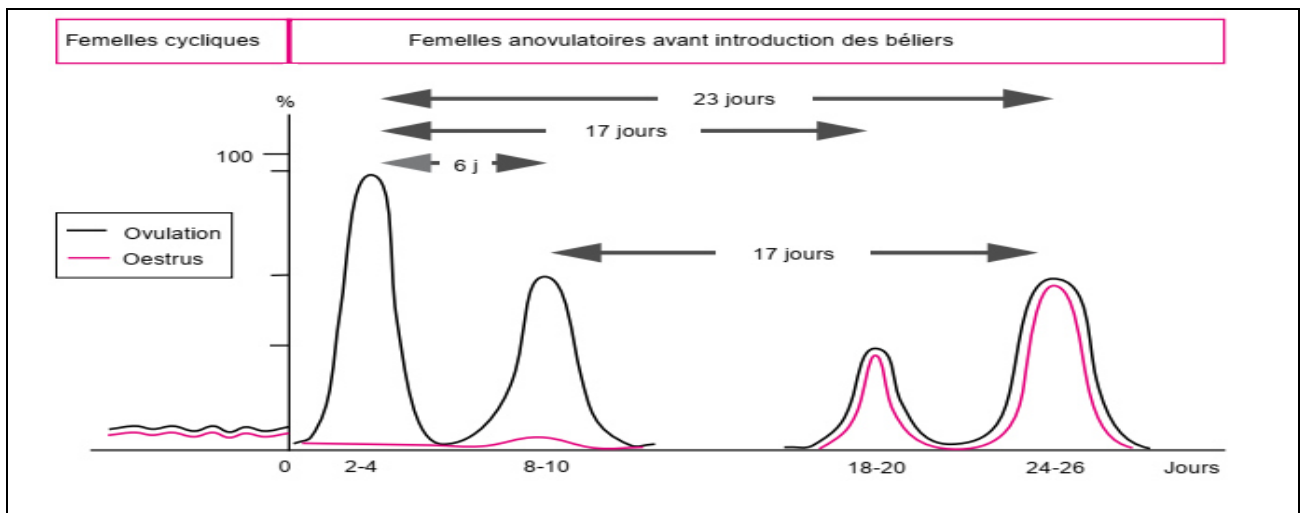


Figure 10. Représentation schématique de la réponse à l'effet mâle chez la brebis

(64)

La partie à gauche de l'ordonnée représente le pourcentage de femelles ovulant spontanément. C'est un indicateur de l'intensité de l'anœstrus. Ce pourcentage est compris entre 0 (anœstrus anovulatoire) et environ 5,9 % (toutes les femelles ayant une activité ovulatoire spontanée : cas de la saison sexuelle). La partie à droite de l'ordonnée ne concerne que les femelles anovulatoires avant l'introduction des mâles. Le pourcentage de ces femelles ovulant dans les 2 à 4 jours après introduction des béliers est fonction de l'intensité de l'anœstrus. Il en

est de même du pourcentage de femelles ayant répondu à l'effet mâle qui ont un premier cycle ovulatoire de courte durée. Ainsi, plus l'intensité de l'anœstrus est forte (c'est-à-dire plus le pourcentage de femelles ovulant spontanément avant l'introduction des béliers est faible), moins la réponse à l'effet mâle sera forte et plus la proportion de femelles répondant à l'effet mâle ayant un cycle ovulatoire de courte durée sera élevée. Pour les races très saisonnées, la réponse à l'effet mâle peut être nulle à certaines périodes de l'anœstrus.

2.2.2.2. Mécanismes impliqués dans la réponse à l'effet mâle .

Pendant l'anœstrus saisonnier, en absence de contact avec des mâles, les niveaux plasmatiques de l'hormone gonadotrope FSH (Hormone Folliculo-Stimulante) et de l'estradiol sont au niveau basal, ou bien fluctuent de façon périodique suivant les vagues de croissance terminale des follicules ovariens. La sécrétion pulsatile de l'hormone gonadotrope LH (Hormone Lutéinisante) est minimale (1-2 pulses toutes les 6 h) et le niveau plasmatique de progestérone reste au niveau basal (21) (8) (4) .

L'introduction des mâles dans le troupeau de femelles anovulatoires est suivie immédiatement par une augmentation de la fréquence des décharges pulsatiles de LH, ce qui conduit, si les mâles sont maintenus dans le troupeau, à une décharge préovulatoire de LH (53). Dans la pratique, les mâles doivent être présents dans le troupeau, en permanence, au moins pendant les 15 premiers jours (61). Tous les sens de la femelle sont impliqués dans la réponse à l'effet mâle (odorat, vue, ouïe, toucher). La réponse ovulatoire maximale est toujours obtenue lorsqu'il y a un contact physique entre mâle(s) et femelles (52). Cependant l'odorat est aussi très important. Les béliers émettent des phéromones, qui entraînent la pulsatilité de LH et donc la réponse ovulatoire des brebis. Ces phéromones sont sous la dépendance des stéroïdes sexuels : les mâles castrés n'induisent pas l'ovulation chez les femelles anovulatoires.

2.2.3. Traitements photopériodiques.

Les changements graduels de la durée du jour (photopériode) au cours de l'année contrôlent les variations saisonnières de la reproduction des ovins et caprins. La mélatonine produite par la glande pinéale est l'hormone qui permet à l'animal de mesurer la durée du jour (19).

La manipulation de la photopériode permet de maîtriser la saisonnalité et de rendre possible la reproduction en dehors de la saison sexuelle. Les traitements photopériodiques sont basés sur la perception par les animaux d'une alternance de Jours Longs (JL : plus de 12 h de lumière par jour suite à des jours courts) et de Jours Courts (JC : moins de 12 h de lumière par jour suite à des jours longs), alternance qui existe en photopériode naturelle. Classiquement, un traitement de JL comprend des jours de 16 h de lumière par 24 h, et un traitement de JC

comprend des jours de 8 h de lumière par 24 h, ce qui correspond à la durée du jour. Les JL sont inhibiteurs de l'activité sexuelle, alors que les jours courts sont stimulateurs (20). En pratique, les JL et les JC peuvent être facilement appliqués dans des bâtiments étanches à la lumière, puisqu'il suffit de contrôler la durée d'éclairage journalière des animaux, mais de telles installations sont coûteuses. Dans des bâtiments ouverts (cas général dans les élevages), les JL sont administrés en éclairant les animaux avec de la lumière artificielle, ou bien en profitant des jours longs naturels. Les JC sont obtenus soit en procurant l'obscurité totale pendant 16 h (JC artificiels, difficile à réaliser en ferme), soit en profitant des jours courts naturels ou, plus fréquemment, en posant par voie sous-cutanée des implants de mélatonine dont l'effet est équivalent à celui des jours courts (20).

CHAPITRE 3
FACTEURS
INFLUENÇANT LA
FERTILITÉ ET LA
PROLIFICITÉ DE LA
BREBIS

Chapitre III : facteurs influençant l'efficacité de la reproduction chez les brebis

L'œstrus chez la majorité des moutons a un caractère saisonnier, ce qui signifie que les nombreux facteurs génétiques et externes. Très souvent, il est associé à des conditions climatiques et saisonnières sur lesquelles le producteur n'a que peu de contrôle. D'autre part, il existe de nombreux facteurs de production qui influent sur la fertilité et qui se prêtent à la gestion. Dans ce chapitre, nous aimerions aborder les facteurs suivants qui peuvent affecter la fertilité des moutons : Génétique - Nutrition - Gestion

3. Facteurs intrinsèques :

3.1. La génétique :

D'après les constatations, c'est un effet génétique réel qui correspond sans doute à une lente adaptation des races à leur environnement (10). Transportés dans les zones intertropicales, les ovins originaires des zones tempérées conservent leur saisonnalité (64) De même, les races ovines du nord de la France exploitées dans le sud gardent une saisonnalité très nette, alors que la Mérinos (originaire du sud) et les races mérinisées (comme l'Ile de France) sont naturellement plus dessaisonnées (10).

3.2. L'âge :

C'est surtout la prolificité qui semble être conditionnée par l'âge car tous se passe comme s'il y avait une période de réceptivité optimale de la part de la population folliculaire aux niveaux hormonaux entraînant alors un plus grand nombre d'ovulations. On observe une amélioration du taux de prolificité jusqu'à un maximum précoce pour les races prolifiques (3 à 4 ans) (**figure 2**) et plus tardif (6 à 7 ans) pour les races à moindre prolificité (21).

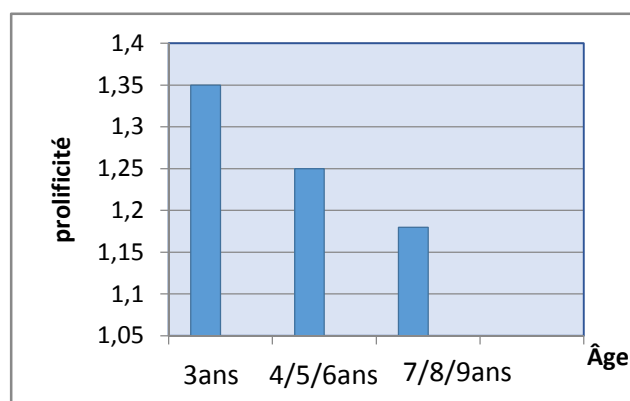


Figure 11 : Prolificité moyenne selon l'âge de 1800 brebis de Mérinos d'Arles dans la Haute-Vallée du Var (44)

3.3. L'âge de la première mise-bas :

Chapitre III : facteurs influençant l'efficacité de la reproduction chez les brebis

L'âge de la première mise bas a un effet significatif sur la prolificité : les femelles qui mettent bas tardivement ont des tailles de portées plus élevées et l'intervalle entre mises bas diminue lorsque le rang de mise bas augmente (16).

(64) soulignent que la mise à la lutte précoce des agnelles dès leur première année améliore notamment la productivité. Or, selon les races, la proportion des agnelles mises à la reproduction varie de 4 à 77%.

3.4.L'effet de la note d'état corporel :

(63)a trouvé que la fertilité, la prolificité et la mortalité embryonnaire dépendent fortement de l'état corporel de l'animal à la lutte, donc les femelles correctement alimentées, sont relativement plus fertiles et plus prolifiques que celles qui sont plus maigres. L'analyse de la fertilité et la prolificité des brebis en fonction des notes d'états corporels à la lutte (**figure 3**) montre que si on passe d'une classe à l'autre, ces deux paramètres s'améliorent (18). La fertilité des brebis s'améliore avec le poids vif. Elle passe de 74% pour des brebis pesant moins de 30kg à 91% chez celles dont le poids est compris entre 31 et 40 kg. Elle atteint son maximum (100%) chez les brebis dont le poids est supérieur à 50 kg. Ces résultats ne sont pas en accord avec ceux de(10) et(1), qui trouvent que les brebis fertiles sont moins lourdes avant la lutte que les brebis stériles.

Tableau N°01 : Relation entre notes d'état corporel à la mise en lutte et fertilité et prolificité de l'ensemble du troupeau après 2mois de lutte (DEDIEU et al, 1991).

Note moyenne	Nombre de brebis mises en lutte	Race	Fertilité (%)	Prolificité(%)
3,9	230	Tarasconnaises+Raïoles +Caussenardes	87	129
3,5	72	Raïoles + Croisées	83	145
3,3	204		77	110
3,15	129	Tarasconnaises+Raïoles s+ Croisées	73	130
3	133	Croisées BMC	67	130
3	80	Caussenardes+ Raïoles + Croisées	56	100
2,9	150	Croisées	60	107
2,6	133	Raïoles + Croisées	44	100

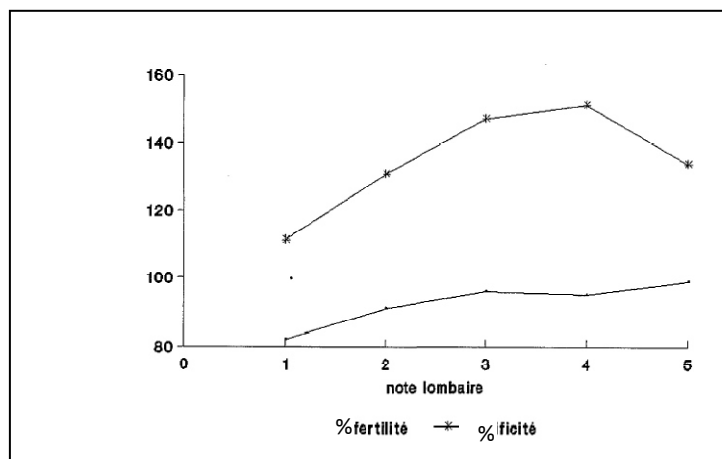


Figure 12 : Fertilité et prolificité en fonction de la note lombaire à la lutte(4)

3.4.1. La variation d'état corporel dans les différentes périodes du cycle de reproduction chez la brebis : (voir l'annexe 1).

3.5. L'état sanitaire:

La pathologie de la reproduction chez les ovins doit être étudiée au niveau du troupeau et non de l'individu. Elle a des répercussions relativement graves sur l'activité sexuelle de la brebis (12). Ainsi, les dysfonctionnements du système hypophysaire, d'origines parasitaires ou infectieuses peuvent aboutir à un arrêt de l'activité des gonades et à une disparition de l'instinct sexuel (47).

4. Facteurs extrinsèques

4.1. La saison de reproduction

Elle constitue sans aucun doute le facteur le plus important, car agissant à la fois sur la fertilité et sur la prolificité (21).

Le photopériodisme constitue le principal facteur de variation saisonnière de l'activité sexuelle de la brebis (61). Cette variation est sous la dépendance des changements dans la durée de l'éclairage quotidien(18).Le mécanisme de la photopériode sera plus développé dans le chapitre qui suit.

Les performances pour la prolificité sont meilleures lorsque la mise-bas a lieu en saison sèche. Les mises-bas qui se produisent à cette époque correspondent à des fécondations de fin de saison d'hivernage, début de saison sèche, au moment où les ressources alimentaires sont en quantité importante et de bonne qualité (16).

4.2. La température

La sensibilité à la chaleur chez les ovins se manifeste surtout chez les races d'origines tempérées introduites en climat tropical (19). La température (surtout les hautes températures) affecte la reproduction et cela pour toutes les espèces (20). Chez la brebis Mérinos, l'augmentation de la charge thermique radiative (qui survient lorsque les animaux sont exposés au rayonnement solaire) pendant les 10 à 15^{ème} jours du cycle, diminue fortement ou même supprime complètement le comportement d'œstrus, accroît la durée du cycle, diminue la fertilité (64) et la fécondité et augmente la mortalité embryonnaire précoce (20).

Expérimentalement, il a été démontré que des brebis maintenues sous des températures peu élevées pendant la période estivale débutent leur saison de production plus tôt que celles soumises aux températures habituelles à cette saison (64).

L'œuf fécondé de brebis était particulièrement sensible à une augmentation de la température ambiante pendant les premiers stades de segmentation, ce qui entraîne une mortalité embryonnaire précoce (45).

4.3. L'influence du niveau alimentaire

La variation de l'activité sexuelle est plus dépendante du poids que de l'âge des individus, donc l'activité sexuelle des ovins est soumise dès le moment de la puberté aux variations de l'alimentation qui jouent un rôle important sur les performances de la reproduction de la brebis par la quantité et/ou la qualité de la nourriture disponible.

On admet l'effet à long terme (au cours des deux premier mois de la vie de la jeune femelle) à moyen terme (au cours des trois mois qui précèdent la lutte) et à court terme (pendant les deux à trois semaines qui suivent la saillie) de l'alimentation sur les quatre composantes importantes de la reproduction qui sont : l'œstrus, l'ovulation, la fécondation et le développement embryonnaire (63).

4.3.1. Effet de l'alimentation sur l'œstrus, l'ovulation, la fécondation et le développement embryonnaire

A. Effet de l'alimentation sur l'œstrus

L'apparition des chaleurs n'est pas proportionnelle au poids de la brebis, elle est de type tout ou rien (63). Le poids n'est que rarement trop faible pour affecter le comportement de l'œstrus et la fertilité de la brebis adulte et il ne devient facteur limitant que dans le cas des agnelles (45). Il a été démontré que la reproduction est très sensible aux effets à moyen et à court terme de l'alimentation qui sont ainsi constatés sur des agnelles croisées

Chapitre III : facteurs influençant l'efficacité de la reproduction chez les brebis

Suffolk qu'après une réduction significative du poids lors du premier œstrus. La première lutte est beaucoup plus faible dans le lot sous-alimenté (54).

B. Effet de l'alimentation sur le taux d'ovulation :

Ce fait l'objet de nombreuses études (57) (63). Le rôle des effets à long terme de l'alimentation est de déterminer un taux potentiel d'ovulation de la brebis en modulant de manière irréversible les possibilités d'expression d'un potentiel génétique qui varie selon les races. De ce fait, il existe un taux d'ovulation qui augmente de façon linéaire avec l'état corporel des femelles jusqu'à l'atteinte d'un maximum. La valeur du seuil au-delà duquel le taux d'ovulation ne répond plus à une augmentation de la note d'état corporel dépend de la race.

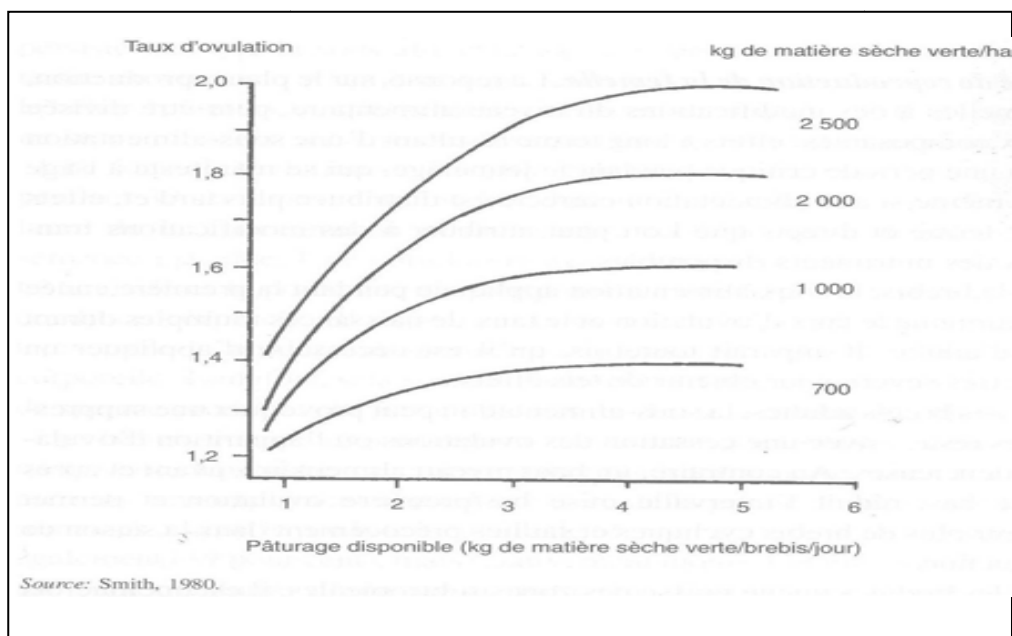


Figure 13 : Relation entre le taux d'ovulation, les disponibilités fourragères et le contenu en matières sèches du fourrage chez des brebis maintenues au pâturage (68)

C. Effet sur la fécondation et le développement embryonnaire :

Comme le taux d'ovulation, les taux de pertes embryonnaires varient avec le poids de l'animal et avec l'état corporel. Les brebis les plus lourdes ont non seulement un taux de fécondation plus élevé que les autres, mais en outre, le taux de pertes embryonnaires est plus faible malgré la proportion d'ovulation multiple (63).

4.4.Effet bélier

La relation entre l'introduction d'un mâle dans un groupe de femelles préalablement séparées des mâles, et le moment de leur ovulation a d'abord été observée chez les ovins (52). Depuis, l'effet bélier a été très étudié, c'est par l'intermédiaire de phéromones que les béliers stimulent l'activité de reproduction des brebis en augmentant la fréquence des décharges de LH et, par voie de conséquence, la croissance de follicules ovariens aboutissant à l'ovulation (66). Une expérience a été menée pendant 3 années consécutives, sur un troupeau de race Mérinos d'Arles dans les effectifs variant de 327 à 357 femelles (adultes et antenaises). La moitié des femelles ont été mises en présence permanente de béliers vasectomisés de race Mérinos d'Arles (une dizaine), les autres ont été introduites dans le troupeau 4 jours plus tard. 14 jours après la mise en contact du premier groupe de femelles avec les béliers vasectomisés, ceux-ci ont été remplacés par une vingtaine de béliers de race Ile de France. La fertilité lors du premier œstrus est de 80,7% en moyenne sur les 3 ans, elle a aussi légèrement varié d'une année à l'autre sur la période totale de lutte (37 à 40 jours), 89,1% en moyenne sur les 3 ans, ces résultats démontrent l'efficacité de l'effet mâle lorsqu'il est bien conduit (64).

PARTIE
PRACTIQUE



CHAPITRE 1
MATÉRIEL ET
MÉTHODES

1. L’OBJECTIF D’ETUDE

L’économie des élevages est étroitement attachée à l’efficacité des programmes de reproduction. Notre travail s’inscrit dans cette optique et pose la problématique de l’impact des différentes doses de PMSG à injecter après une synchronisation des chaleurs chez des agnelles et des brebis dans le but de rechercher une meilleure prolificité.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. Présentation de l’élevage :

Les effectifs sur lequel nous avons travaillé dans notre étude sont de race «Ouled Djellal » ,dans deux zones différentes (Haizer et Ain Turk), wilaya de Bouira.

Le premier élevage (N°01) à Haizer ; composé de douze (12) brebis faisant parti d’un cheptel de quarante-cinq (45) têtes . Le deuxième élevage (N°02) à Ain Turk est composé de seize (16) brebis faisant parti d’un troupeau de vingt (20) têtes.

Le premier troupeau mené en élevage semi-intensif logé dans une bergerie de 200 m² , le deuxième troupeau mené en élevage extensif abrité dans une bergerie de 160m² .

Tableau N°02 : récapitulatif des conditions et mode d’élevage

	élevage N°01	élevage N°02
Effectif	12 brebis	16 brebis
hébergement	200 m2 (bâtiment agréé)	160 m2 (bâtiment non agréé)
Mode d’élevage	-Semi-intensif -Parcours -Herbage au printemps -Chaumes –concentrés-CMV en été et automne.	- Semi-intensif -Pâturage libre toute l’année -Apport de foin pendant l’automne et les jours des intempéries.
Age		
Poid		

2.2. Produits et instruments :

Pour optimiser les conditions de travail, en vue d'obtenir de bon résultats en procédé

a) Déparasitage :

On utilise de l'Ivermectine pour une action systémique, une injection sous cutané et cela 15 j avant la synchronisation pour éliminer l'action néfaste du parasitisme sur les aptitudes sanitaires des animaux (fertilité entre autre) .

Un ectoparasite et endoparasite injectable commercialisé sous le nom «ZOOMECTIN»². (Voir Figure: 1)



Figure 14 : photo d'un antiparasitaire injectable commercialisé sous le nom «ZOOMECTIN» photo personnelle.

b) Apport Vitaminique

Apport vitaminique surtout hydrosoluble (AD3E) à action prolongée en administration unique par injection IM effectuée au même moment que le déparasitage systémique (application 2 semaine avant synchronisation).

Pour augmenter les performances sanitaires du troupeau, nous avons utilisé un complexe vitaminé commercialisé sous le nom «NITA B 12 PRO»³ à une posologie de 4 ml / tête. (Voir photo : 2)



Figure15 :photos d'uncomplexe vitaminé commercialisé sous le nom «VITA B 12 PRO»photo personnelle.

La synchronisation proprement dite comprend

c)Eponges vaginales

Les éponges vaginales utilisées sont imprégnées de 40 mg de FGAcacune, Commercialisées sous le nom de « CHRONO GEST ».

Sur le marché les éponges sont conditionnées dans des sacs enplastique, à raison de 25 par sac, à conserver à l'abri de la lumière et de l'humidité.

Elles sont de forme cylindrique, en mousse de polyuréthane, présentant à l'une des extrémités un fil qui permet leur retrait à la fin du traitement. (Voir photo :3).



Figure16 : photo d'une mousse de polyuréthane (photo personnelle)

d) L'applicateur

L'applicateur est formé d'un tube en plastique dur à surface lisse, qu'on peut facilement nettoyer et désinfecter. L'extrémité antérieure de ce tube est biseautée et un poussoir qui sert à propulser l'éponge au fond du vagin. (Voir photo 4).



Figure17 : photo d'un applicateur (photo personnelle)

E)Hormones (PMSG) :

La gonadotrophine sérique de jument gravide (P.M.S.G) utilisée dans notre expérimentation, est commercialisée sous le nom de « FOLIGON 1000 U.I »⁵. La P.M.S.G est vendue sous forme d'une boîte de 5 flacons de lyophilisât à 1000 U.I et 5 flacons de 10 ml de solvant. Au moment de l'injection, nous avons préparé la solution en mélangeant le lyophilisât avec un soluté physiologique. (Voir photo : 5).



Figure 18 : photo d'un PMSG (photo personnelle)

f) Désinfectant :

Entre deux poses d'éponges, l'applicateur est trempé dans un seau renfermant une solution qui contient un désinfectant commercialisé sous le nom de «permanganate de potassium »(Voir photo : 6) pour éviter toute transmission de germes d'une femelle à l'autre .



Figure 19 : photos d'un désinfectant commercialisé «SIPTADINE» photo personnelle.

g) Le matériel d'identification :

Pour travailler dans de bonnes conditions, on procède à l'identification individuelle des lots, toutes les brebis et les béliers utilisés lors de l'expérimentation sont identifiées à l'aide d'un numéro porté par une boucle fixée sur la face externe de l'oreille. (Voir photo : 7)



Figure 20 : photo pince d'identification

Remarque : le dosage de la progésterone sérique (progésteronémie) n'a pas été réalisé par cause de force majeure, par contrainte de confinement imposé par la pandémie du COVID-19.

2.3. Protocol de travail technique et étapes :

A la date prévue le 25 mars 2020 (09h du matin le premier lot et 2h plus tard le deuxième lot), le matériel désinfecté surtout l'applicateur sur les deux lots au repos, on procède à la pose des éponges selon la technique suivante :

2.4. Réalisation :**⇒ La pose, retrait et l'injection de la PMSG :**

Chaque brebis a été maintenue debout contre un mur par un aide. Ce dernier immobilise en même temps la femelle en exerçant une pression par genou sur le flanc. La région génitale a été désinfectée, on a procédé alors à la mise en place de l'éponge.

L'éponge a été tout d'abord placée dans l'applicateur par l'extrémité biseautée en la comprimant au préalable avec les doigts et l'autre l'extrémité de la ficelle reste à l'extérieur du tube.

Avant d'introduire l'applicateur dans le conduit vaginal de la brebis, on a écarté légèrement les 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 une fois dans le vagin, on a maintenu le poussoir en place, ensuite le tube a été retiré de 2 à 3 Cm pour libérer l'éponge, en fin on a retiré le poussoir et le tube hors du vagin.

Durant toutes ces manipulations, les brebis ont été placées en bergerie.

La ficelle permettant ultérieurement le retrait de l'éponge, est prévue pour les vagins les plus profonds, elle doit dépasser normalement de quelques centimètres l'orifice de la vulve après la mise en place. Toutefois, on a constaté que si les ficelles sont trop longues, elles risquent d'entraîner un retrait intempestif par les animaux eux-mêmes. Pour éviter cet incident, on a raccourci suffisamment cette ficelle, pour qu'elle soit insaisissable. Pour cela, le vétérinaire a procédé à l'introduction des ficelles dans la cavité vaginale sur quelques sujets (surtout des brebis de petites tailles dont le conduit vaginal est court).

Après chaque utilisation, le matériel est désinfecté à l'aide d'une solution antiseptique. Il est à signaler que la solution désinfectante se renouvelle après chaque passage de cinq brebis.

Après la pose de l'éponge, on a procédé à l'identification des femelles par une boucle d'oreille placée à l'aide d'une pince au niveau de l'oreille gauche, portant le numéro d'identification.

Après 14 jours de mise en place des éponges vaginales on a procédé (09 Avril 2020) à un retrait qui s'effectue par une traction légèrement dirigée vers le bas sur une femelle debout.

Une fois les éponges retirées on a procédé à leur destruction pour éviter toute source de pollution de l'environnement pouvant provoquer un danger pour les animaux en cas d'ingestion entraînant une occlusion intestinale quelque fois mortelle. Nous avons remarqué qu'au moment du retrait des éponges un liquide muco-purulent s'écoule par l'orifice vaginal témoin d'une vaginite induite par l'éponge posée dans le conduit vaginal qui est considérée par l'organisme comme un corps étranger et qui reste sans grande incidence sur la fertilité de l'animal et qui ne nécessite aucun traitement post retrait.

Juste après le retrait de l'éponge une dose de PMSG est administrée en IM selon un dosage qui diffère d'une brebis à une autre en fonction de l'embonpoint et du nombre de mises bas (primipare, multipare,).

Pour l'efficacité du traitement, les femelles sont laissées au repos après cette opération pour éviter tout type de stress.

L'introduction des béliers se fait immédiatement après le retrait des éponges pour les deux lots. Le nombre de béliers utilisés pour la lutte est de 03 bélier pour chacun des deux (02) lots. Ces béliers fertiles âgés entre 4 et 5 ans avec un poids moyen de 50kg

recevaient le même supplément alimentaire que les brebis (flushing) et le même traitement (déparasitage +complexe vitaminique).

Dans les conditions suivantes nous avons récapitulé la répartition des deux lots selon le dosage de PMSG utilisée :

Tableau N° 03 :répartition des brebis synchronisées par rapport la dose de PMSG

Elevage	Nombre de brebis synchronisées	Dosage	
		350 UI (Lot N°1)	500 UI (Lot N°1)
Elevage N° 01	12 têtes	04brebis	08 brebis
		7 brebis	09 brebis
Elevage N° 01	16 têtes	7 brebis	09 brebis

CHAPITRE 2

RÉSULTATS

ET

DISCUSSION

1. RESULTATS :

Le tableau N° 4 nous montre que le taux de fertilité a été 90,9% pour le lot 350 UI contre 100% pour le lot 500 UI. Toutefois, le taux de prolificité a été 120% pour le lot 350UI contre 158% pour le lot 500UI. Le taux de fécondité a été 109% pour le lot 350 UI vs 158 % pour le lot 500UI

Tableau N°04 : récapitulation des taux calculés

La dose	Lot 350	Lot 500
Taux de fertilité	90,9%	100%
Taux de prolificité	120%	158%
Taux de fécondité	109%	158%

2. DISCUSSION :

Cette étude a tracé comme objectif d'étudier vingt et huit brebis de race Ouled Djellal ont subi un flushing suivi d'une réponse à un traitement de synchronisation des chaleurs en période d'anœstrus, en utilisant des éponges vaginales imprégnées de progestagènes associées à différentes doses de traitement à la PMSG (350UI et 500 UI). Il a été démontré qu'après synchronisation hormonal des chaleurs par des éponges vaginales imprégnées d'Acétates de Fluorogestone (FGA) associée à une injection de PMSG à raison de 350UI (lot 350 : 11 brebis) et 500UI (lot 500 : 17 brebis). Une lutte naturelle est réalisée 48 H après le retrait des éponges et le bélier est placé en deux fois en présence des femelles 48 h et 60 H après le retrait des éponges et l'injection de PMSG. Des calculs des paramètres zootechniques de reproduction obtenus pour chaque lot. Il a été démontré que le taux de prolificité a été nettement plus élevé pour le lot 500 que pour le lot 350, la différence était de l'ordre de 38%. De même, de nombreux auteurs (41) (32) (69) (17) ont rapporté une amélioration très nette du taux de prolificité en augmentant la dose de PMSG. L'amélioration du taux de prolificité peut s'expliquer par le fait que la PMSG stimule le nombre d'ovulation qui se traduit par l'augmentation de nombre de gestations gémellaires (19). En effet, on peut émettre la constatation que, plus la dose de PMSG injectée est importante, plus la prolificité est augmentée.

Le taux de fécondités obtenu pour le lot 500 était nettement plus élevé à celui du lot 350 et il le dépasse d'environ 49%. Il a été constaté aussi que le taux de fertilité est bas pour le lot 350 par rapport au lot 500 pour une différence de 09,1%.

De même, de nombreux auteurs (48) ont confirmé que l'augmentation de la PMSG n'est pas à l'origine d'un meilleur taux de la fertilité. D'ailleurs, une étude menée par (12) a montré de meilleurs taux de fertilité obtenus avec de faible dose de PMSG (77,5% pour 100UI vs 50% pour 200UI de PMSG). Pareillement, (43) a enregistré un taux de fertilité de 82,5% avec une dose de 400UI contre un taux de 81,25% avec une dose de 600UI (61).

CONCLUSION

Conclusion générale

La synchronisation des chaleurs par les éponges vaginales l'injection hormonale de PMSG (350UI-500UI) associé à un flushing adéquat, l'augmentation de la dose hormonale de PMSG (500 UI) sont suffisantes pour améliorer et augmenter les paramètres zootechniques des brebis OuledDjellal.

Recommandations

La synchronisation permet d'augmenter la chance d'avoir une portée plus nombreuse.

La synchronisation permet d'assurer la saillie de toute les brebis au meme temps durant la période d'œstrus ; donc un agnelage sera plus controlé et moins de mortalité néonatale.

Recommandation d'utiliser un dosage de PMSG = 500 UI (pour augmenter la chance d'ovulation).

RÉFÉRENCE
BIBLIOGRAPHIQUE

- [1]. achieved by a photoperiod regimen consisting of alternating 4-month sequences of long and short days applied year-round. *J. Anim. Sci.*, 88(10):3280-3290
- [2]. Adams, G.P, Matteri RL, Kastelic JP, K.o., J .C., Ginther, O.J., Association between surges of follicle-stimulating hormone and the emergence of follicular waves in heifers. *J., Reprod Fertil.* 1992; 94: 177–188
- [3]. Adams , G.P., Comparative patterns of follicle development and selection in ruminants. *J .,Reprod Fertil*, v.54, p.17-32, 1999
- [4]. Adib, A., Fréret S., Touze J.L., Lomet D., Lardic L., Chesneau D., Estienne A., Papillier P., Monniaux D., Pellicer-Rubio M.T., 2014. Progesterone improves the maturation of male-induced preovulatory follicles in anoestrous ewes. *Reprod.*, 148, 403-416
- [5]. Ahmad N, Schrick R, Butcher S, Inskeep E. Effect of persistent follicles on early embryonic losses in beef cows. *Biol Reprod*, v.52, p.1129-1135, 1995
- [6]. Ainsworth, L., and B. R. Downey. 1986. A controlled internal drug-release dispenser containing progesterone for control of the estrous cycle of ewes. *Theriogenology* 26:847-856.
- [7]. Alila HW, Hansel W. Origin of different cell types in the bovine corpus luteum as characterized by specific monoclonal antibodies. *Biol Reprod.* 1984; 31: 1015–1025.
- [8]. Bartlewski P.M., Beard A.P., Cook S.J., Rawlings N.C., 1998. Ovarian follicular dynamics during anoestrus in ewes. *J. Reprod. Fertil.*, 113, 275-285
- [9]. Bergstein-Galan T .G , EM Busato, ACMR Abreu and RR Weiss. *Reproduction Biotechnology in Farm Animals.* Avid Science edition. 2017.
- [10]. Bister JL, Noel B, Perrad B, Mandiki SNM. Mbayahaga J, Paquay R. Control of ovarian follicles activity in the ewe. *Dom Anim Endocrin* 1999;17:315–28
- [11]. Bonnes G., Desclaude J., Drogoul C., Gadoud R., Jussiau R., Le Loc'h A., Montméas L., Robin G., 1988. *Reproduction des animaux d'élevage.* 2ème E
- [12]. Bravo J a, Montanero J, Calero R, Roy T.J., Identification of sperm subpopulations with defined motility characteristics in ejaculates from Ile de France rams. *Anim Reprod Sci.* 2011; 129: 22–29
- [13]. Cameron, J., Malpaux, B. and Castonguay, F.W. (2011). Accelerated lambing
- [14]. Camp , T. ,A, Rahal, J.O, Mayo K.E. Cellular localization and hormonal regulation of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone receptor messenger RNAs in the rat ovary. *Mol Endocrinol.* 1991; 5: 1405–1417
- [15]. Carlson , C .D., The effect of melatonin dosage and progesterone on reproduction in anestrous ewes. California State University Chico, College of Agriculture, available online at: <http://www.csuchico.edu/agr/tempDocs/ccarlson.html> , 2000
- [16]. Castonguay F. la reproduction chez les ovins. Cours. avillon Paul-Comtois, Université Laval Québec (Québec) G1V 0A6. 2018
- [17]. Chemineau P., 1989. L'effet bouc: mode d'action et efficacité pour stimuler la reproduction des chèvres en anoestrus. *INRA Prod. Anim.*, 2, 97-104.
- [18]. Chemineau P., Cognie Y., Heyman Y., 1996a. Maîtrise de la reproduction des mammifères domestiques. 50 ans de recherches en productions animales. *INRA Prod. Anim.*, Hors-Série, 5-15

- [19]. Chemineau P., Malpaux B., 1998. Mélatonine et reproduction chez les mammifères d'élevage. *C. R. Soc. Biol.*, 192, 669-682
- [20]. Chemineau P., Malpaux B., Guérin Y., Maurice F., Daveau A., Pelletier J., 1992. Lumière et mélatonine pour la maîtrise de la reproduction des ovins et des caprins. *Ann. Zootech.*, 41, 247-261
- [21]. Claus R., Over R., Dehnhard M., 1990. Effect of male odour on LH secretion and the induction of ovulation in seasonally anoestrous goats. *Anim. Reprod. Sci.*, 22, 27-38
- [22]. dos Santos Neto P .C., García Pintos, C, Pinczak, A, Menchaca ,A. Fertility obtained with different progestogen intravaginal devices using Short-term protocol for fixed-time artificial insemination (FTAI) in sheep. *Livestock Sci*, v.182, p.125-128, 2015
- [23]. Evans, T.J., 2007. Reproductive toxicity and endocrine disruption. In: Gupta, R.C. (Ed.), *Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles*. Academic Press/Elsevier, Inc., New York, pp. 206e244
- [24]. Fabre-Nys C., Kendrick K.M., Scaramuzzi R.J., 2015a. The “ram effect”: new insights into neural modulation of the gonadotropic axis by male odors and sociosexual interactions. *Front. Neurosci.*, 9, 111, 1-16
- [25]. F .A.O. Rapport des réalisations physiques et financières. PROJET DE PRESERVATION DE LA RACE OVINE BENI GUIL (HAMRA) PAR LES ECHANGES D'EXPERIENCES ENTRE LE MAROC ET L'ALGERIE LoA Morocco-GCP/GLO/287/MUL. 2016.
- [26]. Fatet A., Leboeuf B., Fréret S., Druart X., Bodin L., Caillat H., David I., Palhière I., Boué P., Lagriffoul G., 2008. L'insémination dans les filières ovines et caprines. *Renc. Rech. Rum.*, 355-358.
- [27]. Flores, J. A., Véliz, F. G., Pérez-Villanueva, J. A., Martínez De La Escalera, G., Chemineau, P., Poindron, P., ... & Delgadillo, J. A. (2000). Male reproductive condition is the limiting factor of efficiency in the male effect during seasonal anestrus in female goats. *Biology of Reproduction*, 62(5), 1409-1414.
- [28]. Folch J y Alabart J L 2000 Características reproductivas de la oveja Rasa Aragonesa. *Revue Ovis.*, 68: 37-51.
- [29]. Forde N, Carter F, Fair T, Crowe, M.A, Evans, A.C.O, et al. Progesterone regulated changes in endometrial gene expression contribute to advanced conceptus development in cattle. *Biol Reprod.* 2009; 81: 784–794.
- [30]. Foster, P.M.D., Gray Jr., L.E., 2008. Toxic responses of the reproductive system. In: Klaassen, C.D. (Ed.), *Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*, seventh ed. McGraw-Hill, New York, pp. 761e806.
- [31]. Frandson R, Wilke W.L, Fails A.D, Anatomy and physiology of farm animals. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins. 2003.
- [32]. Genuth, S.M., 2004a. General principles of endocrine physiology. In: Berne, R.M., Levy, M.N., Koeppen, B.M., Stanton, B.A. (Eds.), *Physiology*, fifth ed. Mosby, Inc., St. Louis, pp. 719e742
- [33]. Ginther O.J, Bergfelt DR, Kulick L ,J. Kot K. Selection of the dominant follicle in cattle: role of estradiol. *Biol Reprod.* 2000; 63: 383–389. (Bungartz et Niemann, 1993).
- [34]. GnRH and LH secretion in ewes is not modified by exogenous melatonin during seasonal anestrus. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 61(4):289-

- [35]. Gougeon A, Lefevre B. Evolution of the diameters of the largest healthy and atretic follicles during the human menstrual cycle. *J Reprod Fertil.* 1983; 69: 497–502. (Hillier,1994).
- [36]. Hansel, W, Convey EM. Physiology of the estrous cycle. *J . Anim Sci.* 1983; 57: 404–424.
- [37]. Haresign, W. Manipulation of reproduction in sheep. *J., Reprod Fertil* 1992;(Suppl. 45):127–39
- [38]. Hazlerigg, D.G. and Wagner, G.C. (2006). Seasonal photoperiodism in vertebrates: from coincidence to amplitude. *Trends Endocrinol. Metab.*,17(3):83-91
- [39]. Ireland ,J.J, Roche, J.F. Development of nonovulatory antral follicles in heifers: changes in steroids in follicular fluid and receptors for gonadotropins. *Endocrinology.* 1983; 112: 150–156.
- [40]. Johnson , L. Age-related and season variation in the sertoli cell population, Daily sperm production and serum concentrations of follicle-stimulating hormone, Luteinizing hormone and Testosterone in Stallions. *Biol Reprod.* 2007; 29: 777–789.
- [41]. Johnson, S.K, Dailey, R .A, Inskeep , E.K, Lewis ,P.E. Effect of peripheral concentrations of progesterone on follicular growth and fertility in ewes. *Dom Anim Endocrin*, v.13, p.69-79, 1996.
- [42]. Kulick LJ, Ko K, Wiltbank MC, Ginther OJ. Follicular and hormonal dynamics during the first follicular wave in heifers. *Theriogenology*, 1999; 52: 913–921.
- [43]. Lamothe P, Bousquet D, Guay P. Cyclic variation of F prostaglandins in the uterine fluids of the cow. *J Reprod Fertil.* 1977; 50: 381–382.
- [44]. Leyva V, Buckrell BC, Walton JS. Regulation of follicular activity and ovulation in ewes by exogenous progestagen. *Theriogenology*, v.50, p.395-416, 1999
- [45]. Manes J, Hozbor F, Alberio R, Ungerfeld R. Intravaginal placebo sponges affect negatively the conception rate in sheep. *Small Rumin. Res*, v.120, p.108-111, 2014.
- [46]. Menchaca A, Rubianes E. New treatments associated with Timed Artificial Insemination in small ruminants. *Reprod Fert Dev*, v.16, p.403-414, 2004
- [47]. Menchaca, A., No, S. P., & Cuadro, F. (2017). Estrous synchronization treatments in sheep: brief update. *Rev Bras Reprod Anim*, 41, 340-4.
- [48]. Myers TR, Myers D, Agregg DW, Moss GE. Endogenous opioid suppression of release of luteinizing hormone during suckling in postpartum anestrous beef cows. *Domest Anim Endocrinol.* 1989; 6: 183-190.
- [49]. Netter, F.H., 1997. *The Netter Collection of Medical Illustrations: In: Reproductive System*, vol. 2 Saunders Elsevier, Philadelphia
- [50]. Niswender , G. *Mechanisms controlling luteolysis.* New York: Raven Press. 1981.
- [51]. niveaux de progesterone. *INRA Prod. Anim.* 2000, 13(3), 177–183
- [52]. Pearce, G. P., and G. P. Oldham. 1988. Importance of nonolfactory ram stimuli in mediating ram-induced ovulation in the ewe. *J. Reprod. Fertil.* 84:333-339
- [53]. Poindron P., Cognie Y., Gayerie F., Orgeur P., Oldham M., Ravault J.P., 1980. Changes in gonadotrophins and prolactin levels in isolates (seasonally or lactationally) anovular ewes associates with ovulation caused by the introduction of rams. *Physiol. Behav.*, 25, 227-236

- [54]. Rahe CH, Owens RE, Fleeger JL, Newton HJ, Harms PG. Pattern of plasma luteinizing hormone in the cyclic cow: dependence upon the period of
- [55]. Rigal, J., Dirand, A., Montmeas, L., Roy, G., Souille, C., & Voisin, J. (2015). Manipulation et interventions en élevage ovin et caprins.
- [56]. Romanowicz, K., Misztal, T., Gajewska, A. and Barcikowski, B. (2001). Daily
- [57]. Rosa HJD, Bryant MJ. Seasonality of reproduction in sheep. *Small Rumin Res.* 2003; 48: 155–171.
- [58]. Rubianes, E., R. Ungerfeld, C. Vinales, B. Carbajal, T. de Castro et D. Ibarra. 1996. Uterine involution time and ovarian activity in weaned and suckling ewes. *Can. J. Anim. Sci. Sci.* 76: 153-155.
- [59]. Santos, G.M.G, Silva-Santos, K.C, Melo-Sterza, F.A, Mizubuti ,I.Y, Moreira, F.B, et al. Desempenho reprodutivo de ovelhas mestiças lanadas e deslanadas submetidas a protocolo hormonal a base de progestágeno e eCG, durante a contraestação reprodutiva. *Semin Agrar* 2011; 32: 723–732.
- [60]. Senger, P.L., 2007. Pathways to Pregnancy and Parturition, second revised ed. Current Conceptions, Inc., Moscow, I.D .,
- [61]. Signoret , J.P., 1990. The influence of the ram effect on the breeding activity of ewes and its underlying physiology. In : C.M. Oldham, G.B. Martin and I.W. Purvis (eds), *Reproductive Physiology of Merino Sheep. Concepts and Consequences*, 59-70. School of Agriculture, The University of Western Australia, Nedlands, Perth
- [62]. Sunderland ,S.J, Crowe, M.A, Boland ,M.P, Roche, J.F, Ireland, J.J. Selection, dominance and atresia of follicles during the oestrous cycle of heifers. *J Reprod Fertil.* 1994; 101: 547–555.
- [63]. the cycle. *Endocrinology.* 1980; 107: 498–503.
- [64]. Thimonier, J. Détermination de l'état physiologique des femelles par analyse des
- [65]. Tournadre , H., Pellicer-Rubio M.T., Bocquier ,F., 2009. Maîtriser la reproduction en élevage ovin biologique : influence de facteurs d'élevage sur l'efficacité de l'effet bélier. *Innovations Agronomiques*, 4, 85-90
- [66]. Ungerfeld, R, Rubianes, E. Effectiveness of short progestagen priming for the induction of fertile oestrus with eCG in ewes during late seasonal anoestrus. *Anim Sci*, v.68, p.349-353, 1999.
- [67]. Viñoles, C, Meikle A, Forsberg ,M, Rubianes ,E. The effect of subluteal levels of exogenous progesterone on follicular dynamics and endocrine patterns during the early luteal phase of the ewe. *Theriogenology*, v.51, p.1351-1361, 1999.
- [68]. Xu., Z, Garverick, H.A, Smith, G.W., Smith ,M.F, Hamilton, S .A, et ,al,. Expression of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone receptor messenger ribonucleic acids in bovine follicles during the first follicular wave. *Biol Reprod.* 1995; 53:
- [69]. Zoetis, 2020. <https://www.zoetis.co.nz/species-products/sheep/eazi-breed-cidr-sheep-goat-insert.as>

RESUME

Une bonne conduite d'un élevage ovin repose essentiellement sur la maîtrise parfaite du cycle ainsi que l'amélioration des performances de reproduction.

L'objectif principal de notre expérimentation est l'évaluation des performances de reproduction après la pose des éponges vaginales et l'utilisation de la PMSG à différentes doses (350 et 500 UI) chez des femelles de race OULED DJELLAL à l'issue de notre travail, une injection de 500UI est à l'origine d'une amélioration du taux de prolificité et de fécondité, pareillement, le taux de fertilité a été affecté par la dose de PMSG. Le taux de fertilité a été 100% pour la dose de 500 UI.

Mots clés : synchronisation, brebis, OULED DJELLAL, PMSG, fertilité, éponge vaginale prolificité

ABSTRACT

A good sheep breeding management is essentially based on the perfect control of the cycle as well as the improvement of the reproduction performances.

The main objective of our experimentation is the evaluation of reproductive performance after the vaginal sponges and the use of PMSG at different doses (350 and 500 IU) in OULED DJELLAL females. At the end of our work, an injection of 500 IU resulted in an improvement of the rate of prolificity and fertility, similarly, the fertility rate was affected by the dose of PMSG. The fertility rate was 100% for the 500 IU dose.

Key Words: synchronization, ewe, OULED DJELLAL, PMSG, fertility, vaginal sponge prolificity

ملخص

تعتمد الإدارة الجيدة لتربية الأغنام بشكل أساسي على التحكم الكامل في الدورة بالإضافة إلى تحسين الأداء التناسلي.

الهدف الرئيسي من تجربتنا هو تقييم الأداء التناسلي بعد وضع الإسفنج المهبلي واستخدام PMSG بجرعات مختلفة (350 و 500 وحدة دولية) في الإناث من سلالة OULED JELLAL في نهاية فترة الدراسة. في المخاض ، أدى حقنة 500 وحدة دولية إلى تحسن في معدل الخصوبة والخصوبة ، وبالمثل تأثر معدل الخصوبة بجرعة PMSG. كان معدل الخصوبة 100٪ لجرعة 500 وحدة دولية.

الكلمات المفتاحية: التزامن ، نعجة ، OULED JELLAL ، PMSG ، الخصوبة ، تكاثر الإسفنج المهبلي