

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

Maîtrise de la reproduction chez les ovins :

Synchronisation hormonale des chaleurs chez la brebis

Ouled Djellal dans la région de Sidi Khaled -Biskra-

Présenté par

M. TOUAM *Salah Eddine*
M. BOUGUessa *Abderrahmen*

Soutenu le : **Samedi 04 Juin 2016**

Devant le jury composé de :

Président :	Dr. LAMARA A.	Maître de conférences classe A	ENSV
Promoteur :	Dr. IDRES T.	Maître-assistant classe A	ENSV
Examineur 1 :	Dr. MILLA A.	Maître de conférences classe A	ENSV
Examineur 2 :	Dr. AINOUZ L.	Maître-assistant classe A	ENSV

Année universitaire :

2015-2016

REMERCIEMENTS

NOUS REMERCIONS LE BON DIEU TOUT PUISSANT POUR SON AIDE DE NOUS AVOIR OFFERT LA PATIENCE ET LE COURAGE POUR ACCOMPLIR NOTRE TRAVAIL.

NOUS TENONS À REMERCIER PARTICULIÈREMENT :

NOTRE EXCELLENT PROMOTEUR DR IDRES TAKFARINAS POUR AVOIR ACCEPTÉ DE DIRIGER CE TRAVAIL AVEC PATIENCE ET COMPÉTENCE , POUR SES PRÉCIEUX CONSEILS ET TOUTE L'ATTENTION QU'IL NOUS A ACCORDÉE TOUT AU LONG DE CE MÉMOIRE.

DR LAMARA ALI , POUR NOUS AVOIR FAIT L'HONNEUR DE PRÉSIDER LE JURY

DR MILLA AMEL ET DR AINOUZ LINDA POUR AVOIR BIEN VOULU EXAMINER CE MODESTE TRAVAIL.

NOUS TENONS AUSSI À REMERCIER AMI MOHAMED ET SES FILS SALEH ET AISSA POUR AVOIR ACCEPTÉ DE COLLABORER AVEC NOUS.

DR LEGHRAYEB ISMAIL POUR SA PRÉCIEUSE AIDE.

DÉDICACES

JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL POUR CHACUN DE
MES TRÈS CHERS PARENTS

À MES CHERS FRÈRES IMAD RIDA YASSIN ET SAIF EDDIN

À MES CHÈRES SŒURS AMEL SIHEM YOUSRA

À MON CHER AMI ET MON BINÔME TOUAM SLAH EDDINE

TOUT MES AMIS YOUSEF DJAWAD MOHAMED ZARROUGI ET
MOHAMED BENSETIRA

À MON AMI INTIM ARNOUS

À TOUS MES COLLÈGES DE L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
VÉTÉRINAIRE

À TOUS CEUX QUI CONNAISSENT BOUGUessa ABDERAHEMN
DE PRÈS OU DE LOIN

ENFIN, TOUT LE DÉDICACE ET LE RESPECT À NOTRE
ENCADREUR DANS CE TRAVAIL MON GRAND FRÈRE ET MON
BRAS DROIT PROF DR. IDRES TAKFARINAS

ABDERAHMEN

DEDICACE

Tous D'abord, je tiens à remercier «DIEU » le tout puissant de m'avoir donné la foi, la capacité et la patience pour arriver à ce point.

J'ai un grand plaisir et immense joie de dédier ce modeste travail :

A mes très chers **parents**, qui ont toujours été là pour moi.

A mes frères **Djamel Eddine** et **Bader Eddine**.

A ma très chère tante **Dr Souad BABA HNINI** qui m'a aidé pendant tout mon cursus.

A mon très chère promoteur et mon grand frère : **Dr IDRES Takfarinas** pour ses conseils, son aide et ses encouragements, et merci de croire en moi.

A Tous mes amis : De ENSV : **youcef, djawad ,Bilel, Moumen** et **Sara**.

De Taref : **ossama** et **Amine**.

De Constantine : **madjed** et **abed elbasset**.

De Blida : **Tarek**

De Biskra : **Ossama** et **Haithem**

A toutes personnes qui par leurs paroles leurs conseils et leurs critique ont guidé mes réflexions durant mon cursus : **Dr LAMARA, Dr BOUMENDJEL, Dr BEN MAHDI, Dr RAHMANI** **Abed Errahmen** et **KHOUALED Yassine**

A tous mes collègues.

A mon amie et mon binôme : **BOUGUESSA** **Abed Errahmen** .

A toute les personnes que je connais de près ou de loin.

Salah Eddine

Résumé

La synchronisation des chaleurs est un excellent moyen de gestion de la reproduction en élevage d'autant plus si elle est associée à une ovario-stimulation dans le but d'optimiser les différents paramètres de reproduction. Dans cette étude, l'efficacité de la synchronisation hormonale des chaleurs au moyen des éponges vaginales dosées à 40 mg et de son association à une dose d'eCG est évaluée chez 25 brebis de race OuledDjellal dans leur berceau originel. Il ressort de la présente étude un taux de gestation globale de **88%** avec **95%** de gestation dans le lot expérimental et **60%** de gestation dans le lot témoin. Il en ressort également un taux de gestation unique de **47,37%**, un taux de gémellité de **42,11%** et de triplet de **10,53%**.

Les présents résultats suggèrent un réel effet de la synchronisation des chaleurs à l'aide des éponges vaginales et une action de l'eCG sur l'optimisation du nombre de gestations. **Mots clé** : brebis ,synchronisation des chaleur, eCG, gestation,éponges vaginales.

Abstract

The heat synchronization is a one of the best ways to breeding reproductive management especially if it is associated with an ovary-stimulation in order to optimize the various reproductive parameters. In this study, the efficacy of hormonal heat synchronization through vaginal sponges containing a dose of 40 mg FGA and its association with 400 IU of eCG is evaluated in 25 Ouled Djellal ewes in their original birthplace. It appears, from this study, an overall pregnancy rate of **88%** with **95%** of gestation in the experimental group and **60%** of gestation in the control group. It also shows a single pregnancy rate of **47.37%**, a twinning rate of **42.11%** and **10.53%** of triplet.

These results suggest a real effect of the heat synchronization using vaginal sponges and eCG action on optimizing the number of pregnancies.

Keywords: sheep, synchronization of heat, eCG, gestation, vaginal sponges.

ملخص

مواقنة الشبق هو الوسيلة المثلى لأحسن تسيير في تربية الأغنام وخاصة إذا كان مرتبطا بتحفيز المبايض وهذا بهدف تحسين معايير التكاثر, في هذه الدراسة يتم تقييم فعالية مواقنة الشبق بواسطة إسفنجات مهبلية تحتوي على تركيز 40 مغ مع إضافة تركيز 400 وحدة دولية من و.س.ج وهذا عند 25 نعجة من سلالة أولاد جلال في موطنها الأصلي .

استنتجنا من هذه الدراسة أن المعدل الكلي للحمل هو 88% مع معدل 95% في المجموعة التجريبية و60% في المجموعة

الشاهدة واستنتجنا كذلك أن معدل الحمل الفردي هو 47.37% والمزدوج هو 42.11% والثلاثي هو 10.53%

من خلال النتائج المتحصل عليها يتضح أن هنالك تأثير حقيقي لمواقنة الشبق باستخدام الإسفنجات المهبلية وفعالية و.س.ج على تحسين نسبة الحمل.

الكلمات المفتاحية: النعاج، مواقنة الشبق، و.س.ج، الحمل، إسفنجات مهبلية

Liste des abréviations

GnRH : gonadotropine realising hormone

LH : hormone lutéinisante

ml : millilitre

C° : degré celsius

FSH : follicule stimulating hormone

ADN : acide désoxyribonucléique

TP : taux de prolificité

TFR : taux de fertilité

TFC : taux de fécondité

MEL : mélatonine

G : gramme

Mg : milligramme

PgF2 α : prostaglandine F2 α

FGA : acétate de fluoroegestone

MAP : acétate de médroxyprogesterone

PMSG : gonadotrpine sérique de la jument gravide

GMQ : gaine moyen quotidien

UI : unité internationale

eCG : equine chorionic gonadotropin

Km : kilomètre

Cm : centimètre

Liste des figures

Figure 1 : Puberté des agnelles sous lumière naturelle en fonction du mois de naissance.....	1
Figure 2: Evolution des concentrations hormonales au cours du cycle sexuel de la brebis	5
Figure 3 : Migration de l'ovule et du jeune embryon de l'oviducte vers l'utérus au début de la gestation.....	8
Figure 4: Photo d'un embryon baignant dans l'amnios	10
Figure 5 : Méthode de lutte dite libre	20
Figure 6 : Sécrétion de la mélatonine en fonction de la durée nocturne.	31
Figure 7 : Exemple de protocole d'utilisation de la méthode mélovine	34
Figure 8 : Mode d'action de l'éponge vaginale	38
Figure 9 : Protocole d'utilisation des éponges associées à la PMSG	38
Figure 10 :Cartographie de la wilaya de Biskra	45
Figure 11 : Localisation de la commune de Sidi Khaled	45
Figure 12 : Photo de l'Albendazol.	47
Figure 13 : Photo du complexe AD3E	47
Figure 14 : Photos du matériel utilisé.....	48
Figure 15: Photos de l'applicateur utilisé	49
Figure 16 : Désinfection du matériel après chaque utilisation	49
Figure 17 : Aspersion de l'éponge vaginale avec l'antibiotique avant sa mise en place .	50
Figure 18 : eCG utilisée lors de notre expérimentation	51
Figure 19 : Echographe utilisée lors de notre expérimentation	51
Figure 20 : Mise en place de l'éponge vaginale	52
Figure 21 : Secteur représentant les taux de gestation du lot témoin	56
Figure 22 : Secteur représentant les taux de gestation du lot expérimental.....	56
Figure 23 : Image échographie des gestations simples du lot témoin.....	57

Liste des figures

Figure 24 : représentation sectorielle du nombre d'embryons trouvées dans le lot expérimental	58
Figure 25 : Image échographie d'une gestation simple	58
Figure 26 : Image échographie d'une gestation gémellaire	59
Figure 27 : Image échographie d'une gestation de triplets	59

Liste des tableaux

Tableau 1 : la durée de l'œstrus et le moment de l'ovulation chez la brebis selon quelques auteurs	7
Tableau 2 : flushing et taux d'ovulations et de prolificité chez les brebis Limousine (Oujagir .L et al., 2011)	32
Tableau 3 : Fertilité, prolificité et fécondité de brebis traitées avec la mélatonine et lutées naturellement. (Cheminau P.,et al ., 1991)	33
Tableau 4 : Méthodes de synchronisation des chaleurs chez les brebis. (Boukhliq R., 2002)	37
Tableau 5 :Modalités pratiques d'utilisation des progestagènes (FGA) chez les ovins (Hanzen C.,2015).	38
Tableau 6 : Calendrier expérimentale	53
Tableau 7 : Taux de gestation du lot témoin	55
Tableau 8: Taux de gestation du lot expérimental	56
Tableau 9: Tableau récapitulatif du nombre et du taux d'embryon trouvé dans le lot expérimental	58

Introduction générale.....	1
PARTIE BIBELIOGRAPHIQUE	2-43
Chapitre I : notion de physiologie de la reproduction chez l' ovins	2-15
I. La brebis	2
I.1. Physiologie de l'activité sexuelle	2
I.1.1. La puberté.....	2
I.1.1.a Physiologie de la puberté	2
I.1.1.b Facteurs affectant la puberté.....	2
I.1.1.b.i Photopériode et saison de naissance	3
I.1.1.b.iiRace	3
I.1.1.b.iiiPoids	4
I.1.1.b.iiiiNutrition	4
1.1.b.iiiiii Température	4
I.1.2 Cycle sexuel.....	4
I.1.2.a La phase folliculaire	4
I.1.2.b La phase lutéale	5
I.1.3.L'ovulation.....	6
I.1.3.a. Le taux d'ovulation.....	6
I.1.4.La fécondation	7
I.1.5.La Gestation.....	8
I.1.5.a.Etapes de la gestation	9
I.1.5.b.Durée de gestation et facteurs influençant	10
I.1.5.c.Diagnostic de gestation	11
II. Le bélier.....	12
II.1. Physiologie de l'activité sexuelle	12
II.1.1. Spermatogenèse	12
II.1.2. Régulation neuro-hormonale.....	12
II.1.3. Facteurs de variation.....	13
II.1.3.a. Extrinsèques	13
II.1.3.a.i. Climat	13
II.1.3.a.ii.Effet de la radiation thermique.....	13
II.1.3.a.iii. L'alimentation	14
II.1.3.a.iiii. Photo période.....	15

Sommaire

Deuxième chapitre: Conduite de reproduction dans l'élevage ovin	16-24
Introduction générale.....	16
I. Types d'élevages pratiqués en Algérie.....	16
I.1. Les élevages dits extensifs	16
I.2. Elevage dit semi extensif	17
I.3. Elevage dit intensif	17
II. Paramètres d'évaluation de la reproduction	17
II.1.Taux de fertilité.....	17
II.2. Taux de prolificité	18
II.3. Taux de fécondité.....	18
II.4. La productivité d'un élevage	18
III. Optimisation des paramètres de reproduction	19
III.1.Optimisation de la fertilité.....	19
III.1.1.Influence de l'âge des brebis sur la fertilité.....	19
III.1.2. Influence de l'état physiologique sur la fertilité.....	19
III.1.3. Influence des méthodes de lutte sur la fertilité	19
III.1.4. Influence du mois de lutte sur la fertilité.....	21
III.1.5. Influence de l'alimentation sur la fertilité	21
III.1.6. Influence du poids corporel sur la fertilité.....	22
III.1.7. Influence du type génétique sur la fertilité.....	22
III.2.La fécondité.....	22
III.2.1. Influence du l'âge des brebis sur la fécondité	22
III.2.2.Influence de l'état physiologique des brebis sur la fécondité	23
III.2.3.Influence du mode de lutte sur La fécondité.....	23
III.2.4.Influence du mois de lutte sur la fécondité.....	23
III.3.La prolificité.....	23
III.3.1.Influence de l'âge de la brebis sur la prolificité.....	23
III.3.2.. Influence du poids vif de la brebis sur la prolificité.....	24
III.3.3. Influence du type génétique sur la prolificité.....	24
IV. Rendement et rentabilité de l'élevage ovin dans les conditions Algériennes.....	24
Troisième chapitre: Synchronisation des chaleurs chez la brebis	25-34
I.Historique et indication.....	26
II. Définition.....	26

Sommaire

III. Méthode d'induction et de synchronisation des chaleurs	27
III.1. Méthode non hormonale	27
III.1.1. Effet bélier	27
III.1.1.a. Définition.....	27
III.1.1.b. Mécanismes impliqués	27
III.1.1.c. Technique	29
III.1.1.d. Réponse de la femelle à l'effet bélier	29
III.1.2. Modification de la photo période	30
III.1.2.a. Définition.....	30
III.1.2.b. Principe et mode d'action.....	30
III.1.3. L'alimentation.....	31
III.2. Méthode hormonale de synchronisation des chaleurs	32
III.2.1. Protocole à base de Mélatonine	32
III.2.1.a. Indication de la mélatonine.....	32
III.2.1.b. Mise en place.....	32
III.2.1.c. Bilan chiffré.....	33
III.2.2. Méthode basée sur la lutéolyse par la (PgF2α).....	33
III.2.2.a. Indication	33
III.2.2.b. Mise en place	34
III.2.3. Méthode par blocage de cycle(éponge vaginale imbibés de(FGa)	34
III.2.3.a. Définition et principe	34
III.2.3.b. Indication	35
III.2.3.c. mode d'action et protocole.....	37
IV. Choix et préparation des animaux	39
IV.1. Critères de sélection des reproducteurs	39
IV.1.1. Sélection sur ascendants	39
IV.1.2. Sélection sur la base de critères phénotypiques	40
IV.1.2.a. Critères de référence lors de la sélection des femelles.....	40
IV.1.2.b. Critères de référence lors de la sélection des males	40
IV.2. Préparation des animaux	41
IV.2.1. Préparation sanitaire	41
IV.2.2. Préparation alimentaire.....	42
IV.2.3. Mesures hygiénique.....	43
V. Mesure à prendre durant la gestation	43

Sommaire

Deuxième partie : données pratiques	44-62
Introduction générale.....	44
I. L'objectif de travail	44
II. La zone géographique	44
III. Présentation de l'exploitation	46
IV. Matériels utilisés durant l'expérimentation	46
IV.1. Pour la préparation des animaux.....	46
IV.2. Durant la pose des éponges.....	48
IV.3. Durant la dépose des éponges.....	50
IV.4. Durant la lutte.....	51
IV.5. Durant le diagnostic de gestation	51
V. Méthode utilisée	52
V.1. Technique de la synchronisation des chaleurs à l'aide des éponges vaginale	52
V.1.1. La pose des éponges vaginale	52
V.1.2. Le retrait des éponges vaginales	53
V.2. Protocole expérimentale	53
V.3. Méthode de lutte	53
V.4. difficultés rencontrées	54
VI. Résultats obtenus	55
VI.1. Taux de gestation.....	55
VI.2. Taux de gestations multiples	57
VII. Discussion.....	60
Conclusion et recommandations	62
Références bibliographiques	63-69

Introduction générale

Face à une population de 37,8 millions d'habitants (O.N.S, 2012), qui ne cesse d'augmenter ; l'Algérie doit faire face à d'importants besoins en produits animaux, et particulièrement en viandes. Sachant que, le cheptel ovin estimé à 26.572.980 tête (FAO 2013) représente le premier source² de viande rouge et cette production demeure faible par rapport à ses potentialités.

Des techniques de reproduction ont prouvé que l'on obtient d'excellent rendement en production ovine.

La technique d'induction et de synchronisation hormonale des chaleurs chez l'ovine permet de diminuer les périodes improductives, mise à la reproduction précoce des agnelles, optimisation de la taille de la portée, intensification du rythme des agnelages, choisir la période de reproduction adaptée à la disponibilité des fourrages et à la demande du marché, limiter dans le temps les périodes de mise bas, le recours à l'insémination artificielle et au transfert embryonnaire.

Pour cela l'objectif de notre travail est d'évaluer les paramètres de reproduction (fertilité ,prolificité et fécondité) suite à un traitement de synchronisation des chaleurs des brebis de race Ouled Djellal dans son berceau origine.(la region de Sidi khaled-Biskra) aux moyens d'un protocole basé sur la mise en place, pendant 14jours, d'éponges vaginales imbibées de 40 mg de FGA et en une injection de 400 UI d'eCG au retrait de cette dernière .

Chapitre 1 :

Notion de physiologie de la reproduction chez l'ovin

I. La brebis

I.1. Physiologie de l'activité sexuelle

I.1.1. La puberté

C'est l'apparition de l'activité sexuelle cyclique chez l'agnelle. Elle se manifeste à l'âge de **6 à 10 mois** mais ce dernier dépend de la race. (Boukhliq R., 2002)

L'apparition des premières chaleurs chez les agnelles ne signifie pas pour autant qu'elles peuvent être fécondées. Il faut aussi qu'elles aient atteint **65 à 70%** de leur poids adulte pour mener à terme une gestation sans inconvénient. (Boukhliq R., 2002)

La puberté correspond à l'observation du premier comportement œstral 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. (Castonguay F., 2012)

I.1.1.a Physiologie de la puberté

L'hypothalamus de la femelle pré-pubère est hypersensible à la rétroaction négative des œstrogènes produits par les follicules des ovaires. Même si les quantités secrétées par les ovaires sont très faibles, elles sont suffisantes pour inhiber la sécrétion de GnRH de l'hypothalamus. Les rares pulsations de GnRH maintiennent la LH à de faibles concentrations qui ne permettent pas aux follicules de croître pour atteindre le diamètre pré-ovulatoire. (François Castonguay F., 2012)

La réduction graduelle de la sensibilité de l'hypothalamus aux œstrogènes, induite par le passage des jours longs aux jours courts au moment opportun, produit une augmentation des pulsations de la GnRH et ainsi de la LH. Ceci permet le développement de follicules capables de produire assez d'œstrogènes pour provoquer le comportement œstral. (Castonguay F., 2012)

I.1.1.b Facteurs affectant la puberté

La puberté correspond au moment auquel la mise à la reproduction de l'agnelle devient possible. L'âge à la puberté dépend de nombreux facteurs génétiques et environnementaux qui agissent simultanément pour contrôler le moment des premières chaleurs.

I.1.1.b.i Photopériode et saison de naissance

Les changements photopériodiques durant le développement pré pubertaire sont importants pour l'initiation de la puberté.

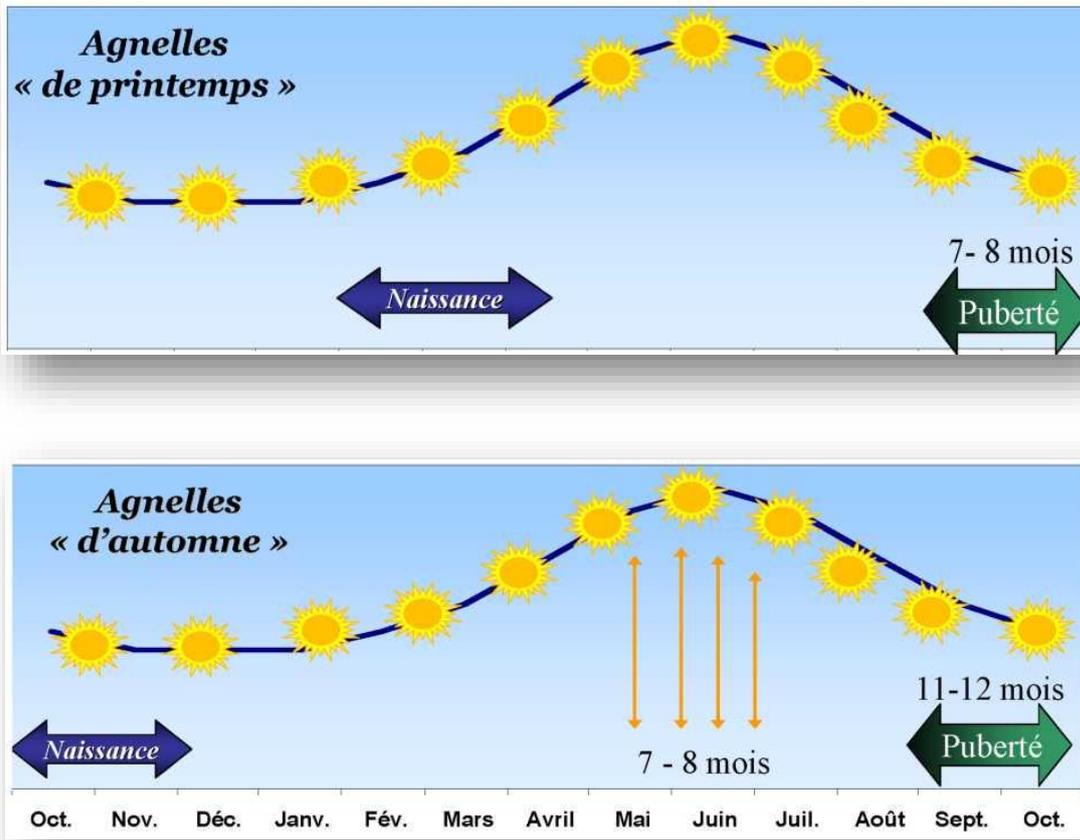


Figure 1: Puberté des agnelles sous lumière naturelle en fonction du mois de naissance

I.1.1.b.ii Race

Des différences importantes existent entre les races, et même entre les individus d'une même race, en ce qui concerne l'âge et le poids à la puberté (Tennah S., 2014)

I.1.1.b.iii Poids

La puberté s'observe habituellement quand l'agnelle atteint 50 à 70 % de son poids adulte. Ce pourcentage peut varier particulièrement en fonction du moment de l'année et des races (Maisonneuve et Larose., 1993).

I.1.1.b.iiii Nutrition

Les agnelles qui ont un gain de poids supérieur durant la période pré-pubertaire atteignent la puberté à un poids plus élevé et à un âge plus précoce. Une alimentation déficiente des agnelles réduit le taux de croissance et cause un retard dans l'apparition des premières chaleurs en retardant le développement physiologique et hormonal nécessaire à la puberté.

D'autre part, une alimentation excessive des agnelles produit un gain moyen journalier trop élevé qui a des effets néfastes sur le taux de fertilité après la mise à la reproduction, du fait de l'accumulation de corps cétoniques dans le tractus génital de la femelle entravant ainsi l'ascension des spermatozoïdes d'une part et le développement embryonnaire précoce d'autre part. (Léda Villeneuve., *etal.*, 2009)

I.1.1.b.iiiiii Température

Les températures élevées de l'été retarderaient la puberté par leurs effets négatifs sur la croissance. Ainsi, un rafraîchissement des températures pendant l'été entraînerait une venue en chaleurs plus précoce des agnelles à l'automne (François Castonguay F., 2007) (E.S.S.Hafez., 1994)

I.1.2 Cycle sexuel

L'activité sexuelle se manifeste par le fait que les brebis viennent régulièrement en chaleurs, tous les 17 jours en moyenne. L'intervalle entre chaleurs constitue le cycle sexuel. Le déroulement du cycle sexuel est contrôlé par les hormones émises par l'hypophyse, les ovaires et l'utérus.

Le cycle sexuel de 17 jours (14 à 19 jours pour les extrêmes) peut être décomposé en deux phases distinctes:

I.1.2.a La phase folliculaire

Cette phase dure entre 3 et 4 jours (P. BROERS., 1994), elle se termine par les chaleurs et l'ovulation. Les hormones gonadotropes (FSH et LH) produites par l'hypophyse vont

induire, dans l'ovaire, le déclenchement des dernières étapes du développement d'un ou de plusieurs follicules. Ces derniers produisent des œstrogènes qui vont entraîner l'apparition des chaleurs. (Boukhliq R., 2002)

La fin de la phase folliculaire est marquée par la rupture du follicule qui libère alors l'ovule: c'est l'ovulation, ce phénomène survient environ 30 heures après le début des chaleurs.(Christelle D F.,2014)

I.1.2.b La phase lutéale

Cette phase prépare l'utérus à l'implantation de l'embryon. Si la brebis n'a pas été fécondée, la phase lutéale est interrompue au bout de 13 à 14 jours et laisse place à une nouvelle phase folliculaire et, donc, à un nouveau cycle sexuel.(Goodman., 1994)

Après l'ovulation, le follicule se transforme en corps jaune qui va produire de la progestérone tout au long de la phase lutéale, bloquant ainsi la libération d'hormones gonadotropes par l'hypophyse. L'absence d'embryon dans l'utérus entraîne, 13 à 14 jours après l'ovulation, la production de prostaglandines f_{2a} par l'utérus, l'arrêt de la production de progestérone et la destruction du corps jaune; la libération des hormones gonadotropes par l'hypophyse peut alors reprendre.(Boukhliq R., 2002)

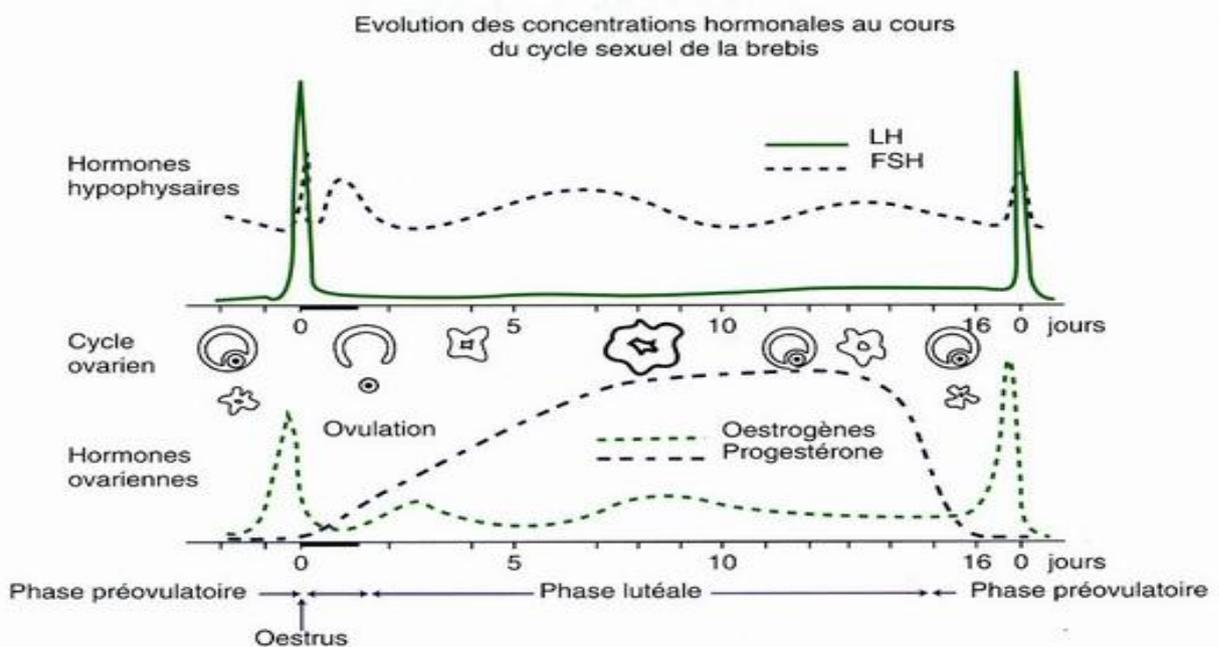


Figure 2 : Evolution des concentrations hormonales au cours du cycle sexuel de la brebis (Boukhliq R., 2002)

La durée du cycle sexuel de la brebis de race Ouled-Djellal varie entre 15 et 18 jours, en moyenne 17 jours, avec une phase folliculaire de 2 à 5 jours et une phase lutéale de 13 jours (Akchiche., 1984).

I.1.3L'ovulation

L'ovulation est l'expulsion du complexe ovulaire à l'extérieur du follicule de De Graaf. L'ovulation est spontanée chez la brebis contrairement à la chatte (.Gayrard V.,2007) et à la lapine où elle induite par le coït.(M Salissard.,2013)

L'ovulation, qui correspond à la libération des ovules contenus dans les follicules matures, se produit entre 20 et 40 heures après le début des chaleurs, soit vers la fin de celles-ci. (Castonguay F., 2012)

Durant la dernière phase de la croissance du follicule, la cavité antrale s'élargit rapidement, ce qui est à l'origine du développement de la taille folliculaire.(P.M. Fricke.,et al.,1996)

Environ 24 heures avant l'ovulation, le pic préovulatoire de LH fournit le signal endocrinien du début de la lutéinisation des cellules folliculaires et des modifications qui vont provoquer la libération de l'ovocyte (G.Bail., et al ., 1993)

L'ovulation se produit dans la deuxième moitié de l'œstrus, soit 20 à 30 heures après le début des chaleurs (Thibault C., et Levasseur M.C., 1991). La durée de l'œstrus varie avec l'âge, la race et la saison, la moyenne est de 36 heures, variant de 18 à 72 heures (Evans., et Robinson., 1980).

I.1.3.a.Le taux d'ovulation

Le taux d'ovulation correspond au nombre d'ovules relâchés durant l'ovulation par rapport aux follicules de De Graff, il représente le nombre maximum d'œufs 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. (Castonguay F., 2012)

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 saisonnier.

Ainsi, le deuxième et le troisième œstrus de la saison sexuelle produisent plus d'ovules qui sont également plus fertiles qu'au moment du premier œstrus de l'année. (François Castonguay F., 2012)

Tableau 1: la durée de l'œstrus et le moment de l'ovulation chez la brebis selon quelques auteurs

Auteur	Année	Durée de l'œstrus (heures)	Moment de l'ovulation (heures après le début de l'œstrus)
Deriveaux	1971	30-36	24
Craplet et Thibier	1984	24-72	20-40
Soltner	1989	48-72	30
Thibaul C et Levasseur M.C	1991	24	18-36

I.1.4.La fécondation :

Lors de la saillie, le bélier dépose, en moyenne, 3 à 4 milliards de spermatozoïdes au fond du vagin de la brebis (400 millions dans le cas de l'insémination artificielle)(G.Bail.,*etal.*,1993). Quelques dizaines seulement pourront remonter jusqu'au lieu de la fécondation; un seul d'entre eux assurera la fécondation en pénétrant dans l'ovule.

Huit heures sont nécessaires pour ce trajet, alors qu'il suffit de 3 heures à l'ovule pour parcourir le chemin qui conduit de l'ovaire à ce même lieu de fécondation(Boukhliq R., 2002)

L'ovulation se produisant vers la fin des chaleurs, c'est pendant la deuxième moitié des chaleurs que la saillie sera la plus efficace. En effet, la durée de survie des spermatozoïdes et de l'ovule est brève.(Boukhliq R., 2002)

La fécondation est la fusion d'un gamète mâle et d'un gamète femelle, donnant naissance à l'œuf, cellule à 2n chromosomes, réunion des matériels génétiques paternel et maternel. Elle a normalement lieu dans l'ampoule de l'oviducte que l'ovocyte atteint quelques heures après l'ovulation. (Lucien.C.,2004)

La rencontre de gamètes de bonne qualité : ovocytes aptes à être fécondés, spermatozoïdes dont le pouvoir fécondant est intact, ce qui suppose un déplacement des spermatozoïdes du lieu de départ au lieu de fécondation réalisée dans des délais compatibles avec le maintien de leur pouvoir fécondant.

Méthodes de saillie :

- La méthode dite naturelle «lutte libre» ,le bélier est toujours dans la troupeau
- La lutte contrôlée le troupeau est réuni dans un parc, chaque bélier avec le lot qui lui est concernée, puis nous contrôlons les saillies effectuées.
- La lutte dite « en main», dans laquelle les brebis sont présentées une à une, avec une saillie confirmée.
- La méthode intermittente. dans laquelle le bélier est laissé 12 heures sur 24 heures.
- L'insémination artificielle.

I.1.5.La Gestation :

Correspond à la période la vie de la femelle qui s'écoule entre la fécondation et la mise bas.(F.Demarest.,et al.,2004)

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

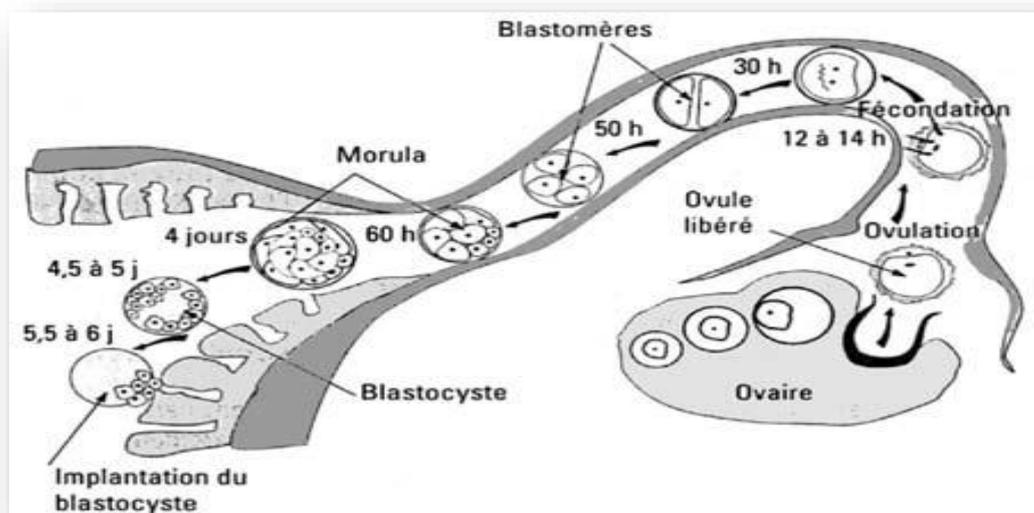


Figure3:Migration de l'ovule et du jeune embryon de l'oviducte vers l'utérus au début de la gestation (Brice .,et al., 1995)

I.1.5.a. Etapes de la gestation

- ✓ Vie libre de l'ovule c'est-à-dire à l'état suspendu:

Lors de descente dans la trompe de Fallope, l'ovule subit une série de division 2, 4, 8 et 16 cellule puis arrive dans l'utérus au bout de la 72^{ème} à la 96^{ème} heure, s'il y a plusieurs œufs, Leur descente se décale de sorte que, même venant du même ovaire, ils sont écartés les uns des autres au moment de l'implantation, l'œuf alors fécondé passe par les stades Morula, blastula et Gastrula. Pendant cette période, la survie de l'embryon est très fragile car il reste relativement libre dans l'utérus, il faut donc éviter toute éventuelle source de stress de la mère (manipulation brutale de la mère, perturbation par changement d'alimentation, de local, traitement sanitaire (parage, déparasitage ou tonte). (ZEBIRI M.E., 2007)

- ✓ La nidation :

L'embryon s'implante entre le 11^{ème} et le 21^{ème} jour, il prend, avec ces annexes, sa position définitive dans l'utérus. Jusqu'à ce stade c'est l'embryon qui empêche la lyse du corps jaune qui sécrète la progestérone. (Boukhliq R., 2002)

- ✓ La vie fœtale (du 1^{er} au 5^{ème} mois) :

Pendant cette période, la croissance du fœtus est très importante, d'où la nécessité d'ajouter un apport à la ration alimentaire de la mère (surtout le steaming qui ne concerne que les deux derniers mois de gestation) afin de couvrir ces besoins que la ration habituelle ne pourrait le faire.



Figure 4 : Photo d'un embryon baignant dans l'amnios

I.1.5.b. Durée de gestation et facteurs influençant

La durée de gestation en moyenne de 150 jours avec des intervalles de 140 à 160 jours (F Luquet., et al., année)

La durée de gestation varie en fonction de :

- **La race** : certaines races ont une durée de gestation plus courte que la moyenne (141 à 143 jour).
- **L'âge** : les jeunes agnelles ont une durée de gestation plus courte que celle des brebis adultes.
- **La taille de la portée** : les brebis porteuses d'un seul produit agnèlent plus tard que les brebis porteuses de jumeaux ou des triplets.
- **Le sexe du fœtus** : les agnelles voient le jour plus tôt que les agneaux jeunes mâles. (J Cournut., et al., année)
- **La saison** : pour une même population, la durée de gestation est de **149** jours en moyenne au printemps et de **143 à 148** jours en automne.

I.1.5.c.Diagnostic de gestation :

Le diagnostic de gestation se basait, anciennement, sur le non-retour en chaleur après saillie et les signes externes tels que le développement mammaire mais elles sont jugées indéterminé pour la première et tardif pour la deuxième.

L'introduction d'un bélier vasectomisé ou muni d'un tablier empêchant l'intromission du pénis ou d'un harnais marqueur, a constitué une solution alternative mais insuffisamment exacte car étroitement corrélée à la libido des males détecteurs et de ces préférences à certaines femelles aux dépends d'autres. (Boukhliq R., 2002)

La palpation-pression transe-abdominale au niveau du flanc droit n'est pas toujours aisée à réaliser compte tenu de la tension de la paroi abdominale chez les ovins, par ailleurs, cette technique ne saurait être réalisée que tardivement (à partir du 3^{ème} mois). (T.IDRES et M.HAMDI.,2008)

Les dosages hormonaux sont applicables, ils posent néanmoins plusieurs problèmes tant d'ordre économiques que pratiques, tel que le prélèvement de sang qui doit s'effectuer précisément au 18^{ème} voir au 19^{ème} jour de gestation concernant la progestérone qui est supposée dépasser le nano gramme par millilitre chez la femelle gestante et vers le 25^{ème} jour pour ce qui est les PAG (protéines associées à la gestation).(Hanzen.C.,2007)

L'effet Doppler est basé sur la détection de la circulation sanguine fœtale par une sonde externe au bout du 45^{ème} jour de gestation et/ou du flux sanguin utérin de la mère par le biais d'une sonde rectale, dans les deux cas, l'opérateur doit inéluctablement être en mesure de reconnaître les échos ultrasoniques provenant du flux sanguin.(Boukhliq R., 2002)

L'échographie permet la visualisation directe du produit et de ses annexes sur un moniteur, elle n'est envisageable qu'à partir du 32^{ème} jour si l'on utilise une sonde externe et dès le 21^{ème} jour avec une sonde rectale, c'est la technique la plus intéressante et la plus fiable en ce moment en dépit de son prix relativement élevé.

L'échoscopie détecte les masses liquidiennes chez la femelle, ces derniers peuvent être du liquide amniotique en cas de gestation ou de l'urine si nous visualisons la vessie en cas de mauvaise orientation de la sonde. (T.IDRES et M.HAMDI.,2008)

II. Le bélier

II.1. Physiologie de l'activité sexuelle

II.1.1. Spermatogenèse

La production de spermatozoïdes motiles et fertiles (spermatogenèse) débute à la puberté et se fait à l'intérieur des tubes séminifères des testicules. (Amann et Schanbacher., 1983) (Johnson.L., 1991).

La durée de formation des spermatozoïdes dans les testicules est de 40 jours et leur passage dans l'épididyme dure entre 12 à 15 jours, pour une durée totale de production d'environ 2 mois.

Chaque jours, environ 6 à 10 milliards de spermatozoïdes sont formés, la production spermatique est relativement constante, soit autour de 20 millions de spermatozoïdes par gramme de testicule par jour.

Un éjaculat moyen de 1 ml contient approximativement 3 à 4 milliards de spermatozoïdes. Si 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.

En d'autres termes, la stérilité temporaire pourra persister pendant plusieurs semaines. L'activité sexuelle a un effet stimulant sur la production de spermatozoïdes, car elle augmente la sécrétion de testostérone, une hormone qui stimule la spermatogenèse. .

Le contrôle de la production de spermatozoïdes est assuré par plusieurs hormones qui interagissent entre elles les cellules de Leydig des testicules produisent la testostérone qui stimule la production de spermatozoïdes par les tubules séminifères.

La production de testostérone est contrôlée par l'hypophyse qui est, elle-même, contrôlée par la GnRH de l'hypothalamus. (Castonguay F., 2012)

II.1.2. Régulation neuro-hormonale

Le développement et le fonctionnement des testicules sont sous le contrôle d'hormones hypophysaires elles-mêmes guidées par une hormone hypothalamique.

Les hormones hypophysaires sont appelées gonadostimulines, on en distingue deux la FSH et LH, l'hormone hypothalamique est la GnRH.

La FSH et la LH exercent chacune sa propre action :

La **FSH** : intervient directement sur les tubes séminifères du testicule en stimulent la spermatogénèse par le biais de la multiplication des cellules germinatives, elle assure aussi la sécrétion de l'inhibine par les cellules de Sertoli.

La **LH** : aussi appelée ICSH, induit la production de testostérone, par les cellules de Leydig, qui intervient, d'une part, sur les cellules de Sertoli, indispensable pour une spermatogénèse de qualité et, d'autre part, en contrôlant l'apparition des caractères sexuels secondaires (morphologie de type mâle) et tertiaires (comportement sexuel mâle) (Allaoua.,2008)

L'hormone hypothalamique et les deux hormones hypophysaires FSH et LH se maintiennent dans l'organisme à des taux constants, il existe, en effet, comme dans de nombreuses chaînes hormonales, un rétrocontrôle exercé sur leurs sécrétion, ces derniers se réalisent de deux façon :

- Lorsque le taux de testostérone sanguin parvient à un seuil suffisant, il exerce un rétrocontrôle inhibiteur sur la synthèse des hormones hypophysaires en particulier sur la LH.
- Le testicule sécrète une seconde hormone spécifique au rétrocontrôle de la FSH, cette hormone est appelées (inhibine) .Elle est sécrétée par les cellules de Sertoli et a la capacité d'inhiber de façon sélective la sécrétion de FSH sans atteindre celle de la LH.(Nguyen SH., (2004) *in* IDRES.et HAMDI. 2008).

II.1.3. Facteurs de variation

II.1.3.a. Extrinsèques

II.1.3.a.i. Climat

Bien que le bélier ait une activité sexuelle tout l'année, celle-ci montre des variations saisonnières importantes .il est admis qu'elle passe par un maximum à l'automne et un minimum au printemps ou en été. (R.ORTAVANT.2005)

II.1.3.a.ii.Effet de la radiation thermique

Si les jours longs sont, en général, peu favorables à l'activité sexuelle des animaux domestiques, les températures ambiantes élevées sont toujours défavorables.

Ce fait a été démontré par de nombreux auteurs .Soumettant expérimentalement des béliers a des températures ambiantes de 32.2 C° ou 37.5 C° ,il a été constaté que la

concentration du sperme, la motilité et le pourcentage de spermatozoïdes normaux diminuent dès la deuxième semaine qui suit le traitement .En fait, **26 %** seulement des brebis saillies par de tels bélier ont été fécondées contre 64 % de celle saillies par des béliers soumis à des températures de 8-10 C°.

L'effet néfaste des températures élevées se traduit au niveau des cellules germinales qui sont thermosensibles : spermatogonies, spermatocytes au stade pachytène et jeunes spermatides. En outre, les spermatozoïdes au cours des derniers stades de formation et au début de leur maturation épидидymaire peuvent aussi être touchés.

Nous ne savons pas encore quels sont les constituants qui sont perturbés par le stress thermique : il est vraisemblable que la synthèse des protéines serait perturbée et que la structure du couple ADN-protéines probablement modifiée. (ORTAVANT R.,2005)

II.1.3.a.iii. L'alimentation

Les recherches s'intéressant à l'étude des effets de l'alimentation sur la reproduction chez le bélier restent rares, les résultats obtenus rapportent que l'alimentation exerce ses effets sur deux axes :

➤ *Effet de l'alimentation sur la spermatogénèse :*

Chez le bélier, tout comme les males des autres espèces mammifères, la sous nutrition diminue voire arrête la spermatogénèse, nous observons alors une atrophie du tissu interstitiel s'accompagnant de réduction de la taille du testicule, il semble que le déficit énergétique a un effet plus marqué que le déficit protéique.

➤ *Effet sur la libido :*

La libido constitue un aspect important dans l'efficacité de l'utilisation des males surtout lorsque les conditions d'élevage entraînent et assurent un pic de chaleurs simultanée pour un grand nombre de brebis, en effet, une ration alimentaire déficitaire diminue le comportement sexuel des béliers au cours des cinq premières semaines et aussi longtemps que la sous-alimentation est maintenue, une longue déficience en vitamine (A) diminue aussi.

Les réserves hépatiques des béliers tempèrent les effets des déficits alimentaires qui n'apparaissent qu'après cinq à six mois d'un apport très en dessous des besoins.

La nutrition agit aussi par ses niveaux d'apport élevés, puisque l'état gras peut entraîner des perturbations de la libido surtout dans les régions chaudes. (ESAK et OEP., 1999)

II.1.3.a.iii. Photo période

Chez les ovins, l'activité sexuelle serait conditionnée par la durée d'éclairement, chez le bélier, cette influence se traduit par l'augmentation des réserves de sperme au niveau de l'épididyme, facilement observable par l'augmentation du poids des testicules et du périmètre scrotal, avec le raccourcissement du jour. (Christian.D.,2003)

Cette variation est régie par la glande pinéale aussi appelée l'épiphyse par le biais de l'œil et des connexions neuronales du chiasma optique qui lui font suite, le message (durée du jour) est enregistré par l'épiphyse, cette dernière élabore alors et en réponse à cette stimulation des indolamines dont la plus importante est la mélatonine.

Quand les jours raccourcissent, la production de mélatonine s'accroît ce qui a un effet stimulant sur la sécrétion de GnRH hypothalamique et donc sur l'activité sexuelle. (Nguyen SH., 2004 *in* Idres T et Hamdi M ., 2008).

Chapitre 2

Conduite de la reproduction en élevage ovins

Introduction générale

Bon nombre d'études, entreprises sur les systèmes de production animale appliqués en Algérie, rapportent que l'élevage ovin est pratiqué de trois différentes manières, elles se distinguent par la quantité de consommation des intrants et par le matériel génétique utilisé. (Commission nationale AnGR., 2003) Les systèmes d'élevage ovin restent largement dominés par les races locales et se distinguent essentiellement par leur mode de conduite alimentaire. (Rondia P., 2006)

I. Types d'élevages pratiqués en Algérie

I.1. Les élevages dits extensifs

En Algérie, ce type de système est le plus largement retrouvé. Le cheptel est localisé dans des zones avec un faible couvert végétal, à savoir les zones steppiques, les parcours sahariens et les zones montagneuses. (Adamou S *et al.*, 2005)

Le système de production extensif concerne surtout l'ovin et le caprin en steppe et sur les parcours sahariens. (Commission nationale AnGR., 2003).

Dans ce système d'élevage, nous distinguons deux sous-systèmes :

a. Le système extensif pastoral

L'éleveur hérite et reproduit les pratiques rituelles ; nonobstant les nouvelles technologies et l'évolution des conduites d'élevage, ce dernier maintient les habitudes transmises par ses ancêtres. Ce type d'élevage se base sur le pâturage, le principe se résume à transhumier vers le nord pendant le printemps à la quête de l'herbe "*achaba*" et le retour vers le sud se fait en automne "*azzaba*".

b. Le système extensif agropastoral

L'alimentation, dans ce type d'élevage, est composée, en grande partie, de pâturage à base de résidus de récoltes, complémenté par de la paille d'orge et de fourrage sec, les animaux sont abrités dans des bergeries. (Adamou S *et al.*, 2005).

Ce mode d'élevage se caractérise par une reproduction naturelle, non contrôlée que ce soit pour le ratio bélier/brebis, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme, l'insuffisance de ressources alimentaires surtout dans les parcours steppiques où se situe la plus grande concentration ovine. (Mamine F ., 2010) Les élevages sont de type familial,

surtout destinés à assurer l'autoconsommation en produits d'origine animale et à fournir un revenu qui peut être conséquent durant les années à forte pluviométrie. (Commission nationale AnGR., 2003).

I.2. Elevage dit semi extensif

La sédentarisation des troupeaux au niveau des hauts plateaux est à l'origine d'un système de conduite semi-extensif qui associe l'élevage à la céréaliculture en valorisant les sous-produits céréaliers (chaumes, paille). (Mamine F., 2010).

Ce système est répandu dans des grandes régions de cultures céréalières. Par rapport aux autres systèmes d'élevage, il se distingue par une utilisation modérée des aliments et des produits vétérinaires.

Les races ovines sont localisées dans les plaines céréalières, les animaux sont alimentés par pâturage sur jachère, sur résidus de récoltes et bénéficient d'un complément en orge et en foin. (Adamou S *et al.*, 2005).

I.3. Elevage dit intensif

Contrairement au système extensif, ce type de système est à l'origine d'une grande consommation d'aliments, d'une importante utilisation de produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux. (Bourennane N *et al.*, 2005).

Ce système est destiné à produire des animaux destinés à d'importants rendez-vous religieux (fête de l'aïd et mois de jeûne) et sociaux (saison des cérémonies de mariage et autres), il est pratiqué autour des grandes villes du nord et dans certaines régions de l'intérieur qui sont considérées comme des marchés de référence d'un bétail de qualité. L'alimentation est constituée de concentré, de foin et de paille, de nombreux sous-produits énergétiques sont également incorporés dans la ration. (Commission nationale AnGR, 2003).

II. Paramètres d'évaluation de la reproduction

II.1. Taux de fertilité

C'est la capacité d'un couple à assurer la formation d'un œuf. L'incapacité de cette fonction correspond à l'infertilité ou à la stérilité. Une femelle infertile est temporairement inapte à être fécondée et une femelle stérile l'est définitivement.

Le taux de fertilité correspond au nombre de brebis ayant mis bas sur le nombre de brebis mise à la reproduction fois cent. Il est calculé selon la formule suivante :

$$TFR = \frac{\text{Nombre de brebis agnelant}}{\text{Nombre de brebis mises à la lutte}} \times 100$$

II.2. Taux de *prolificité*

Ce taux correspond au nombre de produits (vivants, avortons ou morts nés) par le nombre de femelles mises à la reproduction fois cent.

Ce taux nous permet d'optimiser la rentabilité d'un élevage dans les limites zootechniques admises, c'est-à-dire des limites qui tiennent compte de la disponibilité fourragère au moment des agnelages, de l'état d'embonpoint de la brebis au début de sa lactation et surtout de l'efficacité de cette dernière à répondre aux besoins des nouveau-nés à assurer leur croissance.

$$TP = \frac{\text{Nombre d'agneaux (vivants, morts et avortons)}}{\text{Nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

II.3. Taux de *fécondité* :

Ce taux correspond au nombre de produits nés par le nombre de femelles mises à la reproduction fois cent.

Ce paramètre nous permet d'évaluer la qualité de la méthode de lutte utilisée et de savoir si elle est adaptée au type d'élevage dans lequel nous intervenons.

$$TFC = \frac{\text{Nombre de jeune nés}}{\text{Nombre de femelles mises à la lutte}} \times 100$$

II.4. La *productivité d'un élevage*

C'est un critère global à signification économique qui s'apprécie au moment de la commercialisation des produits, ou à un stade repère commode (le plus souvent le sevrage). Le taux de productivité est estimé bon quand le taux de fécondité est égal à **125** agneaux par **100** brebis mises à la reproduction. (Tennah S., 2014)

III. Optimisation des paramètres de reproduction

III.1. Optimisation de la fertilité

III.1.1. Influence de l'âge des brebis sur la fertilité.

La fertilité augmente avec l'âge de la brebis, elle atteint son apogée à l'âge de 5 à 6 ans, puis elle décroît. (Aliyari D., *et al*, 2012). (Augas J.P., *et al.*, 2012) indiquent que le nombre d'agneaux nés augmente avec l'âge des brebis bien que cette augmentation varie d'une race à une autre, elle est respectivement de 44%, 7% et 5% pour les âges allant de 1 an, 2 ans et plus de 2 ans. L'effet de l'âge est en corrélation positive avec celui du poids vif, leurs effets sont souvent associés. (Khiati B., 2013)

Arbouche R., *et al* en 2013 indiquent que 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 ans, de 5 ans et de 6 ans ont des taux intermédiaires. Selon Boujenane I et Chikhi A en 2006, l'âge des brebis a un effet hautement significatif sur la fertilité.

III.1.2. Influence de l'état physiologique sur la fertilité

L'état physiologique des brebis lors de la lutte a un effet significatif sur la fertilité. Les brebis non allaitantes ont un taux de fertilité estimé à 94 %, ce dernier est nettement supérieur à celui des brebis allaitantes (64 %). (Arbouche R., *et al*., 2013), cette différence est à imputer à la production laitière qui est entretenue grâce aux stimuli de la tétée.

Atti N., et Abdennebi L., en 1995, à travers l'analyse de la fertilité des brebis en fonction des notes d'état corporel (NEC) à la lutte, ont montré que ce paramètre s'améliore d'une classe à une autre. Cependant, Thomson E.F et Bahady F.A (1988) et Abdennebi L et Khaldi G (1991), ont trouvé que les brebis fertiles sont moins lourdes avant la lutte que les brebis stériles.

III.1.3. Influence des méthodes de lutte sur la fertilité.

Selon Safsaf B et Tlidjane M (2010), les chances de fécondation sont plus au moins grandes en fonction des différentes méthodes de lutte employées. En Algérie, la méthode de saillie la plus couramment utilisée est la lutte libre.

Les béliers sont laissés dans le troupeau de brebis et peuvent ainsi les saillir sans aucun contrôle. Cette méthode n'est pas sans inconvénient, nous citerons ainsi:

- Compétition entre les béliers dominants (combat à l'origine de blessures) ;
- Les brebis peu attractives ne seront pas saillies tandis que d'autres le seront à plusieurs reprises, sans pour autant que nous ayons la certitude qu'elles soient fécondées ;
- Le taux de fertilité obtenu est relativement faible ;
- Les agnelages seront étalés sur une longue période ;
- Maîtrise et amélioration génétique variables du troupeau ;
- L'étalement de la période de fécondation rend difficile l'application du flushing, d'une part et celle du steaming (4^{ème} et 5^{ème} mois de gestation) d'autre part. (Safsaf Bet Tlidjane M., 2010)



Figure 05 : Méthode de lutte dite libre.(cliché personnel le 26/03/2016)

Il est donc important de recourir à d'autres méthodes de lutte à même de nous permettre de nous affranchir des inconvénients sus-cités, la lutte en main offre l'avantage d'un meilleur contrôle des reproducteurs utilisés et surtout d'accouplements raisonnés offrant ainsi la possibilité de vérifier chaque acte de saillie, c'est-à-dire confirmer le coup de rein (signe évocateur d'une éjaculation intra-vaginale). Pour ce faire, les brebis en chaleurs, sont détectées individuellement et présentées au bélier une par une dans un enclos spécialement aménagé.

L'avantage de cette méthode consiste en une sélection généalogique précise et en la certitude des saillies augmentant ainsi les chances de fécondation par brebis. Mais comme toute technique, elle n'est pas dépourvue d'inconvénient.

- Sexe ratio: 10 brebis par bélier adulte et par jour suivi d'un repos de 3-4 jours en saison sexuelle et 5 brebis par bélier adulte et par jour suivi par un repos de 07 jours en contre-saison ;
- Méthode très coûteuse, nécessite l'entretien de nombreux béliers surtout en contre saison.

Cette méthode peut être simplifiée par le recours à la synchronisation des chaleurs et l'insémination artificielle (Boukhliq R., 2002)

Une dernière méthode de lutte est rapportée dans la littérature, la lutte en lots, cette dernière consistent à répartir le troupeau en lots de brebis avec un seul bélier par lot. La lutte peut alors s'étaler sur une période de 6 à 8 semaines. La taille des lots doit être raisonnée comme suit:

- **En saison sexuelle :**

- 40-50 brebis par bélier de plus de 2 ans.
- 30 brebis par bélier de moins de 2 ans.

- **En contre saison :**

- 30-35 brebis par bélier adulte

Eviter l'utilisation des jeunes béliers et faire un lot à part avec les antenaises et les présenter à un bélier expérimenté. (Boukhliq R., 2002)

III.1.4. Influence du mois de lutte sur la fertilité

Le mois de lutte est hautement significatif sur la fertilité. Le taux maximal est à attribuer aux mois de mai et juillet, alors que les taux les plus bas sont signalés aux mois d'avril et d'août (Arbouche H.S., *et al.*, 2013).

III.1.5. Influence de l'alimentation sur la fertilité.

Pour assurer une bonne fertilité on procède une préparation alimentaire adéquate (flushing) quelques semaines avant la lutte. (Chafri N., *et al.*, 2008).

Cette préparation est basé sur l'utilisation d'un aliment de type énergétique, plutôt que protéique, on peut également envisager une supplémentation minéralo-vitaminique (Kendall N.R., 2004).

Restaurer voir augmenter le niveau alimentaire (flushing) après la saillie peut aussi améliorer les performances des animaux, et ce surtout dans les **10** jours qui suivent la saillie (Hassoun P et Bocquer F., 2007)

Un apport quotidien suffisant en aliment concentré augmente le taux de la fertilité, par contre une diminution de ceci provoque une réduction de cet dernier. (Blache D., *et al.*, 2006).

Il est alors indispensable de ne pas diminuer les apports alimentaires lors des premières semaines de lutte mais bien au contraire de veillez à ce que les brebis saillies soient alimentées en conséquences. (Chafri N., *et al.*, 2008).

III.1.6. Influence du poids corporel sur la fertilité.

Le faible poids vif de la brebis à la saillie est fréquemment lié à une malnutrition donc à un développement insuffisant de l'utérus (Aliyari D.,*et al.*, 2012). Il existe une relation proportionnelle entre l'état général avant la lutte et la fertilité (Scaramuzzi R.J.,*et al.*, 2006).

Des études réalisés en 2009 par Abdel-Mageed en Egypte estime que lorsque le poids vif moyen des brebis est supérieur de 40 kg, le taux de fertilité sera maximal (supérieure à 90%). Par contre cette fertilité diminue si le poids devient inférieur à 40 kg et n'est plus que 50% à 30 kg. (Rhind S.M.,*et al.*, 1984)

III.1.7. Influence du type génétique sur la fertilité.

La fertilité varie d'une race à une autre, cependant des valeurs précises, spécifiques aux différentes races ovines ne sont pas données. Ceci est dû vraisemblablement à la faible respectabilité de ce caractère (Rege J.E.,*et al.*, 2000).

Bouix J.,*et al.*, en 1985 estiment que la fertilité diffère significativement entre les races (*Romanov et Lacaune*). Les mêmes auteurs signalent que les différences de fertilité entre les types génétiques tendent à s'accroître d'une façon significative avec les difficultés des conditions d'élevage.

III.2. La fécondité

III.2.1. Influence du l'âge des brebis sur la fécondité

L'age des brebis a un effet significatif sur la fécondité. Les brebis âgées de 3ans ont un taux élevé de fécondité, le taux le plus faible est à attribuer aux brebis âgées de 6 ans; alors que les brebis âgées de 2, 4 et 5 ans ont une fécondité moyenne. (Arbouche, H.S., *et al.*, 2013)

III.2.2. Influence de l'état physiologique des brebis sur la fécondité

La fécondité est influencée par l'état physiologique des brebis pendant la lutte. Notons qu'il existe une différence de fécondité significative entre les brebis non allaitantes (107 %) et les allaitantes (73,8 %). Cappai P., *et al.*, en 1984, ont mis en évidence que le niveau de production laitière au moment de la saillie a une influence sur la fécondité.

III.2.3. Influence du mode de lutte sur La fécondité

Le mode de lutte est hautement significatif. (R. Arbouche., *et al.*, 2013)

Bouafia I et Lamara A en 2009, au niveau du même site d'étude, ont signalé que le taux de fécondité du lot synchronisé, était supérieur de 47 % par rapport au lot mis en lutte naturelle.

III.2.4. Influence du mois de lutte sur la fécondité

Le mois de lutte a une influence hautement significative sur la fécondité. Le taux maximal est atteint au mois de mai, alors que le taux le plus faible au mois d'août. Pour les mois d'avril et juillet, les taux sont moyens. La faible performance du mois d'avril (saison sexuelle) est expliquée par une mauvaise gestion des conditions d'élevage où les brebis durant ce mois ont été sous alimentées, et aux mois de juillet et août, l'alimentation s'est résumée au pâturage des chaume (R. Arbouche., *et al.*, 2013)

Selon O'brien A en 2002, 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.

III.3. La prolificité

III.3.1. Influence de l'âge de la brebis sur la prolificité.

De nombreux auteurs ont mis en évidence des variations de la prolificité en fonction de l'âge des brebis (Craplet C et Thibier M., 1984) ; (Bouix J ., *et al.*, 1985).

Ils ont constaté que la prolificité augmente avec l'âge. On notera que les races à prolificité élevée « *Bleu de Maine et Texel* » atteignent plus précocement leur optimum de prolificité, mais accusent un déclin plus rapide que les races à prolificité moyenne. (Bocquier F., *et al.*, 2011).

III.3.2.. Influence du poids vif de la brebis sur la prolificité.

Indépendamment du facteur génétique, la prolificité de la brebis est fortement liée à son état général (poids) avant la lutte (Gaskins C.T., *et al.*, 2005)

Les mécanismes d'action de l'alimentation et par conséquent du poids vif sur la prolificité sont maintenant connus. Nous pouvons retenir en résumé que le poids et le « flushing » préparatoire à la lutte, influencent le taux d'ovulation. (Gunn R.G., 1983).

L'alimentation après la saillie, influe sur la mortalité embryonnaire. La prolificité dans ce cas est plus touchée que la fertilité, dans la mesure où la mortalité embryonnaire serait plus importante chez les brebis à ovulation multiple (Artoisement P., *et al.*, 1982)

III.3.3. Influence du type génétique sur la prolificité.

Malik *,et al* en 2000 montre que la prolificité caractérisée par une faible héritabilité, mais les valeurs de celle-ci sont spécifiques aux différentes races ovines existant.

IV. Rendement et rentabilité de l'élevage ovin dans les conditions Algériennes

En Algérie les ovins sont essentiellement composés de races locales qui sont exploitées pour la viande et secondairement pour le lait et la laine dans des conditions arides et semi-arides, auxquelles elles s'adaptent de façon remarquable (Benyoucef M.T., *et al.*, 2000).

Donc l'élevage ovin est une activité économique (liée à l'exploitation des ressources pastorales) qui continue à jouer un rôle vital dans l'agriculture et l'économie de notre pays, elle représente une part substantielle dans le produit intérieur brut (Kanoun A., *et al.*, 2007).

L'élevage ovin représente la spéculation agricole la plus importante. Dont, Les principales productions ovines algériennes sont connues essentiellement dans les zones steppiques où le mouton algérien a acquis des aptitudes caractérisant ses performances productives particulières (Deghnouche K., 2011).

Selon Bencherif S en 2011 l'élevage ovin constitue la principale ressource de territoire steppique et apporte sa contribution à l'économie nationale par ses produits diversifiés (viande, laine, peau), les emplois et les revenus monétaires qu'il génère.

Donc le mouton est le seul animal de haute valeur économique à pouvoir tirer profit des espaces de 40 millions d'hectares de pâturage des régions arides constituées par la steppe qui couvre 12 millions d'hectares. Ainsi, de par son importance, il joue un rôle prépondérant dans l'économie et participe activement à la production des viandes rouges (Harkat S et Lafri M., 2007)

L'élevage ovin occupe ainsi une place importante sur le plan économique et social, sa contribution à l'économie nationale est importante dans la mesure où il représente un capitale de plus d'un milliard de dinars, c'est une source de revenu pour de nombreuses familles à l'échelle de plus de la moitié du pays (Deghnouche K., 2011)

Chapitre 3

Synchronisation des chaleurs chez les ovins

I. Historique et indication

Cette technique a été mise au point en France par l'INRA en 1965. Elle a connu un développement important et actuellement le marché des éponges vaginales peut être estimé à 1.000.000 d'unités par an (850.000 brebis et 150.000 agnelles sont traitées annuellement, soit près de 17 % des femelles mises à la reproduction). Elle est associée à l'insémination artificielle dans plus de 80 % des cas.

L'Algérie, à l'instar de la France connaît une démocratisation de plus en plus remarquable de l'utilisation des éponges vaginales, en effet, le marché de ces dernière ne cesse de croître sous la demande grandissante des éleveurs qui, sensibilisés à cette technique et étonnés par les résultats obtenus réclament chaque année l'utilisation de cette biotechnologie.

Elle est utilisée dans deux situations différentes :

- Pendant la période d'activité sexuelle en vue de synchroniser les chaleurs, d'où le qualificatif de traitement hormonal « de synchronisation des chaleurs » ;
- Hors période d'activité sexuelle pour induire et provoquer les chaleurs, d'où le qualificatif de traitement hormonal « d'induction des chaleurs ».(Gilbert B.,2005).

II. Qu'est-ce donc la synchronisation des chaleurs ?

La synchronisation des cycles sexuels ou des chaleurs consiste à faire débiter, à un moment désiré par l'éleveur, un cycle sexuel chez la femelle déjà cyclée ou non . (Mauléon *et al.*, 1971).

La maîtrise du cycle sexuel est obtenue en contrôlant le moment de l'œstrus et/ou de l'ovulation pendant la saison sexuel ou à déclencher l'un ou l'autre quand ils n'existent pas et cela dans des populations de femelles présentant des situations physiologiques diverses. (Cartel., 1971).

III. Méthode d'induction et de synchronisation des chaleurs

III.1. Méthode non hormonale

III.1.1. Effet bélier

III.1.1.a. Définition

Le phénomène de «l'effet bélier» est connu depuis longtemps et a été observé chez plusieurs espèces dont les porcins, les ovins, les rongeurs et les bovins. Chez les ovins ce phénomène est décrit pour la première fois en 1940., on avait noté chez des brebis en anoestrus préalablement isolées des mâles, l'introduction d'un bélier déclenchait l'apparition de chaleurs et l'ovulation . (Johanne C., 2008).

L'effet bélier consiste à regrouper naturellement les chaleurs qui permet en outre d'avancer un peu la période de reproduction des animaux, sans désaisonnaliser. Il est la seule solution pour les éleveurs qui n'utilisent pas les traitements hormonaux.

Cette technique est simple à manipuler, mais elle nécessite la connaissance de ses animaux pour savoir quand il doit être appliqué. (Ph. Vandiest – F.I.O.W., 2003).

III.1.1.b. Mécanismes impliqués

✓ Les hormones

Les hormones gonadotropes (LH, FSH) et stéroïdes (progestérone, œstradiol) impliqués dans le phénomène de l'effet bélier et leurs modes d'action ont été étudiés. D'autres études ont mis en évidence l'importance des traitements préalables par la progestérone et la durée d'exposition aux mâles sur la qualité de la réponse des femelles à l'effet bélier. (Lopez Sebastian A., Inskoop E. K., 1988.)

Le pic de LH est très important dans la réussite de l'effet mâle. se produit le plus souvent la nuit que le jour. (Fabre-Nys C et al., 1984). Très rapidement les pulses de LH augmentent après contact avec le mâle: dès 2 à 4 minutes (Martin G et al., 1986). Il est responsable de la stimulation de la croissance folliculaire avec sécrétion d'œstradiol, induction des décharges de LH et FSH et ovulation puis formation d'un corps jaune. Ce corps jaune peut être normal ou flancher rapidement. (Chemineau P et al., 1984).

Après l'introduction d'un bélier avec les brebis on a démontré une augmentation des pulses de LH et l'aboutissement d'un pic de LH suivi d'une ovulation. Les changements hormonaux observés sont provoqués par les mécanismes de reconnaissance olfactive de phéromone. On peut constater également une augmentation de la concentration de LH sur des brebis Corriedale au Mexique, comme chez les Mérinos.

Cette augmentation de la LH est déclenchée après augmentation brusque de l'activité du générateur hypothalamique de GnRH. (Robinson J *et al.*, 1991). La sensibilité de ce générateur hypothalamique de GnRH explique les variations saisonnières des réponses à l'effet bélier. (Gonzalez R *et al.*, 1989). L'intervention de la prolactine dans l'effet bélier a été éliminée, même l'injection de prolactine chez ses brebis ne modifie pas la courbe de LH et FSH. (Poindron P *et al.*, 1980).

La réponse hormonale à l'effet bélier avec augmentation de la sécrétion pulsatile de LH est observée chez des brebis de races variées, même des brebis cyclées et à n'importe quel stade du cycle œstral. (Hawken. P *et al.*, 2007). Après effet bélier l'absence des chaleurs n'est pas due à une déficience en œstrogène, par ce que même l'injection d'œstradiol chez les brebis ne modifie pas le comportement des chaleurs (Martin G., 1979).

Pour expliquer le cycle œstral court de 5 à 6 jours qui suit la première ovulation après l'effet bélier, avec la formation d'un corps jaune à vie très courte, une hypothèse a été démontrée que l'activité gonadotrope pendant l'anoestrus est stoppée, donc les premiers follicules qui ovulent sont de qualité inférieure, exactement au niveau des cellules de la granulosa. Ces follicules se transforment en corps jaune avec une proportion insuffisante de grandes cellules lutéales, et la sécrétion de progestérone par ces corps jaunes reste toujours inférieure à la normale, qui n'aboutit pas au blocage de l'activité gonadotrope.

✓ Odeurs et phéromones

L'intervention de l'odorat chez les brebis a été reconnue depuis longtemps, même l'intervention d'autres facteurs. L'action d'une phéromone a été observée essentiellement sur le tractus olfactif principal et peu sur le tractus olfactif secondaire qui stimule la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus. Chez les mammifères le système olfactif principal comprend le nez, les nerfs olfactifs et le bulbe olfactif.

Le système olfactif secondaire ou accessoire est sensible aux phéromones, comporte l'organe voméronasal, les nerfs voméronasaux et le bulbe olfactif accessoire. (Martin .G et *al.*,1986). Les odeurs qui interviens dans l'effet bélier sont celles de la laine et du suint.(Rosa H.J.D et Bryant M.J. 2002). Les phéromones sont composés de L'association de 1,2-hexadecanediol synthétique et de 1,2-octadecanediol avec la fraction acide a pu entraîner des sécrétions hormonales (LH) chez des brebis en anoestrus. (Cohen-Tannoudji J et *al.*.,1994).

✓ Le comportement

Le comportement sexuel des mâles, est important dans l'effet bélier, celui-ci est d'autant plus important que les mâles sont actifs, sachant que la présence continue d'une femelle en chaleurs facilite l'effet bélier. (Rodriguez-Iglesias R.M ., et *al.*, 1991).

III.1.1.c. Technique

L'effet bélier se fait par l'introduction d'un bélier dans un troupeau de femelles en anoestrus, et ce après une séparation totale (physique, visuelle et olfactive) pendant un mois au minimum. Environ 90 % des femelles ovulent dans les 2 à 4 jours qui suit l'introduction de bélier, mais cette ovulation n'est pas accompagnée de comportement de chaleur ; elle est dite silencieuse. Après l'ovulation et Dans 50 % des cas, le corps jaune qui se développe sur l'ovaire régresse rapidement et une seconde ovulation silencieuse se produit environ 6 jours plus tard. Dans les deux cas, un nouveau cycle ovulatoire et normal d'une durée d'environ 17 jours succède l'ovulation silencieuse et aboutit à une ovulation fécondable accompagnée de chaleur.(Ph Vandiest ., 2003).

III.1.1.d. Réponse de la femelle à l'effet bélier

La proportion des brebis répondant à l'effet bélier sont on fonction de l'intensité de l'anoestrus. Si l'anoestrus, est intense (ou profond), peu de brebis ovulent en réponse à l'introduction des béliers dans le troupeau et la plupart de celles qui ovulent ont deux moments d'ovulation silencieux successifs (à un intervalle de 6 jours) avant l'ovulation fécondable qui est associer par les chaleurs. Par contre, en cas d'anoestrus faible (des femelles sont donc déjà spontanément ovulatoires), la proportion de brebis ovulant en réponse à l'introduction des béliers sera élevée et les cycles ovulatoires de courte durée seront moins observé. Donc la repense des femelles à l'effet bélier est basés essentiellement sur l'intensité de l'anoestrus.

III.1.2. Modification de la photo période

III.1.2.a. Définition

Le photopériodisme c'est la variation annuelle de la durée des jours qui déterminent en grande partie le début ou l'arrêt de la saison de reproduction chez les ovins. Les jours longs sont inhibiteurs de l'activité sexuelle alors que les jours courts sont stimulateurs cependant, les jours courts n'est pas forcément synonyme (d'activité sexuelle), ainsi la majorité des brebis terminent normalement leur saison sexuelle en février alors que les jours sont courts. (Malpaux B.,1996).

III.1.2.b. Principe et mode d'action

La photopériode est le signal de l'environnement le plus important pour synchroniser la reproduction des ovins ,soit chez les mâles ou chez les femelles, il est connu depuis longtemps, que l'activité sexuelle saisonnière des ovins était contrôlée principalement par les variations annuelles de la photopériode. Plusieurs études ont prouvé que la mélatonine (hormone sécrétée par glande pinéale), était l'hormone responsable de la «traduction» du message lumineux chez les animaux.

L'information lumineuse est perçue par la rétine de l'œil, ensuite traduit en signal neuronal et dirigé par l'intermédiaire de plusieurs relais nerveux (noyaux suprachiasmatiques et paraventriculaires, ganglion cervical supérieur), vers la glande pinéale également appelée épiphyse. Ensuite le signal lumineux régule la sécrétion de mélatonine par la glande pinéale selon la photopériode ambiante en modulant l'activité de certaines enzymes.

La perception de l'obscurité par l'animal durant la nuit provoque la synthèse et la libération de mélatonine par les cellules sécrétrices de la glande pinéale. La sécrétion de cette hormone est très sensible aux variations lumineuses, les études ont montré que dès la fermeture des lumières, la concentration plasmatique de MEL augmente progressivement. (Castonguay F., 2008).

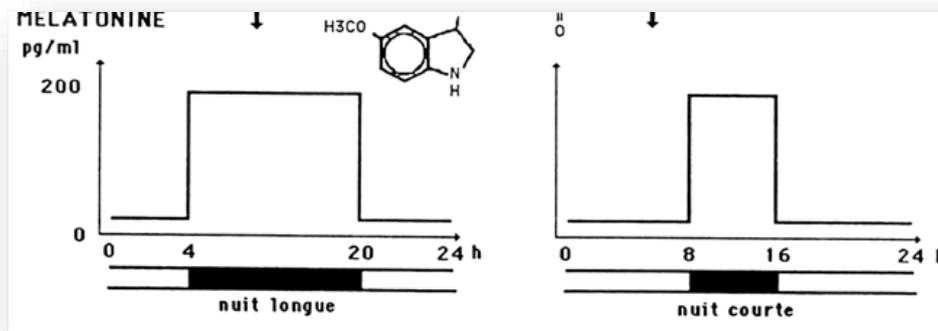
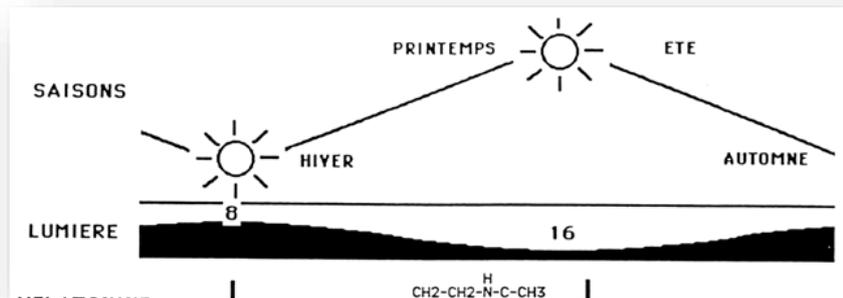


Figure 06. Sécration de la mélatonine en fonction de la durée nocturne. (Chemineau P et al., 1992).

III.1.3. L'alimentation

Une alourdissement contrôlée de l'alimentation, connue sou le nom de «flushing», stimule les ovulations (Menassol. J.B et *al*, 2011). L'alimentation a une action qui se manifeste durent différentes périodes de la vie productive, essentiellement pendant les 2 à 3 semaines qui précèdent et qui suivent la saillie.

La lutte des brebis est une période avantageé qui conditionne l'obtention d'une bonne fertilité et d'une bonne prolificité (Besselièvre .A ., 1986). Chez les animaux ayant un état d'embonpoint médiocre ou bas, le «flushing» doit débuter au plus tard 17 jours avant le début de la lutte et se poursuivre 19-20 jours après l'introduction des brebis. (Thibier .M., 1984).

Le «flushing», peut se faire par une rationnement de **300 à 400g** de concentrés en plus de la ration nécessaire pour l'entretien pendant les 3 à 4 semaines qui précèdent la lutte (Oujagir .L et *al*., 2011).

Tableau 02: flushing et taux d'ovulations et de prolificité chez les brebis Limousine (Oujagir .L et al., 2011).

Saison	Nombre de brebis	Régime	Taux	
			Prolificité	Ovulation
Automne	40 Témoins	1,5g de foin	138	148
	27 Flushing	Idem +300g de concentré	160	174
Hiver	44 Témoins	1,6kgdefoin+200gdeconcentré	160	197
	35 Flushing	Idem + 500g de concentré.	182	215
Printemps	25 Témoins	1,5kg de foin	136	179
	24 Flushing	Idem+300g de concentré	169	201

III.2. Méthode hormonale de synchronisation des chaleurs

III.2.1. Protocole à base de Mélatonine

III.2.1.a. Indication de la Mélatonine

La mélatonine, hormone sécrétée par la glande pinéale, est considérée comme le médiateur de la photopériode influençant les sécrétions gonadotropines par l'hypophyse (Chemineau P., *et al.*, 1992). Cette hormone a été utilisée expérimentalement selon différentes voies d'administration pour avancer le début de la saison sexuelle chez les femelles en anœstrus. (Harkat A., 2007)

Il existe certaines preuves montrant que ce traitement augmenterait le taux d'ovulation, sans pour autant qu'une certitude ne soit apportée. (Henderson D.C., 1991)

III.2.1.b. Mise en place

Dans certains pays, la mélatonine est disponible sous forme d'implants (Harkat A., 2007) dont leur administration selon cette forme est la plus aisée et la plus économique (Chemineau P., *et al.*, 1996)

Les implants sont constitués d'un mélange de silastique et de mélatonine ou d'un cœur de mélatonine enrobé du polymère, cet implant est dit Regulin ® dans les pays anglo-saxons et Mélovine ® dans les pays francophones. (Idres T., et Hamdi M., 2008)

La méthode de Mélovine[®] consiste à déposer en sous cutanée, à la base de l'oreille des brebis, un implant contenant **18 mg** de mélatonine. Il permet le largage progressif de la mélatonine dans l'organisme pendant **60 à 90** jours.

L'augmentation du taux sanguin de mélatonine affiche « l'arrive de l'automne » même si les brebis perçoivent des jours long. Cela provoque une stimulation de la libération pulsatile de LH et une reprise de cycle sexuelle. (Bonne G., et al.,2005)

III.2.1.c. Bilan chiffré

Un tel traitement, employé avec insertion des implants (Melovine[®]) pendant **30 à 40** jours avant l'introduction des béliers pour la lutte naturelle, provoque le déclenchement de l'activité sexuelle, une avance de la saison de reproduction et une augmentation significative de la fertilité et de la prolificité aboutissant à l'accroissement de 20% de la fécondité des brebis traitées.(Cheminau P., et al., 1991). Voir Tableau

Tableau 03: Fertilité, prolificité et fécondité de brebis traitées avec la mélatonine et lutées naturellement. (Cheminau P.,et al ., 1991)

	Nombre de brebis	Fertilité en %	Taux de Prolificité	Taux de Fécondité
<i>Brebis témoins</i>	401	76	1,35	1,02
<i>Brebis traitées avec de la Mélatonine</i>	447	85	1,42	1,21

III.2.2. Méthode basée sur la lutéolyse par la (PgF2 α)

III.2.2.a. Indication

Les prostaglandines sont des substances hormonales dérivées de l'acide prostanoïque, de structure voisine à celle des stéroïdes. Les prostaglandines et ses analogues peuvent être utilisés pour synchroniser les chaleurs de brebis cyclées. Les propriétés lutéolytiques de ces molécules permettent une régression du corps jaune, une chute des taux de progestérone plasmatique et une augmentation des quantités de gonadotropines sécrétées par l'hypophyse stimulant la croissance folliculaire et l'apparition des chaleurs dans les 48h à 72h. (HARKAT A.,2007)

III.2.2.b. Mise en place

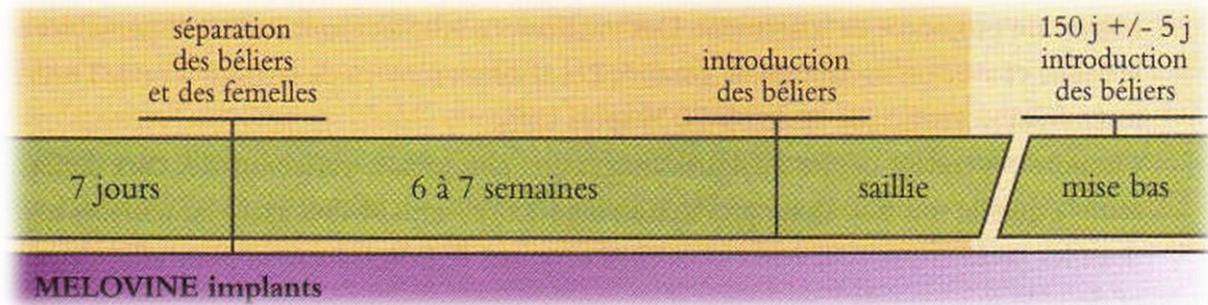


Figure 07: Exemple de protocole d'utilisation de la méthode mélovine

Le pgf2a et ses analogues de synthèse ont un effet nul durant les quatre premiers jours de l'œstrus de l'œstrus, pour cette raison, le traitement aux gonadotropines doit être appliqué sur des brebis n'ayant pas manifestés de comportement œstraux de puis au moins 4 à 5 jours. (Thimonier J., *et al.*, 1986)

III.2.3. Méthode par blocage de cycle (éponge vaginale imbibées de(FGA)

III.2.3.a. Définition et principe

C'est l'une des méthodes de l'induction et de synchronisation de l'œstrus chez les brebis, cyclées ou non, elle a pour principe de simuler la phase lutéale et par conséquent, de bloquer l'ovulation. L'absorption de la progestérone et des progestagènes est très bonne par la muqueuse vaginale.

Le traitement de brebis par des éponges vaginales imprégnées d'acétate de Fluorogestone «FGA» ou analogue pendant 12 à 14 jours permet la synchronisation des chaleurs pendant la saison sexuelle, au cours de l'ancestrus saisonnier ou post-partum et la mise à la lutte des agnelles. (Baril G., *et al.*, 1993)

Le principe de cette méthode est copié sur le déroulement du cycle sexuel avec l'éponge imprégnée de progestérone simulant la phase lutéale. (Boukhliq R., 2002) La synchronisation hormonale des chaleurs par l'utilisation d'éponges vaginales est basée sur le principe suivant : Chaque éponge est imprégnée d'un progestagène de synthèse qui, absorbé par la muqueuse vaginale, a fin de prolonger artificiellement la phase lutéale du cycle jusqu'à ce que tous les corps jaunes aient régressé. (Gilbert B., 2005)

III.2.3.b. Indication

✓ La progestérone

C'est l'hormone produite par le corps jaune ou encore l'hormone stéroïdienne produite par les cellules de la granulosa et les cellules lutéales. Dans beaucoup d'espèces animales, la sécrétion de la progestérone par le follicule débute avant l'ovulation; celle-ci se poursuit avec la maturation du corps jaune, étant donné que la demi-vie de la progestérone dans le sang est de 3 à 5 minutes seulement chez la vache et la jument. (Karen A., *et al.*, 2002).

La progestérone est aussi produite par le cortex surrénalien et le placenta. Après ovulation, le corps jaune se développe à partir des cellules de la granulosa du follicule de DE GRAAF, et il est maintenu en activité grâce à l'hormone gonadotrope, lutéotrope ou lutéinisante (LH). Sous l'influence de la LH, les cellules lutéiniques produisent de la progestérone. (Bari A., *et al.*, 2000).

✓ Les progestagènes

Ce sont des substances de synthèse, possédant les mêmes propriétés que la progestérone (VILLEMIN G., 1984). Un traitement par un progestagène seul doit avoir une durée approximativement égale à la durée de la phase lutéale (soit environ 12 jours chez la brebis) pour permettre de contrôler le moment de l'œstrus et de l'ovulation chez un ensemble de femelles dont les stades du cycle sont inconnus. (HANZEN C., 2001).

Les progestagènes les plus utilisés sont:

- ✓ Acétate de Fluorogestérone (F.G.A.)
- ✓ Acétate de Medroxyprogestérone (M.A.P)
- ✓ Acétate de Méléngestérol (M.G.A)

Les progestagènes peuvent être administrés grâce à différents supports (éponges, implant...), par différentes voies (vaginales, intra musculaire, sous cutané...) et à différentes posologie. (KHIATI B., 2013)

✓ Eponge vaginale

La technique de maîtrise de l'œstrus la plus répandue est celle de l'utilisation des éponges vaginales imprègnées de progestagène en raison de la facilité, la simplicité de son application et des résultats de reproduction enregistrés. Elle a été largement utilisée partout dans le monde et a un grand succès depuis plus de 20 ans. La fertilité à l'œstrus induite est identique, voir supérieur à celle obtenue après un œstrus naturel. (BRICE G., 1989).

En Algérie la technique de synchronisation des chaleurs est largement utilisée, des travaux des différents chercheurs ont montré que le taux de fertilité et de prolificité ne sont pas influencé significativement par le traitement de maîtrise des chaleurs néanmoins il est constaté une amélioration des résultats de reproduction dans les élevages bien conduits. (Khiati B., 2013).

La méthode des éponges est, de loin, la plus répandue de par sa facilité d'utilisation et les résultats fiables qu'elle apporte, que ce soit après saillie naturelle ou après insémination artificielle. L'absorption de la progestérone et des progestagènes est très bonne par la muqueuse vaginale. Le traitement des brebis par des éponges vaginales imprégnées d'acétate de fluorogestone (**FGA**) ou analogue pendant 12 à 14 jours permet la synchronisation des chaleurs pendant la saison sexuelle, au cours de l'œstrus saisonnier ou du post-partum et la mise à la lutte des agnelles (Thimonier J., *et al.*, 1975).

Les éponges sont imprégnées de 30 à 40 mg d'acétate de fluorogestone (FGA=cronolone) ou de 60 mg d'acétate de médroxyprogesterone (MAP), elles sont mises en place dans le vagin à l'aide d'un applicateur spécifique. Les éponges imprégnées de FGA et dosées à 30 mg sont laissées en place pendant 12 jours et les éponges dosées à 40 mg pendant 14 jours. Il est préférable de ne pas dépasser les durées car, au-delà, la dose de FGA restant dans l'éponge risque d'être insuffisante pour la synchronisation. (Kayser., 1970).

Il faut aussi noter que l'éponge vaginale n'est pas un traitement de l'infertilité. Par conséquent, il ne faut pas poser d'éponge sur des brebis présentant des écoulements vaginaux (faire alors un traitement anti-infectieux adapté), ni sur des femelles ayant avorté sans combattre le ou les causes d'avortement. (Khiati B., 2013) Un des avantages de cette méthode est qu'elle peut être utilisée aussi bien pour induire que pour synchroniser des chaleurs. Le fort taux de synchronisation obtenu permet d'obtenir de bonnes performances dans diverses conditions. (Khiati B., 2013)

✓ **Choix du type d'éponge**

Le type d'éponge doit être adapté à la femelle (brebis ou agnelle) et à la période d'utilisation.

Tableau 04: Méthodes de synchronisation des chaleurs chez les brebis. (Boukhliq R., 2002).

	Saison sexuelle		Anoestrus saisonnier	
	Type d'éponge	durée de pose	Type d'éponge	durée de pose
Brebis	40 mg Grise	14 jours	30 mg grise	12 jours
Agnelles (12-15mois). Poids min : 2/3 du poids adulte	40mg Blanche	14 jours	40mg blanche	14 jours
A chaque lutte, pour 1 bélier, ne pas dépasser	10 brebis ou 10 agnelles		5 brebis ou 3-4 agnelles	
Intervalle entre chaque lot de femelles synchronise	3-4 jours		7 jours	
Intervalle minimum entre mise bas et pose d'éponge	60 jours		75 jours	

III.2.3.c. Mode d'action et Protocole

➤ Mode d'action

Le mode d'action de l'éponge vaginale est simple :

On tente de recréer un cycle sexuel normal en imitant les conditions hormonales retrouvées durant les différentes périodes du cycle. Au cours d'un cycle sexuel normal, on observe une sécrétion élevée de la progestérone qui dure environ 14 jours (phase lutéale) et qui empêche la venue en chaleur de la brebis. Suite à la régression des corps jaunes des ovaires, le niveau sanguin de la progestérone baisse et permet l'apparition d'une nouvelle chaleur. C'est ce même schéma de sécrétions hormonales qu'on tente de reproduire avec le traitement à l'éponge vaginale. (Castonguay F., 2006)

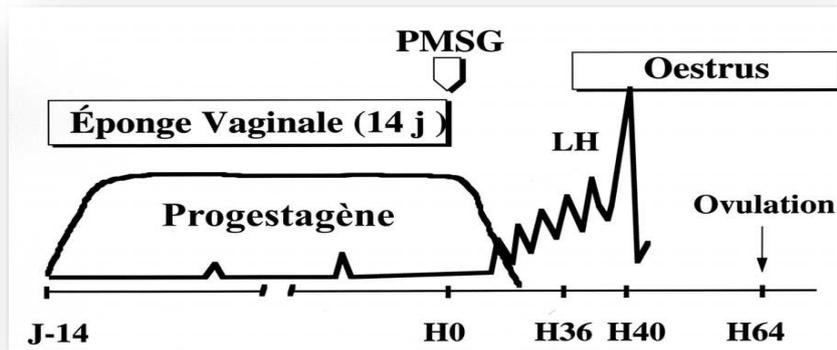


Figure 08: Mode d'action de l'éponge vaginale

➤ Protocole

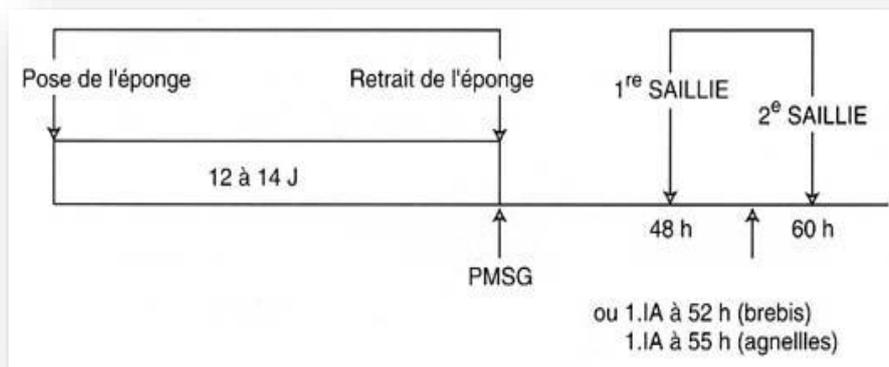


Figure 09: Protocole d'utilisation des éponges associées à la PMSG (Bokhliq R.,2002)

Tableau 05: Modalités pratiques d'utilisation des progestagènes (FGA) chez les ovins (Hanzen C.,2015)

Paramètres	Saison sexuelle	Contre saison
Dose de FGA	40 mg	30 mg
Durée du traitement	14 jours	12 jours
Dose de PMSG	300 à 600 UI	400 à 700 UI
Moment d'injection	Au retrait	Au retrait
Moment de la saillie (monte en main)	48 à 60 h 1 bélier / 10 brebis 1 bélier / 7 à 8 agnelles	48 à 60 h 1 bélier / 5 brebis 1 bélier / 3 à 4 agnelles
Moment d'insémination	Brebis : 55 heures Agnelle : 52 heures	Brebis : 55 heures Agnelle : 52 heures
Intervalle minimal parturition - traitement	60 jours	75 jours

IV. Choix et préparation des animaux

IV.1. Critères de sélection des reproducteurs

Le progrès génétique se diffuse infiniment plus vite par le bélier que par la brebis. En effet, une femelle met au monde un ou deux agneaux par an, un bélier contribue à la naissance d'au moins 50 agneaux par an, d'où la nécessité de travailler la « voie male ».

Pour répondre à cette voie, il existe trois possibilités :

- Acheter des béliers chez un sélectionneur, demander le certificat d'origine et de qualification pour compléter son choix visuel ;

- S'adresser à un centre qui organise également la vente de reproducteurs.

- Faire appel à l'insémination artificielle.

➤ Objectifs

Le choix d'un reproducteur male doit être fonction des deux objectifs suivants :

- Améliorer les performances de reproduction, par la production d'agnelles de renouvellement ;

- Améliorer les performances de production, pour faire des agneaux de boucherie.

IV.1.1. Sélection sur ascendants

Le choix des reproducteurs soit réfléchi et repose sur des critères de sélections bien précis et intéressants. Sachant que le bélier transmettant comme la brebis, suivant un certain pourcentage d'héritabilité, ses qualités et ses défauts, à ses descendants ; il est nécessaire donc, pour le choix des reproducteurs, de bien connaître toutes les performances de ses ascendants (GMQ, le pourcentage de fertilité et de prolificité de sa mère ou l'index correspondant).

Il faut faire attention au mode de naissance, car un animal né double ne signifie pas obligatoirement que la mère a toujours donné naissance à des agneaux doubles. Par contre, il peut arriver qu'une brebis donne naissance à un simple alors qu'elle produisait toujours des doubles. L'index prolificité est là pour lever le doute. Il est possible également de tenir compte des index des deux grands-mères qui peuvent compléter les informations précédentes.

IV.1.2. Sélection sur la base de critères phénotypiques

IV.1.2.a. Critères de référence lors de la sélection des femelles

Si l'on souhaite augmenter son cheptel, il est possible d'acheter des femelles en prenant en compte les critères suivants :

- Demander les documents (s'ils existent : certificat d'origine...)
- Acheter des femelles de réforme gestantes : les animaux ne seront pas chers, l'agnelage se fera dans de bonnes conditions ;
- Acheter des agnelles : les conditions de mise-bas seront plus difficiles, le taux de prolificité plus faible et le taux de mortalité plus élevé. Ces animaux auront théoriquement une carrière plus longue mais seront plus chers.

IV.1.2.b. Critères de référence lors de la sélection des males

On peut acheter des males dans des élevages inscrits ou non, dans une station de contrôle individuel, dans des centres d'élevage à **8-10** mois, **15-18** mois et plus de **3** ans. Les jeunes doivent faire l'objet d'un « mini-testage » par rapport à un antenais, qui sera rapidement opérationnel. Quant au bélier âgé, son choix sera guidé par sa descendance. Dans tous les cas, en l'absence de certificat d'origine, il faut utiliser les documents du contrôle de performance en complément du jugement de l'aspect extérieur :

- Si le bélier est choisi pour produire des agneaux de bergerie, ses qualités bouchères et son croissance sont à prendre en compte;
- Si le bélier est choisi pour produire des agnelles pour le renouvellement, le choisir sur les index d'élevage : prolificité, valeur laitière, mais aussi sur les index des parents (note 10-30 jours).

➤ **Recommandations importantes**

Afin d'éviter des erreurs irréparables, il est recommandé :

- De vérifier l'état de santé de l'animal (bon état, pas de piétin) ;
- De contrôler l'âge des animaux (grâce aux dents) ;

- De contrôler l'intégrité des organes génitaux ;
- Dès l'introduction des animaux dans l'exploitation, de réaliser une quarantaine pour effectuer la prise de sang nécessaire à la vérification de l'existence ou non de maladies réputées légalement contagieuses (MRLC) ;
- De laisser les animaux en quarantaine jusqu'à l'obtention des résultats de la prise de sang ;
- De faire un contrôle de la spermatogenèse. (Dudouet C.,2006)

IV.2. Préparation des animaux

IV.2.1. Préparation sanitaire

Les ovins sont sensibles à de nombreuses pathologies qui diminuent leurs performances de reproduction .Une bonne préparation sanitaire permet de prévenir ces maladies et de les maîtriser si, malgré cette préparation, elles surviennent.

➤ **Déparasitage**

Il est nécessaire de dresser un plan sanitaire antiparasitaire basé sur l'identification des parasites et de leurs biologies, ce plan portera sur :

- Les ectoparasites : les gales.
- Les myiases : œstrus.
- Les endoparasites : strongyloses pulmonaires, digestives et les téniasis.

➤ **Vaccination**

Afin de prévenir les maladies qui ne sont pas sans conséquences sur l'état de santé des animaux et donc sur leurs performances de production en général et de reproduction en particulier (*www.nfacc.ca.*,2013),deux maladies retiendront notre attention en tant qu'exemple :

- La clavelée : contre laquelle la vaccination se fait en février-mars ;
- L'enter toxémie : dont la vaccination se fait en printemps et au début

d'engraissement des agneaux nouvellement introduits.

➤ **Traitement des pathologies déjà présentes**

Les sujets atteints de piétins ou qui présentent des abcès doivent être isolés et traités avant les périodes de lutte, nous attirons l'attention sur le fait que le matériel

d'élevage doit être désinfecté afin d'éviter la pérennité des agents infectieux qui peuvent ré-émerger dès que les conditions s'offrent à eux pour le faire. (Dahmani Y., 2014)

IV.2.2. Préparation alimentaire

Pour une meilleure maîtrise de la reproduction, un bon protocole alimentaire s'impose, il comprend une ration satisfaisante tout au long de l'année et un apport supplémentaire en prévision des périodes critiques (lutte, gestation et bien évidemment la lactation), la complémentation alimentaire survenant avant la lutte est nommée « flushing ». (Renée de Crémoux., 2008)

- **Concernant les mâles**

Leur flushing doit tenir compte de leurs poids et de la durée de la spermatogénèse (50 jours de formation et 10 jours de maturation), la durée totale de flushing s'évalue donc à 60 jours avant la lutte. Durant cette période, les besoins en énergie, en azote, en vitamines et en éléments minéraux doivent être calculés et couverts.

- **Concernant les femelles**

Le flushing des femelles est plus court que celui des mâles, et pour cause, appliqué durant au moins un cycle ovarien (17 jours) avant la lutte ou mieux encore un mois (3 à 4 semaines) avant le début de la lutte pour les femelles de bonne ou moyenne conformation, pour les autres (femelles maigres), nous recommandons une application plus précoce du flushing.

Cet apport alimentaire a pour objectifs d'augmenter le poids vif des femelles à un niveau suffisant leur permettant d'extérioriser leur potentiel reproductif.

Appliqué convenablement, le flushing permet d'améliorer, l'activité ovarienne et l'activité oestrienne. (Dahmani Y., 2016)

Par ailleurs, lorsque le poids vif (note d'état corporel) est faible, le taux d'ovulation est réduit (1,15 à 1,18) et la prolificité est encore diminuée par les grandes pertes embryonnaires (37 à 38 % à 26 jours) suite à une faible capacité de nidation, le retour en chaleur est aussi observé chez une grande proportion de ces sujets (30 %). (RAHAL M., 2008)

IV.2.3. Mesures hygiénique

➤ Pour le mâle

L'augmentation des aires consacrées aux béliers, leur mise à l'herbe progressive sont autant de moyens pour les obliger à marcher et donc permettre leur mise en forme afin d'éviter une éventuelle fatigue trop rapide au moment de la lutte. Vu que le flushing de mâle se fait en stabulation, le parage de leurs onglons avant la lutte s'avère être nécessaire. (Lounis A., 2003)

➤ Pour les femelles

Afin de faciliter l'accouplement, procéder à un parage de la base de la queue en vue de dégager la région péri-vaginale.

V. Mesure à prendre durant la gestation

✓ Durant les trois premiers mois de gestation

La période la plus critique de la gestation reste la vie libre de l'embryon, il faut, par conséquent veiller, durant cette période, à éviter toute manipulation brutale (tonte, déparasitage, traitement de masse...etc.).

Ce n'est qu'une fois l'embryon implante (vers la troisième semaine) que l'on pourra envisager ces manipulations sur les femelles.

✓ Au 4^{ème} et 5^{ème} mois de gestation

Cette période coïncide avec la croissance accélérée du fœtus en poids et en taille mais aussi avec la préparation à la lactation, la femelle doit, par conséquent, recevoir quotidiennement, durant ces deux derniers mois de gestation, un supplément alimentaire afin de couvrir les besoins plus élevés en énergie et en protéines. (ESAK ., 1999)

L'objectif assigné à la complémentation durant la gestation est :

- La croissance du ou des fœtus ;
- La préparation de la femelle à une bonne production laitière ;
- La réduction des mortalités des jeunes ;

Les brebis, en fin de gestation, doivent être déplacées et manipulées avec le plus grand soin, un surmenage ou un long déplacement de ces dernières donnent lieu à des pertes d'énergie et des avortements. (HAMDI M., 2008)

Deuxième partie
Données pratiques

Matérielles et méthodes :

La rentabilité de l'élevage ovin réside en une bonne maîtrise de la reproduction qui est elle-même conditionnée par une connaissance parfaite des cycles de reproduction des femelles présentes dans le troupeau, l'organisation du travail dans une exploitation agricole offre la possibilité à l'éleveur d'économiser du temps, de l'effort et surtout de l'argent en évitant certaines contraintes liées à l'hétérogénéité des stades de reproduction dans lesquels se trouvent ses animaux.

Les biotechnologies de la reproduction offrent la possibilité à l'éleveur de s'affranchir des contraintes décrites plus haut en lui offrant la possibilité de pouvoir programmer chaque étape de reproduction de son troupeau et une gestion rationnelle du temps et de l'argent investis.

La présente étude s'est faite dans le cadre de la réalisation de notre projet de fin d'étude, elle a été rendue possible grâce à l'étroite collaboration d'éleveurs voisins qui ont eu l'amabilité de prendre part à l'expérimentation en nous confiant leurs animaux.

I. L'objectif de travail

Notre étude a comme un objectif de mettre en pratique une biotechnologie de la reproduction qu'est la syn

.chronisation hormonale des chaleurs des brebis Ouled Djellal aux moyens d'un protocole basé sur la mise en place, pendant 14 jours, d'éponges vaginales imbibées de 40 mg de FGA et en une injection de 400 UI d'eCG au retrait de cette dernière.

II. La zone géographique

Notre présente étude s'est tenue dans le berceau originel de la race Ouled Djellal c'est-à-dire dans la commune de Sidi Khaled, localité située dans le daïra de Sidi Khaled dans la wilaya de Biskra. La ville s'étend sur 212,6 km² et compte 43 315 habitants depuis le dernier recensement de la population.

Sidi Khaled est entourée, d'une part par la commune d'Ouled Djellal de laquelle elle est distante de 7 Km, et d'autre part par la commune de Besbes. Située à 207 mètre d'altitude, la ville de Sidi Khaled a pour coordonnées géographiques **Latitude** : 34°22'60" nord **Longitude** : 4° 58' 60" Est.



Figure 10: Cartographie de la wilaya de Biskra



Figure 11 : Localisation de la commune de Sidi Khaled

III. Présentation de l'exploitation

L'élevage dans lequel s'est déroulée notre expérimentation est une exploitation de type familiale, situé au lieudit Sabon, dans la commune de Sidi Khaled, daïra d'Ouled Djalel.

L'exploitation compte environ 400 palmiers et 02 hectares dédiés à la culture irriguée du fait de l'orientation de ses productions principales qui sont la culture de dattes et de leurs sous-produits, elle compte aussi un capital commercial d'animaux:

- **Bovin** : 5 vaches et des veaux.
- **Ovin** : 70 brebis et 4 males de la race Ouled djallel
- **Caprins** : 45 chèvres et 2 males (race Arabia et Saanen)
- **Une jument**
- **Lapin** : 10
- **Chiens** : 8 de différentes races principalement destinés à la garde.

L'alimentation des brebis se base principalement sur le pâturage des aires avoisinantes et à une supplémentation en concentré (son de blé à raison de 800 g en moyenne par tête et par jour).

IV. Matériels utilisés durant l'expérimentation

IV.1. Pour la préparation des animaux

La préparation des animaux est une étape préalable très importante, elle se fait aussi bien sur le plan sanitaire qu'alimentaire et vise à, d'une part, traiter une quelconque parasitose ou infection latente et, d'autre part, pallier à d'éventuelle carences alimentaire, à homogénéiser les états corporels et à préparer les organismes à la reproduction, rappelons que cette dernière est une fonction « énergivore » qui mobilise, à bien des égards, les réserves corporelles. Nous avons, lors de notre expérimentation, utilisé :

- ✓ L'Albendazole comme un antiparasitaire interne pour éviter l'impact du parasitisme sur la fertilité, nous avons injecté 6 ml pour les brebis et 12 ml pour les béliers.



Figure 12 : Photo de l'albendazole

- ✓ Complexe vitaminique AD3E pour améliorer les performances de reproduction et de production.



Figure 13: Photo de complexe vitaminique AD3E

IV.2. Durant la pose des éponges

✓ Eponges vaginales : Les éponges utilisées sont imprégnées de 40 mg d'acétate flurogestone (FGA) commercialisées sous le nom de SYNCHROPART ®. Sur le marché, les éponges sont conditionnées dans des sachets en plastique à raison de 25 éponges par sac, elles sont de formes cylindrique en mousse, présentent à l'une des facettes un fil qui permet leur retrait en fin du traitement.



Figure 14: Photo du matériel utilisé

✓ Applicateur et poussoir : L'applicateur est formé d'un tube en plastique dur à surface lisse, qu'on peut facilement nettoyer et désinfecter. L'extrémité distale de ce tube est biseauté et un poussoir qui sert à déposer l'éponge au fond du vagin.



Figur15: Photo de l'applicateur utilisé

- ✓ Deux seaux : en plastique qui sont remplis avec de l'eau pour nettoyer et désinfecter l'applicateur et le poussoir après chaque utilisation.
- ✓ Désinfectants : après chaque manipulation , l'applicateur et le poussoir sont rincés dans un mélange d'eau et de DAKIN® , notre choix s'est porté sur le DAKIN pour ses propriétés non spermicide et non irritante pour la muqueuse vaginale.



Figure 16: Désinfection du matériel après chaque utilisation

✓ Antibiotique : nous avons utilisé un antibiotique pour prévenir les surinfections bactériennes ultérieures (vaginite), notre choix s'est porté sur l'oxytétracycline spray pour ses propriétés non spermicide et non irritant.



Figure 17 Asperion de l'éponge vaginale avec l'antibiotique avant sa mise en place

- ✓ Huile de lubrification : pour lubrifier l'applicateur.
- ✓ Gants stériles : afin de travailler dans des conditions d'hygiène appréciables
- ✓ Deux éponges en mousse: pour le nettoyage de la vulve et la région périnéale avant chaque manipulation.
- ✓ Teinture en spray : pour le marquage des brebis .

IV.3. Durant la dépose des éponges

- ✓ PMSG : La gonadotropine sérique de jument gravide (PMSG), utilisée et commercialisée sous le nom FOLLIGON ® conditionnée en boîtes de 5 flacon de lyophilisat dosé à 1000 UI, et 5 flacons de solvant de 5 ml chacun.



Figure 18: eCG utilisée lors de notre expérimentation

IV.4. Durant la lutte

- ✓ Teinture en spray : pour le marquage les brebis qui ont été saillies.

IV.5. Durant le diagnostic de gestation

- ✓ Echographe à sonde linéaire de marque Dramenski ®



Figure 19: Echographe utilisé lors de notre expérimentation

V. Méthode utilisée

V.1. Technique de la synchronisation des chaleurs à l'aide des éponges vaginales

V.1.1. La pose des éponges vaginales :

Toujours désinfecter l'applicateur et le poussoir entre chaque brebis dans un seau d'eau propre contenant du DAKIN®.

Imprégner l'éponge par l'antibiotique (oxytétracycline en spray) puis l'insérer dans l'applicateur par l'extrémité non biseautée, l'attache du fil vers l'opérateur.

Insérer le poussoir pour pousser l'éponge jusqu'à l'extrémité biseautée, le fil se trouve alors à l'intérieur du mandrin.

Lubrifier légèrement l'applicateur avec l'huile de lubrification afin de faciliter sa pénétration.

Il est fortement recommandé de désinfecter la vulve avant d'introduire l'applicateur.

Contention de la brebis, en écartant les lèvres vulvaires avec les doigts et on introduit l'applicateur au début avec un angle de 45° jusqu'à buter contre le plafond du vagin, ensuite on l'introduit horizontalement jusqu'au fond de ce dernier.

Maintenir le poussoir en place et retirer le tube de 2 à 3 cm pour libérer l'éponge.

Retirer le tube et le poussoir hors du vagin, et vérifier que le fil est bien à l'extérieur.



Figure 20: Mise en place de l'éponge vaginale

V.1.2. Le retrait des éponges vaginales :

A la faveur d'une contention de la brebis, la ficelle est retirée délicatement du vagin en veillant à vérifier l'absence de sécrétions pathologiques.

Le retrait de l'éponge est suivi de l'injection d'une dose de 400 UI de PMSG en IM au niveau de l'encolure pour le lot expérimental.

V.2. Protocole expérimentale

Nous avons réalisés notre partie expérimentale durant les mois mars-avril. Le protocole expérimental est représenté dans le tableau suivant.

Tableau 06: Calendrier expérimentale

	Lot expérimental	Lot témoin
Nombre de brebis	20	5
Dose de FGA(mg)	40	40
Dose de PMSG(UI)	400 UI	0 UI
Date de pose des éponges	11/03/2016	11/03/2016
Date de retrait des éponges et L'injection de PMSG	24/03/2016	24/03/2016
Dat de lutte	24/03/2016	24/03/2016

V.3. Méthode de lutte

Pour la lutte, nous avons utilisé 25 femelles et 4 béliers.

Les 4 béliers ont reçu un traitement anti parasitaire, une complémentation vitaminique et une alimentation enrichie à base de concentré et foin.

On a choisi la méthode de lutte en main contrôlée c'est-à-dire mettre les béliers dans des chambres individuelle et introduire les brebis une à une .On a choisi aussi une technique de lutte qui dite en pyramide, qui consiste en :

Deux luttés sont réalisées, une 48 heure après le retrait des éponges et l'autre 12 heures après la première c'est-à-dire à 60^{ème} heure après le retrait des éponges.

Dans la H 48, chaque brebis qui se fait saillir est marquée par un numéro par exemple pour celle qui passe la premier c'est 1, pour la deuxième 2 ainsi de suite jusqu'aux 25, le marquage est fait à l'aide d'une teinture en spray sur le flanc de chaque femelle.

Durant la saillie H60, l'ordre de passage des brebis est inversé, de ce fait, celles qui sont passées les premières à la H48 passeront selon leur ordre inversé, les dernières. Le but de cette technique est d'assurer une chance de fécondabilité égale à toutes les femelles soumises à l'expérimentation car, ce faisant, elles recevront toutes des éjaculats à concentration moyenne égale.

V.4. difficultés rencontrées :

Nous avons rencontrés certaines difficultés durant les chantiers de saillie, en effet, les mâles que nous avons utilisés ont très vite exprimé une libido insuffisante et un désintéressement aux femelles, en dépit que ces dernières aient été en chaleurs et qu'à un moment, elles même suivaient les mâles. Cet état des mâles est dû au fait qu'ils n'aient pas été séparés des femelles avant les chantiers de lutte.

VI. Résultats obtenus

Notre travail avait pour objectif d'évaluer la réponse des brebis Ouled Djellal au traitement de synchronisation hormonale des chaleurs par le biais des éponges vaginales imprégnées de 40 mg de FGA ceci d'une part et d'autre part, d'avoir une idée la qualité de la réponse à une ovario-stimulation par le biais de l'injection de 400 UI d'eCG.

Pour se faire, 05 brebis ont été utilisées comme témoins et n'ont reçu qu'un traitement de synchronisation des chaleurs sans injection d'eCG, 20 brebis, constituant le lot expérimentale, ont, quant à elles, reçues en plus du traitement de synchronisation des chaleurs, une injection de 400 UI d'eCG.

Quarante jours après le chantier de lutte, nous avons procédé au diagnostic précoce de gestation par échographie, nous ne pourrions hélas obtenir les taux de fertilité, de prolificité et de fécondité car, au vue du temps qui nous est imparti pour la réalisation de notre PFE, nous ne pourrions attendre les agnelages qui sont attendus vers la deuxième quinzaine du mois d'Aout.

Nous nous contenterons donc d'établir le taux de gestation pour chaque lot ainsi que le taux de gestations multiples, si présentes.

Nous présenterons, dans un premier temps, les taux de gestations obtenus par lot :

VI.1. Taux de gestation

1. Lot témoin :

Sur les 05 femelles utilisées dans ce lot, 03 d'entre elles se sont avérées être gestantes soit un taux de **60%**.

Tableau 07: Taux de gestation du lot témoin

Nombre total de femelles	Nombre de gestation	Taux de gestation
05	03	60%

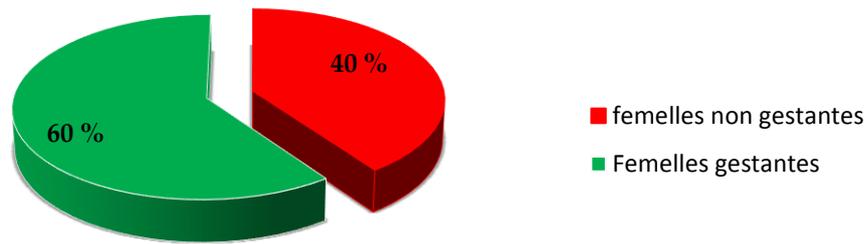


Figure 21 : Secteur représentant les taux de gestation du lot témoin

2. Lot expérimental

Dix-neuf brebis d'un total de 20 ont été diagnostiquées gestantes, ce qui constitue un taux de 95%

Tableau 08: Taux de gestation du lot expérimental

Nombre total de femelles	Nombre de gestation	Taux de gestation
20	19	95%

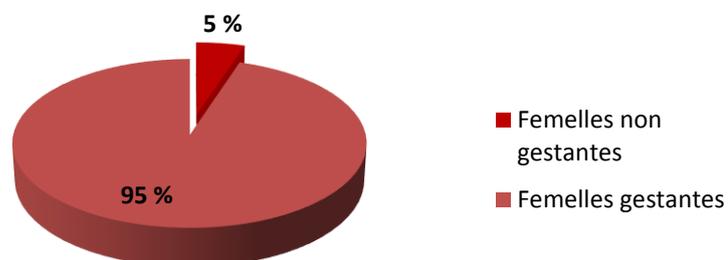


Figure 22: Secteur représentant les taux de gestation du lot expérimental

VI.2. Taux de gestations multiples

1. Lot témoin :

Les 03 brebis diagnostiquées gestantes dans le lot témoin montrent, à l'image échographique, un bouton embryonnaire unique, suggérant ainsi la présence d'un seul fœtus.



Figure 23: Images échographiques des gestations simples du lot témoin.

2. Lot expérimental

Sur les 19 brebis attestées gestantes, 09 d'entre elles portent un embryon unique soit un taux de **47,37 %**, 08 brebis montrent une gestation double ce qui représente un taux de **42,11%** tandis que 2 portent en elle des triplets ce qui représente un taux de **10,53 %**

Tableau 9 : Tableau récapitulatif du nombre et du taux d'embryon trouvé dans le lot expérimental

	Gestations simples	Gestations gémellaires	Triplets
Nombre	09	08	02
Taux	47,37 %	42,11%	10,53 %

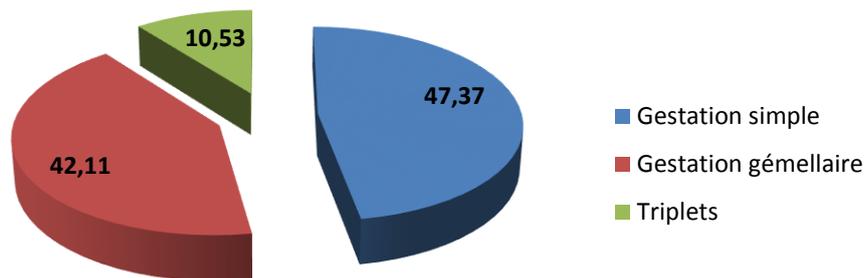


Figure24: Représentation sectorielle du nombre d'embryons trouvés dans le lot expérimental

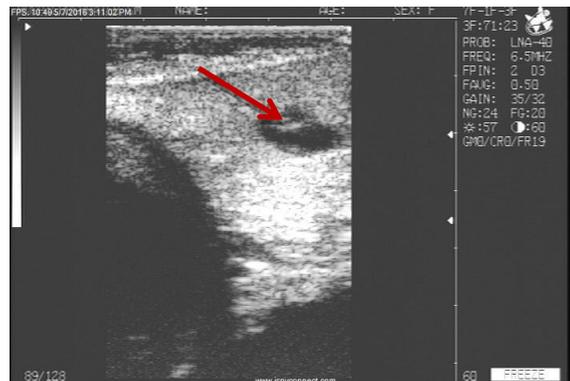


Figure 25: Image échographique d'une gestation simple



Figure 26: Image échographique d'une gestation gémellaire



Figure 27: Image échographique d'une gestation de triplets

VII. Discussion

Le présent travail s'est proposé d'évaluer l'efficacité d'un traitement de synchronisation hormonale des chaleurs associé à l'action d'une injection d'eCG sur des brebis Ouled Djellal dans leur berceau d'origine.

Rappelons qu'en raison du temps imparti à la réalisation de notre PFE, nous n'étions pas en mesure de calculer les différents paramètres de reproduction du fait que les agnelages sont attendus pour la deuxième quinzaine du mois d'Aout, nous nous sommes, de ce fait, contentés de calculer le taux de gestation et d'apprécier le nombre d'embryons présents par portée.

A l'issue de ce travail, différents résultats ont été obtenus, le taux de gestation global de l'expérimentation est de **88%**, pour ce qui est du lot expérimental, **95%** des femelles étaient pleine à l'issue de l'échographie réalisée à **40** jours, pour ce qui est du lot témoin, seules **60%** étaient gestantes.

Le taux de gestation simples était de **47,37%**, le taux de gémellité de **42,11%** et le taux de triplet de **10,53%**.

En 2008, à Constantine, Aimer A et Boudarsa S obtiennent un taux de gestation de 93% d'un total de 100 brebis de race Ouled Djellal, inférieurs aux nôtres, ces résultats laissent penser que l'effet d'acclimatation de cette race a un effet sur les performances de reproduction, vu que l'étude a été entreprise sur des femelles adultes tout droit ramenées de Biskra.

Idres et Hamdi , en 2008 rapportent un taux de gestation de 99,5% sur des femelles de race Ouled Djellal sur un effectif totale de 200 brebis dans la région de Constantine, ces résultats sont supérieur aux nôtres et peuvent être attribués aux conditions d'élevage optimums dans lesquelles s'est déroulé leur expérimentation, en effet, cette dernière a eu lieu dans une ferme d'exploitation pilote dans laquelle la conduite d'élevage est exemplaire en termes d'alimentation, d'hygiène et de pratiques zootechniques.

Les mêmes auteurs (Idres et Hamdi) rapportent une étude rétrospective faite dans la région des hauts plateaux et qui a concerné près de 1770 brebis de race blanche, un taux de gestation à 60-75 jours de 94,5%, ces résultats se rapprochent de ceux que nous avons obtenu, ceci pourrait être expliqué par le fait de la similitude de la conduite d'élevage dans ces deux sphères géographiques.

Harkat et Grib en 2007 rapportent un taux de gestation de 83,37 à 96,87 sur des brebis Ouled Djellal dans la région de Biskra, ils expliquent la variabilité de leurs résultats moyens par la sélection faite par certains éleveurs qui ne désirent soumettre au traitement de synchronisation des chaleurs que les brebis ayant entre 18 mois et 5 ans d'âge. Ainsi, dans notre essai, nous avons rencontré ce genre de pratiques car l'éleveur nous a notifié son désir de ne voir être inclus dans l'essai que les brebis ayant fait leur preuves de par le passé et surtout celles qui jouissent d'un bon état corporel afin d'optimiser les chances de réussite.

Benkherouf *et al* en 2012 rapportent un taux de gestation de 90,9% dans la région de Ouled Brahém en dépit de l'utilisation d'une dose plus importante d'eCG, cela laisse penser que même à des doses importantes et en absence de conditions d'élevage favorables, la fertilité ne se verra pas forcément augmenter.

Ait Sidhoum *et al* en 2012 rapportent une étude faite par Harkat et Lafri dans la région de Médéa qui enregistre un taux de 60%, ces résultats sont largement inférieurs aux nôtre et pourraient trouver leur explication dans le statut corporel des brebis utilisées qui était faible, en effet, aucune préparation alimentaire n'a été prescrite au préalable de leur essai, cela s'est directement répercuté sur les performances de reproduction.

Les mêmes auteurs rapportent les résultats de Chouya qui sont de 53,57%, ce taux est, lui aussi, largement en dessous des résultats que nous avons obtenu et s'explique par la lutte libre pratiquée après une séparation de 5,5 mois mais sans qu'il n'y ait la moindre préparation.

Dib et Fernane dans la région de M'sila enregistrent un taux de 86,66% du fait qu'une sélection des brebis âgées a été effectuée d'une part et d'autre part au nombre limité de brebis présentées par bélier (5) ce qui a permis une saillie de toutes ces dernières. Noual et Cheriet, dans la région de Djelfa rapportent un taux de 85%, en dépit du fait que ce résultat soit inférieur au nôtre, les auteurs expliquent leur bons résultats par la race, les traitement prophylactiques, la préparation alimentaire et les bonnes pratiques d'élevage.

Conclusion & recommandations

L'objectif de notre présent travail est d'évaluer la réponse au traitement de synchronisation hormonale des chaleurs chez la brebis ouled Djellal dans son berceau d'origine, pour ce, nous avons utilisé des éponges vaginales associées à une injection d'eCG.

A travers l'importance du taux de gestation obtenus chez les femelles traitées ainsi que le taux de gestations multiples par rapport aux femelles non traitées ; nous concluons que l'association d'un traitement de synchronisation des chaleurs à une dose d'eCG permet d'optimiser la taille des portées.

La synchronisation hormonale des chaleurs consiste à faire apparaître, à un moment souhaité, un cycle sexuel chez une femelle cyclée ou non. Le cycle peut être obtenu par maîtrise des moments de l'oestrus et/ou de l'ovulation ou par leur déclenchement par le traitement hormonal.

Dans notre présent travail, nous avons utilisé en vue de synchroniser les chaleurs, un traitement hormonal à base de progestagène associés à une injection d'eCG.

Au vu des résultats obtenus, nous recommandons ce qui suit :

- ✓ Utilisation d'un traitement de synchronisation zootechnique des chaleurs et comparer les résultats obtenus.
- ✓ Entreprendre un travail sur un effectif plus important en comparant plusieurs doses d'eCG ;
- ✓ Sensibiliser les éleveurs à cette pratique et au respect des recommandations exigées par le vétérinaire surtout lors de la phase de préparation (durée du flushing, isolement des mâles ...etc) ;
- ✓ Le respect du protocole et son application rigoureuse surtout s'agissant des chantiers de lutte.

1. **Abdennebi, L. et Khaldi, G. 1991.** Performances de reproduction d'un troupeau ovin prolifique de race Barbarine. *Ann INRAT*, 12: 64-30.
2. **Adamou S. ; Bourenane N. ; Haddadi F. ; Hamidouche S. ; Sadoud S. (2005).** Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie. Série de Document de Travail. Algérie., 126, p 81.
3. **AKCHICHE O., 1984 :** Variation des concentrations plasmatiques en progestérone et en LH (Hormone Lutéinisante) chez la brebis de race Ouled-Djellal, en Algérie.thèse doc. Phy. Anim.Alger.USTHB.131p.
4. **Aliyari D., Moeini M. M., Shahir M. H and Sirjani M. A; 2012.** Effect of Body Condition Score, Live Weight and Age on Reproductive Performance of *Afshari* Ewes. Science Alert An open Access Publisher. May 10 2012.
5. **ALLAOUA** Cours de physiologie de la reproduction **2006-2007** et **2007-2008** Université de constantine département des sciences vétérinaires.
6. **ARBOUCHE HS , ARBOUCHE R , ARBOUCHE F, ARBOUCHE Y, MANNANI A.,2013.** Essai de substitution du tourteau de soja par le tourteau d'amande d'abricot dans l'engraissement des ovins et effet sur les performances zootechniques.
7. **Artoisement P., Bister J.C., Paqua R ; 1982.** La préparation des brebis à la lutte, utilité du flushing. *Rev. De l'arg.* N°6, vol 3, Nov.- Déc., 3257-3267.
8. **Atti, N. et Abdennebi, L. 1995.** Etat corporel et performance de la race ovine Barbarine. Centre International des Hautes Etudes Méditerranéen.
9. **Augas, J-P., Boyer, M., Favre Bonvin, J., Garraud, E., Kuppel, B., Melin, N., Sagot, L., Moulinard, D., et al ; 2010.** Reproduction: Les grandes règles pour produire un maximum d'agneaux. *Bellac Ovin, CELMAR, CEPV, INSEM OVIN, CCBE, CIIRPO/institut de l'élevage.* INRA. Paris. [Web]:www.inst_elevage.asso.fr. (06/05/2011).
10. **Bail G.,1993** Manuel de formation pour insémination artificiel chez les ovins et caprins pages 32.
11. **Bencherif S. (2011).** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Evolution et possibilités de développement. Thèse pour obtenir le grade de Docteur. p 269.
12. **Benyoucef M.T.; Madani T.; Abbas K. (2000).** Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. Options Méditerranéennes. Série A. Séminaires Méditerranéens., 43, 101-109.

13. **Blache, D., Zhang, S., Martin, G.B; 2006.** Dynamic and integrative aspects of the regulation of reproduction by metabolic status in male sheep. *Reprod. Nutri. Dev.* 46. 379–390.
14. **Bocquier F., Benoit M., Laignel G., Dedieu B., Cournut A., Fiorelli C., Jouven M., Moulin C.H., Aubron C., Lurette A., Pellicer M., Fabre-Nys C., Migaud M., Malpaux B., Chemineau P ; 2011.** Innovations et performances environnementales en production caprine et ovine : Expertise Elevage- Environnement à l'INRA. Innovations Agronomiques.
15. **Bouafia, I. et Lamara, A. 2009.** Analyse des performances de reproduction et de productivité de la brebis Ouled Djellal dans la ferme Ben Aïchouche à Bordj Bou Arerridj Mémoire d'ingénieur agronome. Université de Sétif. 86 pp.
16. **Bouix J., Prud'hon M., Molenat G., Bibe B., Flamant J.C., Maquere M., Michele J; 1985.** Potentiel de prolificité des brebis des systèmes utilisateurs de parcours.
17. **Boujenane, I. et Chikhi, A. 2006** paramètres génétiques et phénotypiques des performances de reproduction des brebis des races Boujaâd et Sardi au Maroc. *Revue d'Élevage Vétérinaire Pays Tropicaux*, 59: 51-57.
18. **Boukhliq Rachid ., 2002** cour en linge sur la reproduction ovin.
19. **BROERS P** Abrégé de reproduction animale. Edition Intervet International B.V. 1994. Pages: 06, 07, 105, 106, 109, 114, 116.
20. **Cappai, P.; Cognie, Y. and Branca, A. 1984.** Use of the male effect to induce sexual activity in Sarda ewes. In: The male in farm animal reproduction. Ed. M. Courot. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague. pp. 316-323.
21. **Cartel., 1971.** Home bibliothèque agricole mémoires production animale - mémoires synchronisation des chaleurs chez la brebis de la race « Rumbi » et induction par des différentes doses de PMSG.
22. **Chafri, N., Mahouachi, M., Ben Hamouda, M ; 2008.** Effets du niveau alimentaire après mise bas sur le développement de la fonction reproductive chez l'agneau de race prolifique *D'man* : Développement testiculaire et déclenchement de la puberté *Renc Rech. Ruminants*, 394, 15.
23. **CHEMINEAU P., LEVY F., COGNIE Y., 1984.** L'effet bouc : mécanismes physiologiques. In: Reproduction des ruminants en zone tropicale. Colloques de l'INRA n° 20, 8-10 juin 1983, Pointe-à-Pitre, p. 473-485.

24. **CHEMINEAU P., MALPAUX B., DELGADILLOG G., GUERIN Y., RAVAUT J.P., THIMONIER J., PELLETIER J., 1992** : control of sheep and goat reproduction, use of light and melatonin. *Anim.Reprod.SCI* 30. Pages 157-184.
25. **Chemineau P., Malpaux B., Guerin Y., Maurice F; 1996.** Lumière et mélatonine pour la maîtrise de la reproduction des ovins et des caprins. *Ann. Zootechnic*, (41), 247-26.
26. **CHRISTIAN.D., 2003** La production du mouton 2^{ème} édition Edition France agricole 2003.
27. **COHEN-TANNOUDJI J., EINHORN J., SIGNORET J. P., 1994.** Ram sexual pheromone: first approach of chemical identification. *Physiol. Behav.*, 56: 955–961.
28. **COMMISSION NATIONALE AnGR. (2003).** Rapport national sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie. Ministère de l’agriculture et du développement rural. P 46.
29. **Craplet C., Thibier M; 1984.** Le mouton. 4^{ème} Edition. 568p.ed.Vigot France.
30. **DAHMANI Y., 2016** Maitrise de cycle œstrale chez les ovins.
31. **Deghnouche K. ; Tlidjane M. ; Meziane T. ; Touabti A. (2011).** Influence du stade physiologique sur divers paramètres biochimiques sanguins chez la brebis Ouled Djellal des zones arides du Sud-Est algérien. *Revue Méd. Vét.*, 162 (1), 3-7.
32. **ESAK ., 1999** : Ecole supérieure d’agriculturedu kef en collaboration avec Loep Maitrise de la reproduction et insémination artificielle 1999.
33. **ESAK et OEP., 1999** ESAK(Ecvolesupérieure d’Agriculture du Kef)en collaboration avec l’OEP Maitris de la reproduction et insémination artificielle 1999.
34. **FABRE-NYS C., MARTIN G. B., COGNIE Y., THIERY J. C., 1984.** Onset of the preovulatory LH surge and of estrus in intact ewes: night is a preferred period. *Theriogenology*, 22 (5): 489-495.
35. **François Castonguay F., 2012.** La reproduction chez ovin page 14.
36. **Gaskins, C.T., G.D. Snowden, M.K. Westman and M. Evans; 2005.** Influence of body weight, age and weight gain on fertility and prolificacy in four breeds of ewe lambs. *J. Anim. Sci.*, 83: 1680-1689.
37. **GONZALEZ R., ORGEUR P., POINDRON P., SIGNORET J. P., 1989.** Seasonal variation in LH and testosterone responses of rams following the introduction of oestrous ewes. *Animal Reproduction Science*, 21 (3-4): 249-259.
38. **Goodman, R. L., 1994.** Neuroendocrine control of the ovine estrous cycle. In: N. J. Knobil E, (Ed.), *The physiology of reproduction*. Raven Press, New York; 659-709.

39. **Gunn, R.G; 1983.** The Influence of Nutrition on the Reproductive Performance of Ewes. In: Sheep Production, Haresign, W. (Ed.). Butterworth's, London, pp: 99-110.
40. **HARKAT Abdellah., GRIB Hakim;2007.** contribution à l'étude de la synchronisation des chaleurs chez la brebis de race Ouled Djellal dans la wilayas de Biskra et Tizi Ouzou.
41. **Harkat S. ; Lafri M. (2007).** Effet des traitements hormonaux sur les paramètres de reproductions chez des brebis «Ouled- djellal». Courrier du Savoir, 08, 125-132.
42. **Hassoun P. ; Bocquier F. (2007).** Alimentation des ovins. In : Agabriel J. Alimentation des bovins, ovins et caprins : Besoins des animaux- Valeurs des aliments : Tables INRA. Editions Quae. p 123-138.
43. **HAWKEN P., BEARD A. P., ESMAILI T., KADOKAWA H., EVANS A., BLACHE D., MARTIN G., 2007.** The introduction of rams induces an increase in pulsatile LH secretion in cyclic ewes during the breeding season. *Theriogenology*, 68: 56-66.
44. **IDRES Takfarinas .,HAMDI Meriem ;2008.** synchronisation des chaleurs par l'acetate de fluorogeston chez les brebis oules djellal dans la ferme de referance rahel benboudali.
45. **JOHANNE CAMERON., Été 2008.** agr. M.Sc. Coordinatrice du secteur vulgarisation au CEPOQ Ovin Québec.
46. **Johnson., 1991.** Spermatogenesis. In: CUPPS, P.T. (Ed.) Reproduction in domestic animals. 4th Ed., Academic Press, Inc. San Diego. New York. Boston. London. Sydney. Tokyo: 670 p.
47. **Kanoun A.; Kanoun M.; Yakhlef H.; Cherfaoui M.A. (2007).** Pastoralisme en Algérie : Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. Renc. Rech. Ruminants., 14, 181-184.
48. **Kayser., 1970** physiologie :les grandes fonctions.Tom II.
49. **Kendall N.R., Gutierrez CG., Scaramuzzi R.J., Baird D.T., Weeb R., Campbell B.K; 2004.** Direct in vivo effects of leptin on ovarian steroidogenesis in sheep. *Reproduction*, 128: 757- 765.
50. **Khiati B ., 2013** Etudes des performances reproductives de la race rumbi . Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Bilogie .p 182
51. **LOPEZ SEBASTIAN A., INSKEEP E. K., 1988.** Effects of progesterone pretreatment and duration of ram exposure on synchronization of estrus, conception and

pregnancy by prostaglandin during seasonal anestrus. *Animal Reproduction Science*, **17** (3-4): 185-195. Maisonneuve et Larose., 1993

52. Malpaux B., Viguie C., Thiery J.C., Chemineau P ; 1996. Contrôle photopériodique de la reproduction. INRA. Prod. Anim., 9 (1), 9-23.

53. Mamine F. (2010). Effet de la suralimentation et de la durée de traitement sur la synchronisation des chaleurs en contre saison des brebis Ouled Djellal en élevage semi-intensif. Publibook éditions. Paris. p 98.

54. MARTIN G. B., 1979. Ram-induced ovulation in seasonally anovular merino ewes: Effect of oestradiol on the frequency of ovulation, oestrus and short cycles. *Theriogenology*, **12** (5): 283-287.

55. MARTIN G., OLDHAM C., COGNIE Y., PEARCE D., 1986. The physiological responses of anovulatory ewes to the introduction of rams. A review [Les réponses physiologiques des brebis anovulatoires à l'introduction des béliers]. *Livest. Prod. Sci.*, **15** (3): 219-247.

56. Martin G.B., Oldham C.M., Cognie Y., and Pearce D.T; 1986. The physiological responses of anovulatory ewes to the introduction of rams «a review». *Livest. Prod. Sci.*, 15:219-228.

57. Mauléon.P., 1971 home bibliothèque agricole mémoires production animale - mémoires synchronisation des chaleurs chez la brebis de la race « rumbi » et induction par des différentes doses de PMSG.

58. Menassol J.B., Malpaux B., Scaramuzzi R ; 2011. Les facteurs photopériodique et nutritionnel interagissent sur les transitions saisonnières de reproduction chez les ovins. Rencontres Recherches Ruminants (18^{ème} Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants.18, 81-84.

59. Nguyen SH., (2004). Manuel d'anatomie et de Physiologie, édition Lamarre, Aout 2004.

60. ORTAVANT R (2005) I.N.R.A. -37380 NOUZILLY , France.

61. Oujagir L., Menassol J.B., Cognie J., Fabre-Nys C., Freret S., Piezel A., Scaramuzzi R ; 2011. Effets de l'état corporel et de la complémentation alimentaire sur la réponse des brebis Ile-de-France à l'effet du bélier en contre saison. Rencontres Recherches Ruminants (18^{èmes} Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants. 7-8 décembre 2011, Paris) ,:107.

62. **POINDRON P., COGNIE Y., GAYERIE F., ORGEUR P., OLDHAM C. M., RAVAUULT J.-P., 1980.** Changes in gonadotrophins and prolactin levels in isolated (seasonally or lactationally) anovular ewes associated with ovulation caused by the introduction of rams. *Physiology & Behavior*, **25** (2): 227-236.
63. **Rege, J. E., Toe, F., Mukasa-Mugerwa, E., Tembely, S., Anindo, D., Baker, R.L. Lahlou-Kassi, A; 2000.** Reproductive characteristics of Ethiopian highland sheep. II. Genetic parameters of semen characteristics and their relationships with testicular measurements in ram lambs. *Small Rumin. Res. volume 37, 173-187pp.*
64. **Rhind, S.M., R.G. Gunn, J.M. Doney and I.D. Leslie; 1984.** A note on the reproductive performance of greyface ewes in moderately fat and very fat condition at mating. *AnimProd.*, 38:305-307.
65. **RODRIGUEZ-IGLESIAS R. M., CICCIOLO N. H., IRAZOQUI H., RODRIGUEZ B. T., 1991.** Importance of behavioural stimuli in ram-induced ovulation in seasonally anovular Corriedale ewes. *Applied Animal Behaviour Science*, **30** (3-4): 323-332.
66. **Rondia P; 2006.** Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. Filière ovine et caprine n°18 ; octobre 2006. Département production et nutrition animale.
67. **ROSA H. J. D., BRYANT M. J., 2002.** The 'ram effect' as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. Review. *Small Ruminant Research*, **45** (1): 1-16.
68. **Safsaf, B., Tlidjane, M ; 2010.** Effet du type de synchronisation des chaleurs sur les paramètres de la reproduction des brebis *Ouled Djellal* dans la steppe algérienne *Renc. Rech. Ruminants, 2010, 17.*
69. **Salissard, Marie.** La lapine, une espèce à ovulation provoquée. Mécanismes et dysfonctionnement associé : la pseudo-gestation. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, **2013**, 102 p.
70. **Scaramuzzi R.J., Campbell B.K., Downing J.A., Kendall N.R., Khaldi M., Munoz-Gutierrez M and Somchit A; 2006.** A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of the reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate; *Reproduction. Nutrition. Deve.* 46: 339- 354.
71. **Tennah S., 2014** cours de 3^{ème} année zoothechnie.
72. **Thibault C., et Levasseur M.C., 1991.** La maîtrise de la reproduction des mammifères domestiques : 655-675.

73. **Thibier M; 1984.** Influence de l'alimentation sur les performances de reproduction des ovins. 9ème journée de la recherche ovine et caprine INRA, 294.
74. **Thimonier J., 1975** Intensive Lamb production. *Ann. Biol. Anim. Bioph*, 15, 365-367.
75. **Thimonnier J., Bosc M; 1986.** Conception, réalisation et application des médicaments assurant la maîtrise de la reproduction. *GTV*, 1, TE, 048,7-14.
76. **Thomson, E.F. and Bahhady, F.A. 1988.** Note of the effect of live weight at mating on fertility of Awassi in semi-arid north west Syria. *Anim Prod*, 47: 505-508
77. **Vandiest PH F.I.O.W.,2003.** (Filière Ovine et Caprine n°5, juillet 2003).

Netographie :

<http://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/bovins-laitiers/code> *préparation sanitaire*

Copyright possession commune de la Fédération Canadienne du mouton et le Conseil national pour les soins aux animaux d'élevage 2013.

Résumé

La synchronisation des chaleurs est un excellent moyen de gestion de la reproduction en élevage d'autant plus si elle est associée à une ovario-stimulation dans le but d'optimiser les différents paramètres de reproduction. Dans cette étude, l'efficacité de la synchronisation hormonale des chaleurs au moyen des éponges vaginales dosées à 40 mg et de son association à une dose d'eCG est évaluée chez 25 brebis de race OuledDjellal dans leur berceau originel. Il ressort de la présente étude un taux de gestation globale de **88%** avec **95%** de gestation dans le lot expérimental et **60%** de gestation dans le lot témoin. Il en ressort également un taux de gestation unique de **47,37%**, un taux de gémellité de **42,11%** et de triplet de **10,53%**.

Les présents résultats suggèrent un réel effet de la synchronisation des chaleurs à l'aide des éponges vaginales et une action de l'eCG sur l'optimisation du nombre de gestations. **Mots clé** : brebis ,synchronisation des chaleur, eCG, gestation,éponges vaginales.

Abstract

The heat synchronization is a one of the best ways to breeding reproductive management especially if it is associated with an ovary-stimulation in order to optimize the various reproductive parameters. In this study, the efficacy of hormonal heat synchronization through vaginal sponges containing a dose of 40 mg FGA and its association with 400 IU of eCG is evaluated in 25 Ouled Djellal ewes in their original birthplace. It appears, from this study, an overall pregnancy rate of **88%** with **95%** of gestation in the experimental group and **60%** of gestation in the control group. It also shows a single pregnancy rate of **47.37%**, a twinning rate of **42.11%** and **10.53%** of triplet.

These results suggest a real effect of the heat synchronization using vaginal sponges and eCG action on optimizing the number of pregnancies.

Keywords: sheep, synchronization of heat, eCG, gestation, vaginal sponges.

ملخص

مواقنة الشبق هو الوسيلة المثلى لأحسن تسيير في تربية الأغنام وخاصة إذا كان مرتبطا بتحفيز المبايض و هذا بهدف تحسين معايير التكاثر, في هذه الدراسة يتم تقييم فعالية مواقنة الشبق بواسطة إسفنجات مهبلية تحتوي على تركيز 40 مغ مع إضافة تركيز 400 وحدة دولية من و.س.ج وهذا عند 25 نعجة من سلالة أولاد جلال في موطنها الأصلي .

استنتجنا من هذه الدراسة أن المعدل الكلي للحمل هو 88% مع معدل 95% في المجموعة التجريبية و 60% في المجموعة الشاهدة واستنتجنا كذلك أن معدل الحمل الفردي هو 47.37% والمزدوج هو 42.11% والثلاثي هو 10.53% من خلال النتائج المتحصل عليها يتضح أن هنالك تأثير حقيقي لمواقنة الشبق باستخدام الإسفنجات المهبلية و فعالية و.س.ج على تحسين نسبة الحمل.

الكلمات المفتاحية : النعاج ,مواقنة الشبق, و.س.ج, الحمل . إسفنجات مهبلية.