

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE

PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR VETERINAIRE

SOUS LE THEME

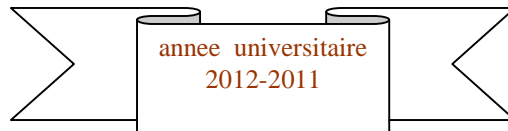
*SYNCHRONISATION DES CHALEURS
CHEZ LES OVINS*

PRESENTE PAR:

Mr - ABIDI DJILLALI
-CHADLI OMAR

ENCADRE PAR:

Dr . AMMAM ABDELKADER



Sommaire

Introduction

Partie bibliographique

Rappels anatomique et physiologique

I. Anatomie de l'appareil génital de la brebis.....	01
I.1. Les organes génitaux externes.....	01
I.2. Les organes génitaux internes.....	01
I.2.1. L'ovaire.....	01
I.2.2. L'oviducte.....	01
I.2.3. L'utérus.....	02
II. Physiologie de l'activité sexuelle de la brebis.....	03
II.1. La phase folliculaire	03
II.2. La phase lutéale.....	04
III. Contrôle du cycle oestral.....	05
III.1. Les hormones hypophysaires.....	05
III.2. Les hormones ovariennes.....	07

Les différentes méthodes de synchronisation des chaleurs

I. Méthodes zootechnique.....	08
I.1. Flushing.....	08
I.2. Effet bélier	09
I.3. Traitement lumineux.....	11
II. Méthodes hormonale.....	11
II.1. la mélatonine	11
II.2. La progestérone.....	12
II.3. Les progestagènes.....	12
II.4. Les prostaglandines	16

Partie expérimentale

Matériels et méthodes.....	17
I. Matériels	17
I.1. Animaux.....	17
I.2. Moyens d'identification.....	17
I.3. Produits de synchronisation des chaleurs.....	17

I.4. Alimentation.....	19
II. Méthodes.....	19
II.1. Technique de pose de l'éponge vaginale	19
II.2. Protocole expérimental.....	22
III.Discussion.....	23
III.1.resultats après synchronisation des chaleurs.....	23
III.2.paramètres de reproduction.....	23
Conclusion	
Références	bibliographique

Liste des abréviations

- GnRH : gonadotropin releasing hormonal.
- LH : Luteotropic hormone
- FSH : Folliculo-Stimulating hormone
- PMSG : prégnant mare sérum gonadotrophin
- MGA : acétate de mélangesterol.
- MAP : Médroxy-progestérone
- FGA : acétate de Fluorogestone
- IA : insémination artificielle
- U.I : unité internationale
- JC : jours courts
- JL : jours longs
- mm : millimètre
- cm : centimètre
- KG : kilogramme
- g : gramme
- ng : nano gramme
- mg : milligramme
- ml : millilitre
- PV : poids vif
- IM : intramusculaire
- IV : intraveineuse
- SC : sous-cutanée

La liste des figures

Figures	Pages
Figure 1 : Appareil génital de la brebis (Cliché de KERSHAW et <i>al.</i> ,2005).....	02
Figure 2 : Schéma de l'évolution d'un follicule, du stade primordial au stade ovulatoire (VAISSAIRE, 1977).....	04
Figure 3 : Contrôle hormonal du cycle ovarien (PETERS., 1994).....	06
Figure 4 : Représentation schématique de la réponse à l'effet mâle chez La brebis (THIMONIER et <i>al.</i> ,2000).....	10
Figure 5 : Le matériel de synchronisation de chaleurs.....	18
Figure 6: mise en place de l'éponge vaginale chez la brebis (notice des éponges vaginales)....	21

Liste des tableaux

TABLEAUX

pages

- Tableau 1 :** Influence de l'effet mâle sur le taux de fertilité obtenue après traitement progestagène- PMSG et insémination artificielle systématique (COGNIE et *al.*, 1984).....**10**
- Tableau 2:** Résultats des traitements de synchronisation des chaleurs chez la brebis de race Ouled Djellal sans utilisation de PMSG.....**13/14**
- Tableau 3:** Résultats des traitements de synchronisation des chaleurs chez la brebis de la race Ouled Djellal avec utilisation de différentes doses de PMSG.....**15**
- Tableau 4 :** Calendrier expérimental réalisé dans la région de Sidi Ahmed.....**22**

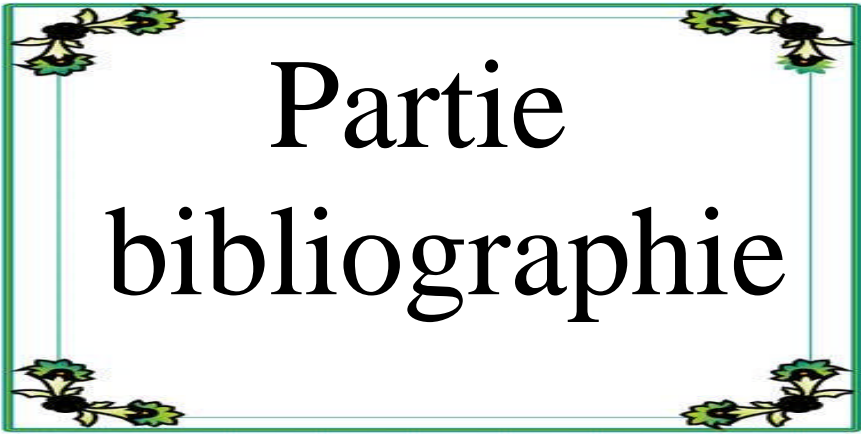


Introduction

Les techniques de synchronisation des chaleurs ont de nombreux avantages qui ont permis leur large utilisation dans les systèmes d'élevage ovin : 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.

En Algérie, l'introduction de la technique de synchronisation des chaleurs vers les années soixante dix a fait l'objet d'expérimentation restreinte, sans être généralisée sur le terrain. Ce n'est que vers la fin des années quatre vingt début quatre vingt dix, que la technique a commencée à être appliquée à l'échelle nationale. Depuis ces quatre dernières années, à partir de l'an deux mille quatre à ce jour, le Centre National d'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique (CNIAAG), dans le cadre d'un projet de développement de l'élevage ovin, subventionne la synchronisation des chaleurs par pose des éponges vaginales. De ce fait, les vétérinaires praticiens synchronisent les chaleurs à grande échelle et les éleveurs sont de plus en plus à la recherche de cette technicité.

Pour cela l'objectif de notre travail est d'étudier les paramètres de reproduction (fertilité et prolificité) suite à un traitement de synchronisation des chaleurs des brebis de race rembi. Pour ce faire, nous avons travaillé, dans la wilaya de Saida (région de Sidi Ahmed) en collaboration avec des vétérinaires praticiens et nous avons intégré leurs protocoles de maîtrise des chaleurs dans notre partie expérimentale.



Partie
bibliographie



**Rappel
Anatomo-
Physiologique**

L'appareil génital femelle se compose d'organes génitaux externes : la vulve et le vagin qui ont un rôle lors de la copulation. Et des organes génitaux internes : les oviductes, le cervix, et l'utérus qui sont le siège de la réception, de l'acheminement des gamètes mâle, de la fécondation et de la gestation. L'appareil reproducteur de la brebis présente au cours et pendant toute la période d'activité génitale, des modifications morphologiques et physiologiques connues sous le nom de cycle sexuel. Cette activité sexuelle est sous le contrôle des hormones gonadotropes hypothalamo-hypophysaire (THIBAUT et LEVASSEUR, 1979).

I. Anatomie de l'appareil génital de la brebis

I.1. Les organes génitaux externes

La vulve occupe la partie ventrale du périnée. Les lèvres vulvaires sont peu saillantes. Le vestibule du vagin et le vagin ont une longueur respective de 2 à 3cm et de 8 à 10cm. C'est l'endroit où la semence est déposée lors de la saillie (BARONE, 2001).

I.2 Les organes génitaux internes

I.2.1. L'ovaire

Aux nombre de deux : aplatis, ils sont situés dans l'épaisseur du ligament large. Chacun d'eux mesure 15 à 20mm de long et 10 à 15mm de large. Le poids individuel dépend de la saison et du moment du cycle oestrien, et il est compris entre 1 et 3g. Au niveau de la zone corticale se trouvent les follicules primordiaux et les follicules évolutifs qui sont les follicules primaires, secondaires, tertiaires et les follicules de De Graaf. La zone médullaire est formée de tissu conjonctif, de vaisseaux sanguins, les vaisseaux lymphatiques et les nerfs (BARONE, 2001).

I.2.2. L'oviducte

C'est un organe tubulaire qui va de l'ovaire à la corne utérine correspondante. C'est un tube circonvolution, plus long chez la brebis que chez la vache. Il est long de 10 à 15cm de long (BARONE, 2001).

I.2.3. L'utérus

Est constitué de trois parties les cornes utérines, le corps utérin et le cervix. Les cornes atteignent 12 à 15cm de long et ne présentent qu'un ligament inter cornual. Le corps est long de 2 à 3cm et le col de 4cm environ (figure 1).



Figure 1 : Appareil génital de la brebis (Cliché de KERSHAW *et al.*, 2005)

Les plis circulaires (voir flèche sur figure 1) sont plus nombreux et plus irréguliers chez la brebis que chez la vache. Leur engrènement d'une paroi à l'autre ferme complètement le canal cervical en dehors de l'oestrus (KERSHAW *et al.*, 2005).

II. Physiologie de l'activité sexuelle de la brebis

La durée de cycle sexuel est de 16 à 17 jours. Le cycle oestral est subdivisé en deux phases inégales : la phase folliculaire et la phase lutéale. La phase folliculaire, d'une durée de 3 à 4 jours, est caractérisée par la croissance terminale et la maturation folliculaire, le pic préovulatoire d'hormone lutéinisante et l'ovulation. La phase lutéale, d'une durée de 13 à 14 jours, correspond à la formation et au fonctionnement du corps jaune, et à sa lutéolyse en l'absence de fécondation (THIBAUT, 1991).

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).

II.1. La phase folliculaire

L'effectif folliculaire de la réserve est de 160000 follicules (DRIANCOURT et *al.*, 1991). A chaque cycle un groupe de follicules ayant un diamètre supérieur à 2mm est recruté. C'est le recrutement. Un certain nombre arrive au stade préovulatoire alors que les autres subissent l'atrésie. C'est le processus de la sélection. Ensuite la dominance correspond à la régression des follicules recrutés et l'arrêt du recrutement des petits follicules. Les petits follicules dominants vont entamer un processus de maturation qui les conduira à l'atrésie ou à l'ovulation. L'atrésie est la destinée de la majorité des follicules (DRIANCOURT et *al.*, 1991 ; MANN et *al.*, 1991 ; FORTUNE, 1994). Arrivé à la fin de sa croissance, le follicule dominant est capable de répondre à une élévation brutale et importante de gonadotropines par un remaniement complet de sa structure, conduisant à sa rupture et à la libération d'un ovocyte fécondable, c'est l'ovulation (figure 2).

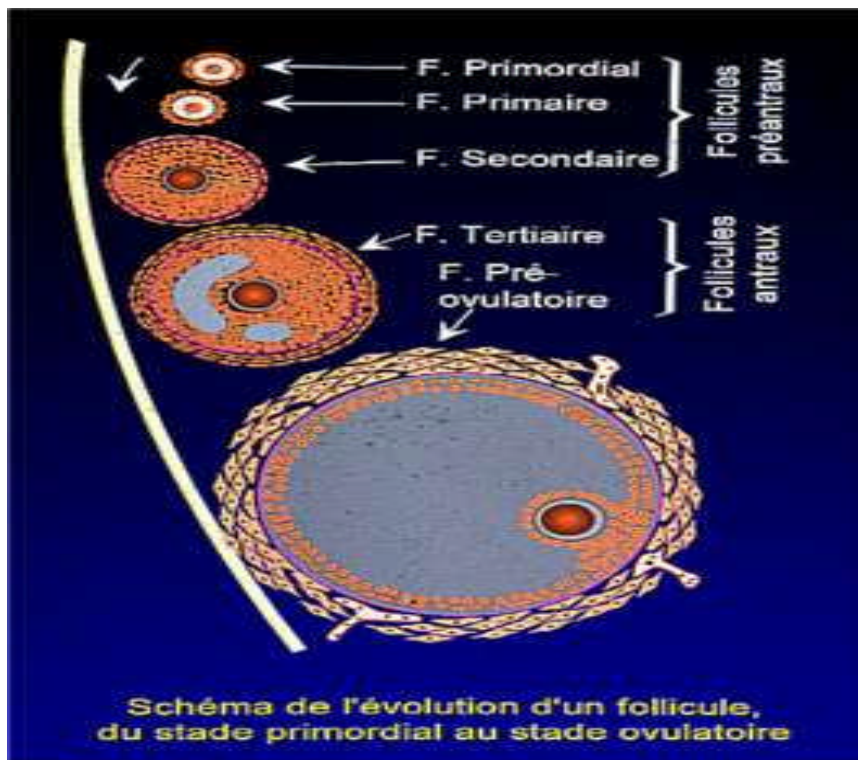


Figure 2 : Schéma de l'évolution d'un follicule, du stade primordial au stade ovulatoire (VAISSAIRE, 1977).

L'ovulation se produit dans la deuxième moitié de l'oestrus 20 à 30 heures après le début des chaleurs (THIBAUT et LEVASSEUR, 1991). La durée de l'oestrus varie avec l'âge, la race et la saison des femelles, la moyenne est de 36 heures, variant de 18 à 72 heures (EVANS et ROBINSON, 1980).

II.2. La phase lutéale

Après l'ovulation le follicule de De GRAAF se transforme en corps jaune. Cette phase lutéale est caractérisée par la maturation du corps jaune et un fort taux de progestérone qui atteint un maximum aux environs du 6ème jours après l'ovulation. En l'absence de fécondation, la régression du corps jaune, la lutéolyse, est indispensable pour le déclenchement d'un second cycle (THIBAUT et LEVASSEUR, 1991).

III. Contrôle du cycle oestral

Les hormones hypophysaires et ovariennes interagissent les unes avec les autres sous le contrôle de l'hypothalamus en assurant la régulation du cycle sexuel (DERIVAUX et ECTORS, 1981).

III.1. Les hormones hypophysaires

Ce sont des hormones de nature protidique et à action directe et unique sur les gonades. Sous l'influence stimulante de la gonadolibérine (GnRH) le lobe antérieur de l'hypophyse synthétise et sécrète des hormones gonadotropes : l'hormone folliculostimulante et l'hormone lutéinisante (figure 3).

Follicule stimulating hormone ou follitropine (FSH) est responsable de la croissance des follicules secondaires, de leur transformation en follicules à antrum. La synthèse de FSH est sous le contrôle d'une part de la GnRH et d'autre part, les œstrogènes ovariens (figure 3) Si le niveau normal de FSH circulante est artificiellement élevé par injection de cette hormone, le nombre de follicule à antrum de grande taille augmente et la femelle est susceptible d'ovuler un plus grand nombre d'ovocytes, c'est la superovulation. Dans la pratique, on utilise souvent l'hormone extraite du sérum de jument gravide, l'équine Chorionic Gonadotropin (PMSG) à activité principalement FSH, mais dont les résultats sont moins bons qu'avec la FSH (ANNIK, 2001).

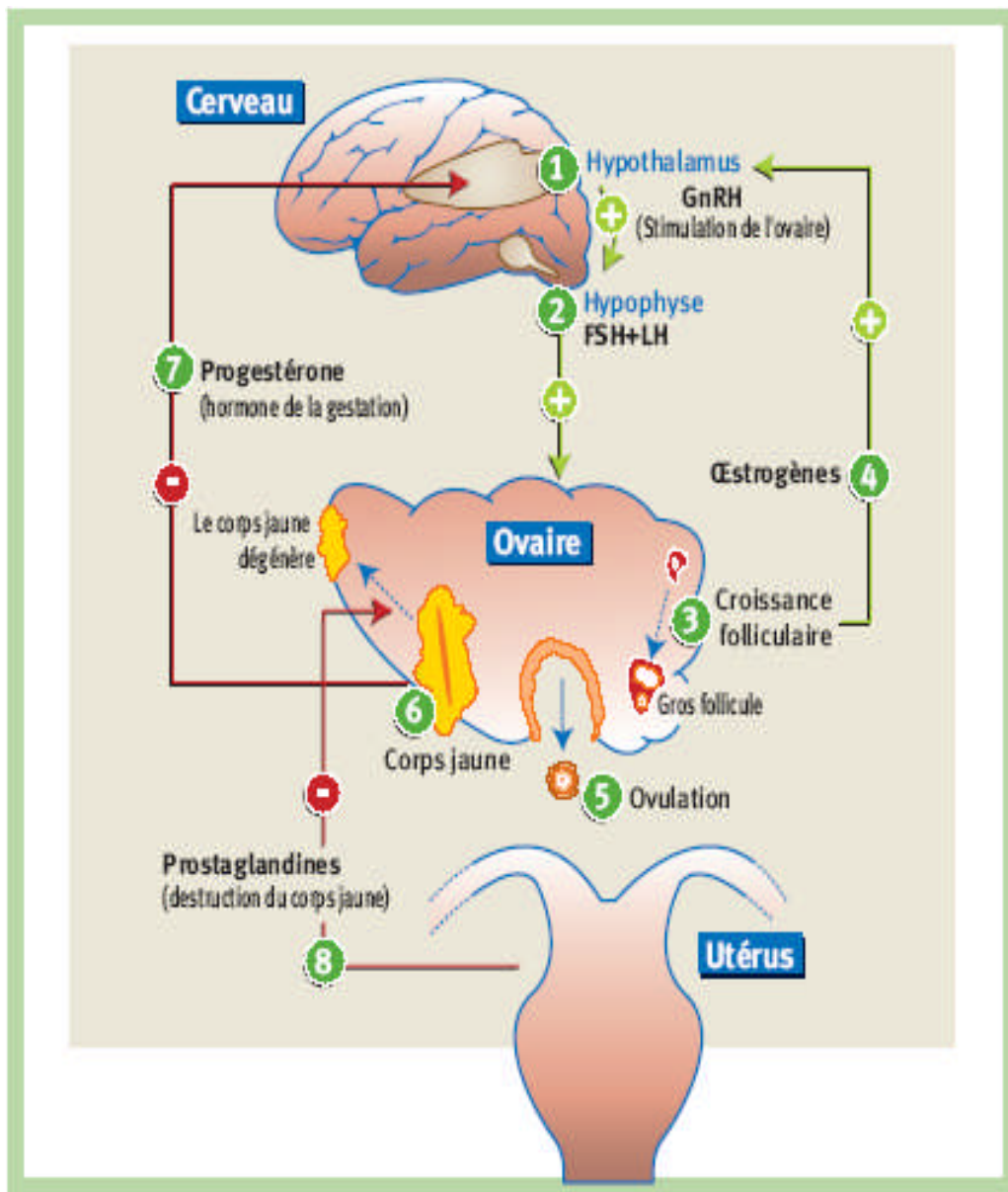


Figure 3 : Contrôle hormonal du cycle ovarien (PETERS et BALL, 1994).

Luteinizing hormone ou hormone lutéinisante ou lutopine (LH), est sécrétée par l'hypophyse. Le rôle essentiel de cette hormone est bien démontré dans l'ovulation qui est provoquée par une décharge importante dite décharge cyclique, ovulante de LH. Le pic de LH apparaît entre la 3^{ème} et 7^{ème} heure après le début de l'oestrus et la durée du pic est de 10 à 14 heures. Ce pic correspond à une décharge brutale préovulatoire qui intervient par rétrocontrôle positif des oestrogènes (CRAPLET et THIBIER, 1984).

D'autre part, les stéroïdes ovariens ont un effet modulateur dans le processus de sécrétions de LH, ainsi la progestérone réduit la fréquence des pulses de LH par un feed back négative sur l'hypothalamus provoquant une diminution de la fréquence des pulses de GnRH, ainsi que ceux de LH (THIBIER, 1981).

III.2. Les hormones ovariennes

L'ovaire est non seulement le siège de remaniements cellulaires permanents, mais il exerce aussi une fonction hormonale. Il produit des œstrogènes et de la progestérogène.

Les œstrogènes sont sécrétés par le follicule (figure 3). La sécrétion de l'oestradiol par les cellules de la granulosa est stimulée par la sécrétion hypophysaire de FSH. Le taux sanguin est de 3 à 4ng/ml pendant la phase lutéale et de 15 à 25ng/ml durant la phase folliculaire du cycle sexuel (HUNTER, 1982).

La progestérogène, joue un rôle très important dans l'installation et le maintien de la gestation. Elle inhibe la contractilité utérine et prépare l'utérus à l'implantation de l'embryon et agit sur l'axe hypothalamo-hypophysaire pour inhiber toute nouvelle libération de FSH et LH (ECTORS et DERIVAUX 1980 ; BARIL et *al.*, 1993). La concentration de la progestérogène dans le sang périphérique est inférieure à 1ng/ml au moment de l'oestrus et n'augmente de manière appréciable qu'à partir du 5^{ème} jour, après son taux continue à augmenter jusqu'aux 16 -17^{ème} jour (HUNTER, 1982).

En fin de phase lutéale, en l'absence de fécondation, l'endomètre secrète les prostaglandines induisant la régression rapide du corps jaune. Une nouvelle phase folliculaire débute alors (DRIANCOURT et *al.* 1991).

Autres substances et facteurs régulateurs rentrent dans le mécanisme de contrôle de la fonction sexuelle tel que l'inhibine, la mélatonine, l'insulin like growth factors, le photopériodisme et l'alimentation. Tous ces facteurs interagissent et leurs mécanismes d'action ne sont pas totalement élucidés.



**Differents methodes
De synchronisation
Des chaleurs**

La maîtrise du cycle sexuel chez les petits ruminants a pour but de synchroniser les chaleurs en saison sexuelle et d'induire une activité sexuelle en contre saison, de façon à permettre une reproduction tout au long de l'année. L'oestrus ou le cycle oestral est modifié de façon à ce que la période d'oestrus de plusieurs femelles puisse se dérouler à la même période de 2 à 3 jours (THIMONIER, 1989). Deux méthodes de synchronisation des chaleurs sont actuellement utilisées : une méthode zootechnique et une méthode hormonale ; le choix d'une méthode ou de l'autre dépendra de l'objectif recherché et du coût.

I. Méthodes zootechnique

I.1. Flushing

Il est connu depuis des années qu'une augmentation contrôlée de l'alimentation connue sous le nom de « *flushing* », stimule les ovulations. Ce mécanisme d'action de la nutrition sur la reproduction est très complexe et n'est pas totalement élucidé.

Le flushing consiste en une suralimentation énergétique temporaire, de plus de 20 à 30% des besoins d'entretien. Il peut être obtenu soit par l'augmentation de la quantité du concentré distribuée, soit par l'amélioration de la qualité des parcours ou des fourrages offerts (BOCQUIER *et al.*, 1987). Le flushing doit commencer 2 à 3 semaines avant la saillie et se poursuivre pendant les 3 premières semaines de gestation car toute perturbation du régime alimentaire risque d'accroître le taux de mortalité embryonnaire (BOCQUIER *et al.*, 1987). Dans le cas d'une insuffisance de ressources alimentaires ou d'un intervalle trop court entre le tarissement et la saillie et que le poids des brebis n'est pas suffisant ou encore si leur note d'état corporel est inférieure à 3,5, il est encore possible d'améliorer les résultats de la lutte en réalisant un Flushing. Les brebis répondent en général, de façon optimale à un flushing lorsqu'elles sont en condition d'état corporel moyen plutôt que si elles sont maigres ou grasses (HENDERSON, 1991).

I.2. Effet bélier

L'intérêt de cette technique est d'avancer la saison sexuelle et surtout de grouper l'oestrus sur une période de 8 à 10 jours (SIGNORET, 1990). Cette méthode a prouvé son efficacité à certaines époques de l'année, surtout juste avant le début de la saison sexuelle, lorsque la majorité des femelles ne sont pas cyclées. Cette méthode n'est pas efficace chez les brebis en anœstrus profond (EVANS, 1987).

Les stimuli sensoriels (odorat, toucher, vision) sont connues pour leurs effets potentialisateurs sur la fonction sexuelle, notamment chez les ovins et les caprins. Les béliers à travers l'émission de phéromones sont à l'origine d'une stimulation des gonadotropines et de l'ovulation chez les brebis en anœstrus (HENDERSON, 1991). Le principe de cette technique repose sur une longue période de séparation entre les deux sexes, au minimum trois semaines, puis l'introduction des mâles. Tous les sens de la femelle sont impliqués dans la réponse à l'effet mâle (les ovins sont des animaux macrosomatique). La réponse ovulatoire maximale est toujours obtenue lorsqu'il y a un contact physique entre mâles et femelles (PEARCE et OLDHAM, 1988). La majorité des brebis ovulent dans les 6 jours qui suivent l'introduction du mâle mais la première ovulation est souvent silencieuse. Cette première ovulation est, en générale, suivie par un ou deux cycles courts, 6 à 7 jours, ou par un cycle de longueur normale avec plusieurs pics de manifestation de chaleur (figure 1).

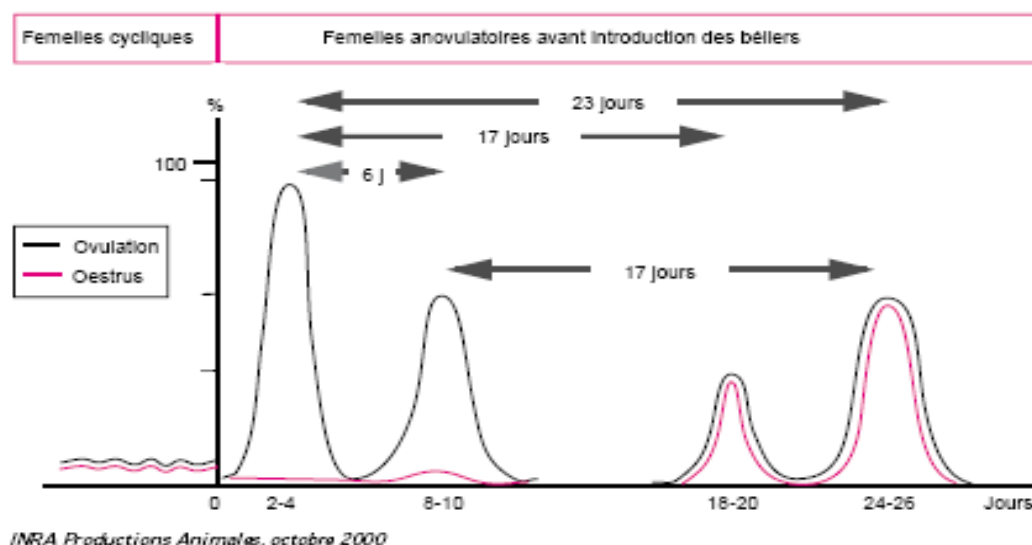


Figure F 4 : Représentation schématique de la réponse à l'effet mâle chez la brebis (THIMONIER et *al.*, 2000).

Chez les races très saisonniers (île de France par exemple), l'effet mâle ne permet pas à lui seul d'induire un cycle sexuel, il doit être associé à un traitement hormonal d'induction et de synchronisation de chaleurs (HANZEN et CASTAIGNE, 2001). De plus, l'association de ces deux traitements permet d'augmenter significativement le taux de fertilité (tableau 1).

Tableau 1 : Influence de l'effet mâle sur le taux de fertilité obtenue après traitement progestagènes- PMSG et insémination artificielle systématique (COGNIE et *al.*, 1984).

FGA-PMSG avec (+) ou (-) effet mâle	Intervalle retrait éponge- IA (h)	Fertilité (%)
+	50	73,5
+	55	58,8
-	55	51,5

L'association d'un traitement progestagène (éponge FGA) et de l'effet mâle est une perspective intéressante pour l'obtention d'une meilleure synchronisation des chaleurs (ROY et *al.*, 1999).

I.3. Traitement lumineux

L'utilisation de la lumière artificielle additionnelle pour induire l'oestrus chez les brebis a été largement étudiée durant ces dernières années. Chez les caprins et les ovins, en période de faible activité sexuelle pour les mâles et d'anœstrus chez les femelles, un traitement photopériodique uniquement des mâles permet de stimuler leur comportement sexuel et d'accroître considérablement la réponse des femelles à l'effet mâle (DELGADILLO et *al.*, 2000). Le principe de ce traitement repose sur une alternance de jours longs et de jours courts, puisqu'il n'existe aucune photopériode constante permettant le maintien de l'activité sexuelle de la brebis. Un jour long est celui où la phase photosensible dans le nyctémère est éclairée. En effet, sur le plan physiologique, l'administration de 8h de lumière par 24h, dont 7h contenu et 1h flash donnée autour de 16-17h après l'aube, est aussi efficace qu'un éclairage continu de 16h (PELLETIER et *al.*, 1981). Le moment d'éclairage dans le nyctémère est donc plus important que la durée totale du jour. Avec un rythme d'alternance de 3 mois, il est possible de rendre des brebis cycliques (THIMONIER et ORTAVANT, 1985). Toute fois, ce procédé nécessite des bâtiments étanches à la lumière, donc coûteux (COUROT et VOLLANDNAIL, 1991).

II. Méthodes hormonale

La méthode hormonale consiste soit à bloquer le cycle sexuel par l'administration de la progestérone et ses dérivés soit à diminuer la durée de la phase lutéale en utilisant des prostaglandines soit par l'utilisation de la mélatonine.

II.1. 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 *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. Dans certains pays, ce traitement est disponible sous forme d'implants. Afin d'être efficace, le traitement mélatonine doit être précédé par une période de jours longs.

Apparemment, des taux importants de mélatonine sont nécessaires pendant au moins 5 semaines pour avancer la saison sexuelle. Il existe certaines preuves montrant que ce traitement augmenterait le taux d'ovulation (HENDERSON 1991).

Les implants de mélatonine peuvent être employés avec d'autres traitements zootechniques ou hormonaux :

- Ainsi, il a été démontré que l'effet bélier est maximal quand les béliers sont introduits 30 à 40 jours après la pose d'implant.
- L'utilisation précoce de la mélatonine est également possible chez les races très saisonnières si on applique au préalable à celles-ci deux mois de jours long.
- De même, les implants seront le plus souvent insérés 30 à 40 jours avant l'insémination, c'est-à-dire 18 à 28 jours avant la mise en place des éponges vaginales. (HANSEN et CASTAIGNE. 2001).

II.2. La progestérone

La progestérone est administrée en une injection de 10 à 20 mg/jour pendant toute la durée du cycle (VADE-MECUM, 1995). Des chercheurs en Irlande ont utilisé l'éponge vaginale imprégnée de la progestérone à la dose de 500 mg et de 1000mg (GORDON, 1997).

II.3. Les progestagène

Ce sont des substances de synthèse, possèdent les mêmes propriétés que la progestérone (VILLEMIN, 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'oestrus et de l'ovulation chez un ensemble de femelles dont les stades du cycle sont inconnus (HANZEN et CASTAIGNE, 2001).

Les progestagènes les plus utilisés sont:

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

Leurs administrations peuvent se faire par voie orale, implants sous cutanés ou éponges vaginales. La technique de maîtrise de l'oestrus 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'oestrus induite est identique, voir supérieur à celle obtenue après un oestrus naturel (BRICE, 1989). En Algérie la technique de synchronisation des chaleurs est largement utilisée, des travaux des différents chercheurs

(tableau 2) 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.

Tableau 2: Résultats des traitements de synchronisation des chaleurs chez la brebis de race Ouled Djellal sans utilisation de PMSG

Auteur	Nombre des femelles	Fertilité (%)	Prolificité (%)
BOUSBAA et LACHI (1992)	54	83,01	100
DEHAK (1993)	11	83,3	110

TENNAH (1997)	18	72,22	123,10
	20	70	114,28
	51	60,78	106,45
	55	90,91	102
CHOUYA (2002)	39	76,92	163,33
	28	53,57	106,66
	17	70,58	133,33
	25	32	137,5
BEKAI et TOUIR (2004)	10	60	100

En pratique, chez les brebis, on utilise des éponges vaginales imprégnés de 30 mg (saison sexuelle) à 40mg (contre saison) d'un progestagène de synthèse, le plus souvent le F.G.A. Elles sont mises en place pour une durée de 14 jours en saison sexuelle et de 12 jours en contre saison. Au moment du retrait de l'éponge vaginale, on pratique une injection de 300 à 600 UI de PMSG en saison sexuelle et de 400 à 700 UI en contre saison.

Le PMSG est, c'est une glucoprotéine, chimiquement et biologiquement semblable à la FSH et à LH (DRION et *al.*, 2002 ; LEBOEUF et *al.*, 1998). Par son effet FSH, elle entraîne la croissance folliculaire (BRICE et *al.*, 1997). L'utilisation de le PMSG avance l'apparition des chaleurs, augmente le taux d'ovulation, le taux de prolificité, et améliore la fertilité des brebis traitées (DRION et *al.*, 2002). La dose de le PMSG doit être adaptée selon l'âge, la race et l'état physiologique des animaux (COGNIE, 1988).

Dans notre pays, les différents travaux de recherche effectués sur la brebis de race Ouled Djellal ne sont pas en accord, certains préconisent l'emploi d'une dose de 400 à 500UI de PMSG pour augmenter la taille de la portée (CHOUYA, 2002 ; BEKAI et TOUIR, 2004), et d'autres (BOUSBAA et LACHI, 1992 ; DEHAK, 1993 ; TENNAH, 1997) constatent que le PMSG n'a pas d'effet significatif sur le taux de prolificité.

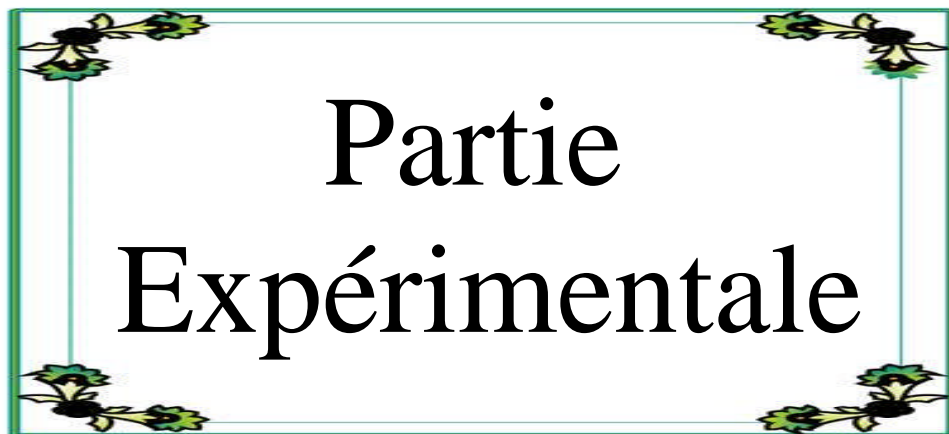
Tableau 3: Résultats des traitements de synchronisation des chaleurs chez la brebis de la race Ouled Djellal avec utilisation de différentes doses de PMSG

Auteur	Effectif traité	Dose de PMSG	Fertilité (%)	Prolificité (%)
BOUSBAA et LACHI (1992)	54	250	88,01	100
	42	500	92,85	129,4
DEHAK (1993)	13	250	91,66	118,18
	17	300	91,66	154,54
TENNAH (1997)	14	350	71,43	120
	15	350	66,66	130
	46	350	65,22	116,66
	59	350	91,52	109,26
	15	700	73,33	163,60
	13	700	61,53	112,5
CHOUYA (2002)	40	400	82,5	190,90
	30	400	50	106,66
	14	400	50	142,85
	23	400	60,86	114,28
BEKAI et TOUIR (2004)	10	350	80	137,5
	10	500	80	187,5
	10	700	70	128,57
BEDRANI et al. (2006)	25	200	64	100
	25	300	40	100
	25	400	24	100

En outre les femelles ayant subi des traitements répétés de synchronisation des chaleurs produisent des anticorps anti-PMSG, dont les effets se manifestent parfois, lors des traitements suivants, par une mauvaise synchronisation des oestrus et une baisse de fertilité à l'insémination, et aussi provoquent un retard du moment d'ovulation. Actuellement, la baisse de fertilité associée à l'utilisation répétée de PMSG est une des difficultés à résoudre pour continuer à utiliser les traitements hormonaux de maîtrise des cycles (BRICE *et al.*, 1995).

II.4. Les prostaglandines

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. Etant donné que le corps jaune n'est sensible aux prostaglandines qu'entre le 5^{ème} et 14^{ème} jour de cycle, 2 injections à 11-14 jours d'intervalle sont nécessaires pour obtenir une bonne synchronisation. L'importante variabilité des réponses et la nécessité de ne traiter que des brebis cyclées expliquent l'utilisation très limitée de cette méthode sur le terrain (EVANS *et al.*, 1987 ; HENDERSON 1991).



Partie
Expérimentale

I. Matériel

I.1. Animaux

L'expérimentation a porté sur un effectif total de 25 brebis adultes. Les brebis sont de race blanche, âgées entre 18 mois et 5 ans. Dans la région de Sidi Ahmed, donc les résultats sont disponibles pour 25 brebis. Nous avons travaillé en grandeur réelle, l'éleveur a demandé à ce que la totalité de leur effectif soit synchronisé, pour cette raison nous n'avons pas pu constituer un lot témoin, pour cela nos résultats seront discutés avec la bibliographie ayant utilisé le même traitement de synchronisation des chaleurs.

I.2. Moyens d'identification

Les brebis sont identifiées par des boucles auriculaires immatriculées, mises en place le jour de l'introduction de l'éponge vaginale.

I.3. Produits de synchronisation des chaleurs

Le matériel utilisé pour la synchronisation des chaleurs comporte (Figure5):

- des éponges vaginales imprégnées de 60 mg d'acétate de fluorogestone (FGA). Ce sont des éponges en mousse de polyuréthane, présentant à l'une des extrémités un fil qui permet leur retrait à la fin du traitement (Esponjavit).
- un applicateur en polychlorure de vinyle (tube plus poussoir) pour la pose des éponges vaginales.
- un désinfectant (permanganate de potassium).
- PMSG est administré au moment du retrait de l'éponge, à la dose de **0 UI**

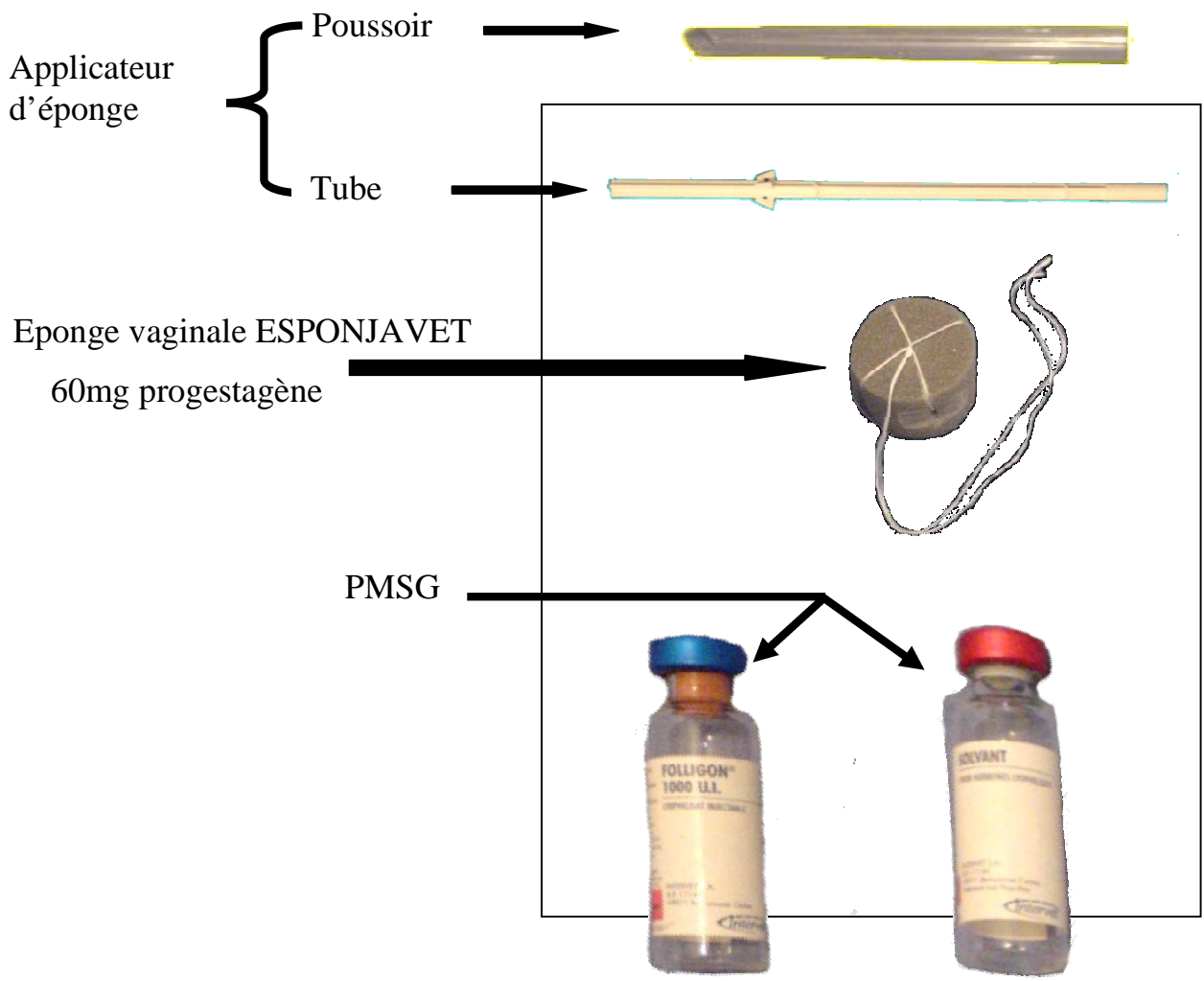


Figure 5 : Le matériel de synchronisation de chaleurs

I.4. Alimentation

Dans la région de sidi Ahmed, l'éleveur pratique la transhumance. Ces mouvements permettent aux cheptels d'utiliser les parcours durant le printemps (mars à mai). Durant la saison estivale le troupeau ovin est sur les chaumes. . En hiver, en vue de difficulté de climat qui en générale neigeux, qui empêche le pâturage, l'éleveur donne de la paille, de l'orge, et du concentré durant les jours les plus durs. L'élevage distribue régulièrement du concentré, à raison de 700g/tête/jour

II. Méthodes

II.1. Technique de pose de l'éponge vaginale

Pose des éponges vaginales

- Désinfection de l'applicateur en utilisant de l'eau chaude et un désinfectant, ainsi que la désinfection de la région vulvaire.
- Introduire l'éponge dans l'applicateur soit : par l'extrémité biseautée, l'attache du fil en premier, soit par l'autre extrémité l'éponge en premier et on pousse jusqu'à l'extrémité biseautée.
- Lubrifier l'applicateur
- Contention de la brebis, on écarte les lèvres vulvaires avec les doigts et on introduit l'applicateur au début avec un angle de 45° (par rapport au plafond du vagin), ensuite on l'introduit horizontalement jusqu'au fond du vagin.
- Maintenir le poussoir en place et chasser l'éponge hors l'applicateur dans le vagin et le retirer (figure 6).

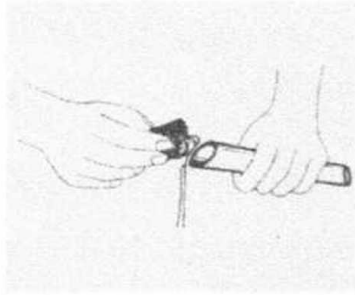
L'éponge est maintenue en place pendant une durée de 14 jours.

Dépose de l'éponge vaginale

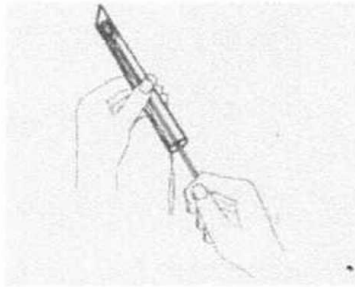
- Avec les mains gantées, tenir la ficelle de l'éponge autour de 2 doigts et tirer soigneusement le fil vers le bas.

- Jeter l'éponge dans un seau, puis les détruire.

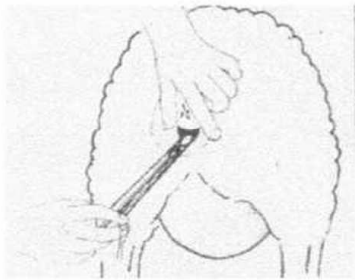
Le retrait de l'éponge et la dose de PMSG nulle. Après 48heures les béliers sont introduits où nous avons respecté une ration de 1 KG d'orge par jour, et ils ne sont pas retirés du troupeau.



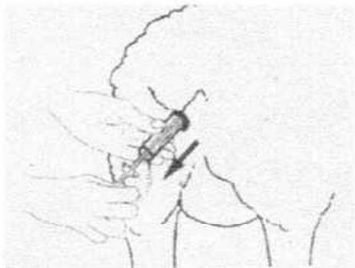
1. Appliquer un antibiotique sur l'éponge, introduire l'éponge par l'extrémité biseautée de l'applicateur, l'attache du fil en premier.



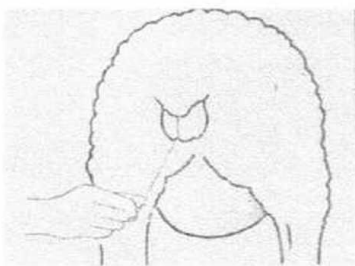
2. Bien maintenir la brebis, travailler dans le calme.



3. Introduire l'applicateur sans brusquerie jusqu'au fond du vagin.



4. Maintenir le poussoir en place et retirer le tube de 2 à 3 cm pour libérer l'éponge. Retirer poussoir et le tube hors du vagin.



5. DEPOSE
Retirer l'éponge le matin et injecter la PMSG en même temps.

Figure 6 : mise en place de l'éponge vaginale chez la brebis (notice des éponges vaginales).

II.2. Protocole expérimental

Nous avons réalisé notre partie expérimentale durant les mois de décembre-janvier. Le protocole expérimental est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Calendrier expérimental réalisé dans la région de Sidi Ahmed

Nombre de brebis	Dose de FGA (mg)	Dose de PMSG (UI)	Date de pose des éponges	Date de retrait des éponges
25	60	0	19/12/2011	01/01/2012



Conclusion

Conclusion

L'utilisation de la synchronisation des chaleurs par la pose des éponges vaginales chez la brebis de race rumbi a contribué généralement à améliorer les résultats de reproduction.

L'effet du traitement de synchronisation des chaleurs associé à une stimulation ovarienne avec le PMSG a donné des résultats variables. Dans la région de Sidi Ahmed , le taux de fertilité est affecté significativement par le traitement de maîtrise des chaleurs Le taux de prolificité dans cette région n'est pas affecté significativement par le traitement de synchronisation des chaleurs bien qu'on enregistre une amélioration de la taille de la portée.

Il est primordial lors de l'introduction de la technique de synchronisation des chaleurs dans nos systèmes d'élevage de tenir compte des conditions d'élevages et de l'état corporel des brebis.



Références Bibliographiques

- **AKCHICHE O., 1984 :** Variation des concentration plasmatique en progestérone et en LH (Hormone Lutéinisante) chez la brebis de race Ouled-Djellal, en Algerie.thèse doc. Phy. Anim.Alger.USTHB.131p
- **ANNIK B-L., 2001 :** Biotechnologies de la reproduction chez les mammifères et l'homme, vocabulaire francais-anglais. Ed. INRA. 118P
- **BARONE R., 2001 :**Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 4 splonchnologie II, 3^e édition, edition VIGOT 23, rue de l'Ecole de Medicine 75006 paris, 895 pages.
- **BEDRANI L ., KHERFI M., KHODJA N., 2006:** Application de la technique d'insemination artificielle chez les ovins. Thèse de docteur vétérinaire ENV.,ELHARRACH, 61 pages.
- **BEKAI A., TOUIR H., 2004 :** synchronisation des chaleurs à l'aide deséponge vaginales associées aux différentes doses d'eCG chez la brebis. These Doc. Vétérinaire.p70.
- **BOCQUIER F., LEOEUF B. ROUL J., CHILLIARD Y., 1987 :** effet de l'alimentation et des facteurs d'élevage sur les performénces de reproduction de chevrettes. Ed INRA.Paris. p311-320
- **BOUSBAA S., LACHI A., 1992 :** Essais de synchronisation de l'oestrus à dose différentes de PMSG, chez la brebis Ouled Djellal dans la region de Maarif wilaya de M'Sila. Thèse d'ingenieur agronome INA., ELHARRACH, Alger, 41P.
- **BRICE G.,1989 :** production ovine a contre saison et accélération du rythme des mises bas : aspects techniques et économiques. Bulletin technique ovin et caprin, pages 5 - 17.
- **BRICE G., LEOEUF B., BOUE P., SIGWALD J.P., 1997 :** l'insémination artificielle chez les petits ruminants.le point vétérinaire, Vol28 paris p 43-49.
- **CHEMINEAU P., MALPAUX B., DELGADILLOG G., GUERIN Y., RAVAUULT 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.
- **CHOUYA F., 2002 :**etude des modalités d'introduction des techniques de miatriise de la reproduction au sein des systemes d'elevage ovins de la zone des hautes plaines sétifiennes. Mémoire de Magistère de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger, 147 p
- **COGNIE Y., SCHIRAR A., MARTINET J., POULAIN N.,MIRMAN., 1984 :** Activité reproductrice et maîtrise de l'ovulation chez la brebis. 9^{ème} journée de la recherche ovine et caprine. INRA-ITOVIC Eds.,p109-133.
- **COGNIE.,Y.,1988 :** nouvelles méthodes utilisées pour améliorer les performances de reproduction chez les ovins. Edition INRA Production Animale, pages 83-92.

- **COUROT M., VOLLAND NAIL., 1991:** technique, modernes de reproduction. In : 3^{ème} Congrès mondial de reproduction et sélection des ovins et bovins à viande, Paris (FRA), 1988/06/19-23. Proceedings : Volume 1, INRA Eds, p59-78
- **CRAPLET C. THIBIER M., 1984 :** le mouton ; production, reproduction, génétique alimentation maladies. Tome IV. Ed. Vigot, Paris, 575p.
- **DEHAK., 1993 :** synchronisation des chaleurs et ovulations à l'aide des éponges vaginales : Effets des doses de la PMSG chez la brebis Ouled Djellal. *Thèse d'ingénieur agronome* USTB, Blida, 83 pages.
- **DELGADILLO J-P., MARTINEZ DELA ESCALLERA G., FLORES J-P., VELMIZ F-G., POINDRON P., PEREZ-VILLANUEVA J-A., 2000:** photoperiodic treatment of bucks markedly improves the response of seasonally anovulatory goats to the male effect. 7^{ème} Conférence internationale sur les caprins, 15-18 mai, Tours. INRA. international Goat. Association et institut de l'élevage Eds, 1, 396-399.
- **DERIVAUX J., ECTORS F. 1981 :** Physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Edition : les éditions du point vétérinaire 12 rue de Marseille 94700 Maisson-Alfort. 273 pages.
- **DRIANCOURT M.A., GOUGEON A., ROYERE D., THIBAUT C., 1991 :** La sélection ovarienne. In : Thibault C., Levasseur M.C. (Eds). La reproduction chez les mammifères et l'homme, INRA, Ellipses, Paris, 573-587.
- **DRION P., BECKERS J. F 2002 :** la reproduction des petits ruminants document pour étudiant des gestion des ressources animales et végétale en milieu tropicale.
- **ECTORS F., DERIVAUX J., 1980 :** Rappel physiologique, fécondation, migration génétique, implantation physiologique de gestation et obstétrique vétérinaire. Edition. Maisson Alfort, p13-32.
- **EVANS G., ROBINSON T-J., 1980 :** The control of fertility in sheep: endocrine and ovarian responses to progestagen-PMSG treatment in the breeding season and anoestrus. *J. Agric. Sci.*, 49, p69-88.
- **EVANS G., MAXWELL W.M.C., 1987:** Salomon's artificial insemination of sheep and goats. Sydney: Butterworth's.
- **FORTUNE J.E., 1994:** Ovarian follicular growth and development. *Mam. Biol. Reprod.*, 50, p225-232.
- **GORDON I., 1997:** controlled reproduction in sheep and goats vol 2. éd CAB international 450 pages.
- **HENDERSON D.C., 1991:** the reproductive cycle and its manipulation. In: Martin W.B.: Aitken I.D. Diseases of sheep. 2nd ed. Oxford: Blackwell scientific publications.

- **HANZEN C. CASTAIGNE J.L., 2001 :** Cours de reproduction ovine 7^{ème} chapitre Faculté de médecine vétérinaire Université de LIEGE.
- **HUNTER N., 1982 :** The pineal endocrine and non endocrine function. Ed. prentice-hallintern.london, 304p.
- **KERSHAW C.M., KHALID M., MCGOWAN M.R., INGRAM K., LEETHONGDEE ., WAX G., SCARAMUZZI R.J., 2005:** The anatomy of the sheep cervix and its influence on the transcervical passage of an inseminating pipette into the uterine lumen; Theriogenology, 64,1225–1235
- **LEBOUEF B., MANFRIDI E., BOUE P., PLACERE A., 1998 :** l'insémination artificielle et amélioration génétique chez la chèvre laitière en France. Edition INRA, page 171-181
- **MANN G.E., MC NEILLY A.S., BAIRD D.T., 1991:** Hormone production in vivo and in vitro from follicles at different stages of the oestrus cycle in sheep. Endocrinology, 123, 225-234.
- **PEARCE G-P., OLDHAM C-M., 1988:** importance of non-olfactory ram stimuli in mediating ram-induced ovulation in the ewe. Roprod. Fertil, 84, 333-339.
- **PELLETIER J., BLANC M-R., DAVEAU A., GARNIER D-H., ORTAVANT R., DEREVIERS M-M., TERQUI M., 1981 :** Mechanism of light in the ram : a photosensitive phase for LH, FSH, testosterone and testis weight. In: ORTAVANT R., RAVAUULT J-P Photoperiodism and reproduction in vertebrates. INRA,6, p117-134
- **PETERS P.,BALL A., 1994:** Reproduction in cattle. Butter worths. U .K. pp:1987-1994.
- **ROY F., COMBES B., VAIMAN D ;, CRIBIU E-P., POBEL T., DELETANG F., COMBARNOUS Y., GILLOU F., MAUREL M-C., 1999:** humoral immune response to equine chorionic gonadotropin in ewes: association with major histocompatibility complex and interference with subsequent fertility. Biol Repro. 61, 209-218.
- **TENNAH S. ,1997:** contribution à l'étude des facteurs influencent le performances de production et de reproduction de brebis de race Ouled Djellal sous différents traitements de synchronisation des chaleurs. These de magistère en science agronomique, INA, 70 pages.
- **THIBAUT C., C., LEVASSEUR M-C., 1979 :** la fonction ovarienne chez les mammifères. Masson, Paris, 102p
- **THIBAUT C., LEVASSEUR M-C., 1991:** reproduction chez les mammifères et l'homme.édition Marketing, 769 pages.
- **THIBIER M., 1981 :** Hormonologie de la reproduction un nouveau concept : la régulation endocrine par modulation de fréquence. Rec. Méd. Vet., 157. 15-28
- **THIMONIER. J., 1989 :** control photo périodique de l'activité ovulatoire chez la brebis: existence de rythmes endogènes, thèse doc, sciences université de tours, 112 pages.

- **THIMONIER. J, COGNIE. Y, LASSOUED. N, KHALDI. G., 2000** : l'effet male chez les ovins; une technique actuelle de maitrise de la reproduction. INRA prod. Anim, 13, 223-231.
- **THIMONIER J. ORTAVANT R., 1985** : Light control of reproduction in the ewe. In: endocrine causes of seasonal and lactational anoestrus in farm animals. Éd. F. elsasser, 44-54.
- **VADE-MECUM VETERINAIRE., 1995** : Hormonothérapie sexuelle, 16^{ème} édition VIGOT ; 317-402.
- **VAISSAIRE J-P., 1977** : sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire. Edition: Maloine S.A 457 pages.
- **VILLEMIN., 1984** : dictionnaire des termes vétérinaire et zootechnique 3^{ème} édition VIGOT, Paris, 450 pages.