

République Algérienne démoc



415THV-1

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Saad Dahleb – Blida

Faculté des Sciences Agronomiques, Vétérinaires et Biologiques

Département des Sciences Vétérinaires

Mémoire en vue de l'obtention de diplôme de :

Docteur Vétérinaire



Thème :

**Enquête sur la conduite de la reproduction  
Chez les ovins dans la région de DJELFA**

Présenté par :

CHENAF FERHAT

BENDERRAH HICHAM

Jury:

Mr FERROUK.M

Mr AKLOUL. K

Mme EL FERRAN.I

Mr KELANEMEUR.R

Maître de conférence B (USDB)

Docteur vétérinaire (USDB)

Maître de conférence B (USDB)

Chargé de cours A (USDB)

Président

Examineur

Examinatrice

Promoteur

Année universitaire : 2009 /2010

## REMERCIEMENTS

Ce mémoire retrace les résultats de notre travail dans la région de Djelfa.

Comme un tel travail ne s'effectue jamais seul, nous aimerons remercier par quelques phrases tous ceux qui, de près ou de loin nous ont aidés à le réaliser.

Nous tenons à remercier notre promoteur pour **Dr KELANEMEUR RABAH** sa gentillesse, sa patience et de nous avoir fait bénéficier de sa compétence et ses conseils efficaces et ses encouragements ont été pour nous un atout certain et nous ont permis de beaucoup apprendre, tout en menant à bien ce travail.

Nous sincères remerciements au chef du département vétérinaire **Mr BERBER ALI** pour l'honneur qui nous a fait de présider le jury.

Nous remercions aussi : **Mr FERROUK.M**

**Mr AKLOUL. K**

**Mme ELFERRAN**

Un grand merci est adressé à tous les vétérinaires praticiens et tous les éleveurs de la W.Djelfa pour leur collaboration et leur accueil au sein de leurs exploitations.

Nos remerciements à tous les amis qui nous ont aidé de loin ou de près pour

La concrétisation de ce travail.

## **Dédicaces**

Au nom de **ALLAH** le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie à :

A la personne qui a sacrifié sa vie pour moi, et qui a pris le défi pour mes études, et ma éclairé le chemin de ma réussite.

A toi mon cher père

A la prunelle de mes yeux, celle qui m'a soutenu et qui a pleurée jour et nuit pour qu'elle me voie toujours au sommet et comme une étoile brillante.

A toi ma chère mère

A mes frères **KHALED, KADER, BAIZID, AMEUR et BELKACEM.**

A mes grands-parents à qui je souhaite une longue vie

A toute ma grande famille (mes oncles, mes tantes, mes cousins et mes cousines)

A, tous mes amis de **MESSAAD, DJELFA**, et ceux de la cité 2 ,1

A mes camarades qui ont tant donné pour que nous a chevions ce travail,

A tous mes amis et copains d'études,

A toute ma promotion pour leur soutien et encouragement,

Aux prochaines promotions que je ne manquerai pas d'encourager,

A tous ceux que j'aime,

A tous les musulmans frères.

**HICHAM**

## DEDICACES

Je dédié ce modeste travail à :

A ma mère et mon père,

Merci de m'avoir donné et appris tout ce qu'il y a de  
meilleur,

L'Amour, La Tolérance, La Joie de vivre,

Mais aussi le goût du travail bien fait,

Merci de m'avoir permis de réaliser mes rêves,

Sachez que je serais toujours là pour vous.

Mes frères et Mes soeures

Toute ma famille de proche ou de loin

Mes très chers amis

Tous les étudiants vétérinaires ;

**FERHAT**



# RÉSUMÉ

Les ovins représentent la tradition en matière d'élevage en Algérie, d'où son importance du point de vue économique.

Cette étude concerne la conduite de reproduction ovine en se basant sur des enquêtes pré des vétérinaires et des éleveurs dans la région de Djelfa.

Après la réalisation de l'enquête, d'abord on a découvert que le type d'élevage extensif est le dominant puis on a vu que la saison sexuelle s'étend sur toute l'année et le pourcentage de pratique de la synchronisation des chaleurs est dépassé plus que 51.61% ensuite on a trouvé que L'IA chez le mouton n'est pas pratiquée dans nos régions

Enfin les pathologies de reproductions sont classées selon leurs importances par un ordre décroissent ainsi : les métrites 70,96%, les dystocies 51,61%, le prolapsus vaginal 34,90% , la rétention placentaire 32,25%, les mammites 28,65%, et les avortements 19,35%.

Mots clés : Ovins - reproduction - pathologies - Djelfa.

## ملخص

تمثل الأغنام تقاليد الزراعة في الجزائر، حيث أهميته من وجهة النظر الاقتصادية دراستنا تركز تتعلق بكيفية تكاثر الأغنام ومبينة على تحقيقات في منطقة الجلفة، استنادا إلى دراسة استقصائية من قبل الأطباء البيطريين ومربي المواشي في منطقة الجلفة. بعد الانتهاء من هذه الدراسة، اكتشفنا أولا أن المراعي الشاسعة هي السائدة و أن موسم التكاثر يمتد على طول السنة وأن نسبة جاهزية الأغنام للتكاثر أكثر من 51,61%، ووجدنا أن التلقيح الاصطناعي لا يستخدم عموما في منطقتنا. الأمراض التناسلية تنقسم حسب أهميتها بترتيب تنازلي : عسر الولادة بنسبة 70,69 % التهاب الرحم بنسبة 51,61 % الإجهاض بنسبة 19,35 % التهاب الضرع بنسبة 28,65 % احتجاز المشيمة 32,25% الانسدال المهبلي بنسبة 34,90 %

المفاتيح:الغنم - التكاثر - الأمراض- الجلفة.

## SUMMARY

The sheep represent the tradition as regards breeding in Algeria, from where its from an economic standpoint importance.

This study relates to the conduit of ovine reproduction while being based on pre investigations of the veterinary surgeons and stockbreeders in the area of Djelfa.

After the realization of the investigation, initially one discovered that the type of extensive breeding is domination it then one saw that the sexuel saison extends over all the year and the pourcentage of practice of the synchronisation of heats is excède more than 51.61% then one found that the IA at the sheep is not practiced in our areas

Finally pathologies of reproductions are classified according to their importances by an order decrease as follows: the métrites 70,96%, the dystocias 51,61%, the vaginal prolapsus 34,90%, the placental retention 32,25%, the mammites 28,65%, and the abortions 19,35%.

Key words: Sheep - reproduction - pathologies - Djelfa.

## Table des matières

Liste des tableaux.....	I
Liste des figures.....	II
Liste des annexes.....	V
Liste des abréviations.....	VI
Résumés .....	VII
Introduction .....	1

### **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

#### **Chapitre I : Rappel Anatomo-physiologique sur la reproduction ovine**

1. Anatomie de l'appareil reproducteur mâle.....	2
1.1. Les testicules.....	2
1.2. Voies internes d'excrétion et glandes annexes.....	2
1.3. L'organe copulateur .....	3
2. Anatomie de l'appareil reproducteur femelle.....	4
2.1. Les ovaires.....	4
2.2. Les voies génitales femelles.....	4
2.3. L'organe d'accouplement.....	5
3. Physiologie de l'activité sexuelle de la brebis.....	6
3.1. Le cycle œstral.....	6
3.2. Modification au cours du cycle sexuel.....	7
3.2.1. Modifications comportementales.....	7
3.2.2. Modifications morphologiques.....	8
3.2.2.1. Croissance et maturation folliculaire .....	8
3.2.2.2. L'ovulation.....	9
3.2.2.3. L'atrésie.....	10
3.2.3. Modification hormonales.....	11
3.2.3.1. Les hormones de l'hypothalamus.....	11
3.2.3.2. Les hormones de l'hypophyse.....	11
3.2.3.3. Les hormones ovariennes.....	11
3.2.3.4. Les hormones utérines .....	12
4. Régulation du cycle sexuel.....	12

## **Chapitre II: La Maitrise de la reproduction**

1. Introduction.....	14
2. Méthode de la reproduction chez les ovins .....	14
2.1. Lutte libre .....	14
2.2. Lutte par lots .....	14
2.3. Lutte avec monte en main.....	15
3. Synchronisation de l'œstrus chez brebis.....	15
3.1. Principe.....	15
3.2. Intérêt de la synchronisation .....	15
3.2.1. Organisation et planification de la reproduction.....	15
3.2.2. L'augmentation de productivité du troupeau.....	15
3.2.3. Choix les périodes de reproduction.....	16
4. Méthodes d'induction et de synchronisation de l'œstrus .....	16
4.1. Méthodes non hormonales.....	16
4.1.1. L'effet bélier .....	16
4.1.2. Photopériodisme.....	16
4.1.3. Flushing.....	16
4.2. Méthodes hormonales.....	17
4.2.1. Facteurs lutéoytiques.....	17
4.2.1.1. Les œstrogènes .....	17
4.2.1.2. Les prostaglandines .....	17
4.2.1.3. La GnRH .....	18
4.2.2. Les stéroïdes anovulatoires de synthèse.....	18
4.2.2.1. Progestérone et les progestagènes.....	18
4.2.2.2. Les implants de mélatonine .....	21
5. Pratique de l'insémination artificielle.....	22
5.1. Lors d'I.A. exo cervicale.....	22
5.2. Lors d'I.A. intra-utérine.....	22

## **Chapitre III : Les pathologies dominantes de reproduction**

1. introduction.....	24
2. les pathologies de gestation.....	24
2.1. Le prolapsus vaginal .....	24



2.2. Les avortements.....	24
2.3. Les dystocies.....	26
3. les pathologies post partum.....	26
3.1. Toxémie de gestation .....	26
3.2. L'hypocalcémie.....	29
3.3. La rétention placentaire .....	29
3.4. Les métrites .....	29
3.5. Les mammites .....	30

## **PARTIE EXPERIMENTALE**

I- Situation de région.....	31
I.1. Climat.....	31
I.2. Végétation .....	31
II .But de travail .....	32
III. Matériel et Méthodes .....	32
III.1. Lieu du travail.....	32
III.2. Durée du travail .....	32
IV. Résultats et discussion.....	32
Conclusion	
Recommandations	
Références bibliographiques	



## Liste des tableaux

### Partie bibliographique

<u>Tableau</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
Tableau n°01 :	modalités pratique d'utilisation des progestagène (FGA) chez les ovins.....	19
Tableau n°02 :	différent types et causes d'avortements.....	24

### Partie expérimentale

<u>Tableau</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
Tableau n° 01:	Les différents paramètres de la bergerie.....	33
Tableau n°02 :	le pourcentage des brebis pour chaque bélier.....	37

## Listes des figures

### Partie bibliographique

<u>Figure</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
Figure n°01 :	anatomie du système reproducteur du bélie .....	02
Figure n°02 :	les organes internes de l'ovaire cette photo ont été réalisés par laparoscopie.....	03
Figure n°03 :	les différentes parties de l'oviducte .....	03
Figure n°04 :	Le col utérin ou cervix .....	04
Figure n°05 :	anatomie de l'appareil génital de brebis.....	05
Figure n°06 :	Schéma représentatif du cycle œstral chez les brebis.....	06
Figure n°07 :	les principales étapes d'un follicule ovarien.....	09
Figure n°08 :	L'évolution des concentrations des hormones hypophysaires au cours..... du cycle sexuel de La brebis	10
Figure n°09 :	interrelations entre l'axe hypothalamo-hypophysaire et le tractus génitale.....	12
Figure n°10 :	éponge vaginale.....	18
Figure n°11 :	matériel utilisé pour la synchronisation des chaleurs.....	19
Figure n°12 :	le protocole d'administration de mélatonine.....	20
Figure n°13 :	I.A. exo cervicale.....	21
Figure n°14 :	I.A. intra utérine.....	21
Figure n°15 :	récolte du sperme chez un bélier.....	22
Figure n°16 :	Prolapsus du vagin.....	23
Figure n°17 :	Physiopathologie de la toxémie de la gestation ches la brebis.....	27
Figure n°18 :	Toxémie de gestation.....	28
Figure n°19 :	brebis atteintes d'hypocalcémie.....	28
Figure n°20 :	mammite chronique.....	30

## Listes des figures

### Partie expérimentale

<u>Figure</u>	<u>Titre</u>	<u>Page</u>
Figure n°01	: le pourcentage des différents types d'élevage.....	33
Figure n°02	: mauvaise habitation .....	34
Figure n°03	: bâtiment traditionnel .....	34
Figure n°04	: Corral ;.....	34
Figure n°05	: le pourcentage de l'âge de la mise en reproduction.....	35
Figure n°06	: brebis de 6 ans .....	35
Figure n°07	: bélier 12 mois.....	35
Figure n°08	: bélier 14 mois .....	35
Figure n°09	: le choix des males pour mise à la reproduction .....	36
Figure n°10	: Critères de choix des femelles mises à la reproduction .....	36
Figure n°11	: le nombre des brebis pour chaque bélier.....	37
Figure n°12	: La période de la mise en reproduction .....	37
Figure n°13	: lutte libre .....	38
Figure n°14	: l'amélioration d'alimentation.....	38
Figure n°15	: la supplémentation d'alimentation de bélier.....	39
Figure n°16	: troupeau dans le pâturage.....	39
Figure n°17	: L'engraissement par des grains.....	39
Figure n°18	: le pourcentage de la pratique de la synchronisation des chaleurs.....	40
Figure n°19	: Méthodes utilisées pour la détection des chaleurs.....	40
Figure n°20	: Le Flehmen.....	41
Figure n°21	: Une méthode pour la détection des chaleurs (Nosing).....	41
Figure n°22	: les différents produits utilisés pour le déparasitage.....	41
Figure n°23	: Les mortalités néonatales.....	42
Figure n°24	: les causes des mortalités néonatales.....	42
Figure n°25	: le pourcentage des différentes pathologies de reproduction.....	43
Figure n°26	: brebis de 6 ans présente une mammite unilatérale abcédée.....	45



# Introduction



## INTRODUCTION :

Nous pouvons affirmer que depuis longtemps, le mouton a été pour l'homme une préoccupation constante, pour les fins multiples qu'il offre à savoir la nourriture (viande et lait) et la laine.

Le cheptel ovin algérien représente la plus grande ressource animale du pays, son effectif est près de 20 millions de tête (ministère de l'agriculture et du développement rural, 2007). Pour cela, le mouton représente la ressource essentielle, des éleveurs algériens. Ce cheptel inégalement repartit sur le territoire national dont la majeure partie est dans la steppe (BERRACHED, 1985). Concernant la répartition géographique, 60% environ de l'effectif ovin national se trouve dans la steppe, celle-ci connaît actuellement de nombreuses difficultés dues essentiellement à la dégradation souvent irréversible des ressources pastorales et à la sécheresse.

L'espèce ovine se caractérise par le caractère saisonnier de la reproduction.

Pour la plupart des races, c'est en automne que l'activité ovarienne est la plus importante ; cela se traduit par un taux d'ovulation plus élevé et par conséquent une meilleure fertilité et une prolificité plus importante aux agnelages de fin d'hiver et de printemps avec un maximum en février-mars. « Les performances de reproduction obtenues dans les différents troupeaux, dans les différentes races, ne peuvent être comparées qu'en tenant compte de l'époque d'agnelage » (OUATTARA Issif, 2001).

La maîtrise de la reproduction et facteurs de l'apparition des pathologies de reproduction, nous permet d'améliorer la rentabilité des cheptels en matière viande et en nombre d'agneaux par an.

L'ovin constitué le matériel ayant fait l'objectif d'enquête, dans le but de la collection des informations nécessaires à la caractérisation de systèmes de reproduction et détermination les facteurs influençant l'apparition des pathologies de reproduction dans la région de DJELFA

Notre travail consiste en une recherche bibliographique et une partie expérimentale sous forme d'une enquête par attribution de questionnaires aux éleveurs de la région de DJELFA.



## **Partie Bibliographique**

**Chapitre 1 : Rappel Anatomo-physiologique  
sur la reproduction ovine**

## 1. Anatomie de l'appareil reproducteur mâle :

L'appareil génital mâle comporte :

### 1.1. Les testicules :

Ils sont de forme ovoïde à grand axe vertical pendant sous la région inguinale, très mobiles dans les bourses (BRESSOU, 1978). le parenchyme testiculaire est distinctement divisé en lobule (CRAPLET et THIBIER, 1984).

Chaque testicule assure une double fonction :

- Glande exocrine produisant les spermatozoïdes.
- Glande endocrine produisant l'hormone male, la testostérone par les cellules de leydig (SOLTNER, 2001).

### 1.2. Voies internes d'excrétion et glandes annexes :

#### ❖ L'épididyme :

C'est un organe plaqué sur l'arrière du testicule auquel il fait suite, il assure le stockage, la maturation des spermatozoïdes, il se divise en trois parties : la tête, le corps, et la queue (FLORENCE et al, 2005).

#### ❖ Les deux canaux déférents :

Chaque canal s'étend de la queue de l'épididyme à la partie pelvienne de l'urètre dans laquelle il débouche avec le conduit excréteur de la glande vésiculaire correspondante par le conduit éjaculateur (BARONE, 1990).

#### ❖ L'urètre :

Canal uro-génital, il part de la vessie et tapisse l'intérieur du pénis jusqu'à son extrémité (SOLTNER, 2001). c'est un canal impair qui sert à la fois à l'excrétion de l'urine et du sperme (FLORNCE et al, 2005).

#### ❖ Les glandes annexes :

Elles sont à sécrétion externe produisent des liquides destinés à diluer les spermatozoïdes, à favoriser leur mouvement, à les nourrir, à partir d'un sucre (fructose) (SOLTNER, 2001).

Ces glandes sont :

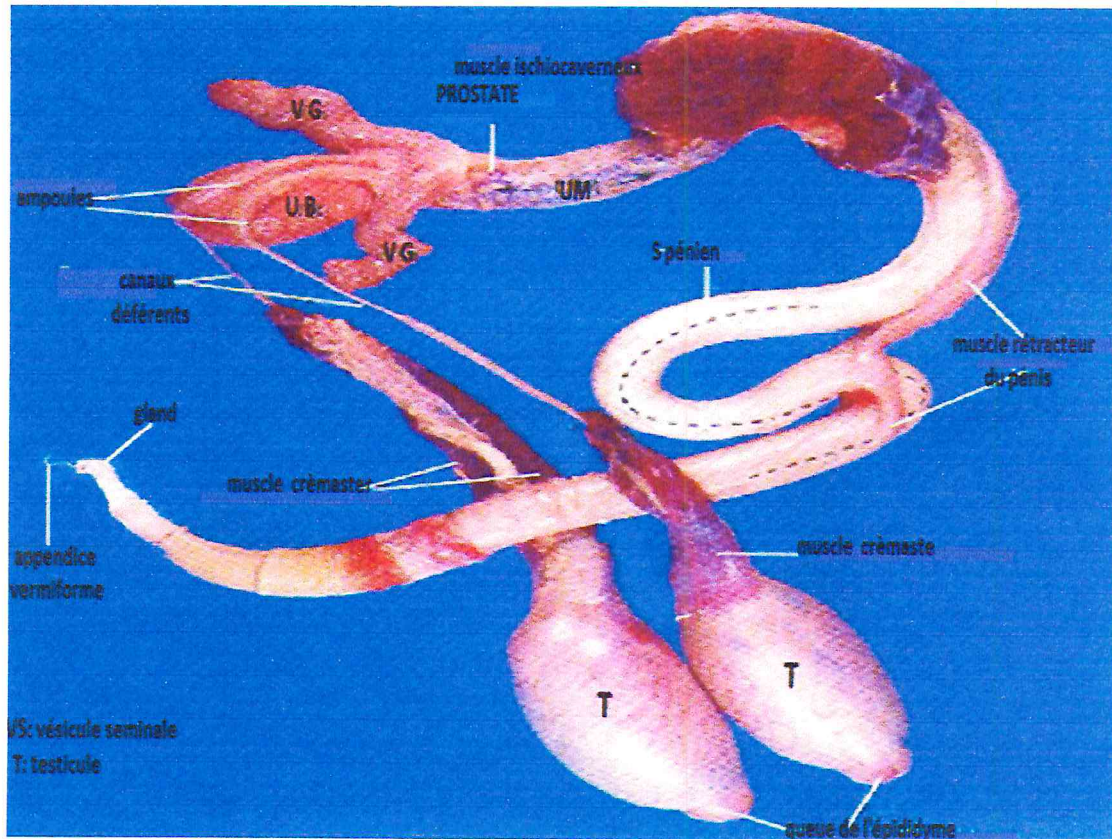
- Les deux vésicules séminales : elles sont situées dorsalement et peu latéralement à celui-ci entre la vessie et le rectum.
- La prostate : c'est une organe impair, unique et bilobé, coiffant l'urètre près du col de la vessie.



- Les deux glandes de Cowper (glande bulbo-urétrale) : de chaque côté de la face dorsale de la partie membraneire de l'urètre (BARON, 1990).

### 1.3. L'organe copulateur :

La verge ou pénis de bélier est plus mince, plus long, moins érectile, plus prolongée en avant sous la face antérieure de l'abdomen (BRESSOU, 1978). Il est presque entièrement constitué par partie spongieuse de l'urètre, son érection permet l'accouplement et le dépôt des spermatozoïdes dans les voies génitales femelles (BARONE, 1990). Le pénis a une longueur d'environ 40 cm (CRAPLET et THIBIER, 1984).



*Figure n°1 : anatomie du système reproducteur du bélier (Bister. J, 2002)*

## 2. Anatomie de l'appareil reproducteur femelle :

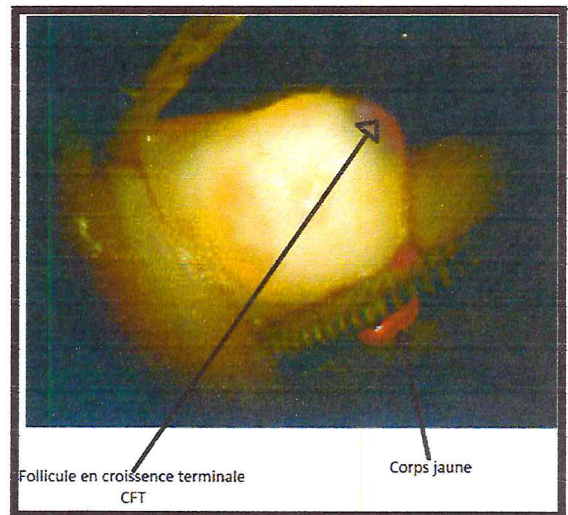
L'appareil génital de la brebis comporte trois grandes parties :

### 2.1. Les ovaires:

Ils sont aplatis mesurant 1.5cm de longueur et pèse 3à10g (BARONE, 1990). ils se trouvent dans l'épaisseur du ligament large.

L'ovaire est considéré comme une glande à double fonction :

- Exocrine : assurant la production d'ovules.
- Endocrine : synthétisant deux hormones sexuelles œstrogène et progestérone (SOLTENER, 2001).



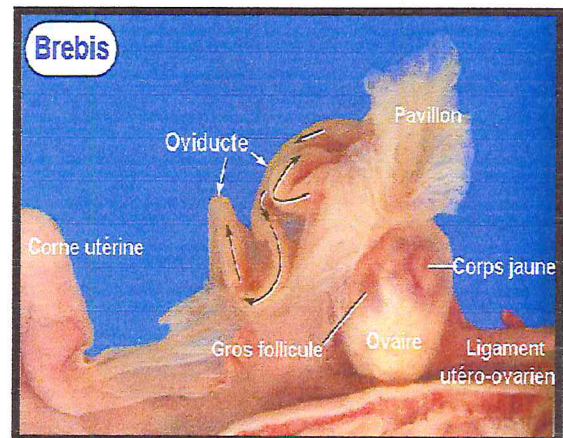
**Figure n°02 :** les organes internes de l'ovaire cette photo ont été réalisés par laparoscopie. (JEAN-LOUP Bister, 2002)

### 2.2. Les voies génitales femelles:

#### ❖ L'oviducte :

C'est un conduit qui a pour rôle de recueillir l'ovule et de le conduire après fécondation vers l'utérus (FLORENCE et al, 2005).

Il est appelé aussi Salpinx ou trompe de Fallope, a une longueur de 10à15cm dont la moitié appartient à l'isthme. Il est logé dans le ligament large (BARONE, 1990).



**Figure n°03 :** les différentes parties de l'oviducte (Bister.J, 2002)

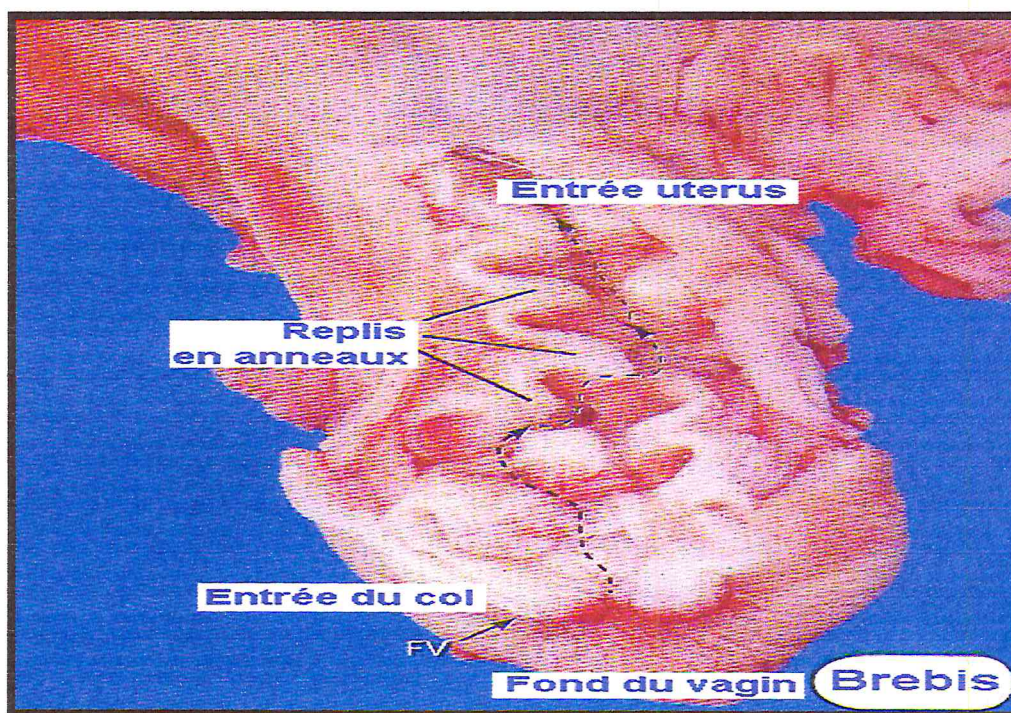
Chaque oviducte comprend trois portions : le pavillon (bourse ovarique), l'ampoule (lieu de fécondation) et l'isthme.

#### ❖ L'utérus (matrice) :

C'est le lieu de gestation, la paroi de l'utérus ou matrice st constituée de deux couches ; une musculaire (le myomètre) et une muqueuse (l'endomètre) (SOLTNER, 2001).

Il comprend trois parties chez tous les ongulés ; les deux cornes qui fusionnent sur une plus ou moins grande longueur pour former le corps de l'utérus ; ces cornes de l'utérus sont toujours situées dans l'abdomen sur le bord du ligament large ; le col ou cervix est situé sur le plancher de la cavité pelvienne (FLORENCE et al, 2005).figure n°04





*Figure n°04* : Le col utérin ou cervix (Bister.J, 2002).

### 2.3. L'organe d'accouplement :

#### ❖ Vagin :

C'est un conduit musculo-membraneux de 10 à 12 cm de long .ces parois sont minces et plissées (SOLTNER, 2001).

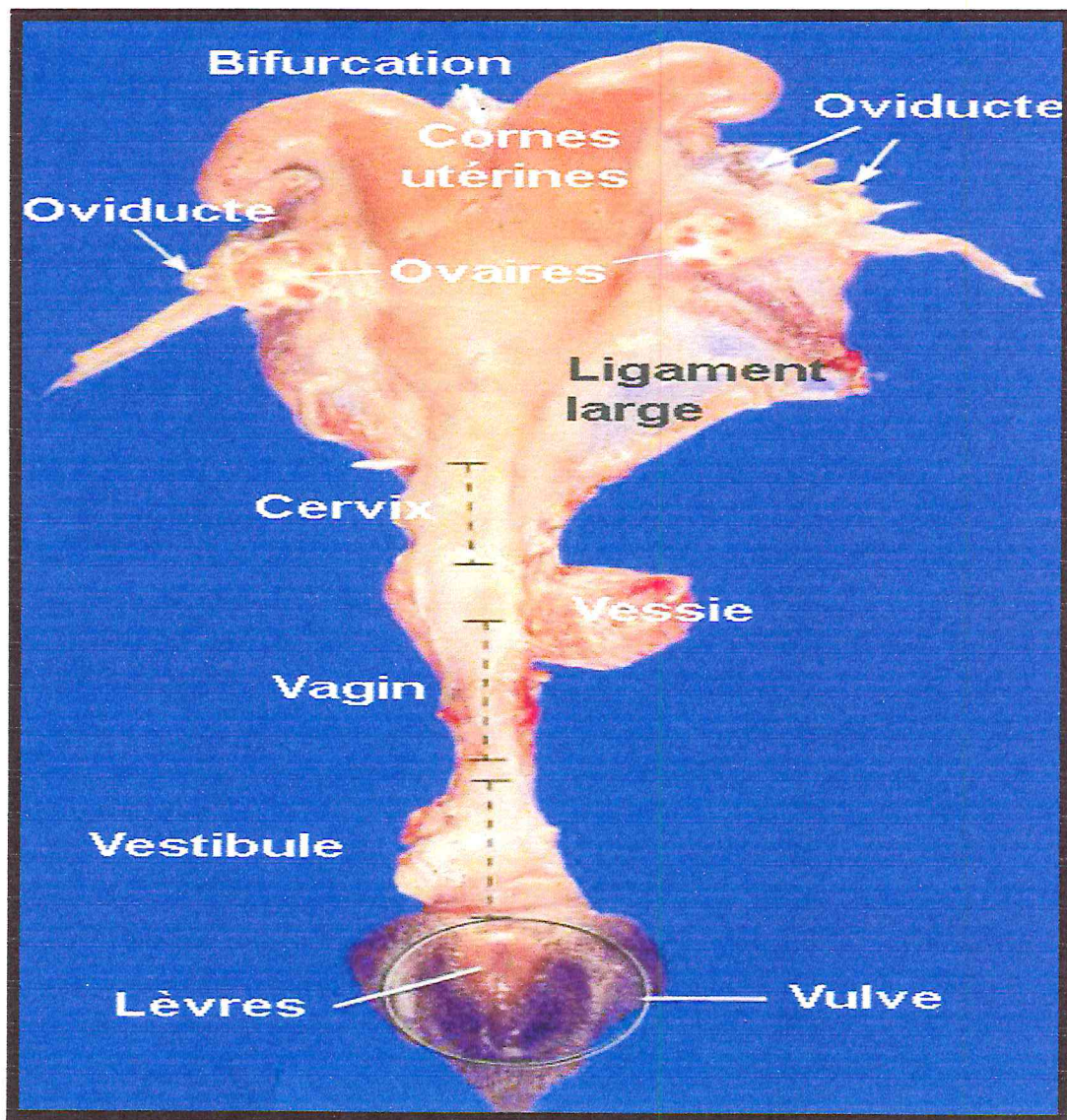
Il s'étend horizontalement dans le bassin au dessous du rectum au dessus la vessie et de l'urètre légèrement aplati de dessus en dessous (BRESSOU, 1978).

#### ❖ Vulve :

Appelée sinus urogénitale c'est le lieu ou débouche l'urètre par méat urinaire ainsi que les canaux excréteur des glandes de Bartholin (SOLTNER, 2001).

Elle est formée par le vestibule vaginal et l'orifice vulvaire, délimitée par les lèvres (FLORENCE et al, 2005).





*Figure n°05 : anatomie de l'appareil génital de brebis (Bister.J, 2002)*

### 3. Physiologie de l'activité sexuelle de la brebis :

L'activité sexuelle des brebis est saisonnière, la brebis est une femelle polyoestrienne intermittente (CRAPLET et THIBIER, 1984).

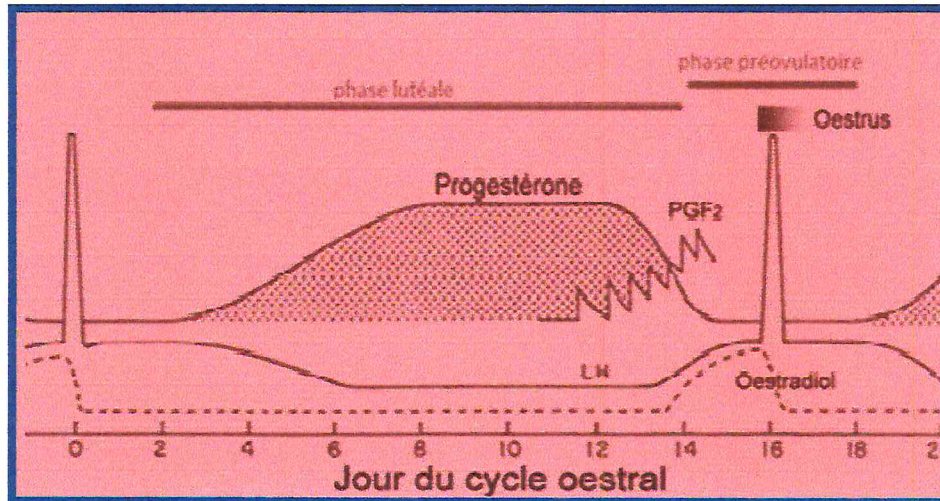
L'activité sexuelle est cyclique à partir de la puberté, elle se traduit par une succession d'événement se reproduisant à intervalles constants selon un rythme propre, ceci est connu sous le nom du cycle œstral (FLORNCE et al, 2005).

#### 3.1. Le cycle œstral :

Le cycle œstral correspond à la période délimitée par deux œstrus consécutifs, la durée d'un cycle est de 17 jours en moyenne avec des écarts allant de 15 à 19 jours, il est généralement plus court chez les jeunes sujets que les sujets adultes (THIBAUT et LEVASSEUR, 1991).



Le cycle œstral est composé d'une phase lutéale d'une durée moyenne de 15 jours, et d'une phase folliculaire ou ovulatoire d'une durée de 2 jours en moyenne. Chez la brebis, la durée de l'œstrus varie entre 30 et 32 heures avec des différences suivant la race et le climat, entre les deux phases se produit l'ovulation spontanée et qui survient 30 à 32 heures après le début des chaleurs (DERVAUX et ECTORS, 1989)



**Figure n°06** : Schéma représentatif du cycle œstral chez les brebis.  
Adaptée de Goodman (1988b).

### 3.2. Modification au cours du cycle sexuel :

Le cycle sexuel d'une femelle non gestante se traduit par des modifications qui se situent à trois niveaux :

- Au niveau comportemental ; l'œstrus ou chaleur est l'évènement caractéristique du comportement sexuel de la femelle.
- Au niveau de l'ovaire ; la production de gamètes lors de l'ovulation en est l'évènement essentiel.
- Au niveau hormonal ; des sécrétions hormonales de l'hypothalamus, de l'hypophyse et de l'ovaire (INRAP, 1988).

#### 3.2.1. Modifications comportementales :

L'œstrus est la période du cycle pendant laquelle la femelle présente un comportement d'activité sexuelle et accepte le chevauchement par le male, ce comportement est absent pendant les autres périodes (phase lutéale de cycle, anoestrus, gestation), son intensité est variable en fonction de la femelle et la saison (TINE et al, 2004)

La durée de l'œstrus varie de 36 à 40 heures, la femelle présente des signes particuliers ; excitation, agressivité, recherche du bélier, congestion de la vulve, sécrétion filante au niveau de la vulve, et la baisse de la production laitière (DUDOUT, 2003).

### 3.2.2. Modifications morphologiques (au niveau de l'ovaire) :

A chaque cycle sexuel, on assiste au déroulement des phénomènes suivant :

#### 3.2.2.1. Croissance et maturation folliculaire :

La Folliculogenèse s'établit pendant la vie fœtale et ne s'arrête pas pendant la période pré pubertaire, pendant la gestation et la période post-partum, et pour l'espèce à reproduction saisonnée pendant la période d'anostrus (SAUMAND, 1991).

La croissance folliculaire est directement suivie de leur maturation, elle ne concerne que les follicules qui arrivent aux stades terminaux c'est -à- dire qui atteignent 5 à 8 mm de diamètre chez la brebis (CAHIL et MAULEON, 1980).

La croissance folliculaire terminale est strictement dépendante des hormones gonadotropes mais des facteurs paracrines tels que des facteurs de croissance ; les stéroïdes, l'inhibine ,l'activine, la follistatine.

Dans les follicules à antrum, les récepteurs de FSH sont exprimés par les cellules de la thèque interne (ATEN et al, 1995).

Dans les follicules préovulatoires, la LH stimule la sécrétion d'œstrogènes par les cellules de la thèque.

L'œstrogène(E2) passe dans la circulation sanguine via la vascularisation du follicule et sa concentration sérique augmente avec la croissance folliculaire.

L'augmentation d'E2 constitue le signal ovarien induisant le déclenchement de la décharge ovulante de LH. Les follicules matures, possédant des récepteurs de LH sur les cellules de granulosa, ovulent 24h après cette décharge (GINTHER et al, 2000).

Principales étapes du développement folliculaire :

- Le recrutement d'une cohorte de follicules " gonado-dépendante ".
- La sélection du ou des follicule(s) destinés à ovuler.
- La dominance du ou des follicule(s) destinés à ovuler.



### Le recrutement :

Chez les ruminants, le recrutement se fait en continu, générant des vagues folliculaire. Le démarrage de chaque vague de croissance est corrélé à une élévation des taux de FSH (ADAMS et al, 1992 ; Mc NEILLY et al, 1992). La diminution de la FSH par addition d'inhibine bloque le recrutement (GONG et al, 1991).

### La sélection :

Le follicule destiné à ovuler continue sa croissance tandis que les autres follicules de la cohorte dégénèrent par atresie. Les mécanismes contrôlant cette sélection ne sont pas connus à l'heure actuelle. L'hypothèse la plus probable aujourd'hui est basée sur la combinaison d'un mécanisme endocrinien et locale. La production d'E2 par le follicule dominant (GINTHER et al, 2000).

Ainsi que celle d'inhibine conduisent à une diminution de la sécrétion de FSH. La diminution des taux circulants de FSH bloque la croissance et la maturation des follicules les plus sensibles (MONNIAUX et al, 1996).

### La dominance :

La dominance est caractérisée par la croissance et la maturation du follicule préovulatoire, malgré le taux réduit de FSH circulant. le follicule dominant possède des récepteur de LH dans les cellules de granulosa, est sensible aux stimulations pulsatiles de LH.

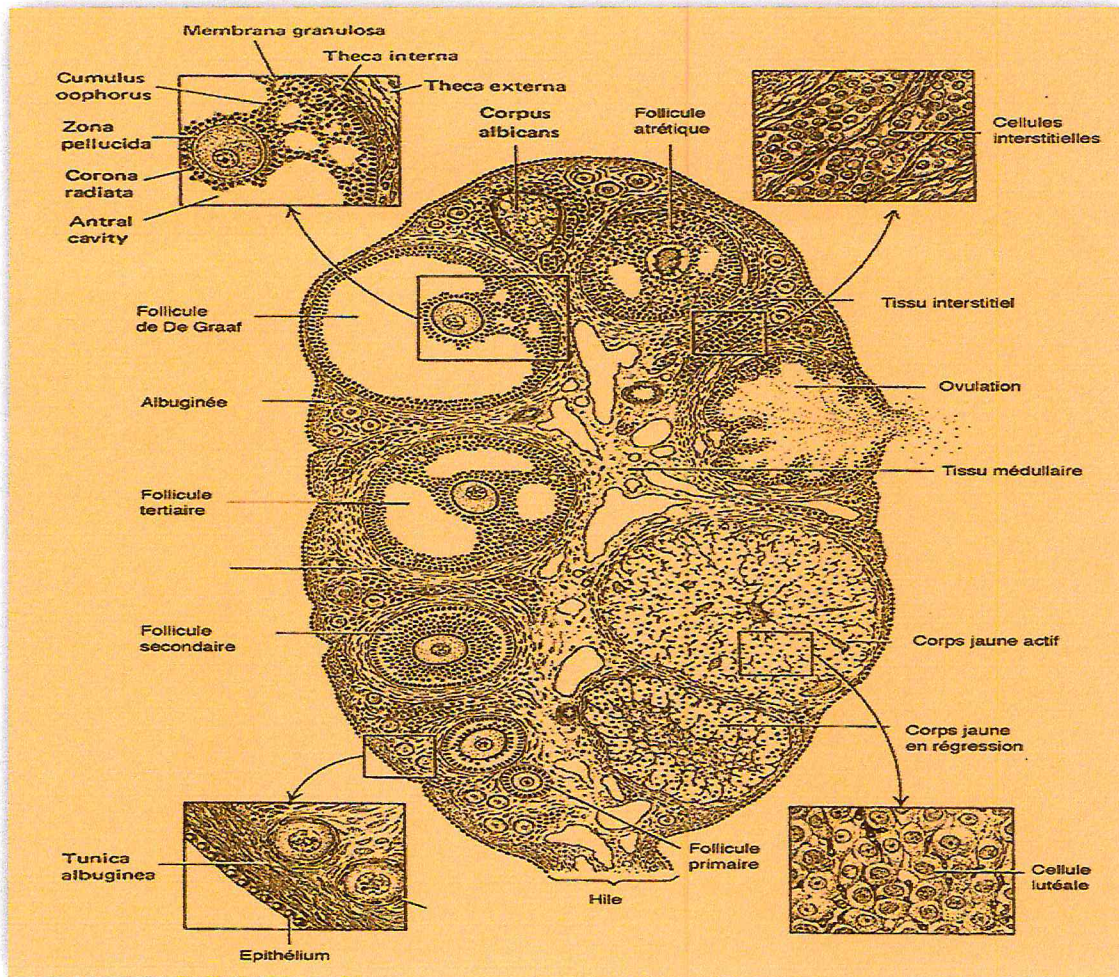
Des régulateurs intraovariens amplifient la réponse folliculaire à FSH et LH (GINTHER et al, 2000).

### 3.2.2.2. L'ovulation :

En réponse à l'augmentation des taux sérique d'E2, sécrété par le follicule dominant, la décharge ovulante de gonadotrophine LH (pic ovulatoire) induit l'ovulation.

Le follicule préovulatoire se rompt et libère l'ovocyte entouré des cellules du cumulus oophorus. Les cellules de la thèque et de la granulosa se transforment en cellules lutéales, formant le corps jaune et sécrètent majoritairement de la progestérone(P4), hormone indispensable pour la mise en place de la gestation. En absence de fécondation, le corps jaune régresse (luteolyse) en réponse à la  $PGF_{2\alpha}$  d'origine utérine à la fin de la phase lutéale (Mc GEE et HSUEH, 2000)





**Figure n°07** : les principales étapes d'un follicule ovarien (Bister.J, 2002)

### 3.2.2.3. L'atrésie :

Le développement d'un follicule jusqu'à l'ovulation est un fait exceptionnel. En effet, certains follicules en croissance dégèrent par le processus d'atrésie et ceci à n'importe quel stade du développement folliculaire. La transition entre le stade ovulatoire et le stade antral précoce est la période la plus sensible (Mc GEE et HSUEH, 2000).

L'atrésie débute par une chute de l'activité mitotique dans les cellules de la granulosa (HUET et al, 1998).

Les stades plus tardifs sont caractérisés par la perte d'expression des récepteurs de FSH dans les cellules de la granulosa et la perte progressive des récepteurs de LH dans les cellules de la thèque (MONNIAUX et al, 1999).

La FSH semble être le facteur de survie prédominant. En effet, l'hypophysectomie entraîne l'atrésie des follicules en développement (MONNIAUX et al, 1998).

La FSH empêche l'apoptose des cellules de granulosa dans les follicules antraux.



### 3.2.3. Modification hormonales :

Quatre organes ont la faculté de sécréter des hormones jouant un rôle dans le fonctionnement sexuel de la femelle :

#### 3.2.3.1. Les hormones de l'hypothalamus :

Il sécrète la GnRH (Gonadotropine Releasing hormone) ou gonadolibérine, cette neuro-hormone est sécrète à haute fréquence ; celle-ci est maximale avant le pic ovulatoire de LH sérique. La fréquence des pulsations de GnRH est déterminée dans la phase lutéale du cycle et après disparition du corps jaune (DUPOUY ,1992).

La GnRH libérée dans le flux sanguin est véhiculée jusqu'à l'adeno-hypophyse ou elle provoque la sécrétion de LH et la sécrétion de FSH (DUITTOZ et al, 2001).

#### 3.2.3.2. Les hormones de l'hypophyse :

Les hormones hypophysaires stimulent la croissance des follicules par FSH, la maturation des ovocytes et l'ovulation par LH.

##### ❖ FSH << follicule stimulating hormone >> :

La croissance folliculaire implique la présence de la FSH, il convient de noter que cette hormone se traduit au début du cycle (THIBAUT et LAVASSEUR, 1979).

Au cours de la phase lutéale du cycle, le taux basal de la FSH de 5 à 6 mg/ml.

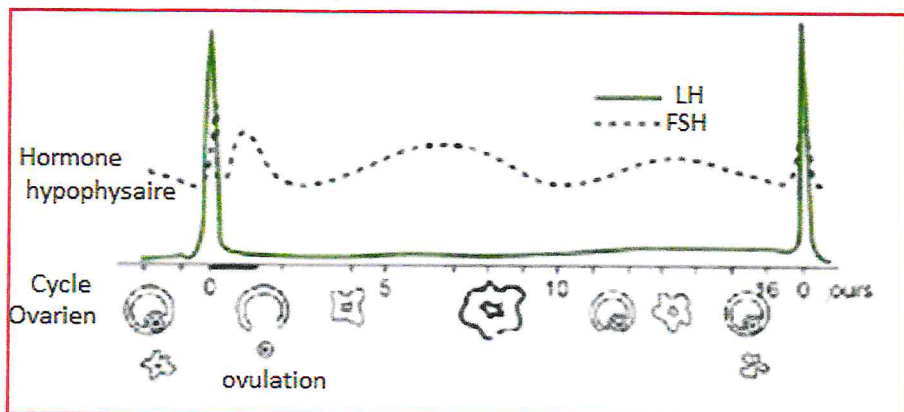
Durant l'œstrus, on observe un pic de 10 à 15 mg/ml (DERIVAUX et ECTORS, 1989).

la sécrétion de FSH peut être inhibé par la progestérone du corps jaune (ROTTEN ,1991).

##### ❖ LH <<luteinising hormone >> :

La sécrétion de la LH est caractérisée par un niveau basal (sécrétion tonique : 1 à 5mg/ml) et par sa pulsativité pendant la majeure partie du cycle, ainsi que par un pic important en période préovulatoire (sécrétion cyclique : 50 à 150mg/ml) (DERIVAUX et ECTORS ,1989).

La sécrétion tonique adéquate et un pic ovulatoire suffisant sont nécessaires pour promouvoir la maturation folliculaire est provoqué l'ovulation et la formation d'un corps jaune fonctionnel. Le pic de LH apparaît 3 à 17 heures après le début de l'œstrus et dure 6 à 12 heures (CRAPLET et THIBIER, 1984).



**Figure n°08 :** L'évolution des concentrations des hormones hypophysaires au cours du cycle sexuel de La brebis (bister .J ;2002).

### 3.2.3.3. Les hormones ovariennes :

L'ovaire sécrète deux hormones ; les œstrogènes qui sont synthétisés par le follicule et la progestérone qui est libérée par le corps jaune.

#### ➤ Les œstrogènes :

Leur synthèse nécessite la présence de la thèque interne et la granulosa sous l'effet de la LH. La sécrétion d'œstrogène surtout l'œstradiol au cours du cycle varie entre 1 et 3 mg/ml au pic œstral (DERIVAUX et ECTOR, 1989).

Les œstrogènes agissent successivement dans deux sens opposés au niveau de l'hypophyse :

- ✓ Feedback négatif pendant la plus grande partie du cycle.
- ✓ Feedback positif de la décharge ovulante en fin de cycle (LABUSSIÈRE, 1990).

#### ➤ Progestérone :

Après l'ovulation, la formation du corps jaune commence à la place du follicule qui se met à sécréter activement la progestérone (SOLTNER, 2001). pendant le cycle sexuel, le taux de sécrétion de progestérone durant la phase lutéale est de 3mg/ml, et de 0,5mg/ml pendant la phase œstrale (CAHILL et al, 1981).

Cette hormone agit d'une part sur l'axe hypothalamo-hypophysaire en exerçant un rétrocontrôle négatif afin d'interdire toute nouvelle libération de FSH et LH (LABUSSIÈRE, 1990).

### 3.2.3.4. Les hormones utérines :

Dans l'endomètre, l'œstradiol stimule les récepteurs à l'ocytocine (sécrétée par le post hypophyse et aussi par le corps jaune) et la synthèse de  $PGF_2\alpha$ . L'ocytocine a un rôle majeur luteolytique en provoquant une sécrétion de  $PGF_2\alpha$  par l'utérus (LEYMARIE et MARTAL, 2001). la prostaglandine a une double action luteolytique ; lyse du corps jaune et musculotrope (FONTANE et CADORE, 1995)

## 4. Régulation du cycle sexuel :

La cyclicité de la brebis est contrôlée par un ensemble d'hormones qui interagissent les unes avec les autres. Ces relations hormonales permettent le contact entre les gonades et le système hypothalamo-hypophysaire

Pour bien comprendre ce qui se passe en période post-partum et l'impact du changement hormonal qui s'y déroulent, il est nécessaire de considérer les événements qui interviennent dans la régulation de l'ovulation durant le cycle œstral de la brebis.

Les événements préovulatoires se produisent durant les deux trois jours de la phase folliculaire et en engendrent une chute de la progestérone, une augmentation de la fréquence



de la sécrétion de LH (luteining hormone) supportée par une augmentation de la sécrétion de l'œstradiol, conduisent finalement au pic ovulatoire de LH.

Le point du départ de cette phase est caractérisé par une baisse de la progestérone (destruction du corps jaune). hormones responsable de la diminution de la fréquence de la sécrétion de LH durant la phase lutéale (KARSCH et al, 1980).

Ceci a pour conséquence d'augmentation la concentration plasmatique de LH permettant la maturation des follicules et de conduire à une augmentation progressive de la sécrétion de l'œstradiol nécessaire à la formation du pic de LH préovulatoire (FRASER et Mc NEILLY, 1982).

La formation de ce pic préovulatoire de LH est un événement critique pour que l'ovulation puisse se produire .La sécrétion de LH par l'hypophyse est contrôlée par la sécrétion de la GnRH (gonadotropin releasing hormone) produit par l'hypothalamus (KARSH et al, 1997).

Le GnRH est une hormone protéique libérée par pulsation par l'hypothalamus. cette hormone est transportée exclusivement par le système porte entre l'hypothalamus et l'hypophyse chacune des pulsations de LH est pratiquement toujours précédée d'une pulsation de GnRH(CLARKE et CUMMINS, 1982 ;CROWDER et al, 1982 ; BARREL et al, 1992).

Ainsi, pour ovulation se produire, il est nécessaire que tous ces événements physiologiques se déroulent au bon moment et soient synchronisés. De plus, il est primordial que les conditions hormonales puissent favoriser l'établissement et le maintien de la gestation suite à la fécondation.

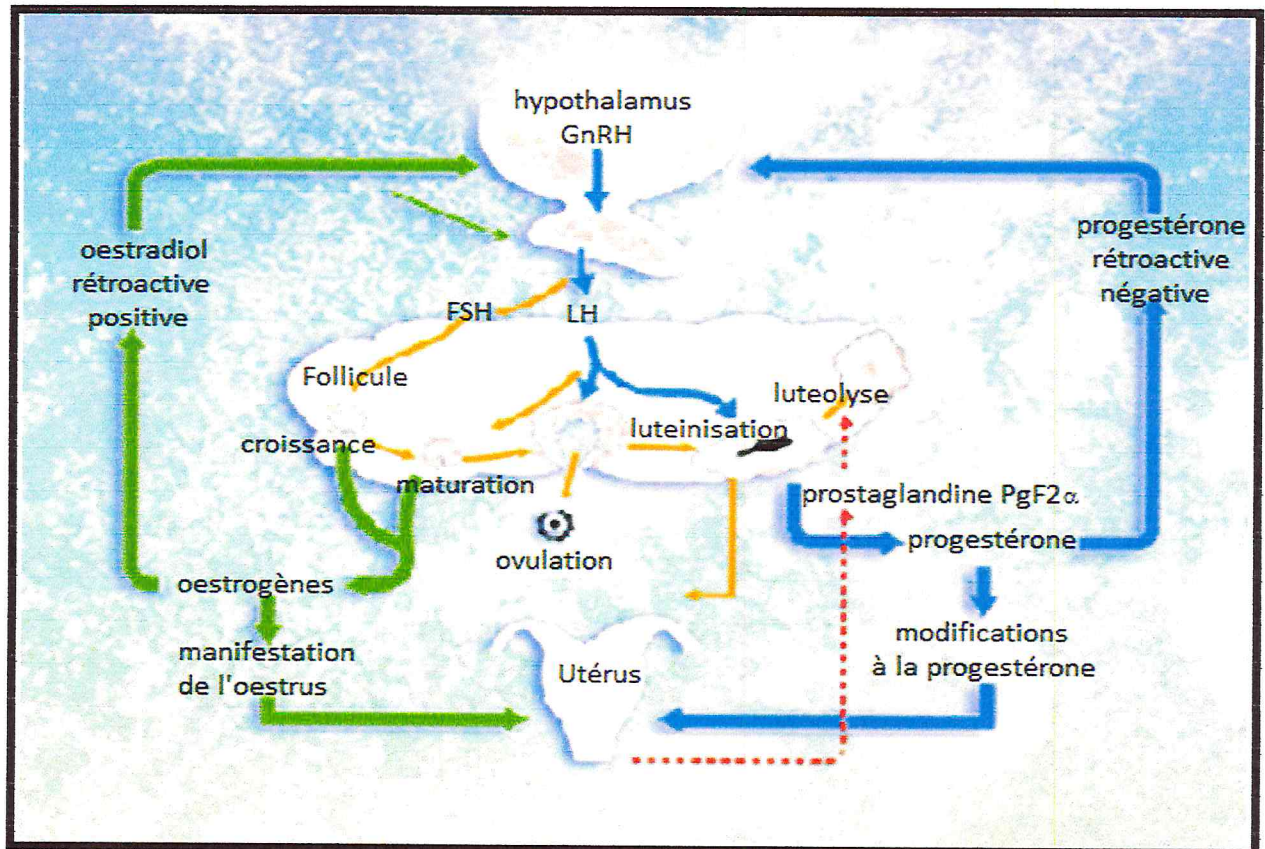


Figure n°09 : interrelations entre l'axe hypothalamo-hypophysaire et le tractus génitale.



## **Chapitre 2: La maîtrise de la reproduction**

## 1. Introduction :

La maîtrise de la reproduction des ovins est de plus en plus pratiquée dans le but, que les producteurs adaptent des programmes d'agnelage accélérés et d'assurer un meilleur approvisionnement des marchés pendant de longues années (KENNEDY, 2002).

Cependant, l'amélioration de la rentabilité de l'élevage ovin suppose une diminution de l'anostrus de lactation et une suppression de l'anostrus saisonnier (BOUZEBA, 1985).

La maîtrise du cycle sexuel chez la brebis a pour but de synchroniser les chaleurs, et de provoquer une activité sexuelle à contre-saison, à faire appel à des croisements des races locales avec d'autres races connues, et à l'utilisation de traitement de super ovulation (FSH/LH et PMSG) (HANZEN, 2005).

## 2. Méthode de la reproduction chez les ovins :

### 2.1. Lutte libre :

Consiste à laisser les béliers pendant l'année ou pendant une période donnée de l'année avec les brebis. (BOUKHLIQ, 2002)

- ❖ Avantages : -Simple
  - Assez bonne fertilité et prolificité.
- ❖ Inconvénients : -difficulté de rationaliser le calendrier d'agnelage
  - impossibilité de contrôler le parent
  - risque de combat entre les béliers
  - fertilité réduite si le bélier dominant est moins fertile ou stérile

### 2.2. Lutte par lots :

Consiste à répartir le troupeau en lots de brebis avec un seul bélier par lots. La lutte alors étalé sur une période de 6 à 8 semaines. La taille des lots doit être raisonné selon la saison sexuelle. (BOUKHLIQ, 2002)

- ✓ En saison sexuelle : 40 à 50 brebis par bélier de plus de 2 ans
  - 30 brebis par bélier de moins de 2 ans
- ✓ En contre saison : 30 à 35 brebis par bélier adulte
  - éviter l'utilisation des jeunes béliers
  - faire un lot à part avec les antenaises et les confier à un bélier expérimenté
- ❖ Avantages : contrôle de paternité,
  - gestion des périodes d'agnelage
- ❖ Inconvénient :

Fertilité moindre qu'en lutte libre certaines brebis sont délaissées par le bélier, d'où la nécessité de faire une rotation des béliers tous les 17 jours par exemple. Utiliser des harnais marqueurs de couleurs différentes pour chaque bélier pour contrôler la paternité et détecter les brebis non saillies.

On peut faire une lutte de 8 semaines par un bélier, puis effectuer une lutte de rattrapage par un bélier introduit 10 jours après le retrait du premier bélier. Le contrôle de paternité est fait à partir des dates d'agnelage et par l'utilisation des harnais marqueur.

### 2.3. Lutte avec monte en main :

Consiste à détecter les brebis en chaleur et effectuer la lutte brebis par brebis dans un enclos spécial (accouplement raisonné).nécessite l'utilisation d'un bélier bote en train vasectomisé ou menu d'un tablier spécial empêchant la saille et habillé d'un harnais marqueur (BOUKHLIQ, 2002).

- ❖ Avantage : Sélection généalogique précise

- ❖ Inconvénients :

Sex ratio :

10 brebis par bélier adulte et par jour suivi d'un repos de 3 à 4 jours en saison sexuelle

5 brebis par bélier adulte et par jour suivi d'un repos de 7 jours en contre-saison.

Méthode très couteuse

nécessite l'entretien de nombreux béliers surtout en contre saison

Cette méthode peut être simplifiée par recours à la synchronisation des chaleurs et l'insémination artificielle

### 3. Synchronisation de l'œstrus chez brebis :

C'est le déclenchement du cycle œstral à un moment désiré chez une femelle déjà cyclique ou non (CHEMINEAU et al, 1988).

La synchronisation n'est pas applicable qu'à des animaux en état se reproduire (CHUPIN et al, 1982).

#### 3.1. Principe :

La maîtrise du cycle sexuel a pour principe de prolonger la phase lutéale jusqu'à ce que tous les corps jaunes régressent et disparaissent (DUDOUE, 2003).

#### 3.2. Intérêt de la synchronisation :

Cette technique présente plusieurs avantages considérables à savoir :

##### 3.2.1. Organisation et planification de la reproduction :

Selon SOLTNER (2001), l'ajustement de la reproduction à une demande saisonnière, à comme principale ; regrouper les points de travail lors des agnelages, alimenter plus rationnellement les lots d'animaux au même stade de gestation et de lactation.

##### 3.2.2. L'augmentation de productivité du troupeau :

Réalisé par la mise en reproduction des agnelles quelque soit la saison, elle avance la puberté des femelles (CHIMINEAU et al, 1988).



Elle permet de rendre possible trois agnelages en 2 ans (SOLTNER).

### 3.2.3. Choix les périodes de reproduction :

Elle permet de choisir de limiter dans le temps les périodes de mise bas afin de disposer au mieux des disponibilités fourragères, et elle permet aussi une meilleure surveillance et une diminution de la mortalité néo-natale (HANZEN, 2005).

## 4. Méthodes d'induction et de synchronisation de l'œstrus :

Classiquement les méthodes de contrôle de la reproduction ovine se repartissent en deux catégories, les unes dites zootechniques ou méthodes non hormonales, les autres hormonales.

### 4.1. Méthodes non hormonales : on distingue :

#### 4.1.1. L'effet bélier :

L'effet male se traduit par un déclenchement de l'œstrus suivi par une ovulation rapide (2 à 3 jours après l'introduction du male), elle n'est efficace que lors que les deux sexes ont été séparés pendant au moins trois semaines ; ni vue, ni ouïe, ni odeur (PRICE et al, 2002).

A l'introduction du bélier dans un troupeau de bélier en inactivité ovulatoire, une grande partie des femelles ovulent dans les 2 à 4 jours qui suivent (par augmentation rapide de LH) avec une chaleur silencieuse, suivie d'ovulation environ de 17 jours plus tard généralement associées à une chaleur (THIMONIER et al, 2000).

#### 4.1.2. Photopériodisme :

Chez les ovins, les jours courts stimulent l'activité sexuelle tandis que les jours longs l'inhibent, donc, une alternance de périodes de jours longs et ou l'administration de mélatonine (hormone épiphysaire la glande pinéale) permet de maîtriser l'activité sexuelle (HANZEN, 2005).

- Les jours longs consiste à éclairer la bergerie pendant 15 à 18 heures après une l'aube artificiel fixe.
- Les jours courts peuvent être reproduits par un placement des animaux à l'obscurité (PICARD et al, 1996).

#### 4.1.3. Flushing :

Chez la brebis, le poids vif avant la lute, reflète l'état nutritionnel moyen du troupeau, à une influence déterminante sur la taux d'ovulation, la fertilité et la prolificité (PICAR et al, 1996).



La flushing peut être obtenu en donnant à des brebis un supplément riche en énergie et en protéine hautement digestible (MONGET, 2003).

Il peut se réaliser, avec un rapport de 300g à 400g de concentré supplémentaire par brebis et par jour, 4 semaines avant et 3 semaines après la lutte permet d'augmenter le taux d'ovulation et de réduire la mortalité embryonnaire (BESSLIEVER, 1986).

#### 4.2. Méthodes hormonales :

On distingue deux types de méthodes :

- ❖ Par raccourcissement de la phase lutéale physiologique par l'emploi des facteurs luteolytiques exogènes.
- ❖ Par prolongation de la phase lutéale de cycle sexuelle normale par des progestatifs exogènes (TSOULI, 1985).

##### 4.2.1. Facteurs lutéolytiques

La méthode lutéolytique aboutit à une lyse du corps jaune, qui sera suivie par une décharge de FSH et l'ovulation d'un nouveau follicule et donc d'un nouveau cycle sexuelle.

On peut utiliser deux produits ; les prostaglandines dont l'utilisation est très répandue et les œstrogènes qui ne sont pas beaucoup utilisés (MEDONALD, 1980).

##### 4.2.1.1. Les œstrogènes :

L'œstrogène le plus utilisé ou le plus étudié est l'œstradiol 17β(E<sub>2</sub>) principalement d'origine ovarienne, il assure le développement et la maturité de l'appareil génito-mammaire.

Selon GODING et al (1971), in BOUSBAAS et LACHI (1992) chez la brebis en anoestrus, l'injection de l'œstradiol induit un pic préovulatoire de LH 12 heures après.

Les œstrogènes seuls ne donnent pas de bons résultats de fertilité, même s'ils peuvent synchroniser l'œstrus chez la brebis par leurs actions lutéolytiques (GIROU et al, 1971).

##### 4.2.1.2. Les prostaglandines (PGF<sub>2</sub>) :

PGF<sub>2</sub> et ses analogues peuvent être utilisés pour induire la luteolyse et permettre ainsi la croissance de nouveaux follicules ovariens (PARIS et al, 2006).

La conséquence est que le traitement par PGF<sub>2</sub> seule (2 injections avec un intervalle de 9 à 14 jours) induisant la régression lutéale ne peut être appliqué pendant la période d'anoestrus (CHEMINEAU et al, 2001).

En contre-saison, leur efficacité dépend de leur association à d'autres hormones capables d'induire l'œstrus (BOUZEBA, 1985).

#### 4.2.1.3. La GnRH :

L'utilisation de GnRH pour améliorer la fertilité des brebis inséminées, dans un traitement de synchronisation des chaleurs avec PGF<sub>2</sub>, le meilleur moment pour injecter la GnRH (50mg) se situerait vers 48 heures après la deuxième injection de PGF<sub>2</sub> de façon à éviter une ovulation précipitée et ainsi permettre une pleine maturation des follicules ovulatoires (CASTORGUAY et al, 1999).

#### 4.2.2. Les stéroïdes anovulatoires de synthèse (progestatif exogène) :

La technique des progestagènes développée originalement en AUSTRALIE, est basée selon LINDSAY et THIMONIER, (1988) sur le fait d'établir un corps jaune artificiel pour chaque brebis ainsi ces animaux n'ont pas une décharge ovulante, après un certain temps le corps jaune disparaît simultanément chez toutes les brebis et donc l'activité cyclique commence d'une façon synchronisée.

##### 4.2.2.1. Progestérone et les progestagènes :

L'utilisation de la progestérone en administration quotidienne en intra musculaire de 10 à 20 mg/jour pendant toute la durée du cycle, empêche toute apparition d'œstrus et d'ovulation chez les femelles dont le corps jaune a déjà régressé (THIMONIER et BOSCH, 1986).

L'arrêt du traitement est suivi de l'œstrus et de l'ovulation, on peut améliorer les résultats par injection de l'hormone gonadotrope (PMSG) (CHEMINEAU et AL, 1996).

A côté de la progestérone d'autres produits synthétiques ayant des propriétés analogues sont utilisés, ces substances sont regroupées dans l'appellation de progestagènes.

Leur action consiste à supprimer le follicule dominant et à accélérer l'émergence de la seconde vague folliculaire (HANZEN et CATAIGNE, 2007).

Le traitement progestatif est insuffisant provoque l'apparition de l'œstrus, l'injection par voie IM de PMSG à la fin de traitement augmente le pourcentage des femelles en œstrus (COGNE et al, 1970).

##### Cinq groupes de progestagènes sont utilisés :

- ❑ L'acétate fluarogestone (FGA).
- ❑ L'acétate de medroxyprogestérone (MPA).
- ❑ L'acétate de melengesterone (MGA).
- ❑ L'acétate de chlormadinone (CAP).
- ❑ Le Norgestomet (Sc21009).

Leur administration peut être sous différentes voies : orale, sous cutanée (implants), ou voie vaginale (spiral, éponge) :

❖ Voies orale :

Utilisation de progestagène comme un additif alimentaire (KENNEDY, 2002).

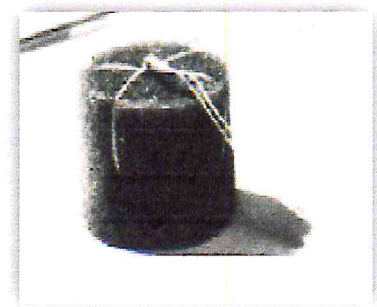
❖ L'implant sous cutané :

Pour les implants de MGA placés durant 15 à 45 jours du cycle. Entraînent la synchronisation de l'œstrus de 68% de brebis dans les 36 à 60 heures après le retrait des implants (BOUZEBDA, 1985). Le Norgestomet (Sc21009), de 3mg, l'œstrus apparaît plus vite après la fin du traitement, l'ovulation se réalise 55 heures après le traitement (COGNIE, 1981).

❖ Voie vaginale (éponge vaginales) :

L'absorption de la progestérone et des progestagènes est très bonne par la muqueuse vaginale (TINE et al, 2004).

Le traitement des brebis par des éponges vaginales imprégnées de FGA ou analogues pendant 12 à 14 jours, permet la du post-partum et la mise à la lutte des agnelles (ANONYME, 1989 ; TINE et al, 2004) (cf. tableau n°1).



**Figure n°10 : éponge vaginale (bister .J).**

Il est préférable de ne pas dépasser les durées car, la dose de FGA restante dans l'éponge risque d'être insuffisante pour la synchronisation (KAYSER, 1970, in KHIATI, 1999).

Cette éponge peut jouer le rôle d'un corps jaune artificiel, l'association de PMSG a pour effet d'augmenter le taux d'ovulation et une synchronisation des chaleurs précises (COGNIE, 1988 ; DELETANG et al, 2004).

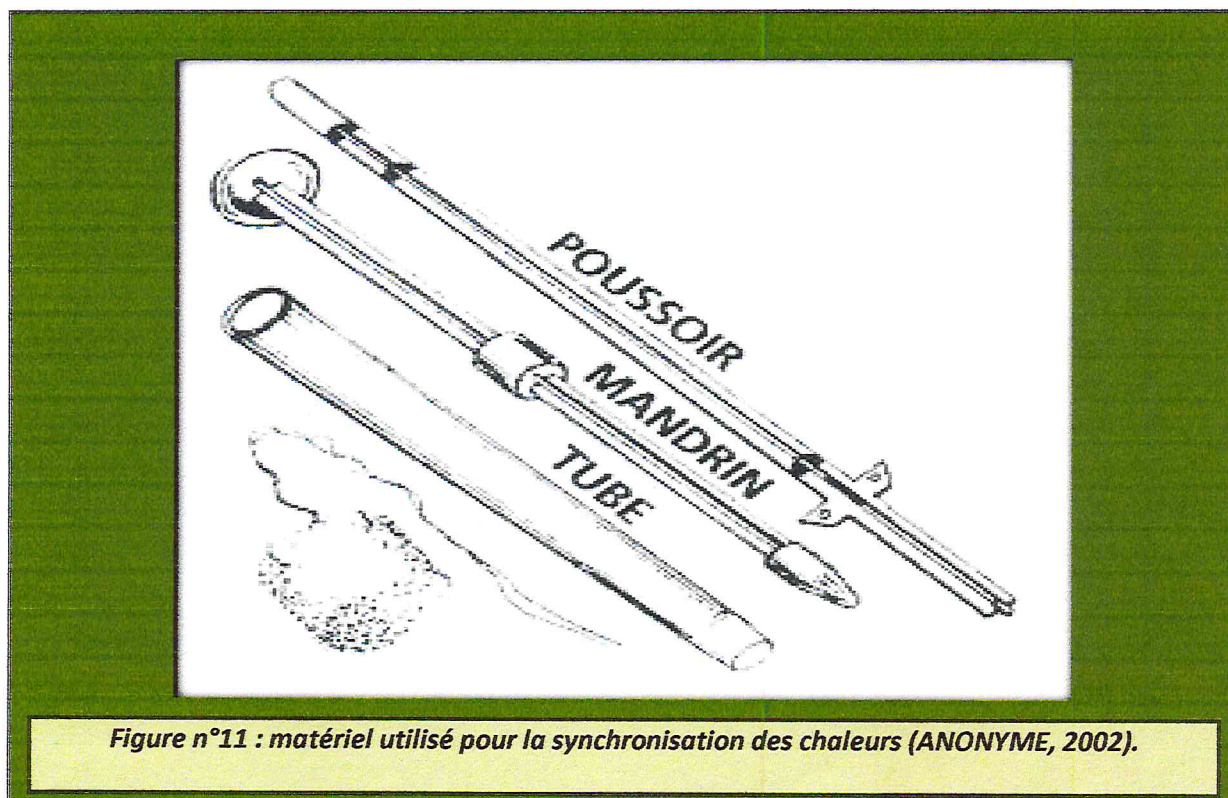
La dose de PMSG doit être adaptée à l'âge, au niveau de production laitière, à la saison et à la race. Des traitements répétés risquent d'entraîner la formation d'anticorps anti-PMSG (HANZEN, 2005).



**Tableau I : modalités pratique d'utilisation des progestagène (FGA) chez les ovins.**

Paramètres	Saison sexuelle	Contre saison
Dose de FGA	40 mg	30 mg
Durée du traitement	14 jours	12 jours
Dose de PMSG	300à600 UI	400 à 700 UI
Moment d'injection	Au retrait	Au retrait
Moment de la saillie (monte en main)	48 à 60h : 1bélier/10brebis 1 bélier/7à8agnelles	48 à 60h : 1bélier/5brebis 1 bélier/3à4agnelles
Moment d'insémination	Brebis : 55h agnelles : 52h	Brebis : 55h agnelles : 52h
Intervalle Parturition - traitement	60 jours	75 jours

**Source : HANZEN 2005**



**Figure n°11 : matériel utilisé pour la synchronisation des chaleurs (ANONYME, 2002).**



#### 4.2.2.2 .Les implants de mélatonine :

La mélatonine est une hormone synthétisée par la glande pinéale durant la nuit.

La durée optimale du traitement pour obtenir un déclenchement précoce des ovulations est supérieure à 36 jours mais inférieure à 39 jours, le protocole consiste à déposer l'implant 30 à 40 jours avant l'introduction des béliers (CHIMINEAU et al, 1996).

La période des jours longs doit être au minimum de deux mois suivie par le traitement avec la mélatonine (l'introduction des béliers 70 jours après le début du traitement par la mélatonine) (MALPAUX et al, 2001).

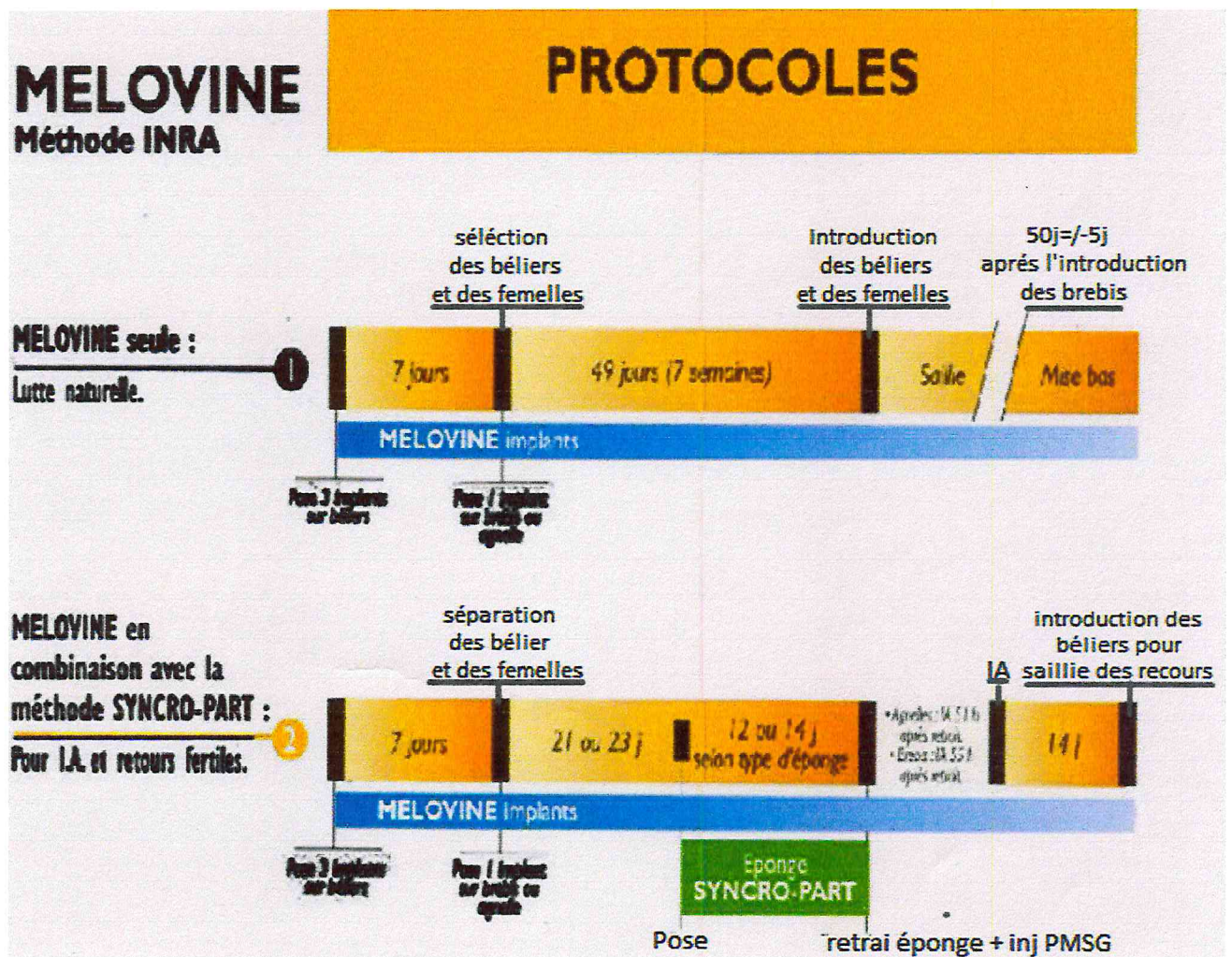


Figure n°12: le protocole d'administration de mélatonine (bistre J, 2002)



## 5. Pratique de l'insémination artificielle (IA) :

l'IA est réalisée en une seule intervention, 55 heures après le retrait de l'éponge (traitement FGA et PMSG) chez les brebis tarées et 52 heures après pour les agnelles (BRICE et al, 2000).

### 5.1. Lors d'I.A. exo cervicale :

la semence est déposée par voie vaginale au niveau du col de l'utérus (Cf. Figure n°).

☒ Semence congelée : deux I.A. à 450 millions de spermatozoïdes, 50 et 60 heures après le retrait des éponges.

☒ Semence réfrigérée : une I.A. à 400 millions de spermatozoïdes, 55 heures après le retrait des éponges. Le délai entre la collecte et l'utilisation, doit être inférieur à 5 heures.

Pour un délai collecte / utilisation plus longue, il faut augmenter le nombre spermatozoïdes, 500 millions de spermatozoïdes pour un délai compris entre 5 et 10 heures.



*Figure n°13 : I.A. exo cervicale  
(ANONYME, 2002).*

### 5.2. Lors d'I.A. intra-utérine :

Maintenir la brebis en décubitus dorsal sur une table de contention Effectuer

une laparotomie en région abdominale postérieure près de la ligne blanche, utiliser un endoscope pour visualiser les cornes utérines (Cf. Figure n°)

(ANONYME, 2002). Déposer la semence après ponction grâce à une seringue spéciale; la semence est déposée dans le corps de l'utérus :

☒ Semence congelée : 40 à 100 millions de spermatozoïdes.

☒ Semence réfrigérée : 10 à 50 millions de spermatozoïdes.

Lors d'I.A. intra-utérine, le délai entre le retrait de l'éponge et l'I.A. est de 65 à 72 heures.



*Figure n°14 : I.A. intra utérine  
(ANONYME, 2002).*

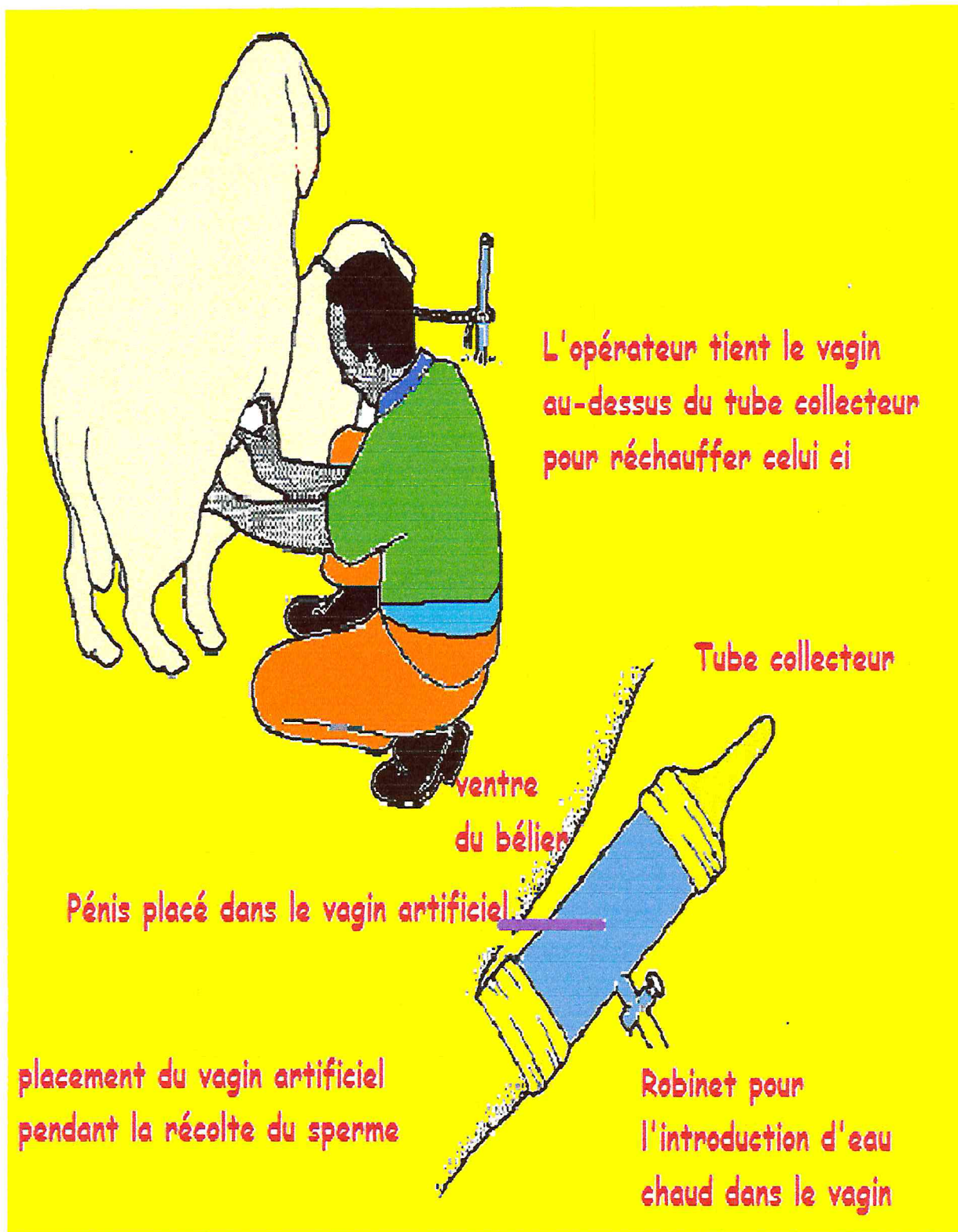


Figure n°15 : récolte du sperme chez un bélier (Maisonneuve et Larose, 1993) .



## **Chapitre 3: Les pathologies dominantes de la reproduction**

## 1. INTRODUCTION :

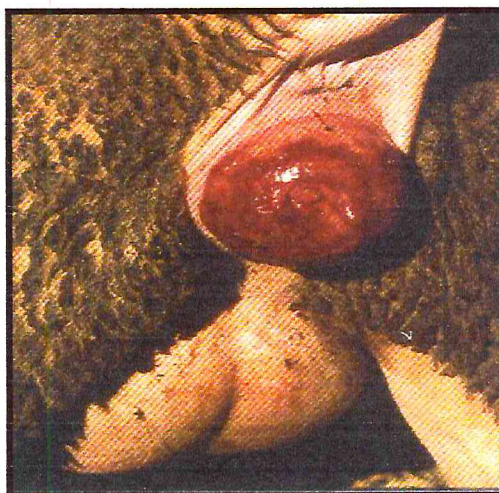
La reproduction est une fonction de luxe, que seul les animaux en parfait état peuvent s'offrir, tout problème nutritionnel en environnement sanitaire affecte immédiatement cette fonction, paramètre essentiel de la rentabilité des élevages (HANZEN, 2002).

## 2. LES PATHOLOGIES DE GESTATION :

### 2.1. Le prolapsus vaginal :

Il consiste en la sortie d'un organe ou d'une cavité naturelle de telle sorte qu'il se trouve exposé à l'air en conservant sa conformation normale mais les organes voisins se trouvent modifiés (HANZEN, 2002).

Les différents facteurs qui peuvent être en cause sont :



*Photo n°16 : Prolapsus du vagin*

#### ❖ Facteurs reliés à la gestation :

La plupart des prolapsus surviennent au cours de la deuxième semaine précédant l'agnelage.

- La pression abdominale créée par l'augmentation du volume de l'utérus.
- La sécrétion d'hormones préparant la brebis à la mise-bas.
- Les portés multiples. (ARSENAULT et BELANGER, 2000).

#### ❖ Facteurs alimentaires :

Volume excessif de la ration alimentaire (en particulier lors d'une distribution par jours).

Carence en minéraux et oligo-éléments (zinc). (PICOUX .J, 2004).

#### ❖ Traitement :

1. Anesthésier la région lésée (pour éviter en outre une récurrence dès la réduction pratiquée)
2. Nettoyer et désinfecter la plaie ;
3. Replacer le vagin doucement et complètement ;
4. Éviter la récurrence et contrôler l'infection. (PICOUX .J, 2004).

### 2.2. Les avortements :

Les avortements chez la brebis peuvent être un sérieux problème.

Il y a de nombreux avortements de type différents et tout éleveur doit les connaître parfaitement et doit être au courant des voies d'introduction des agents infectieux et des

dégâts qu'ils peuvent causer ; de plus il faut connaître les précautions à prendre pour les agnelages suivants.

Tout d'abord, il y a les avortements spécifiques causés par des agents particuliers.

Pour faciliter l'information, les principaux d'entre eux sont portés sur le tableau suivant :

Le tableau n°01 : différent types et causes d'avortements (CANSTANTIN.A ,1988)

Nature de l'avortement	Cause	Voies d'introductions, caractéristiques	Mesure à prendre
Avortement enzootique	<i>Chlamydia psittaci</i>	Mouton nouvellement introduit quel que soit son âge. dans le troupeau la maladie apparaît au moment de l'agnelage, mais elle n'est pas le fait de bélier. La maladie une fois introduite dans le troupeau s'y installe et 5 à 10 % des brebis avorteront 2 à 3 semaines avant le terme.	Il existe un vaccin efficace. Toutes les brebis devront être vaccinées immédiatement deux fois en une année et une fois la suivante
Avortement Vibrionique (vibron)	Un spirille : Le vibrio foetus intestinales	Introduction d'un porteur de germes. Apport par la faune sauvage. Infection digestive. Le bélier ne transmet pas la maladie. 10 à 60% des brebis peuvent avorter un mois avant le terme.	Un passage de vibron donne apparemment une longue immunité et ne compromet pas la fécondité ultérieure. Néanmoins, des porteurs sont ainsi créés et toute brebis introduite auprès d'elles sera infectée et susceptible d'avorter.
Avortement Salmonellique	Une bactérie : Salmonella ovis	Introduction d'un mouton infecté de tout âge. Le germe est véhiculé par les rats. Tout comme le vibrio, voie d'introduction digestive. Ce n'est pas une maladie vénérienne. La première année 10 à 60% d'avortement un mois avant terme.	Un passage confère une bonne immunité et la plupart des brebis naîtront très normalement l'année suivante. Toute brebis introduite dans un troupeau est susceptible d'être contaminée par les porteurs.
toxoplasmose	Toxoplasmose Gonadii	Germe très répandu véhiculé par de nombreux porteurs y compris l'homme. les avortements ne dépassent pas 10 % et se produisent à tout moment dans la deuxième partie de la gestation.	Il y aurait une immunité. L'introduction de nouveaux sujets les expose à l'infection.
Fièvre Q	Rickettsie (Coxiella burnetti)	L'agent causal est véhiculé par de nombreux porteurs (y compris l'homme). 10 à 15 % des brebis peuvent avorter.	On vaccine aujourd'hui contre la fièvre Q

Q : Queensland



### 2.3. Les dystocies:

Les dystocies peuvent être d'origine fœtale ou maternelle. Les premières sont dans la plupart des cas dues :

- A un excès de taille.
- A une mauvaise présentation.
- A une mal formation ou bien monstruosité fœtale.

Elles résultent :

- D'une insuffisance de développement de la mère (bassin trop étroit en général).
- D'anatomie de l'appareil génital (torsion, infra version, rétroversion)
- D'un non dilatation du col de l'utérus.
- D'un non dilatation de la vulve.
- De l'absence de contraction.

En fonction du diagnostic établi à la suite d'une fouille vaginal, on doit juger de l'intervention appropriée à cette situation sachant qu'un bêlement plaintif de la brebis, qui ne cesse pas, est souvent synonyme de dystocie.

On peut réaliser les interventions suivantes :

- **Fœtus trop gros** : <<travail>> de l'ouverture du col de l'utérus et de la vulve avec des lubrifiants, en cas d'échec on réalise la césarienne.
- **Mauvaise présentation** : <<refouler>> l'agneau ou les agneaux pour les placer dans une position normale.
- **Mauvaise dilatation** : massage limité du col de l'utérus, mais surtout injection des substances qui assureront sa dilatation (DUDOUET, 1997).

## 3. LES PATHOLOGIES POST PARTUM :

### 3.1. Toxémie de gestation (Cétose) :

Cette maladie métabolique, encore appelée : maladie des agneaux jumeaux apparaît en fin de gestation chez la brebis à la suite d'un mauvais rationnement alimentaire, par excès (brebis grasse) ou par défaut (brebis maigre). (PICOUX.J, 2004)

Présence du fœtus. Ces besoins surtout en fin de gestation.

#### ❖ Symptômes :

Au début, la brebis reste isolée du troupeau refuse sa nourriture et des troubles oculaire peuvent être notés (diminution des réflexes de protection). Une odeur de pomme (due à l'acétone) peut alors être remarquée dans les bergeries. Ces premiers symptômes passent souvent inaperçus et l'éleveur remarquera surtout la maladie trop tardivement lorsque la brebis devient plus déprimée en 2 à 5 jours : amaurose (cécité sans lésions oculaires),

nystagmus, mouvements des lèvres, tremblements, grincements de dents, hypersalivation, hyperesthésie. La maladie s'aggrave avec l'augmentation des troubles nerveux (mouvements en cercle, pousser au mure....), un refus de relever, des difficultés respiratoires, un décubitus

sternal (avec la tête en position de self auscultation) puis latéral suivi 'un état comateux évoluant vers la morts. La morts du (ou des) fœtus peut entraîner une amélioration provisoire mais, si la brebis n'avorte pas (souvent le col ne s'ouvre pas), l'infection bactérienne de ces fœtus provoque une toxémie lors d'avortement (ou e survie de la brebis jusqu'au terme).

JEANNE BRUGÉRE-PICOUX

### ❖ Diagnostic

Le diagnostic peut êtres confirmé par la recherche de corps cétoniques dans l'urine, le sang et le lait. On peut aussi noter une hypocalcémie (20 à 40 mg/dl) mais aussi, lors de mort fœtale ou en fin d'évolution, une hypercalcémie.

L'atteinte rénal se traduit par une augmentation de la créatinine (>2,25mg/dl). La déshydratation peut êtres vérifiée par la recherche de l'hématocrite (> 35 % correspond à une déshydratation sévère).

A l'autopsie la brebis est très grasse ou très maigre, son utérus contenant un à plusieurs fœtus (parfois en état de décomposition). Le foie apparait hypertrophié, gras, friable et gris-jaunâtre. Cette dégénérescence granulo-graisseuse peut êtres également observée sur les reins, les surrénales et le cœur. (PICOUX.J, 2004)

### ❖ Traitement :

Le traitement de la toxémie de gestation aura pour but de rétablir l'équilibre énergétique (apport de glucose et/ou de précurseur de glucose) puis de corriger l'acidose et La déshydratation (en utilisant les produits de réhydratation préconisés pour le veau diarrhéique).

La réponse au traitement sera fonction de l'état de l'animal. Au début, lorsque l'animal se nourrit encore, l'apport d'un animal très énergétique suffit. Lorsque l'animal délaisse une partie une partie de sa nourriture, l'injection de solutions de glucose hypertonique doit êtres associée à une thérapeutique hydro-électrolytique. Les meilleurs résultats seront obtenus avec un apport fréquent de glucose.

L'acétate de trembolone (anabolisant) permet de stimuler l'appétit et de diminuer l'acétonémie. L'insuline est préconisée sous sa forme retard pour augmenter la captation cellulaire du glucose et limiter la lipomobilisation.

Une césarienne ou un avortement thérapeutique peut se révéler nécessaire pour sauver la brebis et, prés part, les agneaux. (PICOUX.J, 2004).



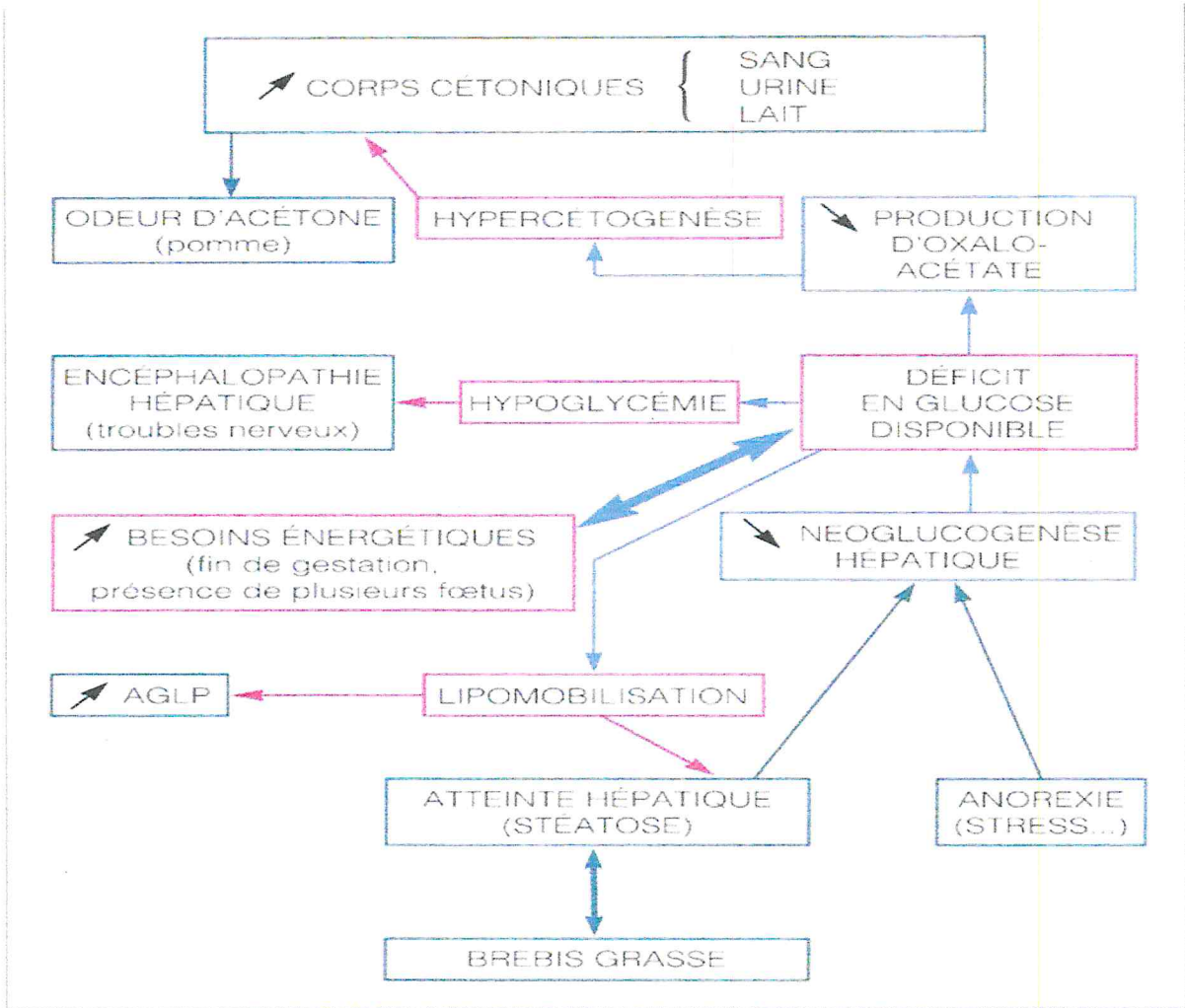


Figure n°17 : Physiopathologie de la toxémie de la gestation chez la brebis (Picoux .J ; 2004)

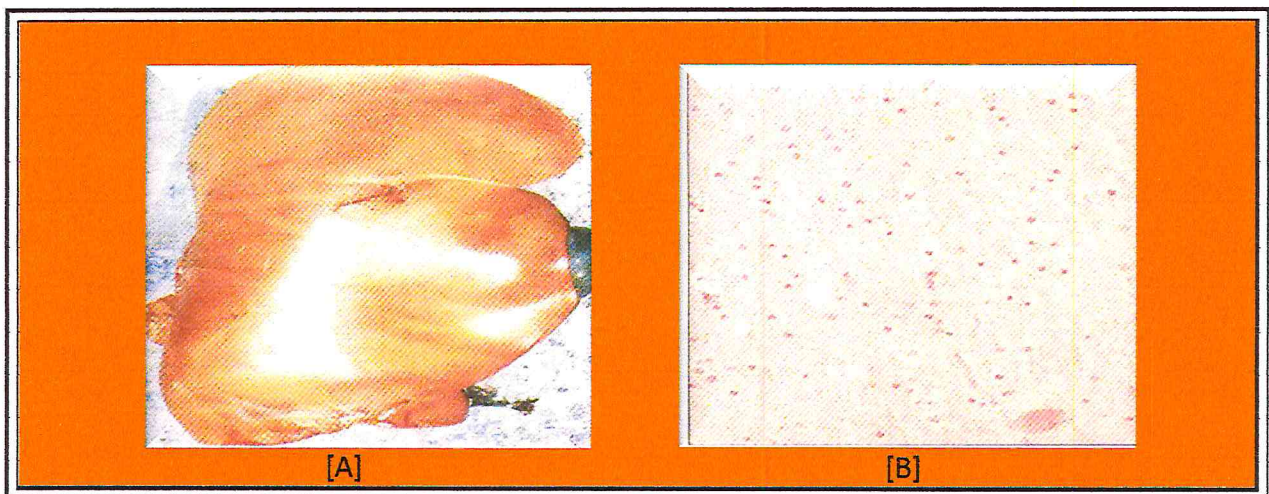


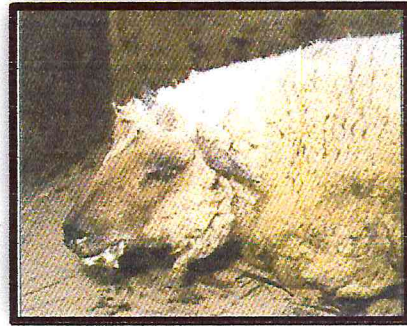
Figure n°18 : Toxémie de gestation. La stéatose hépatique s'accompagne d'une décoloration du foie (foie gras, [A]) et d'une dégénérescence des hépatocytes [B]



### 3.2. L'hypocalcémie ou <<Fièvre de lait >>:

Cette maladie apparaît juste après la mise bas, elle se caractérise par une chute brutale du taux de calcium sanguin. Elle apparaît parfois en fin de gestation.

L'animal est paralysé (plus principalement du train postérieur), présente des tremblements musculaires, la mort peut survenir rapidement.



*Photo n°19 : brebis atteintes d'hypocalcémie.  
(BRUGERE PICOUX.J, 2004).*

A titre préventif, éviter l'apport en excès de calcium avant la mise bas, tout en continuant les apports de vitamines D.

A titre curatif, on apportera du calcium par voie intraveineuse, et on mettra à la disposition des animaux après la mise bas, des minéraux (riches en calcium et magnésium). (Christian Dudouet, 2003).

### 3.3. La rétention placentaire :

Le placenta et les éléments qui le composent sont normalement rejetés dans les heures qui suivent la parturition. On parle de rétention placentaire chez la brebis, si elle n'a pas eu lieu dans les douze heures qui suivent l'agnelage. Elle est occasionnelle et s'observe surtout après l'avortement.

Le traitement sera basé sur l'antibiothérapie locale (Terramycine, auréomycine). Sur un traitement général à base de pénicilline, streptomycine (DUDOUET, 1997).

### 3.4. Les métrites :

Ce sont des infections de l'utérus, consécutives à la parturition. On distingue deux types de métrites :

- Les métrites aiguës : qui se caractérisent par un écoulement purulent plus ou moins abondant et un affaiblissement. On intervient par un traitement antibiotique.
- Les métrites chroniques : dont les symptômes sont des chaleurs qui par suite les femelles ne peuvent pas être fécondées. On traite par des antibiotiques (DUDOUET, 1997).

### 3.5. Les mammites :

C'est l'inflammation des mamelles. Elle apparait en général pendant l'allaitement, un des deux trayons est gonflée, la peau en est tendue et rouge. Le lait est transformé en un liquide séreux, quelque fois en grumeaux (DEGOIS, 1970). Les mammites de la brebis peuvent être aiguës, subcliniques et chroniques.

Le diagnostic clinique nécessite une confirmation de laboratoire c'est-à-dire l'examen bactériologique.

Les moyens de lutte reposent surtout sur les mesures hygiéniques associés au contrôle de la traite.

Les antibiotiques tels que les pénicillines ou bétalactamines à spectre élargie sont recommandés lors des mammites aiguës.

Les mammites subcliniques sont mises en évidences par la méthode du comptage cellulaire du lait et on traite par les antibiotiques.

Pour les mammites chroniques le traitement est illusoires la prophylaxie sanitaire avec l'élimination des brebis atteintes sont recommandés (BRUGERE PICOUX, 2004).



*Photo n°20 : mammite chronique (Guérissant lentement)*

*(BRUGERE PICOUX, 2004).*

## **Partie Expérimentale**



## I- Situation de région :

Partie centrale de l'Algérie du nord à égale distance des frontières Est et Ouest, la wilaya de Djelfa occupe une situation géographique stratégique qui fait d'elle un véritable carrefour d'échange entre les différentes régions du pays. Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord.

La wilaya de Djelfa est la plus importante des wilayets steppiques de part son étendue, elle s'étend sur une superficie de 2.228.041 km<sup>2</sup> représentant 1,36% de la superficie totale du pays (H.C.D.S, 1995).

Elle constitue une zone de transition entre les hauts plateaux steppiques de l'Atlas saharien.

### I.1. Climat :

La wilaya de Djelfa a un climat de type continental, très rigoureux il est caractérisé par un hiver rude avec fréquent gelées hivernales persistantes et un été chaud et sec.

#### ➤ Pluviométrie :

Il est semi aride dans les zones situées dans les parties du centre et du nord de la wilaya avec une moyenne de 200 mm à 350 mm d'eau de pluie par an (Net/www.wDjelfa.org).

#### ➤ Température :

Des écarts importants sont observés entre les températures journalières, saisonnières et interannuelles. La température minimale absolue est à l'exception des mois de Juillet, d'Août et de septembre inférieure à 0°C. Les mois les plus chauds sont : Juin, Juillet et Août avec un maximum pour ces derniers.

### I.2. Végétation :

La wilaya de Djelfa fait partie globalement de la steppe d'Alfa, cette graminée vivace occupe une grande partie du territoire de la wilaya notamment la zone du plateau pré désertique du sud de la wilaya, les forêts occupent les chaînes de montagnes. Les principales essences forestières sont le pin d'Alep, le chêne vert et le genévrier du phénicien (arar).

Les pacages et les parcours couvrent aussi une superficie très importante à travers les territoires de la wilaya de l'ordre de 2.138.101 d'hectares représentant 66% de la superficie totale (H.C.D.S, 1995).

On distingue dans la steppe (Halfa, Armoise, Sparth, Artiplex....) et non steppe (culture, forêt, Improductives).

## II .But de travail :

Le but de ce travail est de faire un suivi concernant la conduite de reproduction des ovins afin de répondre aux questions suivantes :

- ✚ D'abord, est-il possible d'améliorer les conditions de reproduction afin d'augmenter la rentabilité de notre cheptel ovin ?
- ✚ Est-ce que possible de prévenir les pathologies qui sévissent aux seins de nos cheptel, afin de réduire le taux de mortalité des agneaux ?

## III. Matériel et Méthodes :

### III.1. Lieu du travail :

Ce travail est basé sur des enquêtes adressé aux 31 exploitations aidé par quelque vétérinaire. qui ont eu lieu dans différentes zones de la région de DJELFA (Birine, Sidi ladjel, Ain Oussera, Messaad).

### III.2. Durée du travail :

La période de l'expérimentation est étalée sur 06 mois (décembre-mai2009/2010)

Les résultats obtenus ont été traité par Microsoft Office 2007.

Notre enquête est basée sur les questions suivant :

#### 1. Le type d'élevage :

Extensif                       intensif                       autre

#### 2. les différents types de la bergerie :

Paramètres	
La vocation initiale du bâtiment	Bergerie (Corral) <input type="checkbox"/>
	Hangar <input type="checkbox"/>
	Habitation <input type="checkbox"/>
Moyens d'aération	ouverte <input type="checkbox"/>
	Ouverture latérale <input type="checkbox"/>
	Ouverture faîtière <input type="checkbox"/>
	Pas d'ouverture <input type="checkbox"/>
La luminosité	moins éclairé <input type="checkbox"/>
	plus éclairé <input type="checkbox"/>





12. Est-ce que les animaux sont déparasités ?

Oui                       Non

14. Est-ce qu'il ya des mortalités néonatales ?

Oui                       Non

➤ Quelles sont les causes :

Alimentation                       Climatique

Hygiénique                       Infectieux

15. Quelles sont les pathologies que vous avez trouvées ?

Prolapsus vaginal                       métrite                       mammite

Prolapsus utérin                       rétention placentaire

Dystocie                       Avortement

16. Voulez vous utiliser l'IA chez les brebis ?

Oui                       Non

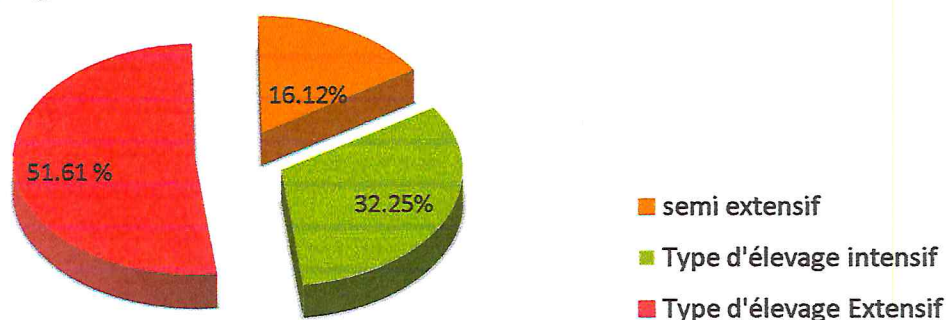
➤ Si non pourquoi :.....

.....

## **Résultats et Discussion**

## IV Résultats et discussion :

### 1) Le Type d'élevage :



**Figure n°01 :** le pourcentage des différents types d'élevage.

D'après les résultats qu'on a obtenus de notre enquête, on a constaté que le type d'élevage extensif est le dominant, avec un pourcentage de 51.61 % représenté sur le figure n°01. le type l'élevage semi extensif occupent un pourcentage de 32.25 %, tandis que le type intensif n'est que de 16.12%.

### 2) les différentes types de la bergerie :

La majorité des éleveurs possède une bergerie et un bâtiment, pour les normes ne sont pas respectées.

**Tableau n° 01 :** Les différents paramètres de la bergerie

Paramètres		% des éleveurs
La vocation initiale du bâtiment	Bergerie (Corral)	61.29%
	Hangar	22.58%
	Habitation	16.12%
Moyens d'aération	ouverte	61.29%
	Ouverture latérale	19.35 %
	Ouverture faîtière	12.90 %
	Pas d'ouverture	6.45 %
La luminosité	plus éclairé	48.38 %
	Moins éclairé	51,61%

Les bergeries en Algérie sont très simplifiées, les moutons vivent plus à l'extérieur qu'à l'intérieur des bergeries. Elles ne sont pas complètement fermées, elles ressemblent plus à des hangars qu'à des bergeries, généralement sont rajoutées de petites cours limitées par des murs (BELAID ,1993).



Aération :

Elle doit permettre de renouveler l'aire vicié pour mettre les animaux en bonnes conditions et éviter toute pathologie, (DUDOUET).

Un bon éclairage permet :

- ✚ Un effet positif sur la santé animale
- ✚ Délimités le développement des microbes
- ✚ L'assèchement des litières et la baisse de l'hygrométrie



**Figure n°02 : mauvaise habitation**



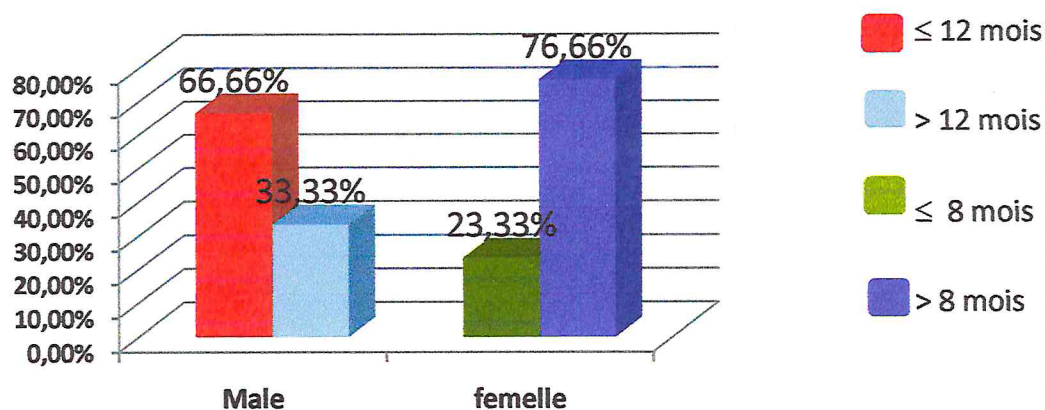
**Figure n°03 : bâtiment traditionnelle**



**Figure n°04 : corral.**

### 3) L'âge de la mise en reproduction

%des éleveurs

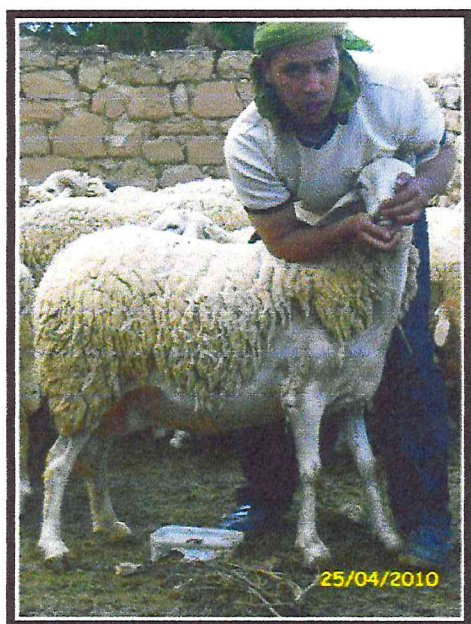


**Figure n°05** : l'âge de la mise en reproduction

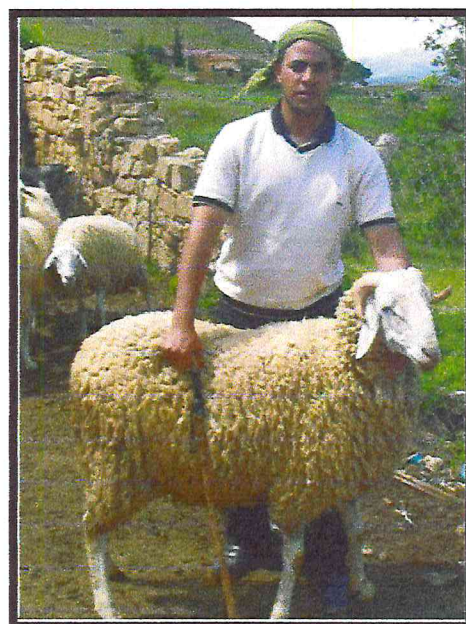
L'âge de mise en reproduction a une grande importance pour éviter les pertes économiques liées au retard de l'introduction des femelles et des males en production, ce retard est en raison de plusieurs facteurs, parmi les quels, nous citons le déficit alimentaire, et le mauvais choix des pères et des mères reproducteurs.

On estime que la gestation se déroule correctement si elle débute quand la brebis atteint les deux tiers de son poids adulte. En effet, l'âge auquel une jeune brebis commence à avoir des cycles œstraux dépend avant tout de la croissance de l'agnelle, et donc de son alimentation. Il semble donc que la puberté ne puisse se dérouler correctement en dessous d'un poids critique.

Pour l'éleveur qui désire reconstituer son troupeau, il est primordial d'atteindre ce poids minimum, le plus rapidement possible et ceci en respectant le calendrier de reproduction imposé par le climat et les disponibilités fourragères (BOUKHLIQ, 2002).



**Figure n°06** : brebis de 6 ans



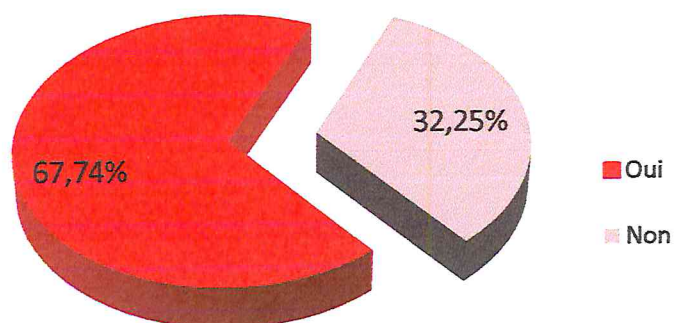
**Figure n°07** : bélier 12 mois





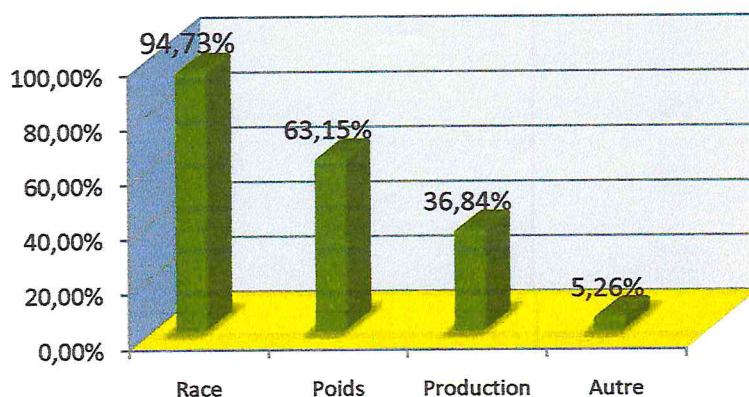
**Figure n°08** : bélier 14 mois

4) Est-ce que vous choisissez les males pour la reproduction ?



**Figure n°09** : le choix des mâles pour la mise à la reproduction.

64.74 % des éleveurs choisissent les males susceptibles d'être mis à la reproduction par contre 32.25 % ne sont pas intéressées pour ce choix, (Cf. figure n° 09), le choix est basé sur plusieurs critères à savoir : la race, le poids et la production (Cf. figure n° 10).



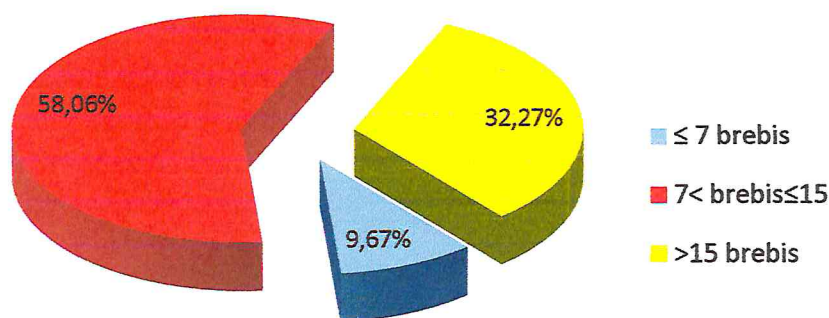
**Figure n°10** : Critères de choix des femelles mises à la reproduction



Le choix des béliers à la lutte a une incidence importante sur les performances de reproduction.

Ainsi il faut : Choisir les béliers en fonction de leur état d'embonpoint et éliminer tous les béliers Présentant des lésions de l'appareil génital «Orchite, balanoposthite et épидидymite» par examens des différentes parties de l'appareil génital.

5) Le nombre des brebis pour chaque bélier :



**Figure n°11** : le nombre des brebis pour chaque bélier

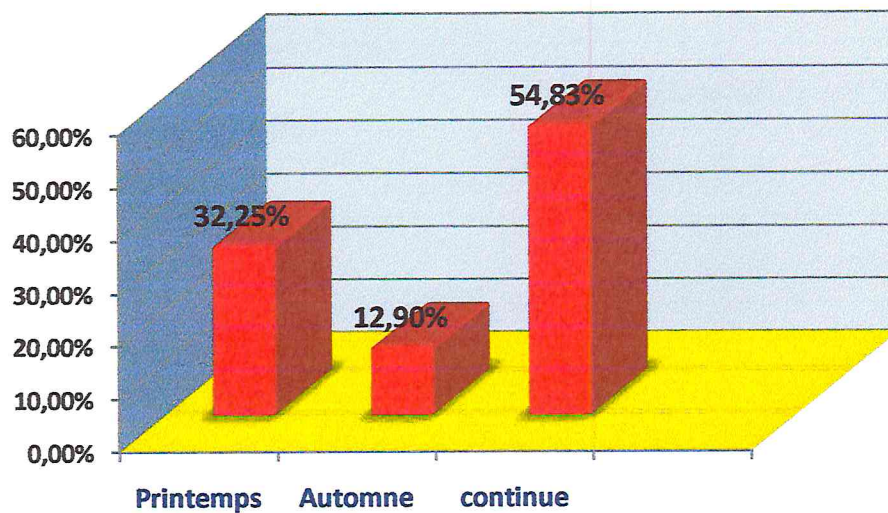
Nos résultats montrent que la majorité des éleveurs ne respectent pas le sexe ratio par des éleveurs, cela est responsable des problèmes d'infécondation.

La non organisation de la lutte de point de vue sexe ratio, explique le faible rendement des reproducteurs, surtout dans les exploitations où la lutte est libre avec une diminution de La capacité de reproduction chez les béliers suite à la fatigue qui les touche après la saillie quotidienne d'un nombre élevé des brebis durant toute l'année.

**Tableau n°02** : le pourcentage des brebis pour chaque bélier.

Le nombre des brebis pour chaque bélier	Pourcentage %
≤ 7 brebis	09,67%
7 < brebis ≤ 15	58,06%
> 15 brebis	32,27%

## 6) La période de la mise en reproduction



**Figure n°12** : Pourcentage du période de la mise en reproduction

Le mode de la lutte procédé par les éleveurs est principalement durant toute l'année 54.83% avec une concentration de 32.25% durant la saison du printemps et 12.9% à l'automne.

Nous avons remarqué que cette procédure est réalisée soit à l'aide de l'éleveur ou bien se réalise librement dans le cheptel, la période de la lutte diffère en fonction de l'organisation de l'exploitation et le nombre de cheptel, puisque certains éleveurs choisissent un nombre de brebis, les séparent durant la période de Mars à Mai pour pratiquer une synchronisation des chaleurs, mais pour les autres éleveurs leur organisation est libre sans intervention et cela pose beaucoup de problème sur le manque à gagner.

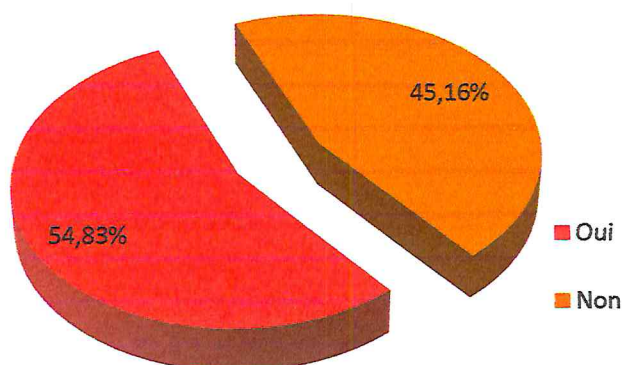


**Figure n°13** : lutte libre



## 7) Est-ce qu'il ya une supplémentation de l'alimentation avant la lutte ?

➤ Pour la brebis :



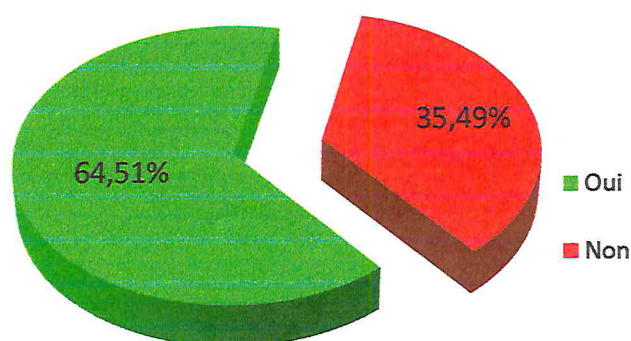
**Figure n°14** : le pourcentage des éleveurs qui améliorent d'alimentation

Parmi les éleveurs enquêtés, (Cf. figure n° 14) on trouve 54,83% améliorer l'alimentation, surtout ceux qui pratiquent la synchronisation des chaleurs.

Les brebis recevraient davantage de nourriture, ou une nourriture de meilleure qualité, trois semaines avant la saillie (Flushing). En effet, nous avons constaté que cela améliore leur taux d'ovulation. Notamment en raison de la quantité limitée de nourriture, on peut espérer une augmentation de 30% des portées gémellaires (GATENBY, 1991).

Les résultats montrent que 45,16% ne fait pas le supplément d'alimentation. La préparation des brebis avant la lutte par l'amélioration du régime alimentaire permet d'éviter le retour des chaleurs chez les brebis, l'infertilité des béliers avant tout évité le retard de l'âge de puberté, ainsi que la perte de la saison sexuelle

➤ Pour le bélier :



**Figure n°15** : la supplémentation d'alimentaire de bélier

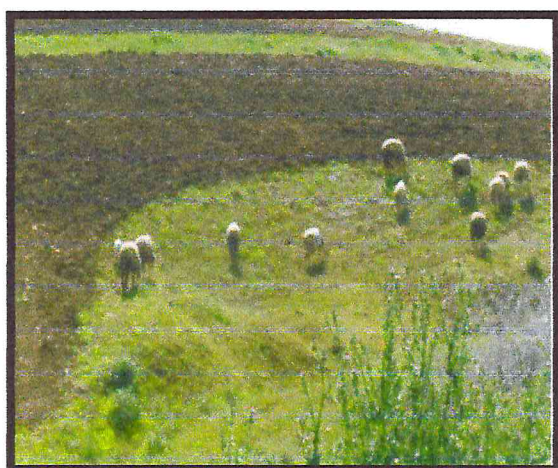


La figure n°15, montre que 64,51% des élevages qui font un supplément de l'alimentation.

On peut préparer les mâles à la saillie en alimentant l'animal pour qu'il soit en bon état pour saillir et que sa semence soit de bonne qualité.

Le nombre ou le pourcentage des éleveurs augmentant la ration alimentaire avant la lutte est faible, par ailleurs, il faut signaler que la majorité des éleveurs alimentent les béliers pendant les 365 jours par rapport aux brebis surtout dans le cas où la lutte est libre (continue).

Enfin on évitera les combats entre mâles (en les séparant par exemple) qui entraînent des dépenses énergétiques et risquent d'engendrer du stress et donc une semence de moindre qualité (BOUKHLIQ, 2002).

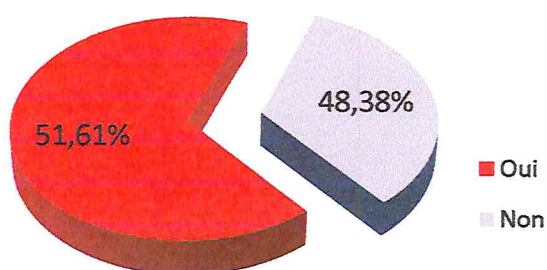


**Figure n°16** : troupeau dans le pâturage



**Figure n°17** : L'engraissement par des grains

8) Est-ce que vous pratiquez la synchronisation des chaleurs ?



**Figure n° 18** : la pratique de la synchronisation des chaleurs.

La figure n°18, démontre que 51.61% des élevages pratiquent la synchronisation des chaleurs à l'aide des éponges vaginales.

La prolificité ou le nombre d'agneaux nés peut être amélioré soit en augmentant le nombre d'agneaux nés par agnelage ou en augmentant le nombre d'agnelages par brebis et par an. La première voie peut être accomplie par sélection des meilleurs reproducteurs sur la

prolificité. L'accroissement du nombre d'agnelage par brebis et par an peut être réalisé en accélérant le rythme d'agnelage (ANONYME, 2006).

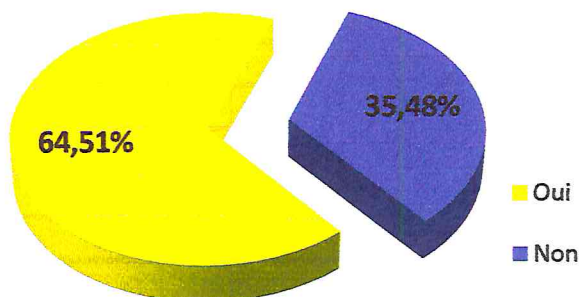
Le principal système d'agnelages qui est utilisé pour améliorer la productivité des troupeaux ovins est basé sur l'utilisation des éponges vaginales (la synchronisation des chaleurs). En effet, la durée de gestation des brebis est en moyenne de 146 à 148 jours.

En revanche 48,38% des exploitations ne pratiquant pas la synchronisation des chaleurs malgré leur importance à cause de :

- ✚ Très chère (pour le traitement).
- ✚ Difficulté de soin au moment de la mis bas.
- ✚ Le manque de confiance des éleveurs surtout dans les échecs.

9) Est que vous détectez les chaleurs pendant la lutte ?

La détection des chaleurs pendant la lutte à un pourcentage de 64,51% des éleveurs par contre 35,48% des éleveurs ne détectent pas les chaleurs,



**Figure n° 19** : pourcentage la détection des chaleurs

La majorité des éleveurs ont une grande expérience de détecter les Chaleurs et confirment l'accouplement malgré le nombre élevée des brebis en chaleur dans le même cheptel (Cf. figure n° 19), et cela peut être expliquer par la connaissance totale de leur cheptel



**Figure n° 20** : Le Flehmen



**Figure n°21** : Une méthode pour la détection des chaleurs (Nosing).



10) Est-ce que les animaux sont déparasités ? :

déparasitage	Oui	96,77%
	Non	3,22%

La majorité des élevages subissent un déparasitage interne et externe par des injections d'ivermectine effectué par le vétérinaire, alors que la voie orale est généralement pratiquée par l'éleveur lui-même à cause de la simplicité d'emploi par albandazole, par contre 3,22% qui ne font pas le déparasitage.



Figure n°22 : les différents produits utilisés pour le déparasitage

11) Est-ce qu'il ya des mortalités néonatales ?

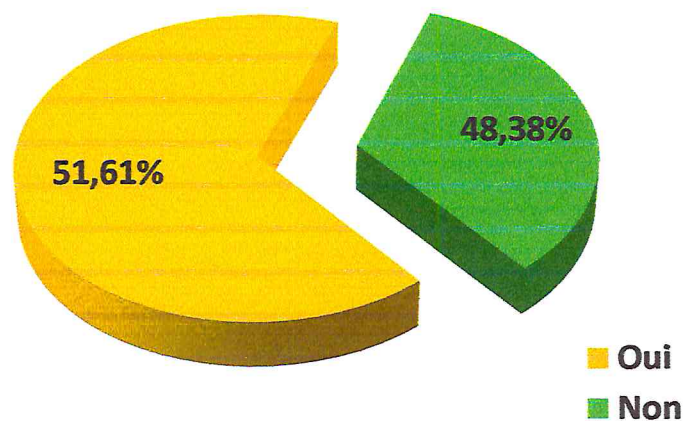
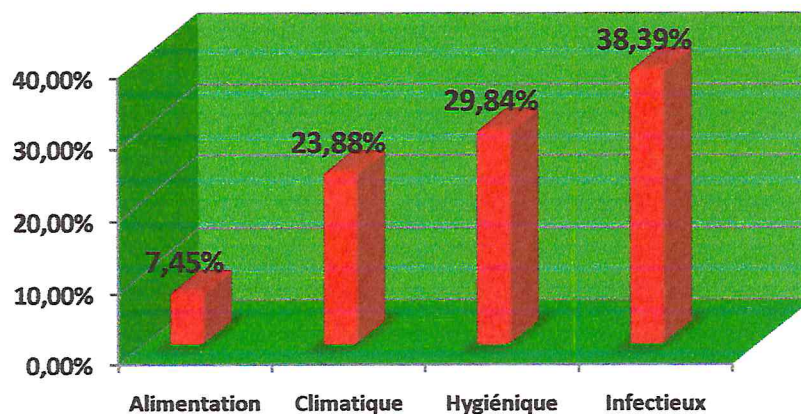


Figure n°23 : Pourcentage des mortalités néonatales.



On a constaté que les mortalités néonatales sont représentées par un pourcentage de 51,61% cette portion est très importante, qui favorisées par plusieurs facteurs étiologiques concernent la nutrition, l'environnement (conditions météorologiques, hygiène.....), le bâtiment ainsi que les pathologies.

Dans les causes des mortalités néonatales (figure n° :24), nous constatons que l'infection a un pourcentage de 38,39%, alors que 29,84% pour l'hygiène. Enfin les conditions et l'alimentation sont représentées successivement par les pourcentages suivants : 23,88%, 7,45%, Cela confirme que toutes maladies est un défaut d'hygiène ou alimentation.



**Figure n°24** : les causes des mortalités néonatales

L'infection peut provoquer une septicémie rapidement mortelle, dans le cas d'avortement tardif (question n°12 l'avortement est représenté par 19,35%)

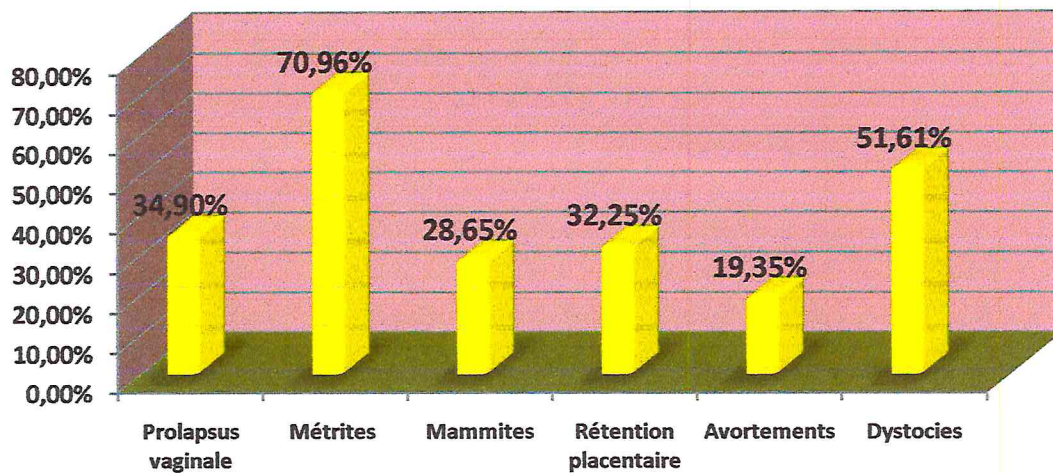
Le non respecte des conditions d'hygiènes d'habitat et l'alimentation favorisent la présence des agents infectieuse et des parasites surtout pour le type d'élevage extensif.

Les mortalités néonatales dues à la perte excessive de la chaleur (refroidissement) soit à une faible production de chaleur (hypothermie) seront la conséquence des mauvaises conditions climatiques (le froid, la pluie) surtout pour la bergerie traditionnelle (zriba) soit poids faible à la naissance, ou manque de colostrum.

Selon (Brugère picoux.J ; 2004), la mortalité des agneaux est surtout importante à la naissance ou pendant les premiers jours de vie. Les causes seront diverses, qu'il s'agisse d'un traumatisme lié ou non à un agnelage difficile, d'un avortement tardif, d'une affection respiratoire, d'une hypothermie....

Ces facteurs agiront parfois en synergie avec des agents infectieux (colibacilles, clostridies, agents pyogènes...). Les agneaux seront sensibles pendant leurs premiers jours de vie.

12) Quelles sont les pathologies que vous avez trouvées ?



**Figure n°25 :** le pourcentage des différentes pathologies de reproduction

La figure n°25 montre que les métrites occupent un pourcentage de 70,96% des pathologies de reproduction chez la brebis, tandis que les mammites occupent la deuxième place, avec un pourcentage de 28,65% suivi par les dystocies avec un pourcentage de 51,61%. Les rétentions placentaires à une portion de 32,25%. Enfin, les avortements et les prolapsus vaginaux sont représentés successivement par les pourcentages suivants : 19,35% et 12,09%.

#### **Les métrites :**

les métrites occupent la première place des pathologies de reproduction (70,96% qu'est une valeur très importante et cela peut être due à une mauvaise prise en charge de la brebis qui vient d'agneler, c'est-à-dire une mauvaise hygiène de la parturiente), et cela est favorisée par plusieurs facteurs tel que le type d'élevage, dans le cas d'élevage extensif est un type moins contrôlé en raison qu'il possède un nombre important de têtes.

#### **Les dystocies :**

D'après l'étude qu'on a menée, on n'a constaté que les dystocies à un pourcentage de 51,61%.

Ceci expliqué par la mise en reproduction précoce des antenaises, et à la présentation et position anormale du fœtus lors de la mise bas.

Les vétérinaires interviennent pour la parturition dystocique des brebis, mais cette intervention est effectuée qu'après l'échec de l'éleveur à régler le problème qui provoque plusieurs dégâts car l'éleveur ne prend pas les précautions.

Le premier problème est fréquent chez les jeunes brebis de petite taille ayant un seul agneau en première gestation



### Les prolapsus vaginaux :

On pourra dire que les prolapsus vaginaux avec un pourcentage de 34,90%, cela peut être expliqué par :

- ✚ Le non préparation des brebis avant la mise à la reproduction par fois le poids du fœtus.
- ✚ La distribution d'un régime alimentaire inadéquat.

D'après J. ARSENAULT et D. BELANGER (2000), la plupart des enquêtes montrent que l'incidence des prolapsus vaginaux augmente avec l'âge des brebis, il a été suggéré que les mises bas successives, surtout dans certains troupeaux.

### Les rétentions placentaires :

Les résultats obtenus du questionnaire montrent que la rétention placentaire est représentée par 32,25% relativement importante.

La rétention placentaire est une complication obstétricale à plusieurs origines suites à une :

- ✚ Une mise bas dystocique
- ✚ Un régime alimentaire inadéquat au stade physiologique de la brebis.

### Les mammites :

Pour les mammites occupent la quatrième place (28,65%) peut être due :

- ✚ Au manque d'hygiène ;
- ✚ L'éleveur n'arrive pas à détecter les mammites sub clinique
- ✚ L'inconscience des éleveurs concernant les blessures de la mamelle
- ✚ Dans la région de DJELFA, la traite est une tradition qui peut être provoquer des blessures en suites l'installation des mammites.





**Figure n°26 :** brebis de 6 ans présente une mammite unilatérale abcédée.

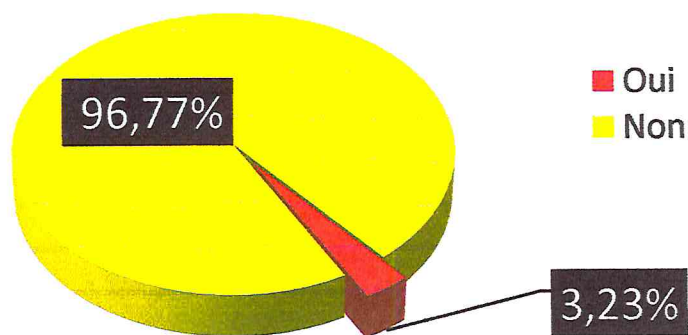
Selon DUDOUET (1997), leur importance économique n'est pas négliger en raison de : la réforme prématurée des animaux, coût des traitements, chute de croissance des agneaux.

### **Les avortements :**

Dans les pathologies de reproductions les avortements représentent 19,35%, cela d'origine infectieuse, parasitaire ou des maladies métaboliques et les intoxications. D'après BRUGERE PICOUX (2004), le vétérinaire peut diagnostiquer 25 à 50 % des avortements sur la base des commémoratifs et des lésions observées.

Le recours au laboratoire permet d'augmenter la chance de diagnostic au de la de 60 %. La législation concernant la brucellose, maladie réputée légalement contagieuse, tout avortement doit être déclaré.

13) Voulez vous utiliser l'IA chez les brebis ?



**Figure n°27 :** L'insémination artificielle chez les brebis.

96,77% des éleveurs qui ne s'intéressent pas par cette technique Malgré son avantages et

cela due : à la disponibilité des bonnes races des béliers,  
Même certains considèrent comme un tabou  
L'intervention est très chère.

## CONCLUSION :

Suite à l'étude que nous avons menée dans la wilaya de Djelfa, nous avons formulé et constaté les conclusions suivantes :

- Le type d'élevage extensif est dominant dans cette région.
- Le type de bâtiment utilisé est toujours traditionnel.
- La conduite de l'alimentation est défailante : les éleveurs alimentent en fonction de leurs propre moyens, les plus consciencieux essayent de palier le déficit de qualité par une augmentation de la quantité. Le rationnement en fonction de l'âge et du stade physiologique est presque inexistant ;
- La mauvaise gestion de la reproduction cause des pertes économiques considérables.
- L'utilisation de la synchronisation des chaleurs par la majorité des éleveurs, avec une mauvaise préparation des brebis et des béliers.
- Les mortalités néonatales plus fréquentes sont en relation directe avec les conditions climatiques de la région et surtout le manque d'hygiène cause des pertes économiques graves.
- On a trouvé que l'impact économique est relativement grave car la plupart des pathologies de reproduction de la brebis, sont représentées par des valeurs élevées et cela due à plusieurs facteurs tel que : l'alimentation, les conditions d'élevage, l'hygiène, type d'élevage.
- L'absence totale de la vulgarisation des connaissances et des techniques de reproductions

En fin, notre enquête, a pour objectif d'obtenir des informations sur le système de reproduction dans la W.Djelfa et de connaître l'incidence des pathologies de reproduction chez la brebis, mais leur amélioration ne peut avoir lieu qu'avec les efforts conjugués des vétérinaires par leurs conseils et leurs suivis et les éleveurs par leur écoute, leurs efforts et leur volonté à suivre ces conseils.

## RECOMMANDATION :

Les résultats obtenus lors de notre enquête sur terrain conduit à proposer les recommandations suivantes :

- ✚ L'amélioration des conditions d'élevage et la distribution d'un régime alimentaire adéquat au stade physiologique de la brebis.
- ✚ Le respect des mesures d'hygiène afin d'améliorer le niveau de reproduction et production.
- ✚ Renouvellement des brebis destinées à la reproduction.
- ✚ L'application de la synchronisation des chaleurs.
- ✚ La préparation de la période de saillie chez les mâles.
- ✚ Le choix du bélier reproducteur afin d'améliorer la race et pour palier aux problèmes d'infertilité et des prolapsus vaginaux.
- ✚ Le dépistage systématique de la brucellose.
- ✚ Avoir deux agneaux par ans, ou trois agneaux par deux ans afin d'augmenter le taux de production en viande.
- ✚ Nous recommandons aux éleveurs à appeler au vétérinaire au cours des problèmes à la mise bas.
- ✚ Compagnes de sensibilisation des éleveurs nomades.
- ✚ Mise en place d'un laboratoire vétérinaire



## **Références Bibliographiques**

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- ✚ **ADAMS.G.P, MATTERI. R. L, KASTELIC. J. P, KO. J. C, GINTHER.O. J; 1992.** Association between surges of follicle-stimulating hormone and the emergence of follicular waves in heifers. *J Reprod Fertil* n°94, Pp [177-188].
- ✚ **ANONYME, (2002).**  
Cours en ligne sur la reproduction ovine [www.refer.org.ma/ovirep/cours4/lia.htm](http://www.refer.org.ma/ovirep/cours4/lia.htm).
- ✚ **ANONYME, (2002).**  
<http://ag.ansc.purdue.edu/sheep/ansc442/Semprojs/lambcuts/lambcuts.html>.
- ✚ **ANONYME, (2006).**  
Cours en ligne sur la reproduction ovine. Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Département de reproduction animale. Méthodes de reproduction 'Synchronisation des chaleurs'.  
[www.refer.org.ma/ovirep/cours4/lia.htm](http://www.refer.org.ma/ovirep/cours4/lia.htm).
- ✚ **ARSENAULT ET BELANGER 2000** le mouton et ses maladies, 5<sup>ème</sup> édition. Edition OPU 196 P.
- ✚ **ATEN .R.F, KOLODECNIK.T.R, BEHRMAN.H.R; 1995.** A cell adhesion receptor antiserum abolishes, whereas laminin and fibronectin glycoprotein components of extracellular matrix promote, luteinization of cultured rat granulosa cells. *Endocrinology* n°136, Pp [1753-1758].
- ✚ **BARON.R; 1990.** anatomie comparée des animaux domestiques, Tom III, édition Vigot.p [290-301].
- ✚ **BARREL.G.K, MOENTER.S.M, CARATY.A, KARSCH.F, J; 1992.** seasonal changes of gonadotropin-releasing hormone secretion in the ewe, *Biol.reprod* n°46, Pp [130-035].
- ✚ **BESSLIEVRE.A ; 1986.** préparation des brebis à la lutte, Pâtre, Pp[14-17].
- ✚ **Bister.J, 2002** FUNDP CRO Laboratoire de Physiologie animale
- ✚ **BOUKHLIQ RACHID, 2002** INSTITUT AGRONOMIQUE & VÉTÉRINAIRE HASSAN II, Département de Reproduction et d'Obstétrique Vétérinaire.
- ✚ **BOUZEBDA.F.A; 1985.** Le transfert d'embryons dans le control de la reproduction en élevage ovin. Étude bibliographiques et travaux personnels. Thèse, maîtrise-sciences vétérinaire E.N.N. Lyon.
- ✚ **BRESSOU.C; 1978.** Anatomie régionale des animaux domestique, Tom II, les ruminant, Édition J-B BAILLIÈRE. Paris (1978).p [315], p [362].
- ✚ **BRICE.G, BLEBOUF.B, PERRET.G ; 2002.** reproduction ovine et caprine sans hormones, *Rech ruminants, Renc*,p[138].
- ✚ **BRUGERE PICOUX.J, 2004.** maladies du mouton, 2<sup>ème</sup> édition. Edition France agricole P202-P223.
- ✚ **CAHIL.L.P et MAULEON ; 1980.** Influence of seasons, cycle and breed on folliculal growth in cheep reprod fert, cycle and breed on folliculal growth iotes in cheep reprod fert, P [58], Pp [321-328].
- ✚ **CANSTANTIN.A ,1988 :** le mouton et ses maladies, 5<sup>e</sup> édition. Edition France (p95-p96).
- ✚ **CASTORQUAY.F ;1999.** synchronisation des chaleurs avec la GnRH pour utilisation l'IA chez les ovins. rapport de recherche remis au CORPAQ.
- ✚ **CHEMINEAU.P, PELETTIER.J, GURIN.Y, ORTAVANT.R, COLAS.G, REVAULT.J.P, MONIE.J ;1988** photoperiodie and melatonie traitement for the contrôle of seasonal. *Reproduction in sheep and goats, reprod nutr, devlop*, Pp[409-422].
- ✚ **CHUPIN.D, PETIT.M, MAULEAON.P; 1982.** maîtrise de l'oestrus et synchronisation des cycles sexuelles chez les bovins. *BTI*. Pp[163-174].



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

---

- ✚ **CLARKE.L.J et CUMMINS.J.T; 1982.** The temporal relationship between gonadotropin releasing hormones (GnRH) and LH luteinizing hormone secretion in ovariectomized ewes, *Endocr n°111*, Pp [1737-1739].
- ✚ **COGNE.Y, MARIANA.J.C; THIMONIER.J; 1970.** Étude du moment d'ovulation chez la brebis normale ou traitée par progestagène associé ou non à une injection de PMSG, *Ann. Biol Anim, Biol Bioph*, Pp [10615].
- ✚ **COGNIE.Y ; 1988** nouvelle méthode utilisée pour améliorer les performances de reproduction chez les ovins. *INRA production animal* Pp[83-92].
- ✚ **COGNIE.Y 1981**, *Maitrise de la reproduction chez les ovins*, INRA, Pp [13-23].
- ✚ **CRAPLET.C et THIBIER.M ; 1984.** Le mouton ; production ; reproduction génétique, alimentation, maladie, Tom IV, éd vigot, Paris, p [310-320].
- ✚ **CROWDER.M.E, GILLES.P.A,TAMANINI.C,NETT.T.M ;1982.** Pituitary content of gonadotropins and GnRH-receptors in pregnant, post-partum and steroid-treated **OVX**, *exes.J.Anim. scin°54*, Pp[1235-1242].
- ✚ **DELETANG.F, STAZZU.F,PAPELARD.A.L, REMMY.D;2004.** comment synchroniser chaleurs et ovulation sans œstradiol avec un dispositif intervaginal (PRID) imprégné de progestérone. *Journées natio GTV. Toors, PARIS*.Pp[883-888].
- ✚ **DERVAUX .et ECTORS, F. 1989;** *Reproduction chez les animaux domestique*, 3eme édition, Vol I, édition Edacodénia, Pp [97-103] et Pp [443-476].
- ✚ **DUDOUET, 2003.** la production du mouton. 3<sup>eme</sup> Edition France agricole. p [60]-p [101].
- ✚ **DUDOUET 1997.** la production du mouton. 2<sup>eme</sup> Edition France agricole. p [71].
- ✚ **DUITTOZ .A, CARATY.A, PELLETIER.J.C, TILLET Y, BOULHARD.P ; 2001.** libération pulsatile des gonadotrophines, de la prolactine et de la GH. Le contrôle de la pulsativité de LH. *INRA, Prod anim.* Pp [365-377].
- ✚ **DUPOUY.J-P ;1992.** *Hormones et grande fonction*, Tom I,ed Marketing, Paris.
- ✚ **FLORENCE.B, ELISABETH.B, JEAN-PIERRE.B, MARINA.G, FRANCOIS.H, YVAN.H, GUY.P, MARIE-CLAUDE.R, FARICE.S, XAVIER.V ; 2005.** *Reproduction des animaux d'élevage*, 2<sup>eme</sup> édition, Educatrice éditions, Pp[10-33], Pp[288-314].
- ✚ **FONTAINE et CADORE ; 1995.** *VADEMECUM du vétérinaire*. Édition Vigot. Paris. P [1672].
- ✚ **FRASER.H.M et Mc NEILLY.A.S ; 1982.** Effect of immunoneutralization of luteinizing hormone releasing hormone on the estrogen-induced luteinizing hormone and follicle stimulating hormone surges in the ewe, *Biol. Reprod n°27*, Pp [548-555].
- ✚ **GINTHER.O. J, BERGFLET.D. R, KULICK.L. J, KOT, K; 2000.** Selection of the dominant follicle in cattle: role of estradiol, *Biol.Reprod n°63*, Pp [383-389].
- ✚ **GIROU .r, THERIEZ.M, MOLENAT.G, AGUER.D; 1971** influence de la variation de l'apport d'aliments concentrés sur la fécondité de la brebis. Pp [321-338].
- ✚ **GONG.J.G, BRAMLEY.T, WEBB.R; 1991.** The effect of recombinant bovine somatotropin on ovarian function in heifers: follicular populations and peripheral hormones, *Biol Reprod n°45*, Pp [941-949].
- ✚ **H.C.D.S, 1995.**
- ✚ **HANZEN et CATAIGNE, 2007** *Cours de reproduction ovine*, 7<sup>eme</sup> chapitre, faculté de la méd. Vete, Liege.
- ✚ **HANZEN.C;2005.** L'anoestrus saisonnière des petites ruminants, chap 12, 2<sup>eme</sup> doct, université de Liege.
- ✚ **HUET.C, MONGET.P, PISSELET.C, HENNEQUET.C, LOCATELLI.A, MONNIAUX. D,1998** Chronology of events accompanying follicular atresia in hypophysectomized ewes, Changes in levels of steroidogenic enzymes, connexin 43, insulin-like growth factor II/mannose 6



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

---

phosphote receptor, extracellular matrix components, and matrix metalloproteinases, Biol. Reprod n°58, Pp [175-185].

- ✚ **INRAP;1988.** A propose de la reproduction des mammifères d'élevage; le cycle sexuel, la maitrise de la reproduction. Collection INRAP, FOUCHER édition, Pp [7-15], Pp [53-63], Pp[153-175].
- ✚ **KARSCH.F.J, LEGAN.S.J, RYAN.K.D, FOSTER.D.L; 1980.** Importance of oestradiol and progesterone in regdating LH (luteinking hormone) secretion and estrous behavior during the sheep estrous cycle, Biol. Reprod n°23, Pp [404-413].
- ✚ **KENNEDY; 2002.**reproduction en contre des ovins, fiche technique, ontarion, date de publication 09/02.
- ✚ **LABUSSIÉ. J; 1990.** Physiologie de la reproduction des mammifères domestique et application zootechnique, E.N.S.A renne.
- ✚ **LEYMARIE.P et MARTAL.J; 2001.** Du corps jaune cyclic au corps jaune gestatif. In ; la reproduction chez les mammifères et l'homme, 2<sup>ème</sup> édition, INRA Ellipses, Paris, Pp [479-504].
- ✚ **LINDSAY.D.R et THIMONIER.J; 1988.**tuning and frequence of reproduction in sheep physiological factors. 37 Congres mondial de reproduction et selection des ovins et bovins a viande, vol 8.Pp [547-556].
- ✚ **MAISONNEVRE et LAROSE;1993** livre le mouton Pp [20].
- ✚ **Mc GEE.E.A et HSUEH.A. J; 2000.** Initial and cyclic recrutement of ovarian follicules. Endocr Rev n°21, Pp [200-214].
- ✚ **Mc Neilly.A.S, CROW.W, BROOKS.J, EVANS.G; 1992.** Luteinizing hormone pulses, follicule-stimulating hormone and controle of follicule selection in sheep. Reprod Fertil Suppl n°45, Pp [5-19].
- ✚ **MEDONALD; 1980.** The biologie of sex in veterinary endocrinology and reproduction, ed Eca fabringer, Pp [208-234].
- ✚ **MONGET.P; 2003.** Les interactions metabolisme-reproduction chez les animaux domestiques. fich tec. Dossier: folliculogenese.
- ✚ **MONNIOAUX.D, MONGET.P, BESNARD.N, HUET. C, PISSELET.C; 1996.** Growth factors and antral follicular developement in domestic ruminants, theriogenology n° 47, Pp [3-12].
- ✚ **OUATTARA Issif, (2001).**Gestion de la reproduction dans un élevage ovin. INSTITUT AGRONOMIQUE &VETERINAIRE HASSAN II, Département de Reproduction et d'Obstétrique Vétérinaire.
- ✚ **PARIS.A, ANDRE.F, ANGINAC.J-P, LE BIZEC.B, BONNEAU.M; 2006.** Hormones et promoteurs de croissance en production animales : de la physiologie a l'évaluation du risque, INRA, prod Anim, Pp [151-240].
- ✚ **PICARD.N, ANDRE.F, CHEMINEAU.P, BERTHELOT; 1996.** Maitrise des cycles sexuels chez les petits ruminants, Points Vet, numéro special.
- ✚ **ROTTEN.D;1991.**regulation de la synthese et de la secretion de FSH, INRA,Pp[89-111].
- ✚ **SAUMAND.J; 1991.**Culture of bovine granulosa cells in a chemically defined serum-free medium: the effect of insulin and fibronectin on the response to FSH.J. Steroid biochem. Mol. biol n°38, Pp [189-196].
- ✚ **SOLTNER.D;2001.** Zootchnie générale, Tome I; la reproduction des animaux d'élevage, 3<sup>ème</sup> édition, Pp [13-14].
- ✚ **THIBAULT.C et LEVASSEUR M.C; 1991.**la reproduction chez les mammifères domestique et l'home. 2<sup>ème</sup> édition, INRA Ellipses, paris, Pp [792-814].

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

---

- ✚ **THIMONIER.J et BOSCH.M ; 1986.** Conception, réalisation et application des médicaments assurant la maîtrise de la reproduction.GTV, 1, Te.Pp [7-14].
- ✚ **TINE.S, DJERBBAR.F, GUELLATI.M.A ; 2004.** Etude de l'effet des traitements hormonaux (FGA+PMSG) a différentes dose sur les paramètres de reproduction de la race Ouled-Djellal (ovin) .2<sup>ème</sup> journée du le premier séminaire méditerranéen sur les pâturages, alimentation et sante du cheptel (26-27-28 Avril 2004). El TARF
- ✚ **TSOULI.M; 1985.** Maitrise des cycles sexuels chez dovins, thèse doct, ENMV, Sidi Thabet Tunis, Pp [57-72].