

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique
Université Chadli Bendjedid
ElTarf



جامعة الشاذلي بن جديد

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الشاذلي بن جديد
الطارف

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Department des sciences Vétérinaires

كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم العلوم البيطرية



Projet de Fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Etude des cas agnelages par césariennes chez la Brebis

Soutenu le :

Présenté Par : Benamara Hamida né le 08.02.1995 à Ras el oued (BBA)

President :	ReF	MAA	Université Chadli Bendjedid d'El-Tarf
Examineur :	ATIA Kh	MAA	Université Chadli Bendjedid d'El-Tarf
Promotrice :	BOUZID R	Prof.	Université Chadli Bendjedid d'El-Tarf

Année universitaire 2019 - 2020

جامعة الشاذلي بن جديد الطارف - ب.رقم 37 الطارف - 70333 الجزائر

Remerciements:

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à concours de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma reconnaissance

Je voudrais tous d'abord adresser toute ma gratitude à mon encadreur de ce mémoire

BOUZID R

Pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils qui ont contribué à alimenter ma réflexion

Je désire aussi remercier les professeurs **REZIGE F.**, qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires.

Un grand merci à **ATIA KH** pour les conseils concernant la base de données, ils ont grandement facilité mon travail.

Nous remercions également et chaudement tous les Professeurs Docteurs Vétérinaires dont on a beaucoup appris.

Tous nos remerciements à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce travail de près ou de loin.

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A mon chère père :

Pour son aide, et soutien et son patience, cette aventure n'aurait certainement pas existé

Son vous !

A ma chère mère :

En témoignage de mon éternelle reconnaissance que dieu vous protège et vous prête

bonne sante el longue vie

A mes belles sœurs (W, S, S, R, S) et mon frère Brahim :

Qui en toujours su me motiver même dans les moments de doute, un grand merci pour

leur encouragement et leur soutien moral

A ces enfants :

Youssef, Aoun ; aridje , Malek ,

Que dieu les protège.

A tous les gens qui m'aiment et tous mes amis :

Khoukha, Mabrouka ,Imen , koukou , khawla

En témoignage de mon amour et ma profonde admiration.

Sommaire

	Pages
Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	01

CHAPITRE 01:

Rappel anatomique

I) Anatomie des organes génitaux de la brebis	02
La vulve	02
Le vagin	02
Le col de l'utérus (le cervix)	03
L'utérus (la matrice)	04
Oviducte (les trompes de Fallope)	05
Le pavillon (infundibulum)	05
L'ampoule	05
L'isthme	05
Ovaire (ovarium)	05
Le placenta	06

CHAPITRE 02:

Rappel physiologique

II) Physiologie chez la brebis	07
--------------------------------	----

Production des ovules	07
II.2Le cycle sexuel	08
La puberté	09
Variations de l'activité sexuelle	09
Comportement sexuel	10
Gestation	10
Agnelage	11
Les signes physiologiques de l'agnelage	11
Les signes comportementaux	11
Les phases de l'agnelage	11

CHAPITRE 03:

Les dystocies

III. Les dystocies	15
Présentations dystociques	16
Présentations antérieures	16
Position dorso-ilio-sacrée	16
Position dorso-pubienne	17
Déviation de la tête vers le bas	17
Encapuchonnement	18
Déviation latérale de la tête	19
Antérieurs au-dessus de la tête	20
Rétention des deux membres	21
Présentation gémellaire	21
Présentations postérieures	22
Présentation des jarrets	22

Présentation des ischions ou la présentation en siège	23
Position lombo-pubienne ou lombo-sus cotyloïdienne	24
Présentations transversales	25
Présentation dorso lombaire	25
Présentation sterno-abdominale	25
Disproportions fœto-maternelles	26
Disproportions d'origine fœtale	26
Gigantisme fœtal	26
Hydropisies fœtales anasarque-ascite	27
Emphysème fœtal	27
Hydrocéphalies	27
Arthrogrypose et rétractions musculaires	28
Achondroplasie	29
Monstres fœtaux	29
Monstres unitaires	29
Cœlosomiens	29
Anidiens	30
Monstres composés	30
Eusomphaliens et monomphaliens	30
Monosomiens et sysomiens	31
Sycéphaliens et monocéphaliens	32
Disproportions d'origine maternelle	32
Angustie pelvienne	32
La non dilatation du col	32
L'atrésie du col	32
Torsion utérine	32

Prolapsus vaginal	33
Inertie utérine	33
Les conséquences des dystocies	33

CHAPITRE 04:

La césarienne chez la brebis

Préparation du matériel et des instruments	34
La technique de césarienne	35
Césarienne par le flanc gauche	35
Contention de l'animal	35
La tranquillisation	36
L'anesthésie locorégionale	36
Préparation du site opératoire	36
Incision de la paroi	38
Abord utérin	38
Incision de l'utérus	39
L'extraction des agneaux	40
Suture de l'utérus	40
Mise en place de l'utérus	42
Suture du péritoine	42
Suture des plans musculaires	42
Suture de la peau et des tissus conjonctifs sous cutanés	43
Césarienne par voie médiane (ligne blanche)	43
Contention de l'animal	44
La tranquillisation et anesthésie	44
Préparation du site opératoire	45

	Incision de la peau	45
	Abord utérin	45
	Incision de l'utérus	46
Extraction des agneaux		46
	Suture de l'utérus	47
Mise en place de l'utérus		47
Suture de la paroi abdominale		48
Fermeture du plan cutané		48
	Soins post-opératoires	49
	Complications possibles	50
Conclusion		51
Références bibliographiques		52

ملخص:

يهدف عملنا إلى الجمع بين مجموعة من المعارف حول العملية القيصرية في الأغنام وتذكير المؤشرات والمراحل الرئيسية للعملية القيصرية التي لا تزال حتى يومنا هذا واحدة من أكثر العمليات الجراحية ممارسة في معظم الدول. يتعامل مع جميع الصعوبات التي تواجه الحمل الطبيعي والتي تؤدي إلى عدم قدرة الأم على إنجاب الحمل الحي في وضع جيد وبدون أي تشوهات.

Résumé:

Notre travail a pour objectif de rassembler un ensemble de connaissance sur la césarienne chez la brebis et de faire rappeler les principales indications et les étapes de déroulement de l'opération césarienne qui reste jusqu'à nos jours l'une des procédures chirurgicales les plus pratiquées dans la plus part des pays.

Il traite toutes les difficultés faisant face à un agnelage normal et conduisant à l'incapacité de la mère à mettre au monde un agneau vivant, bien positionné et sans aucune anomalie.

Summary:

Our work aims to collect a set of knowledge of caesarean in sheep and to remind the main indications and steps of the process of caesarean that stay to this day one of the most performed surgical procedures in most countries.

It treats the difficulties facing a normal lambing, leading to the inability of the mother to give birth to a live lamb, well positioned and without any anomalies.

Liste des abréviations:

agn: agneau.

B: brebis.

CJ: corps jaune.

cm: centimètre.

dysto: dystocie.

E2: oestradiol.

FSH: Hormone folliculo-stimulante (Folliculo Stimulating Hormone).

GnRH: Gonadolibérine (Gonadotropin Releasing Hormone).

h: heure.

IM: intramusculaire.

IV: intraveineuse.

J: jour.

Kg: kilogramme.

LH: Hormone lutéinisante (Luteinizing Hormone).

ml: millilitre.

P4: progestérone.

Liste des figures:

Figures:	pages:
Figure N° 01: Système reproducteur de la brebis.	04
Figure N° 02: Coupe transversale d'un ovaire.	07
Figure N° 03: Cycle sexuel de la brebis.	09
Figure N° 04: Préparation à l'agnelage.	12
Figure N° 05: Dissolution du bouchon muqueux.	12
Figure N° 06: Apparition de la poche allantoïde entre les lèvres vulvaires.	13
Figure N° 07: La poitrine franchit la filière pelvienne.	13
Figure N° 08: Position dorso ilio sacrée.	16
Figure N° 09: Position dorso pubienne.	17
Figure N° 10: Présentation de la nuque.	18
Figure N° 11: Encapuchonnement.	19
Figure N° 12: Déviation latérale de la tête.	19
Figure N° 13: Antérieurs au-dessus de la tête.	20
Figure N° 14: Rétention des deux membres.	21
Figure N° 15: Engagement simultané des deux agneaux.	22
Figure N° 16: Présentation des jarrets.	23
Figure N° 17: Présentation en Siège.	24
Figure N° 18: Agneau de taille et de poids exceptionnels.	26
Figure N° 19: Hydropisie fœtal.	27
Figure N° 20: Protubérance des méninges à travers la voute crânienne.	28
Figure N° 21: Agneau présentant une arthrogrypose avec une cyphose.	28
Figure N° 22: Schistosomes reflex.	30
Figure N° 23: Jumeaux eusomphaliens.	31

Figure N° 24: Monosomiens présentant 2 têtes supportées par un seul corps.	31
Figure N° 25: Brebis immobilisée et préparée pour une césarienne.	35
Figure N° 26: Rasage de la zone opératoire.	36
Figure N° 27: Désinfection de la zone opératoire.	37
Figure N° 28: Emplacement du champ opératoire stérile.	37
Figure N° 29: Incision de la paroi.	38
Figure N° 30: Incision de l'utérus.	39
Figure N° 31: Extraction de l'agneau.	40
Figure N° 32: Suture avec un surjet simple.	41
Figure N° 33: Suture avec un surjet type cushing.	41
Figure N° 34: Suture du péritoine.	42
Figure N° 35: Suture des plans musculaires.	43
Figure N° 36: Suture de la peau et les tissus sous cutanés.	43
Figure N° 37: Contention de la brebis.	44
Figure N° 38: Incision de la peau.	45
Figure N° 39: Extériorisation de la corne gravide et incision.	46
Figure N° 40: Extériorisation de l'agneau.	47
Figure N° 41: Suture de l'utérus.	47
Figure N° 42: Suture de la paroi abdominale et injection d'antibiotique sous le plan musculaire.	48
Figure N° 43: Brebis après une césarienne.	49

La césarienne est l'un des moyens utilisés pour corriger une dystocie chez la brebis. Les indications de cette intervention sont nombreuses, la disproportion fœto-pelvienne, la non-dilatation du col, la torsion utérine non réductible manuellement et un agneau déformé ou emphysémateux sont toutes des anomalies qui justifient la décision de faire une césarienne. Dans les cas des agneaux emphysémateux, lorsque le col est suffisamment dilaté, on conseille la fœtotomie.

La Dystocie signifie textuellement une naissance difficile, il s'agit de toute mise-bas qui nécessite une intervention extérieure. Le mot grec correspondant à une naissance qui se déroule normalement est eutocie. On distingue les dystocies d'origine maternelle: les bassins trop étroits, la mauvaise préparation de la mère (mauvaise dilatation du col, du vagin, de la vulve) et les déplacements d'organes avec en particulier les torsions utérines de celles d'origine fœtale regroupant l'excès de volume, les mauvaises présentations et positions et les malformations fœtales.

On note que les techniques utilisées dans l'opération césarienne et le choix des sutures varient sensiblement en fonction des écoles et des habitudes alors qu'une abondante littérature est disponible, décrivant, analysant ou comparant différents aspects techniques de cette procédure.

Dans ce travail, on a essayé de regrouper le maximum des étapes et des techniques essentiels pour bien expliquer comment se réalise une telle intervention.

1) Anatomie des organes génitaux de la brebis:

Le rôle de l'appareil reproducteur femelle est plus complexe que celui du mâle. Il ne se limite pas à l'élaboration des gamètes femelle et à leur cheminement. En effet, c'est dans le tractus génital femelle que le sperme du mâle est déposé, les gamètes mâles et femelles se rencontrent et que la fécondation a lieu et l'œuf obtenu se développe pour donner un nouvel être vivant.

L'appareil génital de la brebis situé dans la cavité abdominale, peut être divisé en six parties principales: la vulve, le vagin, le col de l'utérus, l'utérus, l'oviducte et les ovaires. Les dimensions du système reproducteur varient d'une brebis à l'autre (Bonnes et *al.*,1988).

La vulve:

La vulve est la partie commune du système reproducteur et urinaire. On peut distinguer l'orifice externe de l'urètre provenant de la vessie s'ouvrant dans la partie ventrale, qui marque la jonction entre la vulve et le vagin. Les lèvres et un clitoris très court constituent les autres parties de la vulve (Bonnes et *al.*,1988).

Le vagin:

C'est la section copulatrice. Le vagin est l'endroit où la semence est déposée lors du coït. Un organe impair et médian, cylindroïde musculo-membraneux, s'étendant du col de l'utérus à la vulve dans une longueur de 10-14 cm. Son apparence intérieure change en fonction du stade du cycle sexuel. Lorsqu'une brebis est en chaleur le vagin contient un fluide plus ou moins visqueux, sécrété par le col de l'utérus, et sa muqueuse prend une coloration rougeâtre, causée par l'augmentation de l'irrigation sanguine. Les brebis dont le vagin est plutôt sec et de couleur pale ne sont probablement pas en chaleur. Ce phénomène peut facilement être observé lors des inséminations. Chez l'agnelle une mince membrane obstrue partiellement le vagin, l'hymen, qui est perforé lors du premier accouplement (Bonnes et *al.*,1988).

Le col de l'utérus (le cervix):

Le col de l'utérus représente le lien entre le vagin et l'utérus et est, en quelque sorte la porte d'entrée de l'utérus. Il mesure entre 4 et 10 cm de long et est constitué d'environ 5 à 7 replis fibreux, les anneaux cervicaux, fortement imbriqués les uns dans les autres de façon à fermement obstruer le passage. A l'extrémité communiquant avec le vagin, le cervix se termine par un repli de tissu fibreux appelé os cervical. La forme et la position de l'os cervical varient considérablement d'un animal à l'autre. En plus de son rôle fondamental dans la fertilité, le cervix sert aussi à isoler l'utérus du vagin et donc de l'environnement extérieur, limitant ainsi les possibilités d'infection.

Le cervix demeure habituellement fermé sauf au moment de la parturition. Cette caractéristique anatomique est particulière aux brebis et elle constitue un inconvénient majeur en insémination artificielle. Ainsi, à cause des nombreux replis du cervix, il est très difficile de traverser le col de l'utérus avec la tige d'insémination et de déposer la semence directement dans l'utérus, comme cela se fait facilement chez le bovin. Cette particularité anatomique de la brebis limite l'atteinte de meilleurs résultats en insémination, particulièrement avec la semence congelée (Bonnes et *al.*,1988).

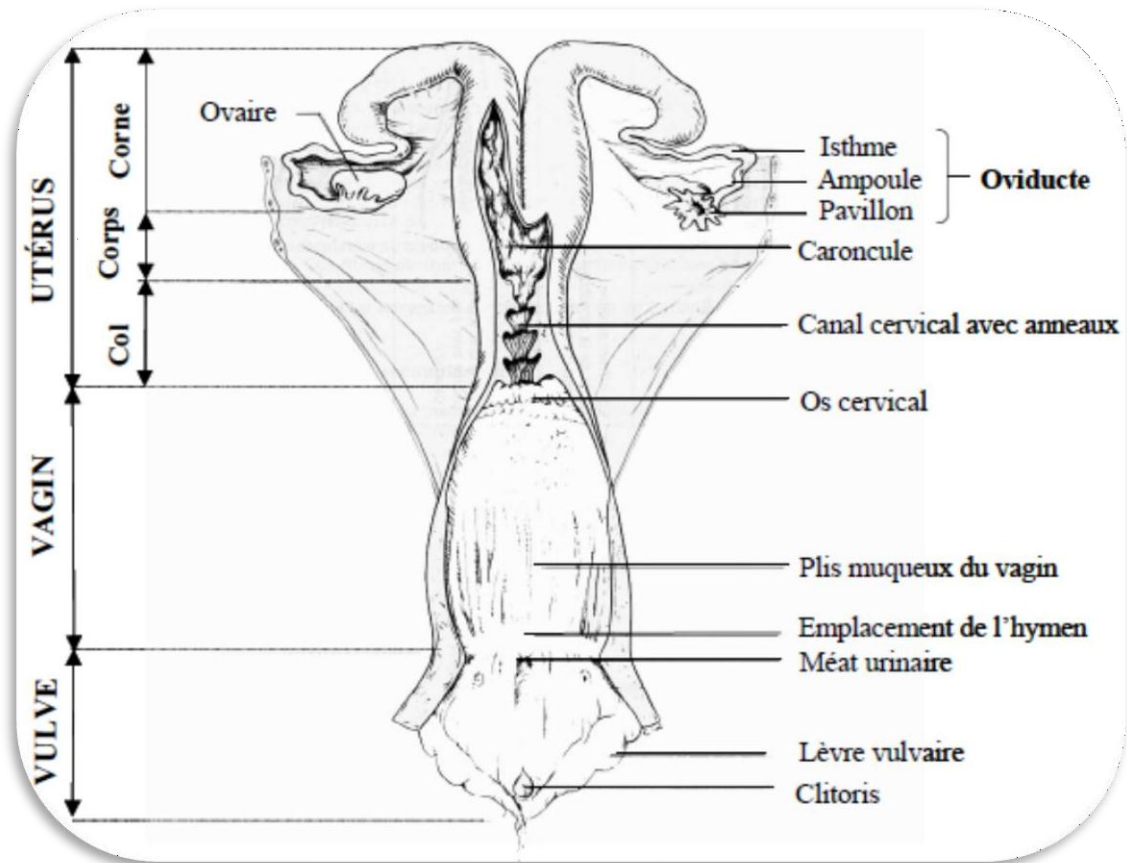


Figure N° 01: Système reproducteur de la brebis (Bonnes et *al.*,1988).

Utérus (matrice):

Il est bipartitus et constitue l'organe de la gestation et son rôle est d'assurer le développement du fœtus par ses fonctions nutritionnelles et protectrices. La première partie de l'utérus se nomme le corps et a une longueur d'à peine 1 à 2 cm. L'utérus se divise ensuite en deux parties pour former les cornes utérines d'une longueur de 10 à 15 cm. Les cornes utérines sont côte à côte sur une bonne partie de leur longueur et leur partie libre, dirigée latéralement, s'atténue en circonvolution.

La paroi interne de l'utérus est constituée d'une muqueuse dans laquelle on retrouve une multitude de vaisseaux sanguins, l'endomètre. Il joue un rôle primordial dans la survie et le développement du fœtus pendant la gestation.

L'endomètre est recouvert du myomètre, une couche musculaire dont les contractions sont impliquées dans le transport des spermatozoïdes vers l'oviducte et dans l'expulsion du

ou des fœtus au moment de l'agnelage. La surface interne de l'utérus présente des prolongements ressemblant à des champignons, les caroncules, qui constituent les points d'attachement des membranes fœtales durant la gestation. Il y'a entre 70-100 caroncules dans un utérus de brebis (Bonnes et *al.*,1988).

Oviductes (trompes de Fallope):

C'est la section tubulaire. Les oviductes ont plusieurs appellations: trompes de Fallope, trompes utérins ou encore le salpinx. Les oviductes sont de petits tubules pairs d'une longueur de 10-20 cm, allant des ovaires jusqu'aux cornes utérines et sont constitués dans l'ordre du pavillon (infundibulum), de l'ampoule et de l'isthme qui est relié à la corne utérine (Bonnes et *al.*,1988).

Le pavillon (infundibulum):

Le pavillon recouvre partiellement l'ovaire et capte les ovules provenant des ovaires lors de l'ovulation pour les entrainer, grâce à la présence de cils et à l'aide de contractions musculaires, dans les oviductes, site de la fécondation.

L'ampoule:

C'est la partie la plus longue et la plus large de l'oviducte où les œufs sont conservés plusieurs jours après l'ovulation. La fécondation se produit dans cet endroit.

L'isthme:

Il forme la partie la plus courte et la plus étroite du salpinx.

ovaires (ovarium):

C'est la section glandulaire. Les ovaires sont de petits organes en forme d'amande ou ovoïde (2cm de longueur X 1cm d'épaisseur), aplatis et enveloppés dans de bourses ovariennes. Leur couleur est généralement blanc rosé ou grisâtre, de consistance ferme un peu élastique. Leur poids individuel dépend de la saison et du moment du cycle œstral, dont il varie aussi en fonction de l'activité ovarienne. Sur chaque ovaire on distingue des

bosselures plus ou moins apparentes qui sont des follicules à différents stades d'évolution dans la zone corticale contrairement à la zone médullaire qui est très vascularisée et lisse.

Chaque femelle possède deux ovaires qui ont pour fonctions de produire les gamètes femelles (ovules) ainsi que certaines hormones sexuelles femelles, principalement la progestérone (P4) et les œstrogènes (E2), qui maintiennent les caractéristiques sexuelles et contrôlent partiellement plusieurs fonctions de reproduction (Bonnes et *al.*,1988).

Placenta:

C'est l'intermédiaire entre le fœtus et sa mère, qui assure les échanges fœto-maternels, il est de type localisé cotylédonaire. Lié aux membranes extra-embryonnaires qui sont (Charif ,2007) :

- ✓ Amnios: enveloppe fœtal interne, l'origine du liquide amniotique.
- ✓ Allantoïde: sac membranaire entre l'amnios et le chorion.
- ✓ Vésicule ombilicale: assure les premiers échanges entre l'embryon et l'utérus.
- ✓ Cordon ombilical: formé par deux artères et deux veines ombilicales.
- ✓ Chorion: enveloppe fœtal externe, il est bicornal chez la brebis.

II) Physiologie chez la brebis:**Production des ovules:**

Les ovaires contiennent des centaines de milliers de petites structures sphériques appelées follicules qui sont déjà tous présents à la naissance de la femelle. Ces follicules, qui sont à différents stades de développement, contiennent tous un ovule, c'est-à-dire un œuf potentiellement fécondable. Le début de la croissance accélérée de quelques-uns de ces follicules microscopiques se fait à intervalles réguliers durant le cycle sexuel sous l'action de certaines hormones (FSH et LH) provenant d'une partie du cerveau nommée hypophyse.

Les follicules passent alors par plusieurs stades de développement: de pré-antral à antral, pour finalement parvenir au stade pré-ovulatoire (mature). Une très grande proportion de ces follicules dégénèrera à un moment ou à un autre de leur développement. Seul un nombre limité de follicule en croissance sur les ovaires parviendra à maturité (10-12 mm de \varnothing) (Brice et *al.*,1995).

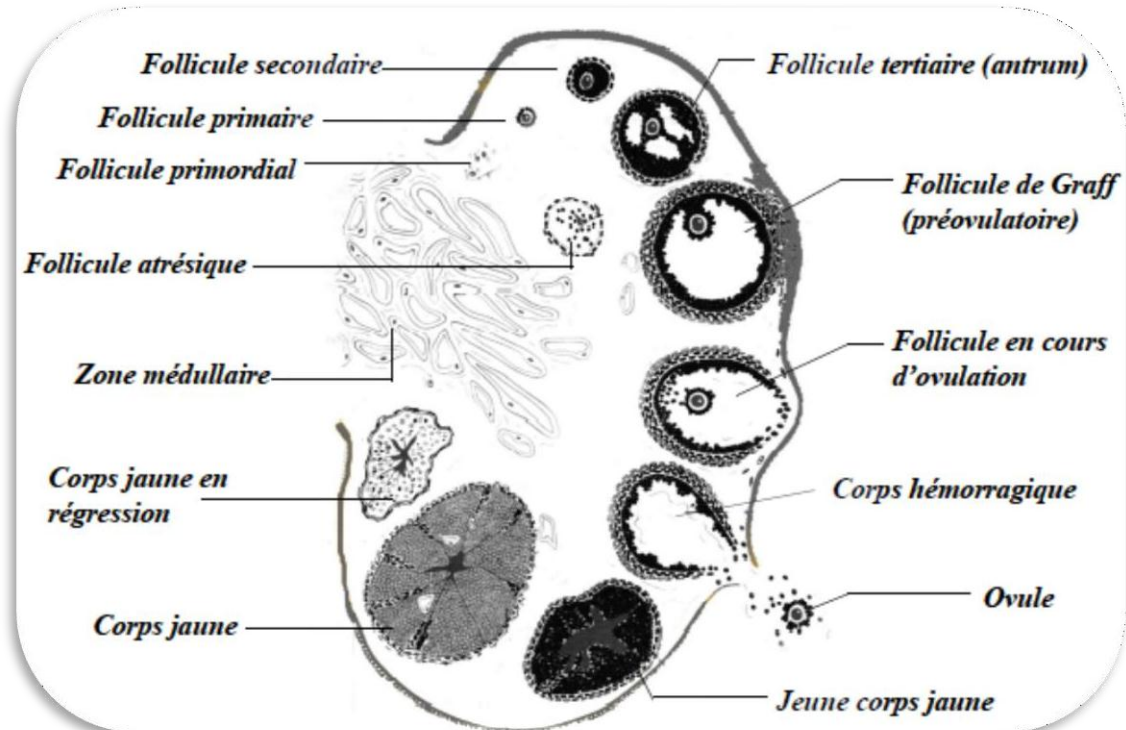


Figure N° 02: Coupe transversale d'un ovaire (Brice et *al.*,1995) .

Le cycle sexuel:

Le cycle sexuel, qui est l'intervalle entre deux chaleurs consécutives, il est saisonnier printemps-automne, en moyenne de 17 jours chez la brebis, et peut varier entre 14 et 19 jours selon les races, l'âge, les individus et la période de l'année. Le cycle est divisé en deux phases: folliculaire et lutéale. Par convention, le Jour 0 du cycle correspond arbitrairement au jour du début des chaleurs. La phase folliculaire, d'une durée de 3 à 4 jours, correspond à la période du cycle durant laquelle la croissance des follicules est maximale.

L'augmentation de la sécrétion d'une hormone par les follicules, l'œstradiol, va entraîner l'apparition du comportement œstral (œstrus ou chaleur).

Les chaleurs durent de 24 à 72 heures, pour une moyenne de 36 heures. La durée des chaleurs est généralement plus courte chez les agnelles et plus longue en milieu de saison sexuelle qu'au début ou à la fin de celle-ci. Certaines études montrent que la durée de la chaleur est 50 % plus longue chez les races prolifiques que chez les non-prolifiques.

L'ovulation, qui correspond à la libération des ovules contenus dans les follicules matures, elle est spontanée et se produit entre 20 et 40 heures après le début des chaleurs, soit vers la fin de celles-ci. Le follicule qui a ovulé se transforme en une structure appelée "corps jaune" qui sécrète la progestérone, hormone bloquant la sécrétion des hormones provenant de l'hypophyse et responsables de la croissance folliculaire.

Durant les 14 jours du cycle pendant lesquels le corps jaune est actif (phase lutéale), le développement des follicules est au ralenti et l'ovulation impossible. Si la brebis n'est pas fécondée, le corps jaune dégénère pour permettre une reprise de l'activité ovarienne (phase folliculaire) qui mènera à l'ovulation de nouveaux follicules.

Le taux d'ovulation, qui correspond au nombre d'ovules relâchés à l'ovulation, représente le nombre maximum d'œufs potentiellement fertilisables et constitue, en ce sens, le premier facteur qui limite la taille de la portée.

Le taux d'ovulation varie en fonction de la race, du niveau nutritionnel (augmente avec le « flushing »), de la condition corporelle, de l'état de santé, de l'âge (maximum atteint vers 3 à 5 ans), du bagage génétique individuel et des conditions environnementales, et varie également durant une même saison sexuelle atteignant son maximum vers le milieu de la saison pour ensuite diminuer à l'approche de l'anœstrus. Ainsi, le deuxième et le troisième œstrus de la saison sexuelle produisent plus d'ovules qui sont également plus fertiles qu'au moment du premier œstrus de l'année (Brice et *al.*, 1995).

Phases du cycle sexuel:

- ✓ **Pro-œstrus:** dure en moyenne 3j, la sécrétion d'œstrogène est augmentée. On observe un écoulement vaginal, l'endomètre œdémateux et épais, le col largement ouvert.
- ✓ **œstrus:** dure de 36 à 40 h, la sécrétion d'œstrogène est maximale. On Remarque tuméfaction des lèvres, deviennent œdémateuses, le col continue à s'ouvrir, écoulement d'un mucus cervical liquifié et augmentation de la tonicité utérine.
- ✓ **Post-œstrus:** c'est la phase lutéale dure 2 à 14 j. Après ovulation le follicule se transforme en corps jaune (cyclique ou gravidique). Le col se ferme, il n'y a plus d'écoulement, les contractions utérines se calment, sécrétion d'un liquide blanchâtre (lait utérin) vers la fin.
- ✓ **Di-œstrus:** dure 15 à 17 j, il y'a sécrétion de PGF2 α par l'endomètre et le CJ est régressé. Col complètement fermé par un bouchon avec régression de l'utérus.

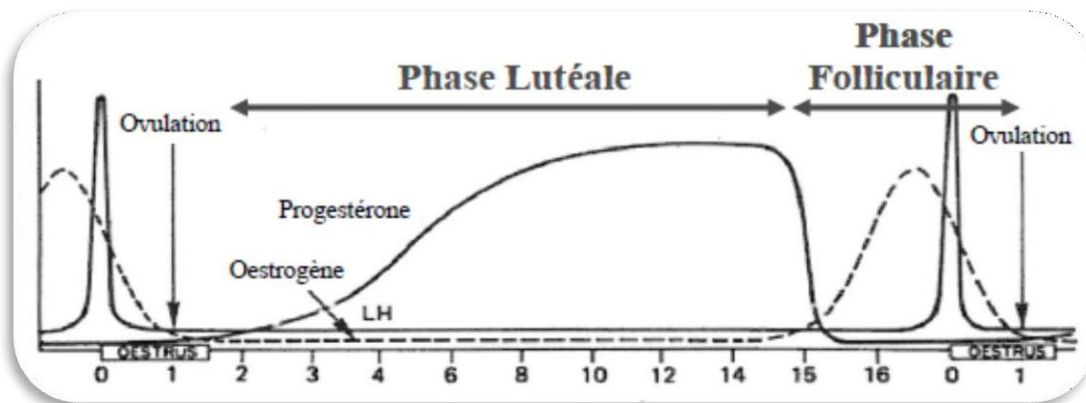


Figure N° 03: Cycle sexuel de la brebis (Brice et *al.*,1995).

La puberté:

La puberté correspond à l'observation du premier comportement œstral de la jeune Agnelle. Dans des conditions normales d'élevage, l'agnelle atteint la puberté vers l'âge de 5 à 9 mois. Cependant, l'âge à la puberté dépend de nombreux facteurs génétiques et environnementaux dont les principaux sont la race, le poids, la saison de naissance et l'environnement (Brice et *al.*,1995).

Variations de l'activité sexuelle:

Chez la brebis, les périodes d'inactivité sexuelle (anœstrus) résultent des effets de la saison de l'année (anœstrus saisonnier), de l'agnelage (anœstrus post-partum) ou de la lactation.

La brebis est une polyœstrienne saisonnière, c'est-à-dire qu'elle démontre une succession d'œstrus pendant une période particulière de l'année. Cette période s'étend, en moyenne, des mois d'août à janvier (période de jours courts - saison sexuelle), mais varie considérablement en fonction de différents facteurs (race, alimentation, régime...). C'est la durée du jour qui détermine en majeure partie le début et l'arrêt de la saison d'activité sexuelle. Pendant l'autre portion de l'année, la brebis ne démontre pas d'œstrus et est dans une période de repos sexuel (période de jours longs - contresaison sexuelle) (Brice et al., 1995).

Comportement sexuel:

Les signes extérieurs physiques démontrés par la brebis en œstrus sont relativement peu perceptibles si on les compare à ceux de l'espèce bovine. Généralement, la vulve est légèrement tuméfiée et laisse s'écouler une petite quantité de liquide visqueux (glairé). Le comportement de la brebis en chaleur est modifié par la présence du bélier : elle se place à côté de celui-ci de façon à attirer son attention, agite la queue, elle devient excitée, se laisse flairer la vulve, s'immobilise et accepte que le bélier la chevauche (Brice et al., 1995).

Gestation:

C'est la période étendue du moment de la fertilisation jusqu'au moment de la parturition. La durée de la gestation est d'environ 145 jours (entre 140 et 150 jours), variant de quelques jours en fonction des races (plus courte chez les prolifiques). La taille de portée influence également la durée de gestation, car les portées simples ont une gestation plus longue que les portées multiples. Les jeunes femelles ont généralement une durée de gestation plus courte.

Elle est constituée de trois périodes: (Charif, 2007)

- ✓ **La période de l'œuf:** très courte, s'étend du moment de la fertilisation jusqu'à l'éclosion blastocytaire.
- ✓ **La période embryonnaire:** correspond à l'organogénèse.
- ✓ **La période foetale:** la plus longue, correspond au développement foetal, s'étend de la fin de la période embryonnaire à la parturition.

Agnelage:

L'agnelage est l'activité physiologique qui termine la gestation et conduit à l'expulsion du fœtus et ses annexes hors des voies génitales maternelles. Se déroule dans les 2 à 15 h de l'apparition des signes précurseurs du part. Les changements hormonaux liés à ce phénomène impliquent l'ovaire, l'utérus, le fœtus et le placenta (Robert, 1986).

Les Signes physiologiques de l'agnelage:

- ✓ Modification anatomique de la mamelle (une semaine avant le terme).
- ✓ Apparition du colostrum.
- ✓ Relâchement des ligaments sacro sciatiques.
- ✓ Tuméfaction et écoulement de la vulve.

Les signes comportementaux:

On peut entrevoir que le mise-bas est imminent lorsque l'animal se met en retrait du troupeau, s'isole dans un coin et cherche à faire un lit de litière avec ses membres antérieurs. L'animal semble nerveux, se lève et se couche fréquemment, ne vient pas manger et piétine le sol. Cette période d'activité se répète à intervalle de 15 minutes.

Les phases de l'agnelage:

- ✓ **Phase de préparation:** le tractus génital se congestionne, la vulve se tuméfie et les ligaments sacro-sciatiques se relâchent. On dit que la brebis "se creuse". Le pis de la brebis est développé, dure et légèrement chaud, on dit "qu'elle fait du pis". Le fœtus prend sa position de sortie en faisant une rotation autour de son axe longitudinal avec extension de ses extrémités, cette situation annonce la fin du premier stade de la parturition.



Figure N° 04: Préparation à l'agnelage (Dahmani, 2011).



Figure N° 05: Dissolution du bouchon muqueux (Dahmani, 2011).

- ✓ **Phase de la dilatation:** se caractérise par les contractions utérines qui commencent peu à peu et augmentent en fréquence, en intensité et en durée, provoquant la dilatation du col utérin puis celle des autres voies génitales. Ces contractions engendrent des signes d'inconfort et de légères coliques, une anorexie avec une rumination irrégulière, une respiration accélérée et une diminution de la température corporelle. La dilatation du col s'accompagne de l'apparition de l'allantoïde, la première poche des eaux, puis, les contractions abdominales viennent aider à expulser le fœtus et l'amnios, la deuxième poche des eaux.



Figure N° 06: Apparition de la poche allantoïde entre les lèvres vulvaires (Dahmani, 2011).

- ✓ **Phase de l'expulsion du fœtus:** on assiste à l'arrivée de la tête puis du tronc du fœtus, engagé dans la filière pelvienne, la poitrine franchit cette filière suivie par de nouvelles contractions qui vont aboutir à la sortie totale du produit et d'un flot de liquide représentant le restant des eaux amniotiques et allantoïdiennes.



Figure N° 07: La poitrine franchit la filière pelvienne (Dahmani, 2011).

La sortie du fœtus est suivie alors par la rupture du cordon ombilical. L'expulsion du dernier fœtus annonce la fin du deuxième stade de la parturition. Cette phase dure, chez la brebis, une heure et peut aller jusqu'à deux heures, voire plus, dans le cas de la présence de doublets ou de triplets. On note aussi que l'expulsion des divers fœtus se succède à intervalle de 10 à 15 minutes, et que cette phase dure plus longtemps chez les primipares.

L'ensemble de l'agnelage dure environ 5 heures : 4 heures pour la dilatation du col utérin et 1 heure pour l'expulsion des fœtus. La dernière étape est l'expulsion des membranes fœtales et la délivrance placentaire, résultat des contractions utérines et de la rétraction des cotylédons, qui se produit environ 1 à 3 h plus tard (Auteff, 2005).

III) Les dystocies :

Dans la majorité des cas, la brebis fait des agnelages eutociques, mais les agnelages dystociques sont aussi présents, que ce soit d'origine maternelle ou d'origine fœtale qui font l'objet d'une césarienne (Autef, 2005).

Le mot dystocie signifie l'ensemble des difficultés du part, et qui nécessite des interventions extérieures.

Les critères d'identification d'une dysto:

- ✓ Allongement de la phase 2.
- ✓ Position anormale de l'animal.
- ✓ Efforts expulsifs violents et prolongés sans expulsion du contenu (Exemple: non expulsion de l'agneau dans les 2 h suivant l'apparition de l'amnios à la vulve).
- ✓ Apparition d'une tête mais pas de membres ou d'un seul membre.
- ✓ Apparition de la queue et d'un seul ou d'aucun membre postérieur.
- ✓ Coloration du liquide amniotique par du sang.

Les causes de dystocies:

Les causes maternelles: regroupent l'angustie pelvienne (bassin très étroit, malformation ou un obstacle qui réduit la lumière), la mauvaise préparation de la mère (mauvaise dilatation du col, du vagin et de la vulve), l'atrésie du col, la rupture du ligament pré pubien, l'inertie utérine, les prolapsus vaginaux et les déplacements d'organes avec en particulier les torsions utérines (Dahmani, 2011).

Les principales causes fœtales sont: les mauvaises présentations, les mauvaises positions qui sont les principales causes de dystocie chez la brebis, les disproportions fœto-maternelles (un gigantisme, excès de volume du fœtus, hydropisie fœtale et/ou des membranes fœtales, emphysème fœtale) et les malformations (les monstres) (Dahmani, 2011).

En plus des causes citées en haut, il faut aussi prendre en considération les facteurs de risque mettant la vie de la brebis en danger, nous citons:

- Le déficit alimentaire qui est le facteur numéro un qui prédispose la brebis aux dystocies.

- L'engraissement de la brebis, une brebis trop grasse est plus exposée aux dystocies.
- La race du bélier.
- Le type d'élevage.
- Une gestation prolongée.

III.1) Présentations dystociques:

Présentations antérieures:

Position dorso-ilio-sacrée:

La position la plus fréquente. Elle peut être soit à droite soit à gauche. Dans cette position l'agneau est légèrement couché sur un de ses cotés, les membres déviés de l'axe longitudinal (Blancard, 2010).



Figure N° 08: Position dorso ilio sacrée.

Traitement:

Après répulsion de l'agneau, une traction est exercée sur le membre le plus en hauteur avec un léger mouvement de rotation (Blancard, 2010).

Position dorso- pubienne:

L'agneau repose sur le dos, la colonne vertébrale du fœtus se trouve à la face supérieure du pubis et à la paroi abdominale de la mère ainsi que les extrémités digitées sont dirigées vers le plafond vaginal. Il faut s'assurer que cette position ne soit pas associée à une torsion utérine (Blancard, 2010).



Figure N° 09: Position dorso pubienne.

Traitement:

La mise-bas dans ce cas est à proscrire car les risques de déchirures sont très importants. Il faut ramener l'agneau dans sa position naturelle dorso-sacrée en réalisant des mouvements successives de refoulement d'abord puis de rotation (Blancard, 2010).

Déviat

Nommée posture cervicale ou présentation de la nuque. Peut aller d'une simple butée contre le bassin jusqu'à la flexion complète de la tête (encapuchonnement). Quel que soit le degré de la déviation, l'engagement du fœtus est limité aux deux membres antérieurs dont les extrémités peuvent apparaître au niveau de la vulve ou dans le vagin. Après exploration vaginale, on peut diagnostiquer la posture, le front ou la nuque trouvée entre les deux antérieurs (Blancard, 2010).

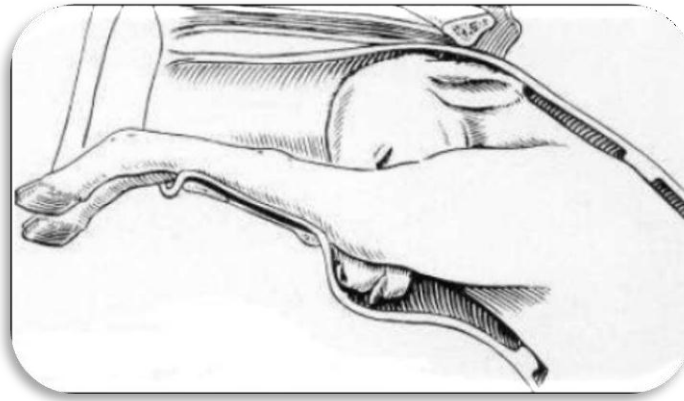


Figure N° 10: Présentation de la nuque.

Traitement:

Si le nez du fœtus est juste sous le bord du pubis. La mutation consiste à refouler le corps d'agneau puis on ramène la tête dans la cavité pelvienne.

Si cette mutation est impossible par manque d'espace, on glisse la main sous le menton afin de faire basculer la tête, le fœtus est ensuite basculé sur le côté pour effectuer un redressement en ramenant la tête dans le sens transversal avant de la faire pivoter et la ramener en ligne droite sur les antérieurs, puis la tête d'agneau est remise en place, en fin on effectue l'extraction sans risque (Blancard, 2010).

Encapuchonnement:

C'est une exagération de la déviation de la tête avec une flexion maximale au niveau de la base de l'encolure. Cette posture est la plus fréquente chez l'espèce ovine.

On trouve les deux antérieurs et entre ceux-ci la base de l'encolure replie (Blancard, 2010).

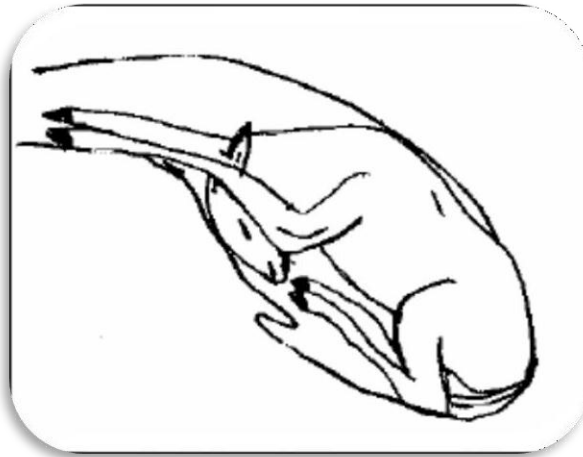


Figure N° 11: Encapuchonnement.

Traitement:

Il faut d'abord saisir le foetus sous le cou ou par le bout des oreilles afin de rapprocher la nuque du détroit antérieur du bassin, puis l'extraction d'agneau est réalisée (Blancard, 2010).

Déviation latérale de la tête:

Une dystocie fréquente. Les membres antérieurs sont engagés dans le vagin en l'absence de la tête. Lors de l'exploration vaginale, en suivant la déviation de la nuque, on retrouve la tête accolée au thorax (Blancard, 2010).

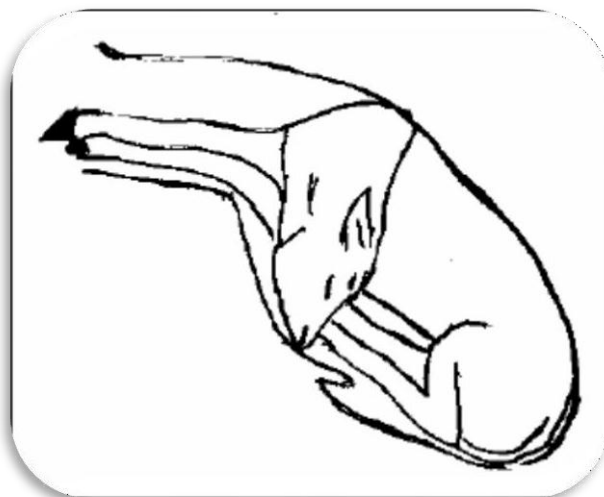


Figure N° 12: Déviation latérale de la tête.

Traitement:

Pour corriger cette position, le fœtus doit être repoussé aussi loin que possible. Une répulsion avec la main sur l'articulation scapulo-humérale permet d'obtenir une légère rotation en position dorso-ilio-sacrée. Ceci libère facilement la tête qui pourra pivoter dans le corps de l'utérus, puis on la ramène vers la cavité pelvienne (Blancard, 2010).

Antérieurs au-dessus de la tête:

Dans cette dystocie, un ou deux membres antérieurs sont portés au-dessus de la nuque en situation plus ou moins croisée. A l'exploration vaginale, on palpe la tête de l'agneau en position normale allongée dans le vagin, mais une ou deux extrémités des antérieurs sont le plus souvent croisées sur la nuque ou la tête de l'agneau (Blancard, 2010).

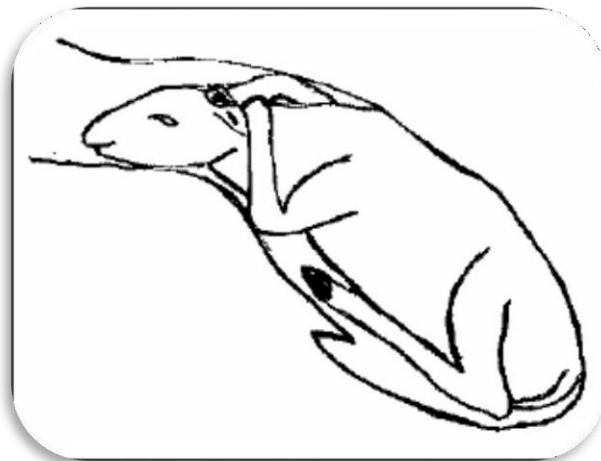


Figure N° 13: Antérieurs au-dessus de la tête.

Traitement:

Consiste à réaliser une propulsion de l'agneau en appuyant principalement sur sa tête puis à faire passer un premier membre en dessous de la tête et d'exercer une traction pour l'allonger le long de la tête. On procède de la même façon pour l'autre membre et on réalise l'extraction en exerçant une traction simultanée sur la tête et les deux membres (Blancard, 2010).

Rétention des deux membres:

Seule la tête de l'agneau apparaît à la vulve. Elle peut être une flexion du carpe ou une flexion d'épaule (Blancard, 2010).

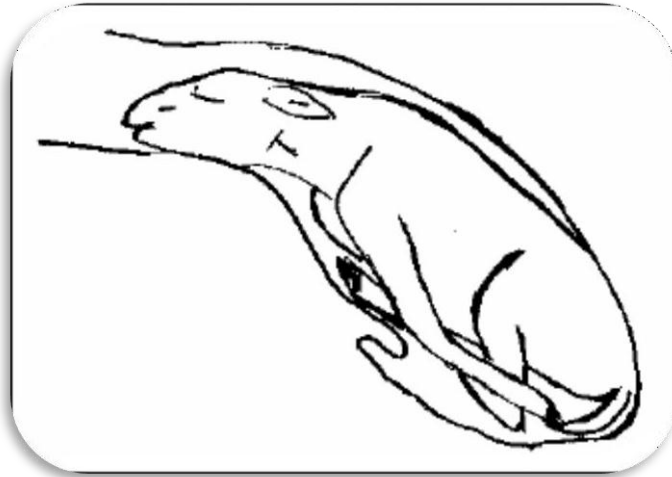


Figure N° 14: Rétention des deux membres.

Traitement:

Consiste à réaliser une propulsion de l'agneau puis à saisir l'humérus, ce qui permet d'étendre l'articulation de l'épaule. Ensuite, le radius est saisi, cela permet de ramener le carpe dans le détroit pelvien (Blancard, 2010).

Présentation gémellaire (deux agneaux):

C'est le cas où deux agneaux s'engagent simultanément, se retrouvant coincés dans la filière pelvienne. La gémellité s'accompagne généralement d'une réduction de 3 à 6 jours de la durée de gestation.

Lors de l'agnelage gémellaire, les agneaux mort-nés sont fréquents. Le deuxième agneau a plus de chance de survivre (Blancard, 2010).

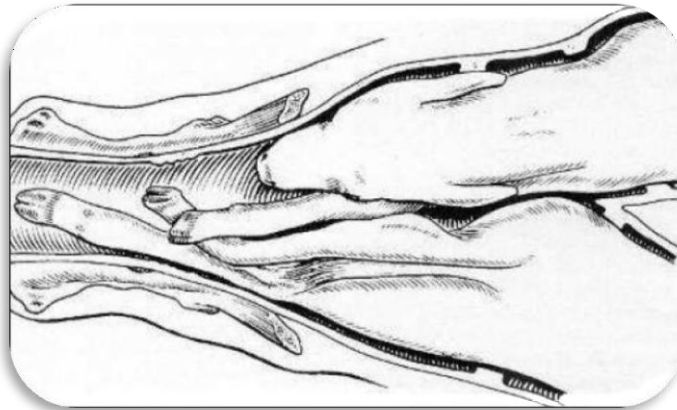


Figure N° 15: Engagement simultané de 2 agneaux.

Traitement:

L'identification de l'agneau est faite en suivant la tête puis on repère les pattes ou bien on maintient les pattes et on cherchera la tête de l'agneau, le maintenir d'une main ou à l'aide d'une corde et repousser l'autre agneau avec délicatesse. Le refoulement des agneaux est nécessaire. Il est important de vérifier si les pattes appartiennent au même fœtus, une traction sur la tête fait avancer deux pattes simultanément, cela permet de lever tout doute sur leur origine. L'agneau le moins engagé sera refoulé en profondeur de l'utérus tandis que l'autre sera attiré dans le bassin après avoir été mis en bonne position. Ensuite une extraction simple suffit généralement (Blancard, 2010).

Présentations postérieures:

Présentation des jarrets:

Les membres postérieurs restent engagés sous le fœtus et viennent buter contre la symphyse pubienne par le sommet du jarret ou par la face postérieure du canon. A l'examen vaginal, le bassin est vide de tout organe fœtal mais on perçoit la queue, les ischions et la pointe des jarrets (Blancard, 2010).

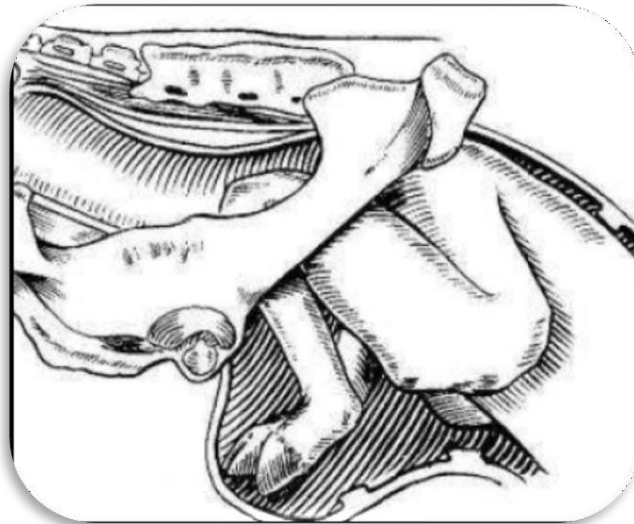


Figure N° 16: Présentation des jarrets.

Traitement:

Après propulsion il faut faire basculer le boulet tout en remontant le canon pour provoquer l'extension du jarret. Le fœtus est refoulé dans l'utérus le plus loin possible. Le jarret, saisi à pleine main, est refoulé vers le haut et vers l'avant. Puis la main, glissant le long du canon, fixe le boulet et le fléchit vers l'arrière tout en cherchant à coiffer les onglons et à le ramener vers l'ouverture pelvienne. Cette manœuvre se réalise au mieux en plan oblique ou horizontal qui s'avère plus spacieux et moins dangereux. Pendant que le jarret est poussé latéralement, les onglons sont ramenés vers l'intérieur de la matrice, puis tirés dans la filière pelvienne.

La réduction de cette dystocie est dangereuse à cause de la pointe du jarret et du pied qui peuvent perforer l'utérus. On procède de la même manière pour le deuxième membre postérieur, puis l'extraction est effectuée (Blancard, 2010).

Présentation des ischions ou la présentation en siège:

Cette présentation se caractérise par la flexion des articulations coxo-fémorales entraînant l'engagement complet des membres sous ou le long du corps. A l'examen vaginal, on ne sent que la queue et les ischions (Blancard, 2010).

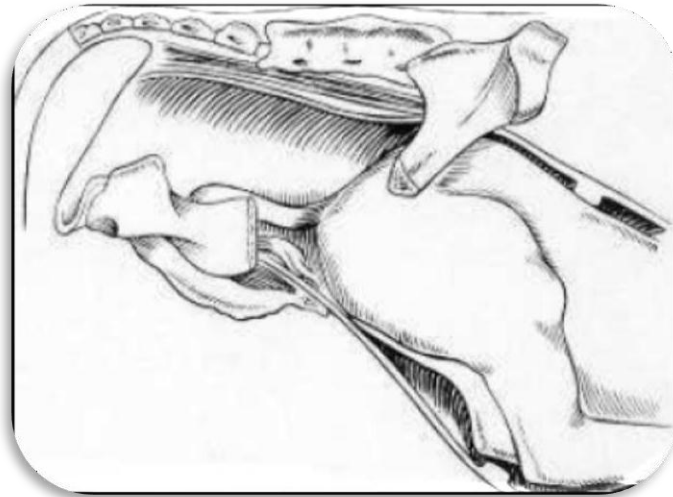


Figure N° 17: Présentation en siège.

Traitement:

L'agneau doit être refoulé le plus loin dans la cavité abdominale de manière à ménager un espace suffisant puis on cherche à transformer cette présentation en présentation des jarrets. On saisit un membre le plus proche possible du jarret et on le tire dans le détroit pelvien (Blancard, 2010).

Position lombo-pubienne ou lombo-sus cotyloïdienne:

Dans cette position les pieds du fœtus sont ainsi disposés que la pince est dirigée vers le plafond pelvien tandis que les talons sont en regard du plancher ; les jarrets, reconnaissables à la pointe du calcanéum, restent souvent accrochés en avant de la symphyse pubienne (Blancard, 2010).

Traitement:

La réduction comporte toujours la rotation du fœtus, il est donc indiqué de rétablir le fœtus en position normale c'est-à-dire en position lombo-sacrée. Le fœtus est refoulé dans l'utérus. Puis on cherche à effectuer une rotation de 180°. Pour ce faire, on utilise un mouvement de balancier (Blancard, 2010).

Présentations transversales:

Ces présentations sont peu fréquentes. La majorité des présentations transversales sont sterno-abdominales avec l'abdomen et les quatre membres engagés dans le canal pelvien. Cette situation doit être différenciée de la présence d'un monstre ou de celle de jumeaux.

Les efforts expulsifs sont modérés ou nuls et la perte de liquide fœtal est toujours plus ou moins abondante (Blancard, 2010).

Présentation dorsolombaire:

Elle offre différents degrés suivant que la nuque, le garrot ou les lombes se présentent à l'entrée du bassin.

A l'exploration vaginale, l'entrée du bassin est occupée par une masse horizontale où, suivant la position du produit, le praticien peut identifier la nuque, le dos ou les lombes (Blancard, 2010).

Traitement:

Quand le fœtus n'est pas trop gros, il faut essayer de ramener la tête dans le vagin; la présentation transverse est réduite en présentation antérieure dorso-iléale puis dorso-sacrée.

Si la préhension de la tête n'est pas possible, il faut rechercher les postérieurs pour obtenir en fin de compte une présentation des ischions, puis une présentation lombo-sacrée.

En cas d'excès de volume, il est préférable de recourir directement à l'opération césarienne (Blancard, 2010).

Présentation sterno-abdominale:

L'examen vaginal révèle un faible développement du corps utérin et le fœtus est loin vers l'avant, juste palpable à travers les enveloppes. Les quatre extrémités digitées, plus ou moins engagées, sont perceptibles à l'entrée du bassin et la tête est fréquemment déviée sur un des côtés du tronc.

Il est important de faire le diagnostic entre les membres antérieurs et postérieurs et de rechercher la tête pour savoir si elle est accessible (Blancard, 2010).

Traitement:

Dans ce cas, il est difficile d'obtenir la rectification longitudinale, surtout quand la tête est déviée, un agneau de gros volume et une intervention tardive.

Le repositionnement du fœtus se fait grâce à une version antérieure ou postérieure selon la prédominance de l'engagement. Il est souvent plus facile de refouler les antérieurs et d'étendre les postérieurs pour amener le fœtus en présentation postérieure.

L'étape suivante est de tourner l'agneau en position dorsale avant de le délivrer par traction sur les postérieurs (Blancard, 2010).

Disproportions foeto-maternelles:**Disproportions d'origine fœtale:****Gigantisme fœtal**

Le développement excessif est la cause fréquente des dysto. Il est la conséquence des gestations prolongées avec accroissement du poids corporel fœtal. Il peut aussi faire suite à des accouplements entre des races de taille disproportionnée.

Cette anomalie est diagnostiquée juste au moment de la mise-bas, où la présentation et la position du fœtus sont normales, mais son engagement dans la filière pelvienne est insuffisant ou absent. Seul le bout du nez ou les extrémités des onglons apparaissent au niveau de la vulve. A l'exploration on peut déterminer les dimensions du fœtus et son degré d'engagement. Le seul moyen de solution dans ce cas c'est bien les méthodes chirurgicales (Deriveaux et *al.*, 1980).



Figure N° 18: Agneau de taille et de poids exceptionnels (12 Kg) (Dahmani, 2011).

Hydropisies fœtales. Anasarque-ascite:

C'est l'accumulation de sérosité dans le tissu cellulaire sous-cutané ou dans les cavités splanchniques conduisant à la formation d'anasarque en premier lieu, puis à l'ascite ou l'hydrothorax. L'anasarque et l'ascite sont les plus rencontrées suite à des maladies générales et circulatoires maternelles (Deriveaux et *al.*, 1980).



Figure N° 19: Hydropisie fœtale (Dahmani, 2011).

Emphysème fœtal:

Se caractérise par la présence d'air dans les espaces profonds de l'organisme et les tissus sous-cutanés. Il est pratiquement une conséquence d'une autre cause de dystocie (d'un part non détecté à temps par exemple). A l'exploration vaginale, le tractus est sec, la progression manuelle est rendue difficile car la paroi utérine est collée contre le fœtus. Les poils et les ongles se détachent et les pressions exercées sur le fœtus donnent lieu à un bruit de crépitation avec dégagement d'une odeur de putréfaction. Le pronostic est toujours réservé sur le plan vital, est défavorable sur plan gynécologique. L'embryotomie est le moyen de solution de cette dystocie, mais si le cas est prononcé, on doit préparer la brebis à une césarienne (Deriveaux et *al.*, 1980).

Hydrocéphalies:

C'est l'accumulation anormale de liquide dans les ventricules cérébraux et la cavité arachnoïdienne conduisant à une distension anormale de la boîte crânienne. C'est une

anomalie héréditaire qui ne se traduit par aucun trouble en cours de la gestation. Généralement les fœtus hydrocéphales ne sont pas viables (Deriveaux et *al.*, 1980).



Figure N° 20: Protubérance des méninges à travers la voute crânienne (Dahmani, 2011).

Arthrogrypose et rétractions musculaires:

Se caractérise par des malformations squelettiques, raideurs articulaires, déformations de la tête qui peuvent être associées ou non aux déformations des membres. Elle entre dans le cadre des syndromes d'immobilité fœtale. Ces anomalies relèvent d'un trouble du développement de la moelle épinière (Deriveaux et *al.*, 1980).



Figure N° 21: Agneau présentant une arthrogrypose avec une cyphose (Dahmani, 2011).

Achondroplasie:

Nommée aussi chondrodystrophie fœtale, elle est due à une malformation osseuse se développe au cours de la vie intra utérine et donne naissance à un être achondroplasique. Elle se produit lors d'une altération de l'ossification enchondrale conduisant à une prolifération irrégulière des cellules cartilagineuses et à une zone d'ossification irrégulière et rudimentaire. Les causes sont multiples (endocriniennes, toxiques...) mais l'hérédité y joue un rôle certain.

Monstres fœtaux:

On désigne par monstre fœtal, les anomalies graves du développement, rendant impossible l'accomplissement d'une ou de plusieurs fonctions et le plus souvent de la vie elle-même. Ils sont souvent causes de dystocie dont la césarienne est à privilégier. On a:

Les monstres unitaires formés par un seul individu plus ou moins déformé, classés en 3 ordres: les autosites, les omphalosites et les parasites.

Les monstres doubles ou composés, constitués par la réunion de 2 individus, soudés entre eux sur une étendue plus ou moins importante, comprenant 2 catégories: les autosites et les parasites.

Monstres unitaires:**Cœlosomiens:**

Ce sont des monstres unitaires et autosites, assez fréquents chez la brebis. Cette anomalie se caractérise par un défaut ou une absence de soudure des lames ventrales et des lames thoraciques ou de l'une d'elles seulement. Habituellement la colonne vertébrale se plie soit sur l'un des côtés du corps, soit vers la région spinale.

Les membres postérieurs au lieu d'être dirigés vers l'arrière sont dirigés vers l'avant, ils viennent s'adapter contre les faces latérales de l'encolure et s'engagent dans le bassin en même temps que les membres antérieurs. La cavité thoracique peut être complètement ouverte.

La cœlosomie peut aller jusqu'à une véritable inversion du fœtus, et la peau ayant suivi le mouvement, forme un véritable sac dans lequel se trouvent la tête et les membres du fœtus

tandis que les viscères appendus à la colonne vertébrale, flottent dans la cavité utérine (Arthur, 1992).



Figure N° 22: Schistosomes reflex (Dahmani, 2011).

Anidiens:

Improprement appelés môles, se présentent comme des masses sphériques, couvertes de poils, renfermant des fragments de muscles et de tissus graisseux, d'os, le tout imprégné de liquide. Ils sont reliés à l'utérus par un plexus vasculaire. L'anomalie résulte d'un trouble de différenciation des feuillets blastodermiques.

Ces moles ne présentent aucune rugosité, et sont facilement extraites grâce à une bonne lubrification vaginale. Si leur volume est excessif, il sera indiqué de procéder à la ponction avant d'en effectuer l'extraction (Arthur, 1992).

Monstres composés:

Eusomphaliens et monomphaliens:

Se caractérisent par la présence de deux têtes et deux corps presque complètement distincts, réunis par une partie quelconque et plus ou moins limitée de régions homologues, généralement les parois ventrales et sternales. Leurs deux axes longitudinaux sont parallèles et ces monstres offrent toujours quatre paires de membres.

Les eusomphaliens et les monomphaliens se différencient par le fait que chez les premiers chacun des fœtus dispose d'un ombilic et d'un cordon ombilical propre tandis que chez les deuxièmes le cordon ombilical est commun aux deux fœtus (Deriveaux et *al.*, 1980).



Figure N° 23: Jumeaux eusomphaliens (Dahmani, 2011).

Monosomiens et sysomiens: (en Y)

Les deux individus sont moins distincts que dans la famille précédente. Les monosomiens présentent deux têtes supportées par un seul corps, chez les sysomiens la séparation peut s'étendre d'avantage vers l'arrière et intéresser le thorax. Ces monstres n'ont que quatre membres. Plus les têtes sont séparées, volumineuses et mobiles, plus le part est difficile (Deriveaux et *al.*, 1980).



Figure N° 24: Monosomiens présentant 2 têtes supportées par un seul corps (Dahmani, 2011).

Sycéphaliens et monocéphaliens: (en λ)

Présentant un corps double et une seule tête ou les éléments de deux têtes plus ou moins confondus.

Disproportions d'origine maternelle:**Angustie pelvienne:**

C'est le rétrécissement et l'étroitesse du bassin des brebis qui ont été mal nourries au cours de leur croissance, ou des agnelles qui ont été mises à la reproduction tôt avant qu'elles n'atteignent une conformation adéquate (Dahmani, 2011).

La non dilatation du col:

Le col ne s'ouvre pas comme il faut pendant le travail. Cette non-dilatation est due à l'absence de stimulus, la pression et les contractions utérines qui sont elles-mêmes dues à l'inertie utérine suite à une hypocalcémie et un déficit d'ocytocine. Elle est généralement rencontrée lors d'excès de poids du fœtus et survient aussi lors prolapsus ou sub-prolapsus vaginal qui est responsable de l'irritation, inflammation voire infection du col avec pour conséquence une fibrose qui est la cause de cette non dilatation. Dans la majorité des cas, la césarienne c'est la seule solution, mais si le col est légèrement ouvert on peut procéder à une dilatation manuelle progressive avec lubrification abondante (Dahmani, 2011).

Atrésie du col:

Dans ce cas le col est dur, non extensible et de consistance caoutchouc. Le col ferme l'entrée de l'utérus seul un à deux doigts peuvent le franchir ce qui permet de percevoir les extrémités des pattes, la tête ou une partie du corps du fœtus. On peut incriminer un phénomène hormonal mais la césarienne reste la seule indication (Dahmani, 2011).

Torsion utérine:

Se caractérise par la rotation de l'utérus autour de son axe longitudinal. Elle est favorisée par une grande laxité des ligaments suspenseurs de l'utérus. Elle peut être ante-cervicale qui se réduit que par la césarienne ou post-cervicale qui est réductible manuellement par voie

vaginale. Une brebis à terme avec une torsion utérine présente aussi un ventre atone, une démarche un peu raide et absence d'écoulement (Dahmani, 2011).

Prolapsus vaginal:

C'est l'extériorisation du vagin à travers les lèvres vulvaires où se trouve en contact avec le milieu externe. Du à plusieurs facteurs comme: la gestation multiple, efforts expulsifs, l'état corporel excessif, décubitus sternal prolongé, terrains en ponte, troubles métaboliques, ration fibreuse... (Dahmani, 2011).

Inertie utérine:

Se caractérise par l'absence ou la faiblesse des efforts expulsifs. Dues à plusieurs facteurs parmi eux on cite: dégénérescence des fibres musculaires, diminution du tonus de la musculature utérine, dysfonctionnement hormonal, état hypocalcémique et peut être due aussi aux différentes lésions présentes dans le tractus génital (Dahmani, 2011).

III.3. Les conséquences des dystocies:

Nous citons les principales conséquences:

- Une augmentation de la morbidité néonatale.
- Une augmentation du taux de mortalité pour la mère.
- Une réduction de la fertilité ainsi qu'une augmentation du risque de stérilité.
- Une augmentation des prédispositions aux maladies puerpérales chez la mère.

Les dystocies maltraitées peuvent aussi conduire à des complications:

- Locomotrices: fractures, fourbures....
- Infectieuses: mammites, métrites....
- Métaboliques: rétention placentaire, acétonémie, fièvre vitulaire....

Définition:

La césarienne est définie comme une extraction d'un ou plusieurs fœtus à terme ou proche du terme, par une laparo-hystérotomie quand la voie naturelle est impossible.

La césarienne chez la brebis est un acte courant. En effet, la fragilité du col utérin limite les manœuvres obstétricales forcées chez cette espèce.

Préparation du matériel et des instruments:

Le matériel et les instruments nécessaires à l'intervention sont:

- ° 2 pinces de préhension atraumatiques pour tissu mou.
- ° Fil de suture non résorbable nylon ou la soie.
- ° Fils de suture résorbables catgut chromé N° 5 ou 6, si non VICRYL synthétique résorbable à aiguille sertie N° 2 ou 3.
- ° 3 seringues stériles.
- ° Xylocaïne 2% sans adrénaline.
- ° 2 oblets à base de chlorotétracycline.
- ° Antibiotique à base de pénicilline et de streptomycine.
- ° Un corticoïde et un analeptique cardiorespiratoire.
- ° Un flacon de sérum salé et un de sérum glucosé et perfuseur.
- ° Matériel de rasage (rasoir à lame changeable).
- ° Solution désinfectante (Bétadine).
- ° Savon (Marseille).
- ° Champ stérile (Vert ou bleu) + 4 pinces à champ.
- ° Boite de compresse.
- ° Aiguille de suture courbée section triangulaire + une porte aiguille.
- ° 2 écarteurs.
- ° Une lame de bistouri + un porte bistouri.
- ° Une paire de ciseaux.
- ° Une sonde cannelée.
- ° 2 pinces hémostatiques courbés.
- ° Une pincette à dent de souris.

La technique de césarienne:

On a plusieurs techniques de césarienne peuvent être pratiquées chez les petits ruminants: sur le flanc gauche ou sur le droit (brebis immobilisée sur le côté) ou par voie médiane (ligne blanche) ou paramédiane (entre la veine mammaire et la ligne blanche) (Autef et Adjou, 2010).

Césarienne par le flanc gauche:

Elle peut être réalisée par le flanc gauche ou aussi par le droit, la B est immobilisée sur le côté (en décubitus latéral).

Contention de l'animal:

Les membres antérieurs sont attachés avec des cordelettes au niveau des canons et les membres postérieurs au niveau des jarrets. Les liens sont fixés à la table d'opération.



Figure N° 25: Brebis immobilisée et préparée pour une césarienne (Dahmani, 2011).

La tranquillisation:

10 à 20 mn avant l'intervention, on injecte par voie veineuse 2 ml de Calmivet ou Vetranquil, à base de l'Acépromazine, pour obtenir l'effet tranquillisant (Charif, 2007).

Remarque : il faut éviter d'utiliser le Rompun « Xylazine » chez la brebis surtout par la voie IV à cause de ses effets dépressifs sur les centres nerveux cardiorespiratoires, et de ses effets myorelaxants qui peuvent causer soit l'atonie ruminale, suivie d'un météorisme, soit l'atonie utérine suivie d'une éventuelle rétention placentaire.

L'anesthésie locorégionale:

On utilise la Xylocaïne 2%, mais il y'a plusieurs méthodes (Charif, 2007): Epidurale haute, paravertébrale ou locale.

Préparation du site opératoire:

Comprend les quatre étapes suivantes:

Rasage: Après savonnage (avec le savon Marseille), la peau est rasée, épilée ou tendue, le rasage doit être complet, en évitant de blesser la peau.



Figure N° 26: Rasage de la zone opératoire (Charif, 2007).

Désinfection: la désinfection est très importante, car il existe une flore saprophyte de la peau et même des germes pathogènes, elle est réalisée à l'aide d'un antiseptique à base d'iode de préférence la Bétadine ou l'alcool iodé.



Figure N° 27: Désinfection de la zone opératoire (Charif, 2007).

Emplacement du champ opératoire stérile:

Le champ opératoire doit être stérile et de couleur verte ou bleu, on met le champ complet ensuite on le coupe dans les dimensions de l'incision, et on le fixe par les pinces à champ en 4 points.



Figure N° 28: Emplacement du champ opératoire stérile (Charif, 2007).

Anesthésie de la peau:

Le site d'incision est anesthésié par l'anesthésie locale directe, indirecte, en évitant les veines mammaires. Le port des gants est recommandé en raison du risque de transmission d'agents pathogènes (Brucelles par exemple).

Incision de la paroi:

Quelques minutes plus tard (après l'anesthésie et une ultime désinfection), l'incision de la peau et des muscles se fait perpendiculairement au processus transverse, 3 à 4 cm derrière la dernière côte (parallèle et à mi-distance de cette dernière et de la pointe de la hanche). Elle débute à 3 cm environ des muscles lombaires et se poursuit sur 20 cm de haut en bas sans exercer une pression trop forte, mais l'incision doit être franche, ferme, droite et non brutale sans lever le bistouri (Autef et Adjou, 2010).

L'incision intéresse d'abord la peau, le peucier, le muscle oblique externe, le muscle oblique interne ou leurs aponévroses, puis le feuillet pariétal collé au muscle transverse est sectionné.

Quand la brebis est très grasse, il est recommandé d'utiliser des ciseaux droits et se guider à la sonde cannelée pour ouvrir le péritoine (les plans musculaires) afin d'éviter tout risque de blessure des viscères.

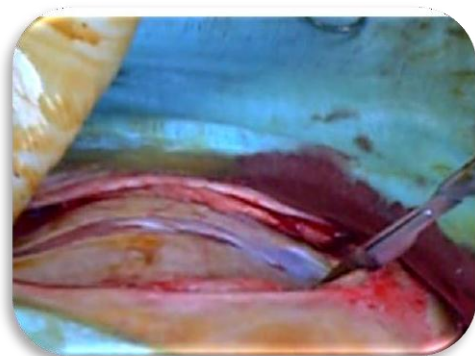


Figure N° 29: Incision de la paroi (Charif, 2007).

Abord utérin:

Après l'ouverture du péritoine et avant d'entrer la main à l'intérieur de la cavité, il faut tout d'abord infiltrer quelque ml de la xylocaïne dans la cavité péritonéale pour éviter le choc de manipulation, en suite on cherche l'utérus avec prudence, en passant la main et l'avant-bras désinfectés dans l'ouverture et on

descend vers la mamelle en gardant le dos de la main en contact avec la face interne du péritoine.

On trouve à l'intérieur de l'abdomen le rumen situé crânialement par rapport à l'incision et on trouve caudalement une anse intestinale qui couvre l'utérus, ce dernier situé dans la partie caudale à droite proche de pelvis, c.-à-d. caudo-ventralement par rapport à l'incision, et on reconnaît le fœtus à travers la paroi utérine, à ce point il est nécessaire d'extérioriser la pointe de la corne qui contient les extrémités du fœtus à l'extérieur de l'incision toujours avec prudence, à travers la paroi utérine on palpe sa tête ou ses extrémités soit antérieurs ou postérieurs, on les saisit (soit la tête ou les membres postérieurs) et on les accroche dans les bords de l'incision, mais il n'est pas toujours possible d'obtenir une bonne extériorisation, il est alors préférable d'inciser l'utérus dans la cavité abdominale, plutôt que d'exercer des tractions excessives qui peuvent être dangereuses soit pour la brebis ou pour son agneau et/ou ses agneaux (Charif, 2007).

Incision de l'utérus:

Une fois l'utérus est identifié, on l'incise sur sa grande courbure, l'incision doit être faite en une coupe franche sans toucher l'amnios et surtout les cotylédons, entre les deux membres saisis à travers la paroi utérine ou au milieu de la tête saisie d'une longueur de 8 à 10 cm.



Figure N° 30: Incision de l'utérus (Charif, 2007).

L'extraction des agneaux:

L'agneau est extériorisé en exerçant une traction vers le haut et il est saisi par les deux membres postérieurs à la fois ou la tête et les deux membres antérieurs. Il faut toujours chercher un second fœtus, sans oublier d'évacuer le liquide amniotique à l'extérieur en évitant qu'il coule à l'intérieur de la cavité abdominale, on détache le maximum de placenta et on met l'antibiotique in situ (Charif, 2007).



Figure N° 31: Extraction de l'agneau (Charif, 2007).

Suture de l'utérus:

La paroi utérine est refermée avec (Charif, 2007):

Un surjet simple:

- On traverse la 1^{ère} berge, puis perpendiculairement à la ligne d'incision, on traverse la seconde berge.
- Sur la 1^{ère} berge à 0.5 – 1 cm du 1^{er} point de pénétration on répète l'étape le long de l'incision.
- Les anses sont tendues à chaque sortie d'aiguille.
- Sur le dernier point, la dernière anse n'est pas serrée, elle sera nouée avec l'extrémité du fil.

Cette méthode a comme avantage le bon affrontement des bords et exécution rapide.

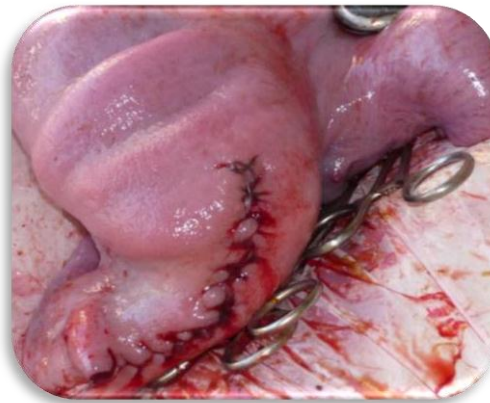


Figure N° 32: Suture de l'utérus avec un surjet simple (Dahmani, 2011).

Surjet enfouissant (cushing):

- Le 1^{er} point est simple dans la tranche. On réserve le chef long serti.
- Sans traverser la muqueuse, on introduit l'aiguille puis on ressort à 0.5 – 1 cm, sur la même berge et parallèlement à la ligne d'incision.
- Face au dernier point de pénétration, on réalise sur la seconde berge la même opération et sur tout le long de l'incision.
- Les anses sont tendues à chaque sortie d'aiguille.
- Sur le dernier point, la dernière anse n'est pas serrée, elle sera nouée avec l'extrémité du fil.



Figure N° 33: Suture de l'utérus avec un surjet type cushing (Charif, 2007).

Mise en place de l'utérus:

Après suture et désinfection, on remet l'utérus à sa position normale dans la cavité, toujours avec prudence, et enfin on dépose une solution d'antibiotique à l'intérieur de la cavité abdominale pour éviter une éventuelle infection péritonéale.

Suture du péritoine:

Après avoir mis l'utérus en place, on procède à la suture du péritoine par un surjet simple, à l'aide d'un fil résorbable chromé N° 4 ou 5 de préférence, sinon par le VICRYL synthétique résorbable N° 2 ou 3. Avant de fermer complètement le péritoine, il faut tout d'abord évacuer l'air qui entre à l'intérieur de la cavité par une pression sur la paroi abdominale (Charif, 2007).



Figure N° 34: Suture du péritoine (Charif, 2007).

Suture des plans musculaires:

Les couches musculaires sont suturées ensemble par un surjet simple, en raison de leur minceur et leur attachement, mais essentiellement pour économiser le temps.



Figure N° 35: Suture des plans musculaires (Charif, 2007).

Suture de la peau et les tissus conjonctifs sous cutanés:

La peau et le tissu conjonctif sous cutané sont suturés avec un fil non résorbable et aiguille courbée triangulaire, avec des points séparés simples.



Figure N° 36: Suture de la peau et les tissus conjonctifs sous cutanés (Charif, 2007).

Césarienne par voie médiane (ligne blanche):

La réalisation de l'opération se fait au cabinet sur une table d'opération qui permet une hygiène et des conditions de travail bien meilleures qu'en bergerie. Lorsque cela n'est pas possible, la brebis peut être immobilisée dans une brouette ou avec des bottes de paille pour accéder par la ligne blanche.

Les risques d'éventration et d'ouverture de plaie souvent présents à propos de cette voie d'abord, tandis que le risque est moindre avec un abord par le flanc gauche ou droit, car les organes digestifs ne pèsent pas sur la cicatrice. Pour les brebis de race peu lainée, qui ont peu de laine autour de la ligne blanche, l'abord par le flanc impose une tonte importante, d'où un temps de manipulation accru. En outre, l'abord par le flanc est déconseillé en cas d'infection utérine.

Avec un abord par la ligne blanche, l'accès à l'utérus est facile. Il est plus complexe par le flanc droit car les intestins peuvent gêner la préhension utérine. Par le flanc gauche, il convient de repousser le rumen (Autef et Adjou, 2010).

La contention de l'animal:

L'immobilisation de l'animal est fondamentale, surtout si on décide de ne pas faire une anesthésie générale.

Pour un abord par la ligne blanche au cabinet vétérinaire, la brebis est couchée sur le dos et attachée par les 4 membres en extension à l'aide de cordelettes et la tête doit rester libre.



Figure N° 37: Contention de la brebis (Autef et Adjou, 2010).

Tranquillisation et anesthésie:

On utilise le Calmivet comme tranquillisant, et la Xylocaïne 2% pour l'anesthésie.

Préparation du site opératoire:

Elle comprend les quatre étapes: rasage, désinfection, emplacement du champ opératoire et l'anesthésie de la peau, déjà citées dans la technique précédente.

Incision de la peau:

Quelques instants après l'anesthésie et une bonne désinfection, on commence l'incision qui se réalise sur 12 à 15 cm sur la ligne médiane entre la mamelle et l'ombilic, en évitant les veines mammaires mais on peut l'agrandir en fonction de la taille des agneaux. La ligne blanche est ponctionnée, puis l'incision est poursuivie par les ciseaux. Elle doit être franche, droite et non brutale (Autef et Adjou, 2010).



Figure N° 38: Incision de la peau (Autef et Adjou, 2010).

Abord utérin:

La même technique qu'on a suivie dans l'opération par le flanc. Après l'ouverture du péritoine et avant d'entrer la main à l'intérieur de la cavité, il faut tout d'abord infiltrer quelque ml de la Xylocaïne dans la cavité péritonéale pour éviter le choc de manipulation, en suite on cherche l'utérus avec prudence, en passant la main et l'avant-bras désinfectés dans l'ouverture.

L'extrémité de la corne gravide est extériorisée avec précaution, car elle peut être fragile surtout en cas de torsion.

Incision de l'utérus:

L'utérus est ponctionné et ouvert sur sa grande courbure sur 8 à 10 cm, l'incision doit être faite en une coupe franche sans toucher l'amnios et surtout les cotylédons.

Selon la taille des agneaux, il est parfois nécessaire d'agrandir l'ouverture aux ciseaux, après repérage de la disposition anatomique de la corne. En cas de torsion, la détorsion n'est pas toujours réductible avant l'extériorisation de / des agneau (x). Elle est souvent effectuée après suture (Autef et Adjou, 2010).



Figure N° 39: Extériorisation de la corne gravide et incision (Autef et Adjou, 2010).

Extraction des agneaux:

Le premier agneau est extériorisé en exerçant une traction vers le haut. Il est saisi par les membres postérieurs, ou par les antérieurs et la tête. Puis les autres sont recherchés et extériorisés, sans oublier d'évacuer les liquides restants et de mettre un antibiotique in situ.



Figure N° 40: Extériorisation de l'agneau (Autef et Adjou, 2010).

Suture de l'utérus:

La suture est réalisée par un simple surjet ou un surjet enfouissant. Un oblet à base d'antibiotiques est inséré dans la cavité utérine.

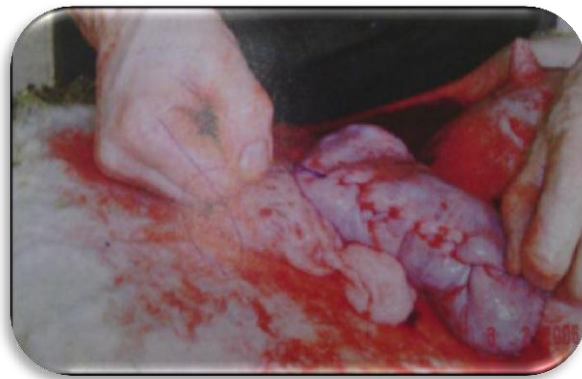


Figure N° 41: Suture de l'utérus (Autef et Adjou, 2010).

Mise en place de l'utérus:

Une fois l'utérus suturé et désinfecté, on le remet à sa position normale dans la cavité, toujours avec prudence, et enfin on dépose une solution d'antibiotique à l'intérieur de la cavité abdominale pour éviter une éventuelle infection péritonéale (Autef et Adjou, 2010).

Suture de la paroi abdominale:

Le plan musculaire et le péritoine sont fermés par un surjet simple, à l'aide d'un fil résorbable chromé N° 4 ou 5 de préférence, sinon par le VICRYL synthétique résorbable N° 2 ou 3.

Une injection de pénicilline et de streptomycine est réalisée sous le plan musculaire avant la suture cutanée mais une solution antiseptique peut être préférée.



Figure N° 42: Suture de la paroi abdominale et injection d'antibiotique sous le plan musculaire (Autef et Adjou, 2010).

Fermeture du plan cutané:

La peau et le tissu conjonctif sous cutané sont suturés avec un fil non résorbable (nylon ou soie) et aiguille courbée triangulaire, avec des points séparés simples.

Il y'a d'autres qui utilisent des agrafes de Michel 20 mm, car d'après eux ce procédé est rapide et simple à mettre en œuvre, à condition que les agrafes doivent être précautionneusement ajustées, parce que n'importe qu'elle faute risque d'ouvrir la plaie (Autef et Adjou, 2010).



Figure N° 43: Brebis après une césarienne (Dahmani, 2011).

Soins post-opératoires:

Pour la brebis: Les soins apportés à la mère consistent à:

- ✓ Antisepsie de la plaie cutanée par la Bétadine ou par le Dakin quotidiennement pendant 8 à 10 j.
- ✓ Antibiothérapie générale en IM ou intra-péritonéale de préférence à base de pénicilline et streptomycine retard chaque 3 j en 3 reprises.
- ✓ PGf2 α 1 ml IM en cas de non délivrance.
- ✓ L'exérèse du fil se fait dans les deux semaines suivant l'intervention.
- ✓ En cas d'utilisation des agrafes, cette dernières tombent après deux à trois semaines (Dahmani et *al.*, 2009).

Pour le nouveau-né:

Après l'extraction du fœtus:

- ✓ Le cordon ombilical est coupé puis désinfecté à l'aide d'un spray à base d'oxytétracycline après naissance et 2 à 3 jours plus tard.

L'agneau dans le cas normal respire rapidement, si ce n'est pas le cas il faut :

- ✓ Dégager les débris pouvant les obstruer les voies respiratoires (souffler dans la bouche, faire la respiration artificielle ...) et les réflexes de

respiration sont stimulés, par exemple en saisissant l'agneau par les membres pelviens et en lui faisant tourner avec de larges cercles descendants, par l'introduction d'une tige de paille dans la muqueuse pituitaire ou l'utilisation de l'eau froide sur le thorax ou dans les oreilles...

- ✓ Aider l'agneau à téter, surtout les agneaux faibles à prendre le colostrum (au pis ou à la sonde) car il contient des anticorps absorbables et il possède des propriétés laxatives.
- ✓ Il faut aussi contrôler si la mamelle de la brebis est fonctionnelle et si le lait vient, car de nombreux agneaux meurent de faim du fait que les brebis n'ont pas de lait en raison de lésions du pis ou des trayons.
- ✓ Mettre l'agneau dans un endroit chaud et sec et celui qui a une hypothermie est enroulé dans une couverture de laine ou baigné dans de l'eau tiède pendant 2 à 10 minutes, puis séché avec un linge sec.
- ✓ Si la mère meurt, il est nécessaire de trouver une brebis nourrice ou de nourrir les agneaux au biberon (Dahmani et *al.*, 2009).

Complications possibles:

Le pronostic est souvent favorable surtout si les agneaux sont vivants, si non la brebis aura de nombreuses complications (Autef et Adjou, 2010):

- ° Hémorragie intra utérine.
- ° Suppuration de la plaie.
- ° Eversion.
- ° Péritonite aiguë et état de choc.
- ° Infertilité.
- ° Emphysème sous cutané.
- ° Lésions traumatiques de l'intestin ou déplacement de la caillette.

CONCLUSION

Conclusion:

Bien qu'il s'agisse d'une des procédures chirurgicales les plus fréquemment pratiquées, la césarienne fait encore l'objet de beaucoup de variations techniques. Il paraît utile d'essayer de préciser les meilleures pratiques à la lumière de l'evidence-based surgery.

L'indication de la césarienne se trouve limitée par des contraintes économiques. Pour les brebis allaitantes (en production viande exclusive), l'opération est non rentable si les produits sont morts. Exception faite pour des animaux de haute valeur génétique. En production laitière, le problème est différent, la lactation d'une campagne laitière est d'un rapport conséquent. Donc l'opération reste rentable, même si le ou les agneaux sont morts.

Le fait qu'elle est le plus souvent une intervention d'urgence difficilement programmable, justifie qu'elle doit être parfaitement maîtrisée et non banalisée. De plus, le praticien ne doit pas être esclave d'une méthode ou d'une technique, mais il doit connaître les diverses possibilités d'intervention afin de savoir choisir la solution la plus adaptée.

Ce travail résume l'essentiel de l'opération césarienne chez l'espèce ovine plus particulièrement chez la brebis et permet d'avoir une vision en globale de cet acte chirurgical, nous espérons permettra d'aider les vétérinaires à mieux assimiler les interventions obstétricales et chirurgicales sur les dystocies chez la brebis.

Références bibliographiques:

1. **Amman, K.** (1974) Les sutures en chirurgie vétérinaires. Vigot frères Paris, 2ème édition.
2. **Anonyme.** Pathologie utérine ; dystocie, site internet, http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/uterus/dystocie/dystocie.htm .consulté le (14/12/10).
3. **Arthur, H., Geoffrey, Noakes, E., David and Pearson, H.** (1992) Veterinary reproduction and obstetrics. Ballière Tindall edition, 132-160.
4. **Autef, P.** (2005) Manœuvres obstétricales chez les ovins. Point vétérinaire, no259, 50-54.
5. **Autef, P. et Adjou, K.** (2010) Guide pratique de médecine et chirurgie ovines. Paris.
6. **Barone, R.** (1990) Anatomie comparée des mammifères domestique tome 4, splanchnologie2.
7. **Belalta, L. et Ziani, H.** (2006) Les affections génitales chez la brebis (avortement). Mémoire de fin d'étude pour l'obtention de grade docteur vétérinaire. Université de constantine.
8. **Bellarou, A. et Nouar, F.** (2006) Les troubles métaboliques chez la brebis en fin de gestation et en début de lactation Mémoire de fin d'étude de doctorat vétérinaire.
9. **Blancard, P.** (2010) Les dystocies ovines.
10. **Bonnes, G., Desclaude, J., Drogoul, C., Gadoud, R., Jussiau, R., Le Loc'h, A., Montméas, L. et Robin, G.** (1988) Reproduction des mammifères d'élevage. Collection INRAP. Les éditions Foucher. 239 pp.
11. **Boucher, S.** (novembre-décembre 2000) Conduite à tenir devant une dystocie chez les rongeurs et les lagomorphes de compagnie, le point vétérinaire, V 31, n°211.

- 12. Bouchloukh, R. et Bouvharkha, H. (2005)** Etude bibliographique de l'avortement chez les ruminants. Mémoire pour obtenir le grade de DEUA vétérinaire. ISV constantine.
- 13. Branckaert, R. (October 1983)** La reproduction chez les petites races ruminantes tropicales africaines synthèses des connaissances actuelles. 24-29.
- 14. Brault, M. et Couturier, M. (1986)** Précis de chirurgie ovine et caprine à l'usage des éleveurs.
- 15. Brice, G., Jardon, C. et Vallet, A. (1995)** Le point sur la conduite de la reproduction chez les ovins. Eds. Institut de l'élevage, Paris, France. 79 pp.
- 16. Charif, T. (2007)** La dystocie et l'opération césarienne chez la brebis. CD hyperactif préparé pour le concours organisé par le labo-intervet.
- 17. Cheminau, Ph. et Cognie, Y. (1991)** Maîtrise de la reproduction chez les mammifères domestiques. INRA édition.
- 18. Cloete, S.W., Van Halderen, A. and Schneider, D.J. (Sep 1993)** Causes of perinatal lamb mortality amongst Dormer and SA Mutton Merino lambs. J S Afr Vet Assoc. V.64, n°3, 121-5.
- 19. Craplet, C. et Thibier, M. (1977)** Le mouton, production, reproduction, génétiques, alimentation et maladies (vigot).
- 20. Dahmani, A., Kaidi, R., Rahal, K. (2009)** Agnelage dystocique chez la brebis étude dans un cabinet vétérinaire à Ksar el Boukhari. Congrès Magrébin Vétérinaire, Hammamet, Tunisie.
- 21. Dahmani, A. (2011)** Dystocies chez la brebis. Mémoire de magister à ksar el Boukhari.
- 22. Damien, S. (2005)** Dystocie d'origine maternelle chez les bovins. Thèse Env Lyon.

- 23. Derivaux, J. et Ectors, F.** (1980) Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du point Vétérinaire.
- 24. Devaskar, Patchanee, S.A., and Michael, J.W.** (May 1983) Stimulation of adrenal cortisol biosynthesis by epidermal growth factor molecular and cellular, endocrinology, V.30, n°2, 189-199.
- 25. Evans, G. et W.M.C. Maxwell.** (1987) Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats. Eds. Butterworth. Sydney, Australie, 200 pp.
- 26. Gordon, I.** (1997) Controlled reproduction in sheep and goats. CAB International, University Press, Cambridge, 450 pp.
- 27. Haughey, K.G.** (1991) Perinatal lamb mortality-its investigation, causes and control. J. S. Afr. Vet. Assoc. V.62, 78-91.
- 28. Liggins, G.C., Fairclough, R.T., Grieves, S.A., Forster, C.S. and Knox, B.S.** (1977) Parturition in the sheep. In: The fetus and birth. Ciba foundation symposium, n° 47. Ed. Elsevier- Excerpta Medica- North Holland, 5 – 30.
- 29. Nafegh, O.** (2007) Etude Clinique des dystocies chez les brebis de races locale dans la région de Ksar El Boukhari. Mémoire de Magistère, université de Tiaret.
- 30. Neary, M.** (1996) Increasing Lamb Survival. The Shepherd. V. 41, n°12.
- 31. Robert, S.J.** (1986) Parturition In Veterinary Obstetrics and Genital Diseases. Theriogenology, 245 – 251.
- 32. Robinson, P.M., Rowe, E.J. and Wintour, E.M.** (1979) The Histogenesis of adrenal cortex in the fetal sheep. Acta Endocrinol. V.91, 134-149.
- 33. Rook, J.S., Scholman, G. and Shea, M.** (1990) Diagnosis and control of neonatal losses in sheep. Advances in Sheep and Goat Medicine, V. 6, n°3,
- 34. Rousseau, J.P., Prud'homme, M.J. et Germain, G.** (1981) La motricité utérine. In : Utérus et fécondité. Ed. Masson. Paris, V.43,
- 35. Schoenian, S.** (2006) The lambing process, Sheep 201. A beginner's guide to raising sheep.

36. Sobiraj, A. (1994) Birth difficulties in sheep and goats--evaluation of patient outcome from seven lambing periods in an obstetrical clinic. Dtsch Tierarztl Wochenschr, V.101, 471-6.

37. Vaissaire, J.P. (1977) Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire. Edition Maloine S.A Paris.