



**Mémoire de fin d'études**  
**En vue de l'obtention du diplôme de Master Complémentaire**  
**Domaine : Science de la Nature et de la Vie**  
**Filière : Sciences Vétérinaires**

**Thème**

**Etude sur les maladies liées au part chez la vache laitière  
dans la région de Tiaret**

Présenté par : Saadou Djelloul

Devant le jury composé par :

Président : Smail Nasreddine Larbi	Maître de Conférences B	Université de Tiaret
Encadrant : Abdelhadi Si Ameer	Professeur	Université de Tiaret
Examineur I : Rabai Mohamed	Maître de Conférences B	Université de Tiaret
Examineur II : Abdelhadi Fatima Zohra	Maître de Conférences B	Université de Tiaret

Soutenu publiquement le

**Année universitaire 2021/2022**

## I. Remercîments

Tout d'abord Je tiens à remercier ALLAH, de m'avoir éclairé le chemin du savoir et accorder puissance et volonté pour achever ce travail.

Je tiens aussi à remercier mon promoteur : le Professeur ABDELHADI SI AMEUR pour avoir accepté de me diriger dans ce travail et pour sa patience durant la période d'encadrement.

J'exprime aussi ma gratitude à l'ensemble des enseignants de l'Institut des Sciences Vétérinaires de l'Université Ibn khaldoun de Tiaret.

Sans oublier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail, qu'ils acceptent mes remerciements les plus sincères.

## Sommaire

Titre	Page
Remerciement : .....	I
Liste des figures : .....	II
Liste des tableaux : .....	III
Résumé : .....	IV
Résumé en anglais : .....	V
Résumé en arabe : .....	VI
Introduction : .....	VII
L'objectif de l'étude : .....	VIII

### I . PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE PREMIERE CHAPITRE PHYSIOLOGIE DE LA PARTURITION

I . Rappel anatomo-physiologique sur l'appareille génitale chez la vache : .....	01
A - Rappels anatomiques du bassin .....	01
1.La ceinture pelvienne .....	01
1.1.Les parties osseuses de la filière pelvienne .....	01
1.1.1 Les os coxaux .....	02
1.1.1.1 Le pubis .....	02
1.1.1.2 L'ischium .....	02
1.1.1.3 L'ilium .....	02
1.1.2 Le sacrum .....	02
1.1.3 Articulations du canal pelvien .....	03
1.2 L'observation externe du bassin : .....	04
1.2.1 Les repères externes : .....	04
B - appareille génitale chez la vache : .....	04
1. Le vagin : .....	04
1.1. Conformation : .....	04
1.2. Topographie et moyens de fixité : .....	05
2. Sinus uro-génital : .....	05
2.1. Le vestibule du vagin : .....	05
2.2. La vulve : .....	05
3. L'utérus : .....	06

4. Les cornes utérines :	07
5. Le corps de l'utérus :	08
6. Le col de l'utérus :	08
7. Les trompes utérines :	08
8. Les ovaires :	09
8.1. Les fonctions principales des ovaires sont :	10
II. Description normale du part :	11
A. Préparation de la vache au vêlage :	11
1. Signes physiques :	11
2. Contrôle de la température :	11
3. Signes comportementaux :	12
4. Bilan :	12
B. Les trois phases du vêlage :	12
1. Ouverture du col et engagement dans la filière pelvienne :	12
1.1. Signes extérieurs observables sur la vache :	12
1.1.1. Contrôle de l'ouverture du col utérin :	12
1.1.2. Fréquence des coliques :	13
1.2. Phénomènes se produisant dans l'utérus :	13
2. Expulsion du fœtus :	14
2.1. Mécanisme :	14
2.2. Durée :	14
3. La délivrance :	14
C. Présentation eutocique du veau :	14
1. Présentation eutocique antérieure :	14
2. Présentation eutocique postérieure :	15
2.1. Diagnostic :	15
2.2. Déroulement du part :	15
2.3. Particularités du part en présentation postérieure :	16

## DEUXIEME CHAPITRE

### LES PATHOLOGIES DE LA REPRODUCTION

1. HYPOCALCEMIE ( fièvre vitulaire ) :	18
A. Pathogénie de l'hypocalcémie puerpérale :	18
B. Mécanismes de régulation du calcium :	18
C. Étiologie :	19
D. Complications et maladies associées à l'hypocalcémie :	19
E. Symptômes :	20

1. Forme classique : le coma vitulaire :	20
2. Forme nouvelle : parésie vitulaire :	21
F. Diagnostic :	21
1. Diagnostic clinique :	21
G. Signes cliniques (trois phases) :	22
H. Traitement :	22
I. Prophylaxie :	23
2. DYSTOCIES :	24
I. Généralités sur les dystocies :	24
1.1. Définition :	24
1.2. Causes des dystocies :	24
1.3.Types de dystocies les plus fréquents :	24
1.3.1.Dystocies d'origine fœtale :	25
1.3.1.1 Dystocies dues à des anomalies de présentation et de position du fœtus :	25
1.3.1.1.1.Dystocies en présentation antérieure :	25
1.3.1.1.1.1.Malposition :	25
A. Positions dorso-ilio-sacrées :	25
A.1 Diagnostic :	25
A.2. Traitement :	25
B. Position dorso-pubienne :	26
B.1. Diagnostic :	26
B. 2.Traitement :	26
1.3.1.1.1.2. Vice de posture de la tête :	27
A. Déviation de la tête vers le bas :	27
A.1. Diagnostic :	27
A.2. Traitement :	27
B. Encapuchonnement :	28
B.1. Diagnostic :	28
B.2. Traitement :	28
C. Déviation latérale de la tête :	28
C.1. Diagnostic :	28
C.2. Pronostic :	29
C.3. Traitement :	29
D. Renversement de la tête :	30
1.3.1.1.1.3. Vice de posture des membres antérieurs :	30
A. Antérieurs au-dessus de la tête :	30

A.1. Diagnostic :	30
A.2. Complications possibles :	31
A.2. Traitement :	31
B. Rétention d'un ou de deux membres :	31
B.1. Flexion du carpe :	31
B.2. Diagnostic :	31
B.3. Traitement :	31
C. Extension incomplète des coudes :	33
C.1. Diagnostic :	33
C.2. Traitement :	33
D. Flexion d'épaule :	34
D.1. Diagnostic :	34
D.2. Traitement :	34
1.3.1.1.4. Vice de posture des membres postérieurs :	35
A. Engagement des postérieurs sous le veau :	35
A.1. Diagnostic :	35
A.2. Traitement :	36
1.3.1.1.2. Dystocies en présentation postérieure :	37
1.3.1.1.2.1. Positions anormales :	37
C. Positions lombo-iléo-sacrées D ou G :	37
A.1. Diagnostic :	37
A.2. Traitement :	37
B. Position lombo-pubienne ou lombo-sus-cotyloïdienne :	38
B.1. Diagnostic :	38
B.2. Traitement :	38
1.3.1.1.3. Extension incomplète des postérieurs :	39
A. Diagnostic :	39
B. Traitement :	39
1.3.1.1.4. Présentation des jarrets :	40
A. Diagnostic :	40
B. Traitement :	40
1.3.1.1.5. Présentation des ischions :	41
A. Diagnostic :	41
B. Traitement :	42
1.3.1.1.6. Dystocies en présentation transversale :	42
1.3.1.1.7. Présentation dorso-lombaire :	43

A. Horizontale : .....	43
A.1. Diagnostic : .....	43
A.2. Traitement : .....	44
B. Verticale : .....	44
B.1.Diagnostic : .....	44
B.2.Traitement : .....	44
1.3.1.1.8. Présentation sterno-abdominale : .....	45
A. Horizontale : .....	45
A.1. Diagnostic : .....	45
A.2. Traitement : .....	46
B. Verticale : .....	46
B.1. Diagnostic : .....	46
B.2. Traitement : .....	46
C. Conséquences et coûts des dystocies : .....	49

## II .PARTIE EXPERIMENTALE

### MATERIEL ET METHODES

1.Matériel et méthodes : .....	52
--------------------------------	----

### RESULTATS et DISCUSSIONS

La première partie : .....	56
La fréquence des pathologies de la reproduction : .....	56
Exploitation Medrissa : .....	56
Exploitation Guigoub : .....	56
Exploitation Zoubidi : .....	57
Exploitation Bouzid : .....	57
Exploitation Sabbaha : .....	58
Exploitation Medaghis : .....	58
-Récapitulatif sur la fréquence des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude : .....	59
La deuxième partie : .....	60
-Les méthodes d'intervention des vétérinaires cliniciens de la région de Tiaret en cas de pathologies de la reproduction : .....	60
Conclusion : .....	62
Recommandations : .....	62
Références Bibliographiques : .....	65

## II- Liste des figures

Figure 01 : Vue latérale d'un os coxal de bovin articulé au sacrum à gauche et vue dorso-caudale des deux os coxaux joints ( Reece, 2009 ) : .....	01
Figure 02 : Vue crâniale d'un bassin osseux de vache (Barone, 1966) : .....	03
Figure 03 : Les repères externes du bassin (“Notation de l'état corporel des bovins laitiers,” 2006) : .....	04
Figure 04: Conformation intérieure de l'appareil génital d'une vache (vue dorsale après Ouverture et étalement de l'utérus et du sinus uro-génital ; vache nullipare). : .....	05
Figure. 05 : Appareil génital de la vache ( physiologie.envt.fr) : .....	06
Figure 06 : Anatomie de l'appareil reproducteur de la vache. :.....	07
Figure 07 : Follicule ( ovaire de vache ) : .....	10
Figure 08 : corps jaune ( ovaire de vache ) : .....	10
Figure 09: Fœtus en position dorso-pubienne :.....	12
Figure 10 : Fœtus en position dorso-sacrée : .....	12
Figure 11 : Fœtus en position dorso-sacrée : .....	15
Figure 12 : Fœtus en position eutocique postérieure : .....	15
Figure 13 : Relations entre différentes maladies pendant la période de vêlage (RERAT, 2005). : .....	20
Figure 14 : Veau en position dorso-ilio-sacrée : .....	25
Figure 15 : Position dorso-pubienne : .....	26
Figure 16 : Veau en position dorso-sus cotyloïdienne : .....	26
Figure 17 : Présentation de la nuque : .....	27
Figure 18 : Veau présentant un encapuchonnement de la tête : .....	28
Figure 19 : Veau présentant une déviation latérale de la tête : .....	28
Figure 20 : Traitement déviation latérale de la tête ; 1er étape, tête ramenée en déviation latérale : .....	29
Figure 21 : Traitement déviation latérale de la tête ; 2e étape, tête ramenée vers le détroit pelvien : .....	29
Figure 22 : Veau avec les deux antérieurs croisés portés au-dessus de la nuque :.....	30
Figure 23 : Veau présentant une flexion du carpe : .....	31
Figure 24 : Traitement flexion du carpe, saisie du canon. : .....	32
Figure 25 : Traitement flexion du carpe, saisie des onglons : .....	32
Figure 26 : Traitement flexion du carpe, utilisation d'un lac :.....	32
Figure 27 : Extension incomplète des coudes : .....	33
Figure 28 : Veau présentant une double présentation des épaules : .....	34



Figure 29 : Traitement de la présentation des épaules; 1ère étape, saisie de l'humérus :.....	35
Figure 30 : Traitement de la présentation des épaules ; 2e étape, transformation en flexion du carpe : .....	35
Figure 31 : Engagement des postérieurs sous le veau : .....	36
Figure 32 : Traitement engagement des postérieurs sous le veau : .....	36
Figure 33 : Veau en positions lombo-iléo-sacrées : .....	37
Figure 34 : Position lombo-pubienne : .....	38
Figure 35 : Position lombo-sus cotyloïdienne gauche : .....	38
Figure 36 : Veau présentant une extension incomplète des postérieurs : .....	39
Figure 37 : Veau en présentation des jarrets : .....	40
Figure 38 : Traitement veau en présentation des jarrets : .....	41
Figure 39 : Veau en présentation des ischions : .....	42
Figure 40 : Traitement présentation des ischions : .....	42
Figure 41 : Veau en présentation transverse horizontale dorso-lombaire : .....	43
Figure 42 : Veau en présentation transverse verticale dorso-lombaire : .....	44
Figure 43 : Veau en présentation transverse sterno-abdominale : .....	45
Figure 44 : Veau en présentation transverse sterno-abdominale verticale : .....	46
Figure 45 : zone d'étude (willaya de Tiaret) : .....	52
Figure 46 : Fréquence des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude (2021-2022) : .....	59

### III – Liste des Tableaux

Tableau 1 : Différentes étapes contrôlables précédant l'expulsion du veau et durées moyennes .....	13
Tableau 2 : Causes de dystocies chez les bovins : .....	48
Tableau 3 : le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Medrissa en 2021-2022 : .....	56
Tableau 4 : le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Guigoub en 2021-2022 : .....	56
Tableau 5 : le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Zoubidi en 2021-2022 : .....	57
Tableau 6 : le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Bouzid en 2021-2022 : .....	57
Tableau 7 : le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Sabbaha en 2021-2022 : .....	58
Tableau 8 : le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Medaghis en 2021-2022 : .....	58
Tableau 9 : Récapitulatif sur le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude (2021-2022) : .....	59
Tableau 10 : Conduite à tenir envisagé par le vétérinaire devant les cas rencontrés : .....	60

## IV. Résumé

Dans une étude menée sur les pathologies liées au part chez les bovins, 90 vaches laitières appartenant à 6 élevages de différentes tailles et qui se répartissent sur la région nord et nord-ouest de Tiaret ont été utilisées, notre étude a consisté à la détermination de la fréquence de ces pathologies ainsi que les moyens de lutte employés par nos cliniciens, nous avons enregistré les résultats suivants :

Les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 12.22% pour les rétentions placentaires, 11.11% pour les avortements et les dystocies, 4.44% pour la fièvre de lait et 1.11% seulement pour les métrites.

Concernant les traitements administrés par nos cliniciens, nos résultats ont montrés que :

L'extraction manuelle du placenta le premier jour d'intervention du vétérinaire n'a permis aucune amélioration de l'état de la vache.

Un traitement hormonal à base de prostaglandine et d'ocytocine administré le deuxième jour associé à une antibiothérapie par voie générale et locale et à une corticothérapie dans le but de prévenir une apparition d'une métrite a montré une amélioration de l'état de la vache.

Le traitement envisagé dans le cas de métrite et d'avortement a montré une nette amélioration de l'état de santé des vaches.

L'apport calcique dès l'apparition des signes de fièvre de lait améliore nettement la situation et les animaux se rétablissent rapidement par contre l'intervention tardive conduit à leur perte.

**Mots clé :** Avortements, Rétention placentaire, Dystocies, Fièvre de lait, Métrite, vache

## V. Abstract

In a study carried out on pathologies linked to part in cattle, 90 dairy cows belonging to 6 farms of different sizes and which are distributed over the north and north-west region of Tiaret were used, our study consisted in determining the the frequency of these pathologies as well as the means of control used by our clinicians, we recorded the following results:

The rates of pathologies encountered, according to their frequency, were 12.22% for retained placentas, 11.11% for abortions and dystocia, 4.44% for milk fever and only 1.11% for metritis.

Regarding the treatments administered by our clinicians, our results showed that:

The manual removal of the placenta on the first day of intervention by the veterinarian did not allow any improvement in the condition of the cow.

Hormonal treatment based on prostaglandin and oxytocin administered on the second day associated with general and local antibiotic therapy and corticosteroid therapy in order to prevent the onset of metritis showed an improvement in the condition of the cow. .

The treatment envisaged in the case of metritis and abortion showed a marked improvement in the state of health of the cows.

The calcium supply as soon as the signs of milk fever appear clearly improves the situation and the animals recover quickly, on the other hand the late intervention leads to their loss.

**Keywords :** Abortions, retained placenta, dystocia, milk fever, metritis, cow

## VI. ملخص

الدراسة أجريت على أمراض مرتبطة بالولادة عند بعض الأبقار الحلوب ، تم استخدام 90 بقرة حلوب تنتمي إلى 6 مزارع مختلفة الأحجام والتي تتوزع على المنطقة الشمالية والشمالية الغربية من تيارت ، وقد اشتملت دراستنا على تحديد وتيرة تطور هذه الأمراض . بالإضافة إلى معرفة وسائل و طرق التحكم المستخدمة من قبل أطبائنا ( الخواص ) ، و قد سجلنا النتائج التالية: كانت معدلات الإصابة بالأمراض ، حسب تواترها : 12.22% للاحتباس المشيمة ، 11.11% للإجهاض وعسر الولادة ، 4.44% لحمى اللبن و 1.11% فقط لالتهاب الرحم .

فيما يتعلق بالعلاجات التي يقدمها أطبائنا ، أظهرت نتائجنا ما يلي :

الإزالة اليدوية للمشيمة في اليوم الأول من تدخل الطبيب البيطري لم تسمح بأي تحسن في حالة البقرة . أظهر العلاج الهرموني الذي يعتمد على البروستاجلاندين والأوكسيتوسين في اليوم الثاني المترافق مع العلاج بالمضادات الحيوية عن طريق العلاج الموضعي و العام و كذلك العلاج بالكورتيكوستيرويد من أجل منع ظهور التهاب رحمي جديد ، اظهر تحسناً في حالة البقرة .

أظهر العلاج المتوخى في حالة التهاب الرحم و الإجهاض تحسناً ملحوظاً في الحالة الصحية للأبقار . إن إمداد الكالسيوم بمجرد ظهور علامات حمى اللبن يحسن الوضع بشكل واضح و تتعافى الحيوانات بسرعة ، ومن ناحية أخرى يؤدي التدخل المتأخر إلى فقدها .

**الكلمات المفتاحية:** إجهاض ، احتباس المشيمة ، عسر ولادة ، حمى اللبن ، التهاب الرحم ، بقرة .

---

# INTRODUCTION

---

## VII. Introduction

Les principaux buts de l'élevage bovin sont la production et la reproduction, dont le vêlage et postpartum restent toujours la période la plus critique chez la vache et qui peut conduire à l'apparition des pathologie fatales, devant cette situation, nous sommes obligés de maitriser les mécanismes de la reproduction pour éviter les pertes économiques énormes dans nos exploitations.

Il est évident que la pathologie utérine occupe une place majeure au cours du postpartum chez la vache ; elle affecte les performances de la reproduction, retarde l'involution utérine et augmente l'intervalle vêlage-vêlage.

Parmi ces infections utérines, nous citerons entre autre, la fièvre de lait, les dystocies, les rétentions placentaires et les métrites qui sont à l'origine d'infécondité, de stérilité, voir même, de réforme prématurée de la vache ce qui entrave sérieusement la rentabilité économique de l'exploitation.

Le vêlage chez la vache se caractérise par l'expulsion des enveloppes fœtales (délivrance placentaire), dans le présent mémoire, nous nous sommes intéressés aux problèmes liés à l'expulsion des enveloppes qui représentent l'un des soucis majeurs des éleveurs suite à l'accroissement de leur incidence.

Une rétention placentaire est toujours un signal d'alarme qu'il faut analyser : Pourquoi le placenta ne se détache-t-il pas? Est-ce dû à une cause spécifique comme une naissance gémellaire ou est-ce lié à des erreurs de management ? Les causes sont à chercher avant, pendant et directement après le vêlage.

### **VIII. Objectif de l'étude :**

Par un suivi au niveau de nos élevages bovins au niveau de la région nord et nord-ouest de la wilaya de Tiaret durant la période sur la période du mois de septembre 2021 au mois de Mai 2022, Notre étude a visé les objectifs suivants :

- La déterminer la fréquence des principales pathologies rencontrées au alentour du part chez nos vaches.
- Par un questionnaire adressé aux cliniciens de la région, la détermination des moyens de lutte employés contre ces pathologies et leur classement selon le degré d'efficacité.



---

# I . PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

---

PREMIERE CHAPITRE

---

PHYSIOLOGIE DE LA PARTURITION

---

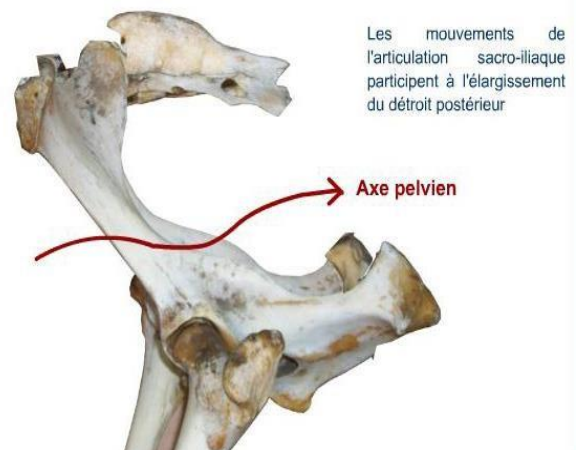
## I. Rappel anatomo-physiologique sur l'appareille génitale chez la vache :

### A - Rappels anatomiques du bassin

Le principal rôle du bassin est de transmettre l'appui au sol et la détente des postérieurs à la colonne vertébrale et au reste du corps. Pour cela, la ceinture pelvienne doit être puissante et solidement articulée à la colonne vertébrale. Cependant, ce bassin osseux est à l'origine d'une grande partie des problèmes au vêlage. C'est lui qui est limitant pour le passage du fœtus. Afin de mieux cerner ce caractère limitant, voici quelques rappels de l'anatomie du bassin, que ce soit son anatomie interne, ou sa partie visible de l'extérieur de l'animal.

#### 1. La ceinture pelvienne

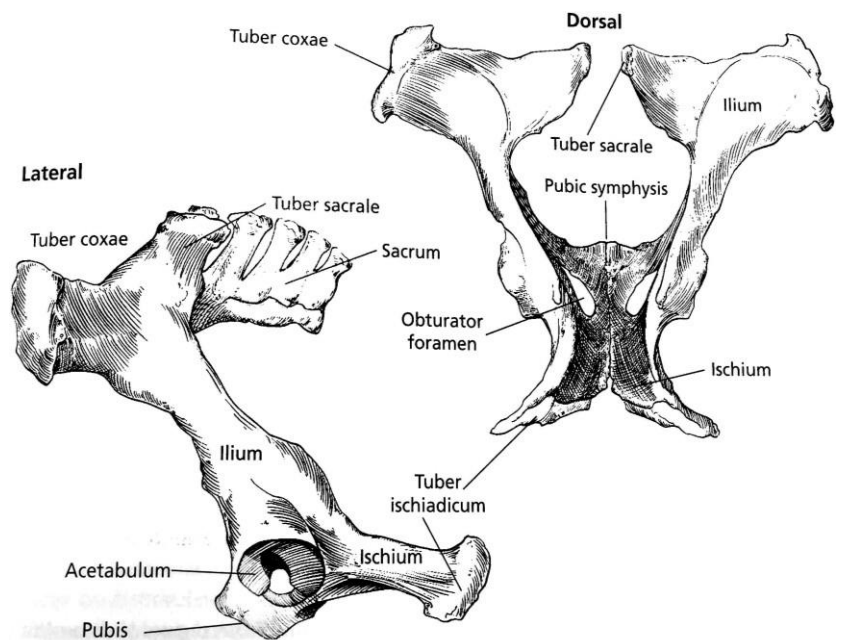
La filière pelvienne est constituée du tractus génital entouré par la ceinture pelvienne, que l'on peut assimiler à un tunnel osseux. Le tractus génital est élastique et comprend le col de l'utérus, le vagin et la vulve. Les problèmes au vêlage, en relation avec cette partie de la ceinture pelvienne, ne sont pas prévisibles et ne peuvent donc pas faire l'objet de sélection. En revanche la partie osseuse du bassin, du fait de sa rigidité, pose problème lors des vêlages en délimitant le véritable tunnel que doit franchir le fœtus. C'est donc à cette partie du bassin que nous allons particulièrement nous intéresser.



#### 1.1. Les parties osseuses de la filière pelvienne

Le bassin osseux est constitué de deux os coxaux et du sacrum.

Figure 01 : Vue latérale d'un os coxal de bovin articulé au sacrum à gauche et vue dorso-caudale des deux os coxaux joints ( Reece, 2009 )



### **1.1.1 Les os coxaux**

Un os coxal est constitué de 3 os soudés qui sont l'ilium (dorsalement), le pubis (ventro-crânialement) et l'ischium (ventro-caudalement) comme présenté sur la Figure 1. L'union de ces trois pièces ensemble se termine vers l'âge de 7 à 10 mois chez les bovins, mais l'ossification définitive de certaines épiphyses de l'ilium et de l'ischium (les noyaux secondaires) n'est atteinte que vers l'âge de 5 ans. Voyons plus en détail ces trois composants osseux.

#### **1.1.1.1 Le pubis**

Le pubis est la partie crâniale du plancher du canal pelvien. C'est aussi la plus petite des trois parties qui constitue l'os coxal. Il est lui-même constitué de 3 parties : le corps du pubis, la branche crâniale du trou obturateur et la branche médiale au trou obturateur qui est reliée caudalement à l'ischium. Les deux pubis des os coxaux se joignent ventralement pour former la partie crâniale de la symphyse pubienne.

#### **1.1.1.2 L'ischium**

L'ischium est la partie caudale du plancher du canal pelvien. Il est constitué du corps de l'ischium, de la branche médiale au trou obturateur et de la table ischiatique qui est caudale au trou obturateur. L'ischium est soudé au pubis par sa branche médiale qui rejoint la branche médiale du pubis. A sa partie caudale l'ischium présente une tubérosité ischiatique (tuber ischiadicum, Fig. 1) à l'aspect rugueux, qui est décelable par vue externe sur l'animal.

#### **1.1.1.3 L'ilium**

L'ilium est la partie crânio-latérale de l'os coxal. Il est constitué du corps de l'ilium, qui forme la partie dorsale de l'acétabulum, du col et des ailes de l'ilium, qui sont les parties les plus crânio-dorsales. A cette extrémité dorsale on repère 2 épines iliaques : la ventro-crâniale (tuber coxae) qui définit l'angle de la hanche et la dorso-crâniale (tuber sacral) qui constitue l'angle de la croupe. Cette dernière s'articule avec le sacrum médialement. On définit 2 faces sur l'ilium : la face glutéale sur laquelle s'attache les muscles fessiers (point d'attache sur la ligne glutéale) et la face sacro-pelvienne où s'articule le sacrum.

### **1.1.2 Le sacrum**

Il représente la partie dorsale du canal pelvien. Chez le bovin, il est issu de la fusion de 5 vertèbres sacrales. Il est légèrement concave dans sa longueur et s'articule avec l'aile de l'ilium de part et d'autre du bassin via les processus articulaires de la première vertèbre sacrale et via les ailes de l'os sacrum (Fig. 2). Le sacrum s'articule dorsalement aux vertèbres coccygiennes.

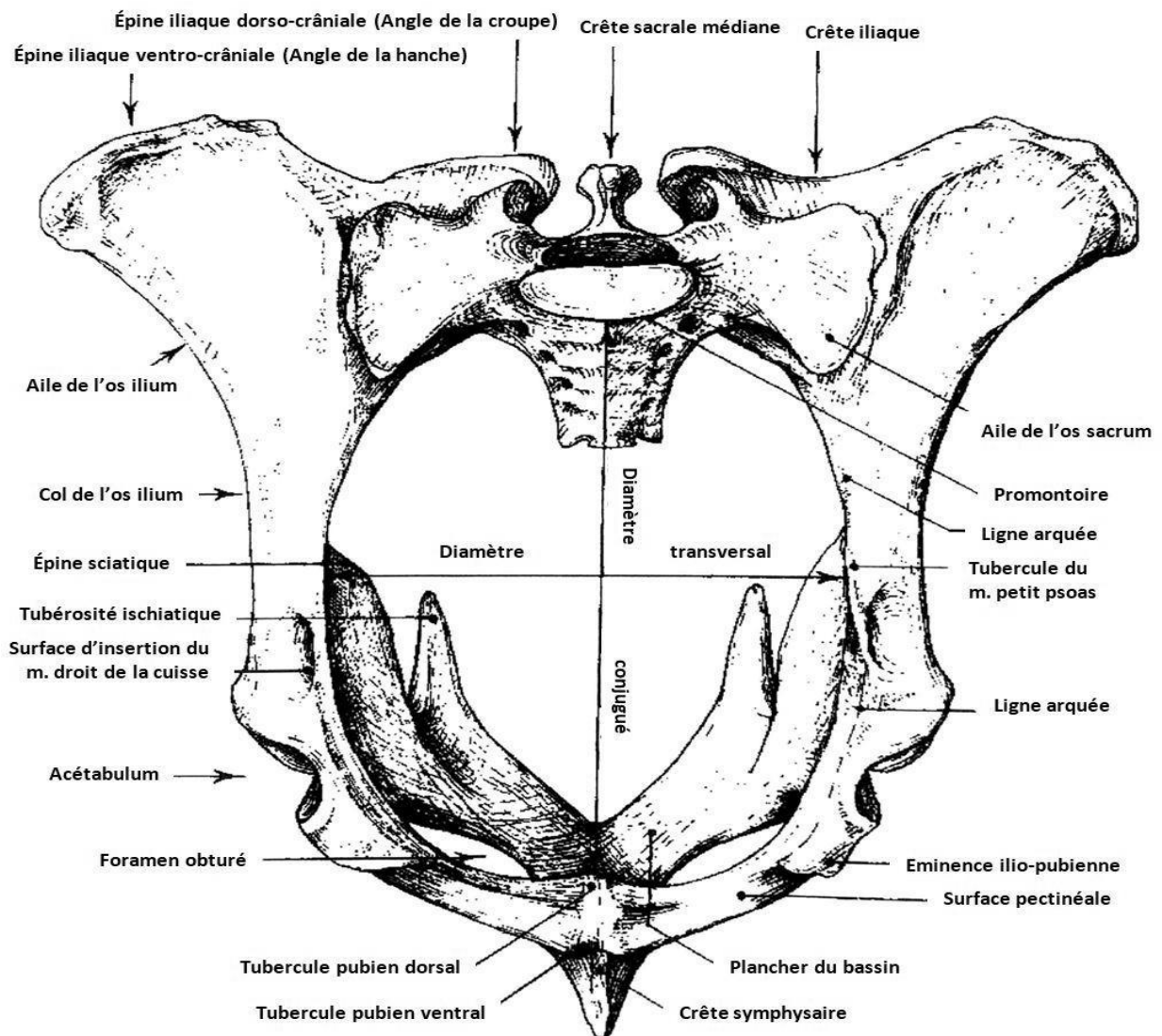


Figure 02 : Vue crâniale d'un bassin osseux de vache (Barone, 1966)

### 1.1.3 Articulations du canal pelvien

Tous ces os s'articulent entre eux au niveau de plusieurs articulations. On compte 2 articulations sacro-iliaques, une droite et une gauche, constituées de fibres conjonctives ; et une articulation sacro-coccygienne. Ces articulations sont peu mobiles.

## 1.2 L'observation externe du bassin

Certaines zones du bassin osseux font saillie au niveau de la croupe de la vache. Ils peuvent servir à estimer la taille apparente du bassin.

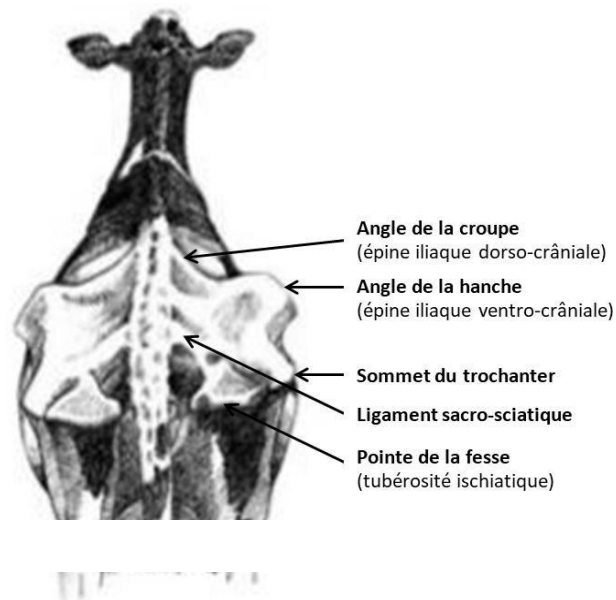


Figure 03 : Les repères externes du bassin (“Notation de l’état corporel des bovins laitiers,” 2006)

### 1.2.1 Les repères externes

L’angle de la hanche correspond à l’épine iliaque ventro-crâniale (Fig. 3). Sa saillie est très nette car elle n’est recouverte d’aucun tissu mou. De ce fait, c’est un repère assez fiable, même lorsque l’animal est en bon état d’engraissement. Elle permet notamment de mesurer la largeur des pointes de la hanche.

- *Le sommet de la croupe* : correspond à l’épine iliaque dorso-crâniale.
- *Les tubérosités ischiatiques* : peuvent être recouvertes d’un tissu graisseux limitant leur distinction externe, la précision de ce point de repère est donc plus faible chez les animaux avec une couverture graisseuse importante. Il permet de mesurer la largeur aux pointes des fesses.
- *Le sommet des trochanters* : présente une protubérance visible extérieurement. Cela permet d’estimer la localisation de l’articulation de la hanche, et de mesurer la largeur du bassin au niveau des trochanters, donnant ainsi une estimation de l’étendue ventrale du bassin.

## B - appareil génitale chez la vache

Le tractus génital femelle dérive à partir d’un tissu identique de l’embryon, il est suspendu dans la cavité pelvienne et comprend la vulve, le vagin, l’utérus, les trompes de Fallope les ovaires et des structures de soutien (BALL et PETERS, 2004) (figure n°04).

### 1. Le vagin

**1.1. Conformation** : Conduit impaire et médian, et très dilatable d’une longueur moyenne de 30cm (Hanzen, 2006), entièrement dans la cavité pelvienne (Bonne et al., 2005), il est en rapport en haut

avec le rectum, et en bas la vessie et le canal de l'urètre, la muqueuse vaginale est tapissée de plis muqueux qui lui permettent de se dilater considérablement lors du passage du fœtus (Derivaux et Ectors, 1980).

### 1.2. Topographie et moyens de fixité :

La face ventrale du vagin est en contact avec la vessie et l'urètre. Le péritoine tapisse le quart crânial de l'organe avec des culs-de-sac péritonéaux placés pratiquement sur une même verticale.

Le vagin est fixé crânialement par son insertion autour du col de l'utérus et par le péritoine. Il l'est surtout caudalement par sa continuité avec son vestibule, qui le solidarise à la vulve, au périnée et aux parois du bassin.

Dans sa fixation interviennent encore les troncs vasculaires et nerveux qui proviennent de ses parois, ainsi que le conjonctif rétro péritonéal (Barone, 1990).

### 2. Sinus uro-génital (Barone, 2010)

Le tractus génital se termine par le vestibule du vagin et la vulve qui constituent le sinus uro-génital.

#### 2.1. Le vestibule du vagin :

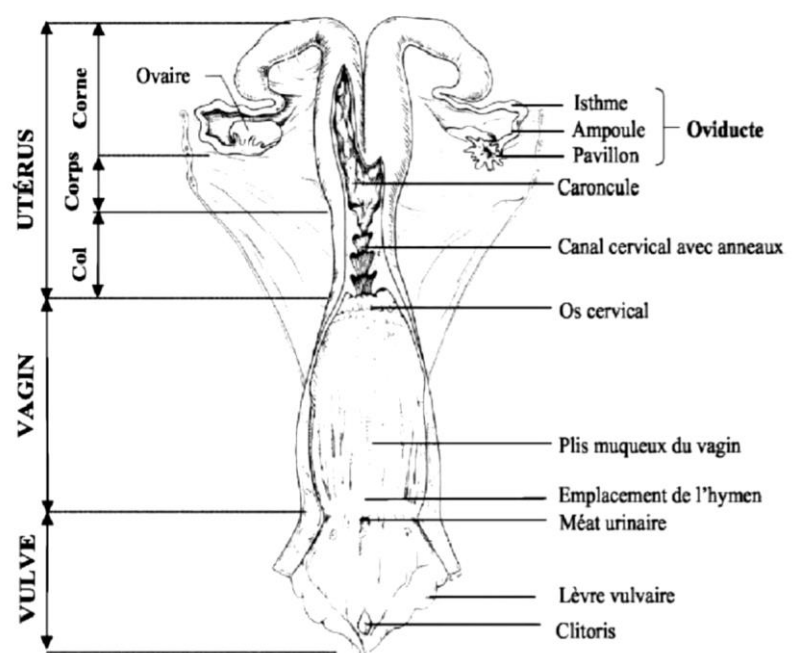
Il n'est long que de 8 à 10 cm et incliné ventro-caudalement entre les os ischiurs. Ceci le rend aisément explorable. Son aspect finement granuleux est dû à la présence, dans sa muqueuse, de nombreux noeuds lymphatiques.

L'ostium externe de l'urètre, large de 2 cm environ, est très dilatable et doublé ventralement par le diverticule suburétral, dont l'entrée doit être évitée lors du cathétérisme de la vessie.

#### 2.2. La vulve :

Les lèvres de la vulve sont épaisses, revêtues extérieurement d'une peau ridée pourvue de poils fins et courts et de nombreuses glandes sébacées. La commissure ventrale est aiguë et portée par une éminence cutanée longue de 4 à 5 cm, saillante en direction ventrale et pourvue d'une touffe de poils longs et raides.

Figure 04: Conformation intérieure de l'appareil génital d'une vache (vue dorsale après Ouverture et étalement de l'utérus et du sinus uro-génital ; vache nullipare).

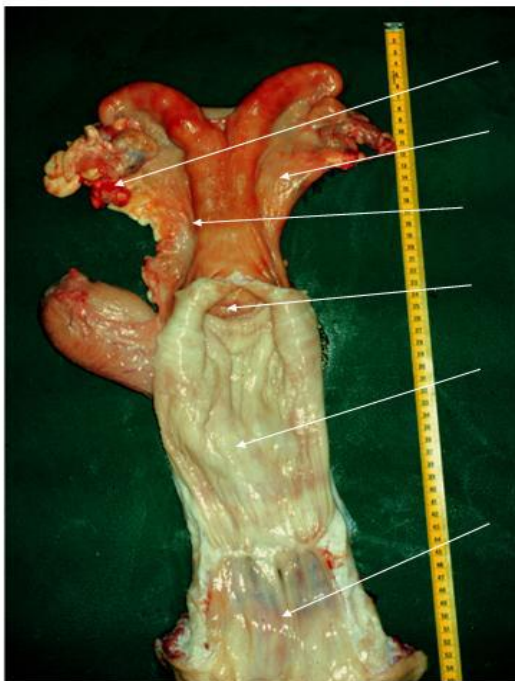


### 3. L'utérus :

Communément aussi appelé matrice (Métra), l'utérus est l'organe de la gestation. Il est du type bipartitus chez la vache, caractérisé par la longueur de ses cornes, qui varie de 35 à 45cm, et leur rétrécissement progressif en direction des trompes utérines (figure n°04).

C'est un viscère creux, pourvu d'une muqueuse riche en glandes et d'une musculature puissante, appendue de chaque côté à la région lombaire par un fort méso, le ligament large. Il reçoit le ou les œufs fécondés, dont la segmentation a commencé dans la trompe utérine. Sous le contrôle de multiples hormones, surtout ovariennes, il assure leur implantation puis la nidation du ou des concepts par l'intermédiaire du placenta. Enfin, lorsque le développement du ou des fœtus est terminé, ses contractions les chassent vers l'extérieur par le vagin et le sinus uro-génital, assurant ainsi la parturition (BARONE, 1978).

### Appareil génital femelle : morphologie



- **Ovaires :**
  - *fonctions germinale et endocrine*
- **Trompe utérines:**
  - *Capture de l'ovocyte, site de fécondation, transport de l'embryon*
- **Utérus:**
  - *Développement embryonnaire et fœtal*
- **Col de l'utérus ou cervix**
- **Vagin:**
  - *Site de dépôt du sperme lors de l'accouplement*
  - *Passage du nouveau-né lors de la parturition*
- **Vestibule:**
  - *Partie la plus caudale du vagin où se rejoignent le système reproducteur et urinaire.*

Figure. 05 : Appareil génital de la vache ( physiologie.envt.fr)



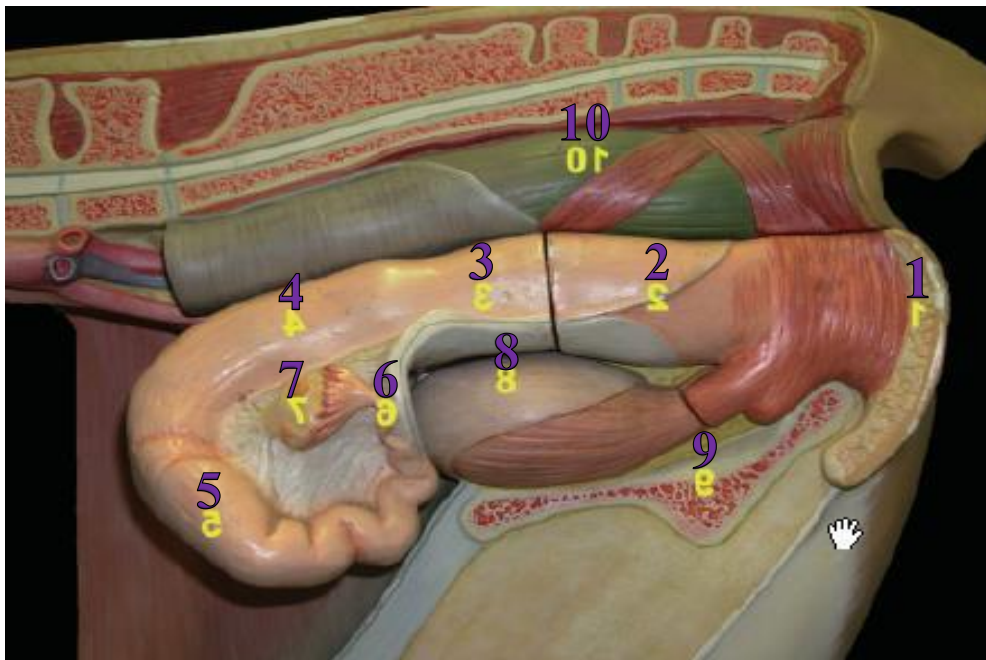


Figure 06 : Anatomie de l'appareil reproducteur de la vache. 1 : Vulve ; 2 : Vagin ; 3 : Col de l'utérus ; 4 : Corps de l'utérus; 5 : Corne utérine droite ; 6 : Oviducte ; 7 : Ovaire ; 8 : Vessie urinaire ; 9: Ischial os (coupé); 10 : Rectum (05)

L'utérus pèse en moyenne 400 grammes (200 à 550 grammes) et représente 1/1500ème du poids vif de l'animal (Hanzen, 2009). Sa paroi est composée par 3 tuniques (figure n°03) :

- Une séreuse : le périmétriun
- Une musculuse : le myomètre
- Une muqueuse : l'endomètre qui comporte un épithélium simple et une propria . L'épaisseur et l'œdème de la propria diminuent au cours de la phase progestéronique du cycle et augmentent au cours de la phase oestrogénique (HANZEN, 2009) .

L'utérus est principalement irrigué par l'artère utérine qui prend naissance au début de l'artère iliaque interne et par un rameau utérin de l'artère vaginale, dérivée comme l'artère honteuse interne plus postérieure de l'artère iliaque interne . L'endomètre est gris rougeâtre et présente le plus souvent quatre rangées longitudinales de caroncules, plus saillantes si la femelle a été gestante dépourvues de glandes, arrondies ou ovalaires légèrement déprimées en leur centre chez les vaches dont le volume augmente de manière considérable pendant la gestation pour former avec le cotylédon fœtal : un placentome (Hanzen, 2009).

#### 4. Les cornes utérines :

Ce sont des conduits indépendants, cylindroïdes. Elles mesurent de 35 à 45 cm sur leur grande longueur avec un diamètre allant de 0,5 cm côté trompe à 4 cm côté col. Elles sont incurvées en spirale, avec un bord libre fortement convexe. Les cornes sont accolées sur environ 10 cm à leur base, ou elles sont maintenues par un perimetrium commun. Cette union débouche sur un corps de 3 à 5 cm, peu distinct des parties accolées. Les cornes utérines se rétrécissent progressivement en

direction des oviductes auxquels elles se raccordent sous la forme d'une inflexion en S. Elles ont en effet un diamètre de 3 à 4 cm à leur base et de 5 à 6 mm à leurs extrémités. Incurvées en spirale leurs apex sont très divergents et situés latéralement à peu près dans l'axe de la spirale. Cette disposition positionne les ovaires à hauteur du col de l'utérus. Leur bord mésométrial (petite courbure) est concave et situé ventralement chez les ruminants. Leur bord libre ou grande courbure est convexe et situé à l'opposé du précédent. Les deux cornes sont unies à leur base par deux ligaments intercornuaux, l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent .

### **5. Le corps de l'utérus :** (est court chez la vache (3 cm)

Il est cylindroïde, un peu déprimé dans le sens dorso-ventral, ce qui permet de lui reconnaître deux faces, deux bords, ainsi que deux extrémités :

- **La face dorsale et la face ventrale :** Sont lisses et convexes d'un côté à l'autre . La seconde est en général un peu plus étendue que l'opposée.

- **Les bords :** Sont l'un droit et l'autre gauche. Ils donnent attache à la partie caudale du ligament large et prolongent ainsi le bord mésométrial des cornes. L'insertion du ligament est en général plus proche de la face dorsale que la face ventrale.

- **L'extrémité crâniale :** N'est pas directement reconnaissable chez les ruminants.

Chez les carnivores, un sillon dorso-ventral est formé par le raccordement des deux cornes.

Chez les équidés, ce sillon est moins profond et plus large.

- **L'extrémité caudale :** Est simplement marquée par un rétrécissement à peine perceptible, au niveau duquel elle se continue par le col (ZIDANE, 2009).

**6. Le col de l'utérus :** Le col de l'utérus ou cervix est peu discernable en surface sur une pièce anatomique. Il est beaucoup plus long (10cm) que le corps utérin. Il présente la particularité chez la vache d'être fibreux et de comporter une structure interne dite "en fleurs épanouies" qui en rend la cathétérisation (passage au moyen d'une sonde ou d'un pistolet d'insémination) difficile (Hanzen 2009) . Le col de l'utérus est très facilement repérable par palpation, en particulier par exploration transrectale, en raison de sa consistance ferme (BARONE, 1990 cité par ZIDANE,2009).

### **7. Les trompes utérines :**

Les trompes utérines, appelées encore oviductes ou salpinx, la partie initiale des voies génitales de la femelle. C'est un conduit musculo-membraneux , pair, étroit, qui reçoit les ovocytes libérés par l'ovaire, abrite la fécondation et assure le transfert de l'œuf fécondé en cours de clivage puis leur multiplication jusqu'à l'utérus; elle est constituée de 4 portions (segments) :

- **L'infundibulum (pavillon de la trompe) :** Partie évasée s'ouvrant dans la bourse ovarique en regard de l'ovaire. Sa face externe est lisse, revêtue par le péritoine ; sa face interne est tapissée par la muqueuse tubaire, de teinte rougeâtre et fortement plissée. Les plis s'irradient à partir d'un orifice situé au fond de la dépression centrale : L'ostium abdominal .

- **L'ampoule :** Fait suite à l'infundibulum ; elle occupe toute la branche ascendante de l'anse que

décrit la trompe et à peu près la moitié de la deuxième branche, qui revient vers l'utérus.

- L'isthme : A peine moins large que l'ampoule, dont la terminaison peu distincte, se raccorde de façon progressive à la corne de l'utérus.

- La jonction tubo-utérine (Le segment intra-mural) : S'ouvre dans la cavité de l'utérus, dont la muqueuse forme de nombreuses circonvolutions groupées en rosettes autour de l'ostium utérin.

### **8. Les ovaires :**

L'ovaire est la glande génitale de la femelle. C'est un organe pair et constitue la réserve des ovocytes formés pendant la vie embryonnaire. Sa fonction essentielle est d'utiliser progressivement ce stock jusqu'à épuisement. Il assure donc la croissance régulière des follicules dont quelques-uns seulement iront jusqu'à la rupture qui libère un ovocyte fécondable. L'ovaire assure également la préparation de l'utérus à l'implantation de l'œuf fécondé, par transformation après ovulation du follicule rompu en corps jaune. Si la fécondation n'a pas lieu, la régression du corps jaune est suivie d'une nouvelle poussée folliculaire préparatoire à une nouvelle ovulation (BARONE, 1978).

L'ovaire est du volume d'une amande, allongé, dépourvu de hile, et ses trois dimensions sont environ de 4×2,5×2 centimètre ; il est parsemé de quelques bosselures légèrement dépressibles qui sont les follicules. Son poids varie et est caractérisé par les moyennes suivantes : à 6 mois : 3,1 grammes ; à vingt-quatre mois : 3,4 grammes ; sur une vieille vache : 10 grammes, et cette augmentation de poids correspond à l'hypertrophie du tissu conjonctif du stroma .

Il est situé dans la cavité abdominale , au milieu des circonvulsions intestinales , un peu en avant du détroit antérieur du bassin et à peu près dans le plan transversal passant par la bifurcation de l'utérus. L'ovaire est suspendu à la région sous lombaire par le ligament large qui l'encapuchonne presque entièrement car il est compris entre le ligament large en dehors et le ligament de l'ovaire en dedans. Le ligament large est très mobile, c'est ce qui explique la mobilité des ovaires et les positions diverses qu'ils peuvent occuper suivant l'âge de la vache et le nombre de gestations, soit en avant du bord antérieur du coxal, soit le long des branches montantes de l'ilium (CRAPLET, 1952). Au point de vue structure , on distingue une zone vasculaire centrale (medulla) et une zone parenchymateuse périphérique (cortex). L'ensemble est revêtu par un épithélium superficiel typique, reposant sur une très mince albuginée ; celle-ci s'épaissit beaucoup et devient plus fibreuse près du mésovarium, où s'étend le péritoine. La zone vasculaire présente, outre les nombreux vaisseaux habituels, de forts faisceaux de fibres musculaires lisses continus avec ceux du mésovarium. Au voisinage du hile, on y trouve enfin un rete ovarii bien développé et persistant sous la forme de canalicules anastomosés, tapissés par un épithélium cubique et remplacés en quelques endroits par des cordons cellulaires pleins.

Dans la zone parenchymateuse, les follicules primordiaux et primaires sont nombreux , pour la plupart situés au contact ou au voisinage immédiat de l'albuginée. Les follicules vésiculeux, toujours multiples, s'étendent vers la profondeur et atteignent même la zone vasculaire. Il semble

qu'il en existe deux générations au cours de chaque cycle. L'une se développe pendant la période de formation et d'activité du corps jaune ; ses follicules sont voués à l'atrésie dans la seconde moitié du cycle, alors que se développe l'autre vague.

Parmi les follicules de cette dernière, quatre ou cinq peuvent atteindre une grande taille, mais un seul, quelquefois deux, voire trois font déhiscence. Cette activité biphasique est plus nette dans l'ovaire droit que le gauche. La taille des follicules mûrs est de 15 à 20 mm.

Ils font alors une saillie très nette à la surface de la glande. Les follicules involutifs appartiennent à tous les types. Les follicules atrétiques proprement dits dérivent des stades vésiculeux petits et moyens ; ils sont les plus nombreux (BARONE, 1978 cité par ( ZIDANE 2009 ).

### 8.1..Les fonctions principales des ovaires sont :

1. Produire un ovule mur tous les 21 jours lorsque la vache a un cycle oestral normal;
2. Sécréter des hormones qui jouent un rôle important dans le contrôle de la maturation des ovules dans l'ovaire, du déclenchement des chaleurs (changement du comportement), et de la préparation du système reproducteur en cas de gestation.

Deux structures importantes croissent alternativement à la surface des ovaires: un follicule contenant un ovule en voie de maturation, ou un corps jaune (corpus luteum) (figure n°04)

qui croît à la place d'un follicule après l'expulsion de l'ovule ( WATTIAUX, physiologie . envt.fr ).

**Ovaire de vache : Follicule**

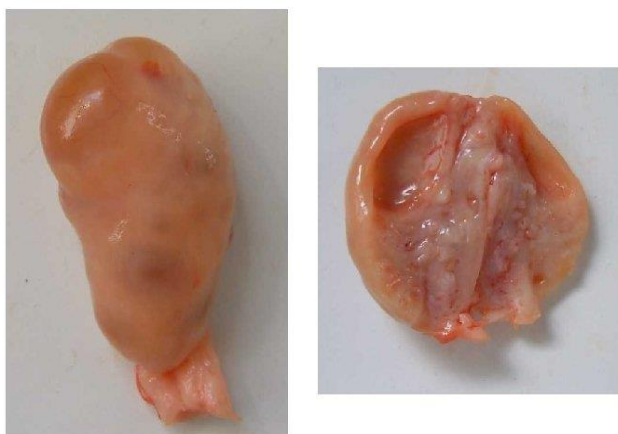


Figure 07 : Follicule ( ovaire de vache )

Ovaire de vache- corps jaune

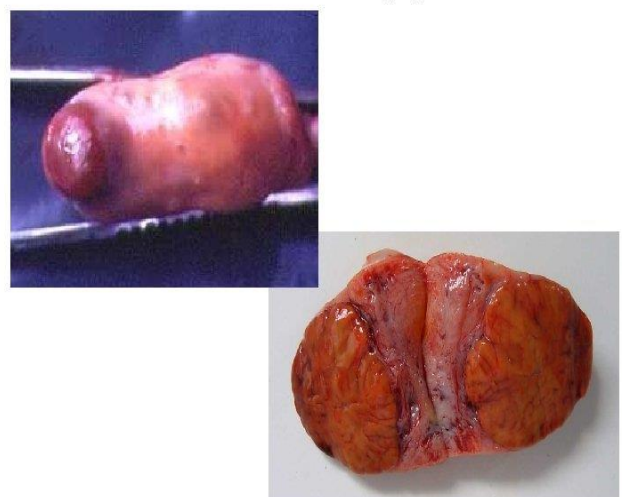


Figure 08 : corps jaune ( ovaire de vache )

## II. Description normale du part

### A. Préparation de la vache au vêlage :

Elle débute quelques jours avant la mise bas. Pour apprécier l'imminence du vêlage, on dispose de plusieurs signes plus ou moins précoces. ( INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2000 )

Le regroupement des vaches par dates de vêlage voisines permet de cibler les vaches sur lesquelles on va rechercher ces signes. Cela permet un gain de temps et évite des erreurs pouvant être préjudiciables.

#### 1. Signes physiques

Les trois signes principaux à rechercher sont :

- l'effacement du ligament sacro-sciatique
- un œdème de la vulve en position basse
- une mamelle tuméfiée

Si ces signes sont présents, on peut alors rentrer dans la période qui précède le vêlage de 48h ( VALLET.A, 1994 ).

Chez les primipares la mamelle commence à se développer plusieurs mois avant la mise- bas, alors que chez les pluripares ce développement n'est visible que dans la dernière semaine avant le part. La mamelle est congestionnée, tendue, parfois œdémateuse.

La sécrétion mammaire peut débuter plusieurs jours avant la mise-bas. Elle est d'abord visqueuse, jaune pâle à ambrée. Lorsque le part approche cette sécrétion devient du colostrum, celui-ci est blanc à jaune, turbide et opaque.

Sous l'imprégnation hormonale, les ligaments s'œdématisent et se ramollissent. On observe que :

- le sacrum tend à s'affaisser
- la queue paraît relevée
- la mamelle s'affaisse On dit que la vache est « cassée ».

Malheureusement tous ces signes ne sont pas assez spécifiques pour prédire l'heure exacte du vêlage. ( YOUNGQUIST.R.S, 1997 ).

#### 2. Contrôle de la température :

Si l'on observe les signes précédents ou si les vaches ont dépassé le terme normal de leur gestation, le contrôle de la température rectale permet de préciser la date du vêlage.

La température corporelle s'élève les trois derniers jours de gestation et diminue le jour du vêlage.

Trois cas de figure sont possibles :

1- $T < 38.2^{\circ}\text{C}$ , après une élévation les jours précédents : cela indique la proximité du vêlage.

2- $T > 39^{\circ}\text{C}$  : pas de vêlage dans les douze heures, l'éleveur n'aura pas à se réveiller la nuit pour observer cette vache.

3-T [38.2 ; 39], après une élévation les jours précédents : on ne peut pas savoir quand le vêlage aura lieu. Pour obtenir une précision supplémentaire, l'ouverture du col sera mesurée par exploration vaginale. ( VALLET.A, 1994 ) .

### 3. Signes comportementaux :

A l'approche immédiate du part, la femelle est agitée et inquiète; elle se déplace constamment et si elle est en liberté, elle recherche l'isolement et un endroit où disposer sa progéniture.

### 4. Bilan :

La vache prépare le passage du fœtus en augmentant l'ouverture de son canal pelvien.

Pendant le dernier tiers de gestation, le fœtus repose sur le dos ou légèrement sur le côté contre la grande courbure utérine, la tête logée entre les antérieurs et dirigée vers le bassin.

Pendant cette phase de préparation, le fœtus étend la tête et les membres antérieurs pour passer d'une position dorso-pubienne à une position dorso-sacrée eutocique.

C'est au cours de cette phase que se trouvent déterminées la présentation et la position du fœtus.

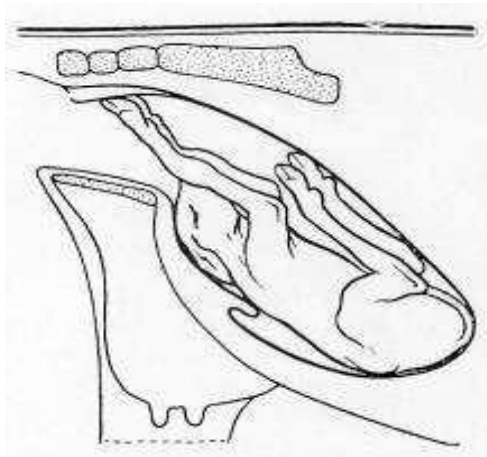


Figure 09: Fœtus en position dorso-pubienne

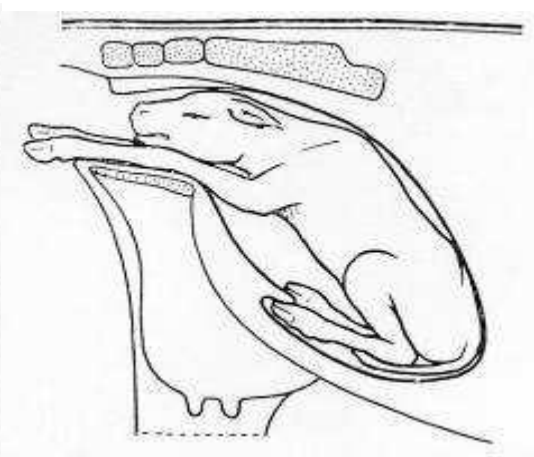


Figure 10 : Fœtus en position dorso-sacrée

## B. Les trois phases du vêlage :

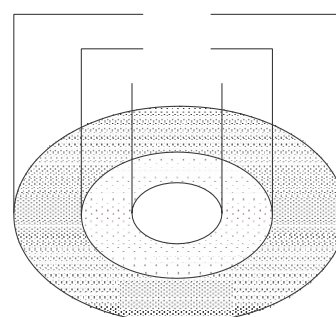
### 1. Ouverture du col et engagement dans la filière pelvienne

#### 1.1. Signes extérieurs observables sur la vache

##### 1.1.1. Contrôle de l'ouverture du col utérin

L'exploration vaginale permet le contrôle de l'ouverture du col. Elle est réalisée si l'on veut préciser l'heure du vêlage. Cet examen a un intérêt sur une vache avec une température comprise entre 38.2 et 39°C ou présentant des coliques.

Schéma 1 : Evolution de l'ouverture du col dans les heures qui précèdent la mise bas



### Trois cas de figure sont possibles :

1.1.1.1. Ouverture < 3 doigts : vêlage non prévu dans l'immédiat.

1.1.1.2. Ouverture entre 12 et 16 cm : on arrive à passer l'avant-bras, cela signifie que le vêlage est proche.

1.1.1.3. Ouverture entre 8 et 12 cm : l'ouverture du col est de la taille du poignet. Le vêlage aura probablement lieu entre 2 et 8h. Cette vache est à contrôler régulièrement

Si l'éleveur mesure l'ouverture du col le soir, dans le premier cas il pourra dormir sans se réveiller, dans le deuxième il attendra le vêlage avant de se coucher. Dans le troisième cas, il devra revenir observer la vache pendant la nuit. ( VALLET.A, 1994 ).

De plus, on observe l'écoulement des produits de lyse du bouchon muqueux du col : liquide visqueux, gluant, blanc-jaunâtre qui s'attache aux poils de la queue et les salit.

### 1.1.2.Fréquence des coliques

C'est l'observation des mimiques dues aux coliques engendrées par les contractions utérines, celles-ci sont douloureuses et involontaires.

6 heures environ avant le vêlage : la vache commence à piétiner et à soulever sa queue.

4 heures environ avant le vêlage : la fréquence des coliques augmente et elles durent quelques minutes. La douleur est plus nette, la vache tord son abdomen, se couche sans être détendue et se relève vivement.

Plus le vêlage approche, plus la fréquence de ces mimiques augmente. Ces efforts expulsifs permettent l'extériorisation de l'allantoïde. Dès que le veau s'engage dans la filière pelvienne, les contractions utérines sont accompagnées de contractions abdominales qui sont volontaires et non douloureuses. ( VALLET.A, 1994 ).

Etapes du vêlage	Durée moyenne (heures)
Coliques d'une minute, à intervalles de 6 à 7 min	1.5
Piétinements avec alternance de couchers et de relevers (coliques presque continues)	1.5
Extériorisation de l'allantoïde, Efforts expulsifs, Présentation du veau, Rupture de l'amnios	1.5

Tableau 1 : Différentes étapes contrôlables précédant l'expulsion du veau et durées moyennes

### 1.2.Phénomènes se produisant dans l'utérus

Sous l'effet des contractions utérines et musculaires de plus en plus puissantes et de plus en plus rapprochées, le fœtus s'engage progressivement dans le canal cervical. La tension interne est bientôt telle que la poche allantoïdienne se rompt, donnant ainsi l'écoulement des « premières eaux ».

Ce dernier phénomène est souvent suivi d'une période d'accalmie. A la suite de nouvelles coliques l'amnios s'engage à son tour accompagné du fœtus dont la tête et les pieds antérieurs franchissent le col utérin complètement dilaté. La progression dans le canal pelvien se trouve facilitée par les

modifications subies par cet organe suite à l'imbibition gravidique : ramollissement des tissus mous, mobilité accrue des articulations sacro-iliaques, élongation des diamètres sacro-pubien et bis-iliaque.

Au bout de quelques instants la poche amniotique apparaît entre les lèvres vulvaires et elle finit par crever sous l'effet des efforts expulsifs. Il arrive rarement que l'amnios ne se déchire pas et que le fœtus soit expulsé recouvert de l'amnios ; l'asphyxie du veau peut en être la conséquence.

( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980 )

## **2.Expulsion du fœtus**

### **2.1.Mécanisme**

Elle commence à la rupture des enveloppes et l'expulsion des eaux et se termine par l'expulsion du veau.

Dès que le fœtus a franchi le col et s'est engagé dans la filière pelvienne, les contractions utérines et les contractions abdominales se font de plus en plus intenses et se succèdent à un rythme de plus en plus rapproché.

La tête arrive au niveau de l'ouverture vulvaire qui se dilate progressivement, puis la franchit. Tandis que le tronc du fœtus, engagé dans la filière pelvienne, s'adapte aux dimensions de ce conduit pour progresser lentement vers la vulve.

Cette phase est très pénible et très douloureuse et exige de la mère des efforts expulsifs de plus en plus intenses. La poitrine ayant franchi la filière pelvienne, quelques nouvelles et dernières contractions amènent la sortie totale du produit et celle d'un flot de liquide représentant le restant des eaux amniotique et allantoïdienne.

Une fois le veau expulsé, la vache le lèche pour dégager les voies respiratoires et stimuler la respiration.( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980 ) .

### **2.2.Durée**

L'accouchement est de longue durée chez la vache, principalement chez les primipares et les sujets âgés ; cette durée peut varier entre 30 minutes et 3 heures et même davantage. Dans cette espèce la séparation des cotylédons maternels d'avec les cotylédons foetaux s'opère assez lentement si bien que les échanges circulatoires foeto-maternels se poursuivent jusqu'au moment de la sortie fœtale ; ceci explique qu'un temps d'accouchement prolongé interfère beaucoup moins sur la survie du produit. Le cordon ombilical se rompt lui-même dès que le fœtus a complètement franchi l'ouverture vulvaire. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980 ) .

## **3.La délivrance**

Elle consiste au détachement et à l'expulsion des enveloppes fœtales dans les 24h qui suivent la naissance du veau.( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980 ) .

## **C. Présentation eutocique du veau**

### **1. Présentation eutocique antérieure**



C'est la présentation classique que l'on retrouve dans 95% des cas chez le veau.

Le dos du fœtus se situe sous les vertèbres lombaires dans leur alignement. La tête et les pattes antérieures sont dirigées vers le col grâce aux contractions utérines. Les postérieures sont sous le ventre de la vache, parfois légèrement vers la gauche ou la droite. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980)

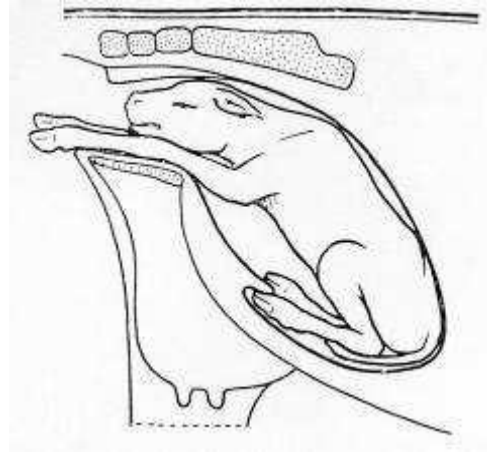


Figure 11 : Fœtus en position dorso-sacrée

## 2.Présentation eutocique postérieure

### 2.1.Diagnostic

La fréquence de la présentation postérieure est de 5% chez la vache.

A l'examen vaginal, on sent les deux membres postérieurs du veau allongés dans l'axe du corps. Les onglons sont dirigés vers le haut et toute l'articulation du tarse fléchit en sens opposé des autres. La présence de la queue, de l'anus et du cordon ombilical sur la face ventrale sont autant de signes d'une présentation postérieure disponibles à l'opérateur (cf. reconnaissance des membres : III.A.2.d). ( ROBERTS.S.J, 2004 ) .

Les membres antérieurs sont plus ou moins dirigés vers la cavité thoracique maternelle.

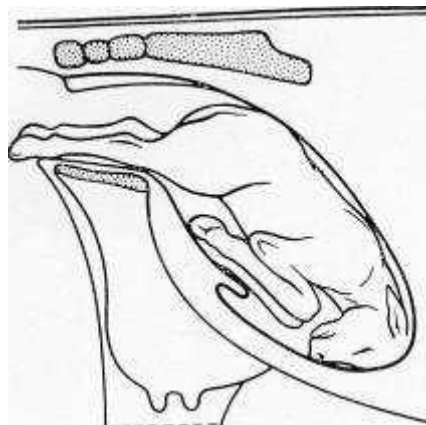


Figure 12 : Fœtus en position eutocique postérieure

### 2.2.Déroulement du part

Cette position ne présente aucune particularité lorsqu'il n'y a pas d'excès de volume. L'accouchement est, en général, plus lent qu'en présentation antérieure. S'il ne se fait pas ce qui est

le cas le plus fréquent, des tractions alternatives sur chacun des membres suffisent pour le terminer. Après le passage de la croupe, il se produit parfois un temps d'arrêt provoqué par l'engagement de la ceinture scapulo-thoracique dans le canal pelvien, il suffit alors d'opérer des tractions rigoureusement dans l'axe longitudinal pour permettre l'engagement. Dès que les épaules sont engagées, les tractions doivent être effectuées progressivement vers le bas.( TAVERNIER.H, 1954)

### **2.3.Particularités du part en présentation postérieure**

La probabilité de mettre bas un veau vivant en présentation postérieure est moindre à cause de la compression du cordon ombilical ou de sa rupture prématurée, conduisant à une rapide asphyxie.

En cas de présentation postérieure, il faut prévoir un endroit pour pendre le nouveau-né par les membres pelviens afin de permettre l'évacuation de liquide amniotique éventuellement inhalé. Soit on pend le veau à une poutre ou une barrière, soit directement en soulevant la vèleuse si une extraction forcée est effectuée.( ROBERTS.S.J, 2004 ).

## DEUXIEME CHAPITRE

---

## LES PATHOLOGIES DE LA REPRODUCTION

---

## 1. HYPOCALCEMIE ( fièvre vitulaire )

### A. Pathogénie de l'hypocalcémie puerpérale :

La fièvre de lait est un trouble métabolique qui intervient généralement dans les 48 à 72 heures suivant le part. Elle est liée à une brutale augmentation de la demande en calcium liée à l'entrée en lactation (PAYNE, 1983).

En fin de gestation, l'exportation calcique vers le veau représente environ 4 à 5g par jour.

Au démarrage en lactation, cette exportation passe à 35g par jour. Le jour du vêlage la calcémie chute d'environ 15 %. Elle passe de valeurs comprises entre 95 à 100 mg/L à des valeurs de 80-85mg/L. Il y a donc une hypocalcémie physiologique au vêlage, cependant celle-ci est accentuée chez certaines vaches qui présentent alors les symptômes de la fièvre vitulaire (VOUILLOT, 2006).

La concentration en calcium est de 1,7 à 2,3 g/L dans le colostrum, mais elle n'est que de 1,25 g/L dans le lait (IMBEAULT et NOËL, 2004; cités par HELEN et al., 2008). Il faut donc 40 g de calcium pour produire 20 L de colostrum et la quantité de calcium disponible chez une vache est d'environ 14 g au total. Il existe donc un déficit si la vache ne mobilise pas efficacement les réserves osseuses (HELEN et al., 2008).

L'importante concentration en calcium du lait (1,1 g/L) et du colostrum (1,7 à 2,3 g/L) produits par le tissu mammaire au moment du vêlage, est à l'origine d'une chute brutale de la calcémie. C'est la brutalité de la demande en calcium qui est responsable de l'hypocalcémie. En effet, selon la Figure 3 les mécanismes de correction décrits précédemment ne se mettent en place que dans des délais allant de 24 à 48 heures; ils ne sont donc pas suffisamment rapides pour combattre les effets de l'hypocalcémie naturelle créée par la lactation (AUBADIE LADRIX et al, 2005 ; cités par JULIETTE, 2007).

L'hypocalcémie s'explique par une exportation soudaine et marquée du calcium sanguin par la mamelle : ce drainage mammaire ne peut être compensé par l'absorption intestinale ou la résorption osseuse de calcium en raison d'un renard temporaire de la régulation hormonale (GOURREA et BENDALI, 2008).

### B. Mécanismes de régulation du calcium :

- rôles principaux tenus par la parathormone (pth, produite dans les glandes parathyroïdes) et la forme active de la vitamine d3 (1,25- dihydroxycholécalférol ).
- les parathyroïdes réagissent de manière très sensible aux changements du taux de calcium (ca) dans le sang.
- une chute du taux de ca dans le sang provoque de manière instantanée une sécrétion de pth.
- pth (parathormone ) stimule la réabsorption du ca dans les reins.
- une sécrétion continue de pth induit la libération de ca du tissu osseux et stimule la synthèse de 1,25(oh)2-vit. d3.
- 1,25(oh)2-vit. d3 entraîne aussi une augmentation de la résorption osseuse et induit une augmentation de l'absorption intestinale du ca. (meschy f., 1995)

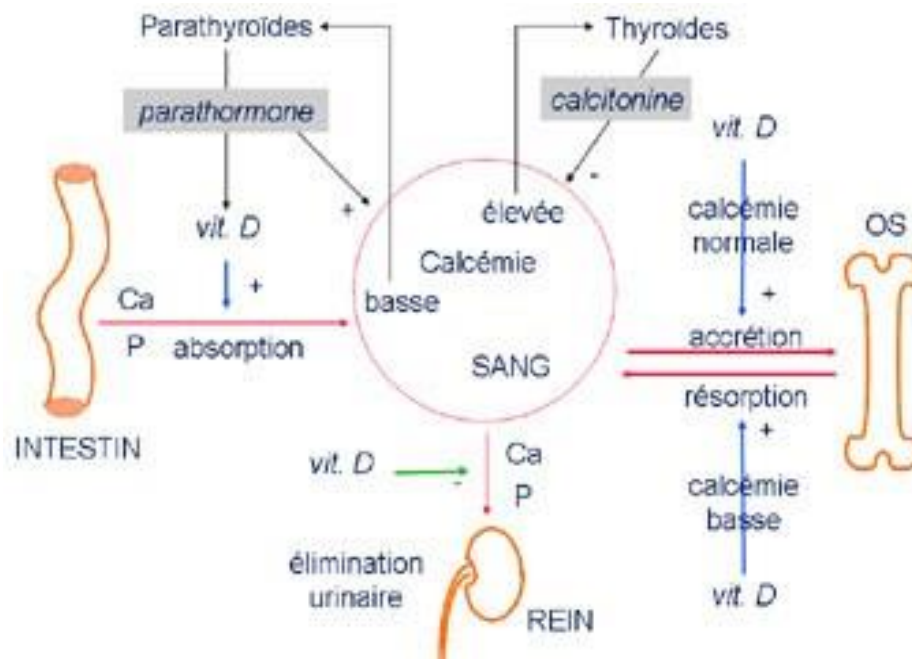


Schéma 2 : de mécanisme de régulation de calcium.

### C. Étiologie :

- Durant la période de tarissement les mécanismes D'absorption du Ca sont relativement inactifs (peu de pertes), (LAUMONNIER G., 2006).
- Le besoin en Ca au moment du vêlage pour la production de 10 l de colostrum est d'environ 23 g.
- Cela représente 8 à 10 fois le taux normal de Ca dans le Sang (2.1 à 2.5 mmol/l).
- Réaction tardive du mécanisme de mobilisation du Ca au Moment du vêlage.
- L'absorption intestinale et la résorption osseuse ne suffisent Pas à compenser cette forte perte.
- Le calcium est aussi mobilisé du tissu musculaire.
- Baisse du taux de Ca dans le sang.
- Troubles du système musculaire et nerveux

### D. Complications et maladies associées à l'hypocalcémie

Selon ALEXANDER, et al, (1995), les complications induites par l'hypocalcémie puerpérale sont

- ✓ dystocie si l'hypocalcémie a lieu avant le vêlage ; elle est due à l'atonie utérine,
- ✓ prolapsus utérin,
- ✓ rétention placentaire, et métrite,
- ✓ kystes ovariens, « repeat-breeding », augmentation de l'intervalle vêlage-vêlage,
- ✓ Mammite et baisse de la production laitière,
- ✓ acétonémie,
- ✓ pneumonie par fausse déglutition,
- ✓ déplacement de caillette,
- ✓ syndrome de la vache couchée.

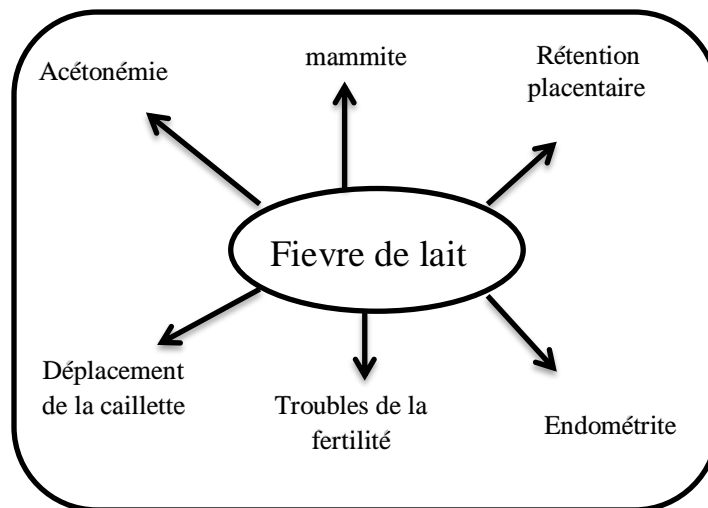


Figure 13 : Relations entre différentes maladies pendant la période de vêlage (RERAT, 2005).

## E. Symptômes

On distingue aujourd'hui deux formes d'hypocalcémie puerpérale : la forme classique et la forme nouvelle.

### 1. Forme classique : le coma vitulaire

Les symptômes apparaissent 24 à 72 heures après le vêlage qui est normal ou éventuellement languissant (suite à une atonie utérine due à l'hypocalcémie). (ALEXANDER P 1995).

On distingue trois stades dans la forme classique : (Williams and Wilkins, 1995)

#### - Stade 1 :

- Baisse d'appétit, constipation, baisse de la rumination
- Etat léthargique, si couchée difficultés à se relever
- Température rectale diminuée de 0,5°C
- Fasciculations musculaires de la tête et des membres
- Protrusion de la langue lors de stimulations
- Baisse des sécrétions nasales
- Hyperesthésie fréquente, vache inquiète
- Ataxie localisée aux postérieurs

#### - Stade 2 :

- Décubitus sternal
- Vache fréquemment en auto-auscultation ( cou replié et dirigé vers l'abdomen )
- Atonie ruminale et début de météorisation
- Augmentation de la fréquence cardiaque (> 90 bpm), extrémités froides
- Pupilles dilatées, réflexes photomoteurs diminués ou absents, état de
- conscience diminué

- Anus béant
- Relever difficile voire impossible même suite à une stimulation avec une
- pile électrique
- Hypothermie

### - Stade 3 :

- Stade comateux
- Hypothermie
- Décubitus latéral ou auto-auscultation 46 Cours 20t7 - 2018 Patho des RT2
- Météorisation
- Absence de réflexes photomoteurs
- Mort de l'animal en 10 à 24 heures après l'apparition des premiers signes

de dysorexie le plus souvent par paralysie des muscles respiratoires

## 2. Forme nouvelle : parésie vitulaire

- La forme nouvelle concerne des vaches en très bon état voire grasses, qui ont eu un appétit médiocre avant le vêlage.

- Les symptômes apparaissent plus tardivement par rapport à la forme classique, dans la semaine qui suit le vêlage.

- Le tableau clinique est moins prononcé que dans la forme classique : l'état de conscience des animaux est meilleur. Ces derniers sont légèrement hyperthermiques et ictériques.

- Cette forme est caractérisée par une hypocalcémie légère et une hypophosphatémie sévère.

## F. Diagnostic

### 1. Diagnostic clinique

Le diagnostic de l'hypocalcémie puerpérale est un diagnostic basé sur :

- l'épidémiologie (race, rang de lactation, niveau de production, période péri-Partum)
- les signes cliniques
- Diagnostic différentiel
- Mammite toxigène,
- affections du système myoarthro,
- Hypomagnésémie
- Hypophosphorémie
- Jumeaux, métrite Périonite aigue
- Toxémie de gestation
- Acidose aigue
- Stéatose aigue



- Hypothermie

### G. Signes cliniques (trois phases)

**Phase 1** : De courte durée, symptômes généraux se mettent en place:

- Diminution de l'appétit.
- Diminution de la rumination.
- Apathie, excitabilité élevée.
- Hyperesthésie.

puis des symptômes plus caractéristiques apparaissent:

- Tétanie.
- Paralysie flasque, mais sans décubitus, piétinement.
- Station debout de plus en plus difficile.

**Phase 2** : Cette phase est caractérisée par :

- Un décubitus sternal avec une position d'auto auscultation.
- Une hypothermie.
- une élévation de la fréquence cardiaque avec diminution
- des bruits du coeur pertes des réflexes anaux et palpébraux
- atonie ruminale.
- paralysie et froideur des extrémités



**Phase 3** : L'animal est en décubitus latéral, il perd conscience progressivement La fréquence cardiaque augmente (120/m). L'éructation est impossible en raison de la surcharge du rumen et risque de météorisation.

les pupilles deviennent dilatées et insensibles à la lumière.

L'évolution vers le coma survient en quelques heures puis la mort devient l'issue finale en l'absence de traitement.

Cette forme classique est caractérisée au point de vue biochimique par une hypocalcémie importante, une hypophosphatémie modérée, et une magnésémie faible à normale.

### H. Traitement :

Le but du traitement est de faire disparaître les symptômes pour une courte période pendant laquelle l'animal pourra terminer son adaptation.



Deux points sont essentiels dans le traitement de l'hypocalcémie.

Rétablir la calcémie en attendant la mise en place des mécanismes régulateurs (24 à 48 heures de latence), (SCHELCHER F., 2002).

Diminuer l'exportation de calcium vers la mamelle (le calcium est nécessaire à la synthèse de colostrum).

La réussite du traitement dépend en grande partie de la rapidité de mise en œuvre de celui-ci. Le gluconate ou borogluconate de calcium 23 % doit être donné lentement. Afin d'éviter un arrêt cardiaque due à une hypercalcémie, il est conseillé d'administrer le calcium à raison de 1 g/minute. Pour une bouteille standard de 500 ml (8,5 à 11,5 g de calcium).

### **I. Prophylaxie**

Pour échapper à la fièvre vitulaire,

- la vache tarie doit recevoir tous les jours, des quantités adéquates de minéraux et de vitamines, par le biais d'un régime alimentaire correctement équilibré.
- La formulation de la ration doit tenir compte de l'analyse nutritionnelle des aliments( fourrage)
- De plus, il ne faut pas oublier que pour les vaches âgées Il faut 14 à 21 jours pour stimuler la mobilisation du calcium osseux dans le système sanguin, par conséquent, le programme de stimulation chez la vache tarie doit être initié au moins deux semaines avant le vêlage.

On peut stimuler la mobilisation du calcium osseux dans le système sanguin en limitant la consommation de calcium à un maximum de 100 grammes par jour (70 grammes par jour pour les races de petite taille).

## 2. DYSTOCIES

### I. Généralités sur les dystocies

#### 1.1. Définition

«Dystocie » signifie textuellement naissance difficile. Il s'agit de tout vêlage qui a ou aurait nécessité une intervention extérieure. Le mot grec correspondant à une naissance qui se déroule normalement est eutocie. Le problème dans cette définition est qu'il y a une grande subjectivité dans la notion de dystocie : ce qui pour l'un paraîtra être un vêlage difficile ne le sera pas forcément pour un autre. Chez la vache, les interventions sont classées en traction légère (ou aide facile), traction forte, césarienne et embryotomie. La prévention des dystocies passe notamment par la bonne gestion de la sélection. (BADINAND.F, BEDOUET.J, COSSON.JL, HANZEN.C, VALLET.A, 2000)

#### 1.2. Causes des dystocies

Usuellement, on distingue les dystocies d'origine maternelle de celles d'origine fœtale, mais il est parfois difficile d'identifier la cause première de ces dystocies. Il faut considérer deux composantes durant le part : premièrement, les forces expulsives qui doivent être assez importantes et deuxièmement la conformation de la filière pelvienne qui doit être en adéquation avec la taille et la présentation du fœtus. ( NOAKES.D, PARKINSON.T.J & ENGLANG.G.C.W, 2001.)

60% des causes des difficultés de vêlage sont imputables au veau, 30% à la mère et 10% ne peuvent être attribuées uniquement à l'un ou l'autre et constituent les cas intermédiaires. (BELLON.J, 1971.)

Les causes maternelles regroupent essentiellement les bassins trop étroits, sans nécessairement aller jusqu'à l'auguste, et la mauvaise préparation de la mère (mauvaise dilatation du col, du vagin, de la vulve). Les anomalies de la contraction utérine, les malformations ou lésions des organes génitaux et pelviens, les déplacements d'organes, avec en particulier les torsions utérines sont rares.

Pour les causes fœtales, les principales causes sont l'excès de volume suivi des mal- présentations et malpositions. L'hydropisie des annexes, l'emphysème fœtal, les veaux coelosomiens sont beaucoup plus rares.

#### 1.3. Types de dystocies les plus fréquents

Les dystocies les plus fréquentes sont les disproportions fœto-maternelles . On distingue les disproportions fœtales absolues (un fœtus réellement trop gros) et relatives (un fœtus normal mais une filière pelvienne trop étroite).

L'incidence de ces disproportions fœto-maternelles dépend de plusieurs facteurs :

- La race et notamment l'incidence de l'hypertrophie musculaire mais aussi d'une filière pelvienne étroite.
- Une immaturité de la génisse lors du vêlage.

- L'utilisation d'un taureau donnant des produits trop gros pour la race. En effet, les éleveurs ont l'habitude de croiser les vaches de type laitier avec des taureaux de race allaitante pour rentabiliser la vente du veau qui n'a pas grande valeur bouchère en race pure (sauf génisse de renouvellement). C'est l'une des causes de dystocie en élevage laitier.
- Une gestation prolongée au-delà de la date prévue.
- L'utilisation d'embryons issus de la fécondation in vitro ( NOAKES.D,PARKINSON.T.J& ENGLANG.G.C.W, 2001.)

### 1.3.1.Dystocies d'origine fœtale

#### 1.3.1.1 . Dystocies dues à des anomalies de présentation et de position du fœtus

##### 1.3.1.1.1 Dystocies en présentation antérieure

###### 1.3.1.1.1.1 Malposition

###### A. Positions dorso-ilio-sacrées

###### A.1 Diagnostic :

Ces positions sont les dystocies les plus fréquemment rencontrées. Elles peuvent être soit à droite soit à gauche. Elles sont produites par des inflexions de l'utérus par suite du poids du fœtus et surtout par l'excès de volume, le produit cherchant à s'engager selon le plus grand axe du bassin : l'axe sacro-iliaque.

Dans cette position, l'animal est légèrement couché sur un de ses côtés, les membres légèrement déviés de l'axe longitudinal.(ROBERTS.S.J, 2004.)

###### A.2. Traitement :

La réduction est généralement facile.

Après répulsion du fœtus, l'opérateur ou son assistant tire sur le membre le plus en hauteur, pendant que l'opérateur induit une rotation à partir d'un point d'appui sur le garrot.

Pour un fœtus en présentation antérieure, position dorso-sacro-iliaque gauche, les tractions sont effectuées sur l'antérieur gauche du fœtus et une rotation vers la droite est induite par le bras gauche de l'opérateur au niveau du garrot.

Lors d'excès de volume, la récurrence est constante au cours des efforts expulsifs ou des tractions. (ROBERTS.S.J, 2004.)

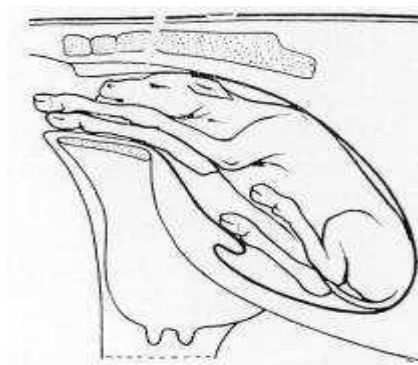


Figure 14 : Veau en position dorso-ilio-sacrée

## B. Position dorso-pubienne :

### B.1. Diagnostic :

Dans cette position, le veau repose sur le dos. Les positions dorso-sus-cotyloïdiennes droite et gauche sont très proches et se réduisent de la même façon.

Lors de l'exploration vaginale, il faut toujours vérifier que la malposition ne soit pas associée à une torsion de l'utérus. S'il n'y en a pas, on trouve les deux membres antérieurs généralement très peu engagés. Il est important d'aller chercher la tête qui se trouve généralement juste en-dessous des membres, mais peut se trouver au niveau du pubis donc non directement sentie si l'opérateur ne vérifie pas. La présence de la tête certifie la présentation antérieure (cf. reconnaissance des membres:III.A.2.d),p39).( ROBERTS.S.J, 2004.)

### B. 2.Traitement

L'engagement et l'accouchement dans cette position sont à rejeter strictement car les risques de déchirures sont très importants, alors que les chances d'extraction sont quasi nulles. Il faut toujours ramener le fœtus dans sa position naturelle dorso-sacrée.

L'opérateur effectue d'abord une répulsion.

Il enclenche une rotation sur la gauche en poussant avec son bras gauche au niveau du garrot et en tirant sur le membre droit du veau avec l'autre main.

Une fois le veau revenu en position dorso-ilio-sacrée, la rotation est terminée comme décrite dans le paragraphe ci-dessus.

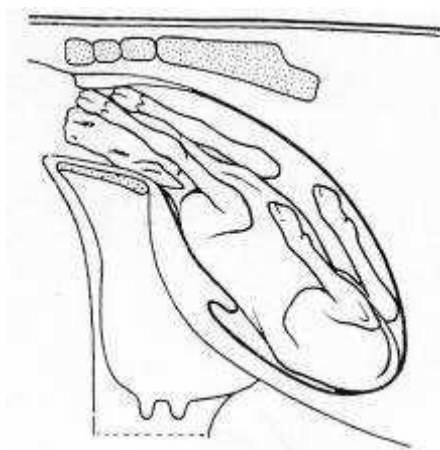


Figure 15 : Position dorso-pubienne

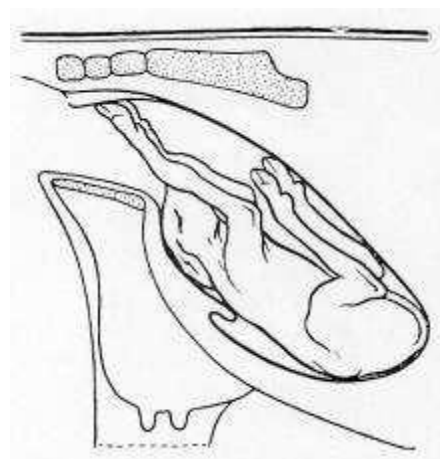


Figure 16 : Veau en position dorso-sus cotyloïdienne

### 1.3.1.1.2. Vice de posture de la tête

#### A. Déviation de la tête vers le bas

##### A.1. Diagnostic

Egalement nommée posture cervicale ou présentation de la nuque.

Cette déviation peut être plus ou moins importante : depuis la simple butée contre le bassin jusqu'à la flexion complète de la tête au niveau cervical.

Les extrémités des membres du veau sont dans le vagin ou affleurent à la vulve et les efforts expulsifs sont infructueux. L'exploration vaginale permet de faire immédiatement le diagnostic en sentant à l'entrée du bassin, entre les deux antérieurs, le front ou la nuque du fœtus selon le degré de déviation. (ROBERTS.S.J, 2004.)

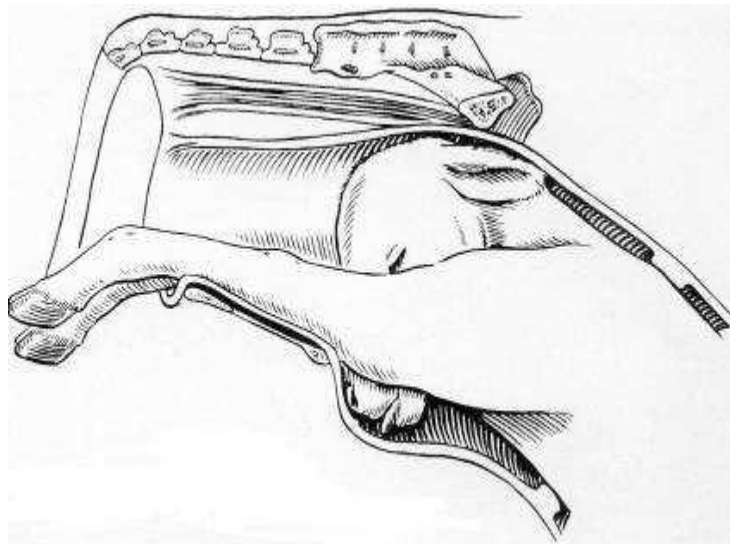


Figure 17 : Présentation de la nuque

##### A.2. Traitement

La déviation fœtale de la tête vers le bas est relativement facile à réduire si le nez du fœtus est juste sous le bord du pubis. La mutation consiste à repousser le corps du fœtus puis à glisser sa main sous le menton afin de faire basculer la tête dans le détroit pelvien. Il est possible d'avoir recours aux deux mains en même temps, l'une coiffant le nez du veau et l'autre repoussant la tête en appuyant sur le front.

Si cette mutation est impossible par manque d'espace, l'encapuchonnement est transformé en déviation latérale. Pour faire basculer la tête, il peut être nécessaire de replier un membre antérieur au niveau des genoux. Le fœtus est ensuite basculé sur le côté pour effectuer le mouvement de redressement en ramenant la tête dans le sens transversal avant de la faire pivoter et la ramener en

ligne droite sur les antérieurs. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.TAVERNIER.H, 1954.)

(Puis comme précédemment la tête du veau est remise en place. Enfin à l'aide des lacs préalablement positionnés, l'extraction est effectuée.)

## B. Encapuchonnement

### B.1. Diagnostic

Cette position est une exagération de la position précédente avec un degré de flexion maximum au niveau de la base de l'encolure.

Le diagnostic est aisé : on reconnaît les deux antérieurs et entre eux-ci le départ de l'encolure à bout de doigts.

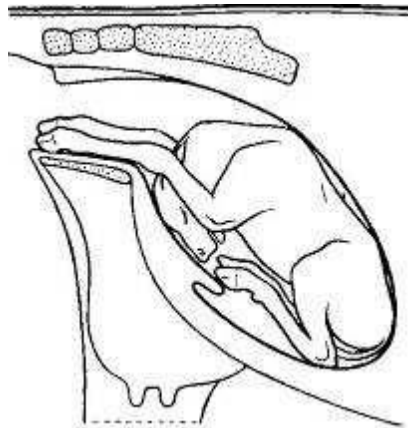


Figure 18 : Veau présentant un encapuchonnement de la tête

### B.2. Traitement

En cas d'encapuchonnement, il faut d'abord saisir le fœtus sous le cou ou par le bout des oreilles afin de rapprocher la nuque du détroit antérieur du bassin. Le même procédé d'extraction que lors d'une déviation ventrale de la tête est mis en place.

## C. Déviation latérale de la tête

### C.1. Diagnostic

La déviation latérale de la tête est une dystocie fréquente en présentation antérieure. Les membres antérieurs du fœtus sont engagés dans le vagin en l'absence de la tête.

Les deux membres sont légèrement décalés en raison de l'avancée de l'épaule controlatérale à la flexion de la tête et de l'encolure. Ce signe permet de suspecter la dystocie. Lors de l'exploration vaginale, en suivant la déviation de la nuque, on retrouve la tête accolée au thorax (DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980)

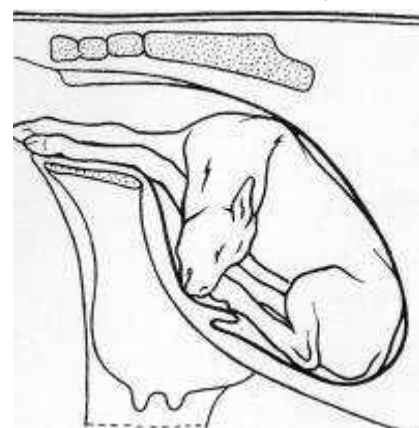


Figure 19 : Veau présentant une déviation latérale de la tête

## C.2. Pronostic

Les déviations latérales acquises se produisent au moment de l'accouchement (cas le plus fréquent) ; leur redressement est possible quoique difficile lors d'excès de volume.

Sur un veau mort ou un travail long supérieur à 4 à 12 heures, les chances de pouvoir réduire la dystocie baissent fortement.

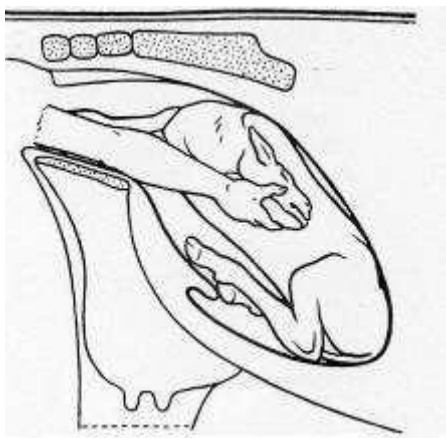
Dans les contractures anciennes, souvent d'origine congénitale, l'encolure complètement ankylosée rend tout mouvement impossible à son niveau. Le traitement passera donc par l'embryotomie ou la césarienne.

Pour des raisons de volume, la déviation latérale de la tête sera d'autant plus difficile à traiter que l'excès de volume du fœtus sera important. (DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980)

## C.3. Traitement

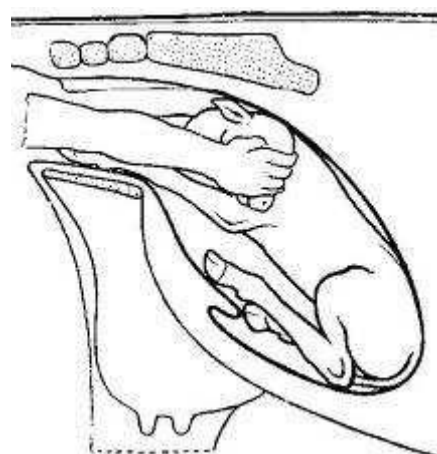
Pour corriger cette anomalie le fœtus doit être repoussé aussi loin que possible du détroit antérieur du bassin non sans avoir au préalable, si la chose est possible, passé un lac au pourtour de l'encolure.

Une répulsion avec la main largement ouverte sur le poitrail foetal, débordant sur l'articulation scapulo-humérale, permet d'obtenir directement une légère rotation en position dorso-iléo-sacrée. Ceci libère plus facilement la tête qui pourra pivoter dans le corps de l'utérus où l'espace est le plus vaste de tout l'organe. Cela permet de réduire les lésions utérines.



20

Figure 20 : Traitement déviation latérale de la tête ; 1er étape, tête ramenée en déviation latérale



21

Figure 21 : Traitement déviation latérale de la tête ; 2e étape, tête ramenée vers le détroit pelvien

Ensuite deux techniques sont possibles :

- Le fœtus est immobilisé dans cette position en faisant tenir le membre opposé par un aide. Avec la main, du côté de la déviation, on saisit un point solide sur la tête (mâchoire inférieure, les deux orbites), on porte la tête en arrière, puis en haut jusqu'au niveau du dos, on fait pivoter la tête et la ramène en ligne droite sur les antérieurs.

Cette technique évite une deuxième flexion de l'encolure au niveau de l'articulation occipito-atloïdienne, en sens inverse de la première flexion située plus loin, qui a pour résultat de durcir l'encolure. D'autre part, la rotation de la tête se produit à un point où l'utérus est déjà rétréci, le nez et les dents allant buter contre les parois de la matrice qui peuvent être contuses ou déchirées. (TAVERNIER.H, 1954.)

- L'opérateur maintient la répulsion, pendant qu'un assistant exerce une légère traction sur le lac pour ramener la tête vers l'arrière. S'il n'a pu passer de lac, il saisit une oreille, idéalement l'orbite puis de l'autre main il effectue la répulsion. Il saisit progressivement et successivement l'oreille, l'orbite, le chanfrein pour finalement coiffer le bout du nez et effectuer un mouvement de rotation au niveau de l'articulation occipito-atloïdienne.

Une fois la manœuvre effectuée, la tête est ramenée vers la cavité pelvienne. (DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980)

#### **D. Renversement de la tête**

Cette déviation est assez rarement rencontrée chez le veau en raison de la brièveté de son encolure. En cas d'ankylose, il est impossible de corriger la dystocie manuellement. Cette déviation ne se renversant que complètement dans l'axe, elle se traite comme la déviation latérale de la tête.

#### **1.3.1.1.1.3. Vice de posture des membres antérieurs**

##### **A. Antérieurs au-dessus de la tête**

##### **A.1. Diagnostic**

Dans cette dystocie, un ou deux membres antérieurs sont portés au-dessus de la nuque en situation plus ou moins croisée.

La dystocie est causée par le mauvais placement de la tête et en partie par le mauvais placement des membres antérieurs.

La parturiente fournit d'importants efforts expulsifs sans aucun succès.

A l'exploration vaginale, on palpe la tête du fœtus en position normale allongée dans le vagin, mais une ou deux extrémités des membres antérieurs sont dorsales par rapport à la tête et se trouvent le plus souvent croisées sur la nuque ou la tête du veau.

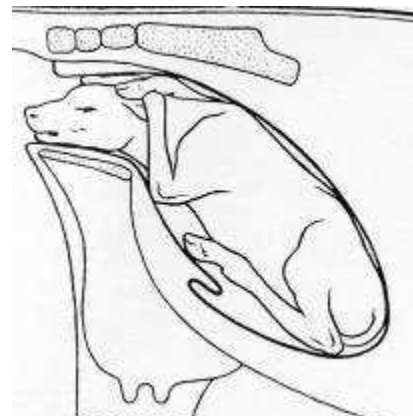


Figure 22 : Veau avec les deux antérieurs croisés portés au-dessus de la nuque



## A.2. Complications possibles

Les antérieurs sont en contact direct avec le plafond du vagin et si la dystocie n'est pas rapidement traitée, le risque est une perforation du vagin. Dans les cas extrêmes, cela peut provoquer une fistule recto-vaginale et si les pieds sortant par l'anus ne sont pas repoussés dans le vagin, cela peut conduire à une lacération périnéale de troisième degré et formation d'un cloaque. Néanmoins les membres du veau étant courts, souvent seule la tête s'engage et ce genre de complication reste rare.

## A.2. Traitement

Le traitement consiste à réaliser une propulsion du fœtus 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.

## B. Rétention d'un ou de deux membres

### B.1. Flexion du carpe

### B.2. Diagnostic

Cette dystocie est également appelée flexion du genou. Elle peut toucher les deux membres, mais dans la plupart des cas un seul membre est affecté. L'extrémité de l'autre membre ainsi que le nez du veau sont visibles au niveau de la vulve.

L'examen vaginal permet de sentir la tête et un des deux membres correctement placé et l'articulation du carpe à l'entrée du détroit pelvien. C'est l'os canon qui vient buter contre le bord antérieur du pubis. (DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980)

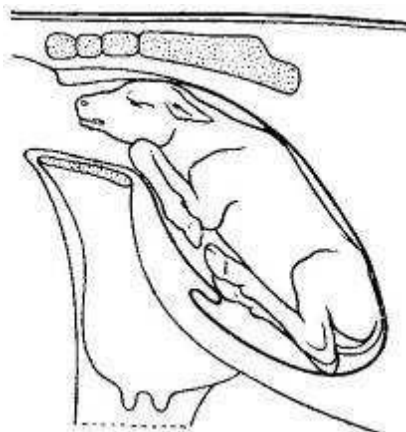


Figure 23 : Veau présentant une flexion du carpe

### B.3. Traitement

Il consiste en l'ajustement et l'extension des extrémités.

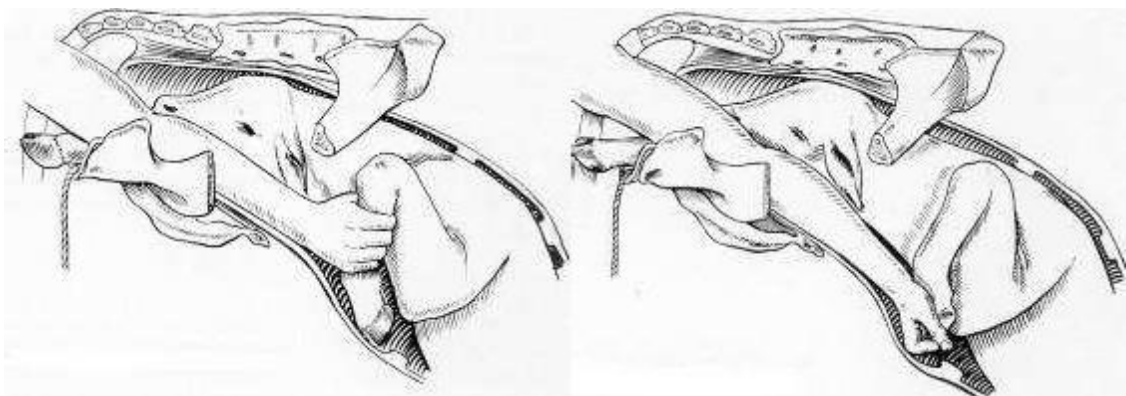
Trois principes mécaniques de base sont nécessaires pour réaliser une correction facile et rapide de la flexion du carpe :

- Premièrement, le fœtus est propulsé le plus loin possible
- Le canon est saisi à pleine main, l'opérateur exerce un mouvement de refoulement vers le haut, puis laisse glisser la main, se trouvant du côté dévié, le long du boulet jusqu'à l'onglon qu'il coiffe. La deuxième main dévie latéralement le carpe, pendant que la première ramène l'onglon médialement et vers le pubis.
- Une fois la déviation du carpe effectuée, le boulet est tiré en direction du canal pelvien, jusqu'à ce que le membre soit engagé dans sa position normale. Cette traction peut se faire manuellement ou à l'aide d'un lac.

Si la mutation n'est pas possible, il est possible de s'aider d'un lac qui sera fixé au moyen d'un nœud coulant au boulet du membre fléchi. Une traction modérée est exercée pendant que l'autre main dévie latéralement et repousse le carpe.

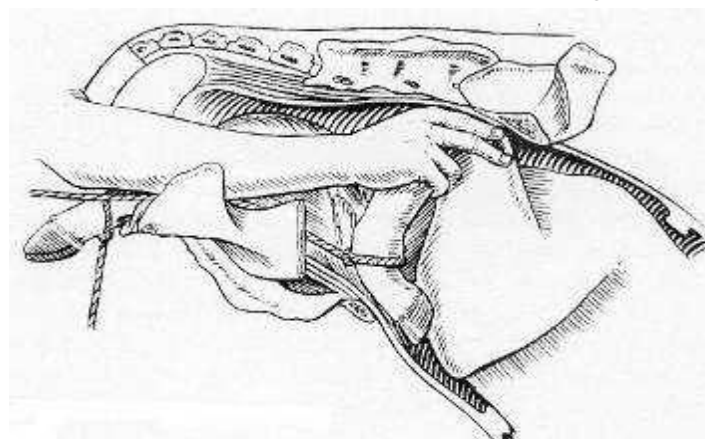
Dès que la main de l'opérateur peut coiffer les onglons, il doit le faire pour éviter les lacérations utérines ou vaginales, voire au pire des perforations utérines.

Si les deux carpes sont fléchis, on procède de la même manière pour le deuxième puis l'extraction est effectuée. (DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980)



24

25



26

Figure 24 : Traitement flexion du carpe, saisie du canon.

Figure 25 : Traitement flexion du carpe, saisie des onglons

Figure 26 : Traitement flexion du carpe, utilisation d'un lac

## C. Extension incomplète des coudes

### C.1. Diagnostic

Dans cette dystocie, le nez et l'extrémité des membres apparaissent tous ensemble à la vulve mais les pieds n'ont pas l'avancement habituel par rapport au nez : ils sont à son niveau. Le veau paraît complètement coincé et il ne progresse pas même quand la vache pousse vigoureusement.

L'examen vaginal, s'il est possible de passer la main, montre que les membres antérieurs sont fléchis et que la tubérosité olécranienne de chacun des deux coudes bute contre le bord du détroit antérieur du bassin.

Cette dystocie est fréquemment rencontrée dans les excès de volume, car une augmentation d'épaisseur et de largeur du fœtus dans le canal pelvien gêne le déroulement normal du part.

Plus rarement, cette malposition peut être retrouvée quand la tête est plus large que la normale (exemple de veau hydrocéphale). (ROBERTS.S.J, 2004.)

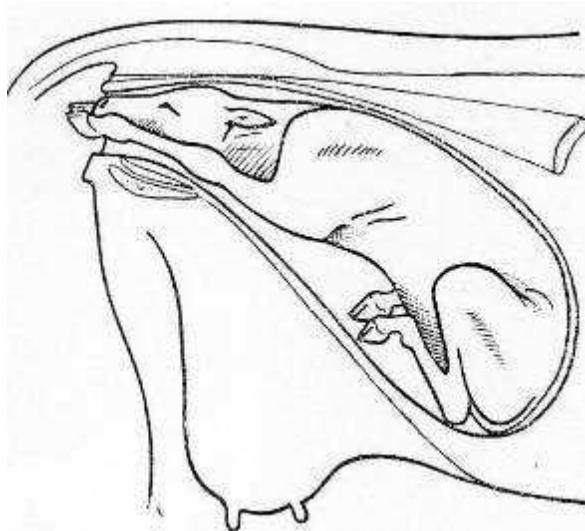


Figure 27 : Extension incomplète des coudes

### C.2. Traitement

Le traitement est simple : après avoir repoussé le veau et après avoir abondamment lubrifié, les deux membres sont successivement étendus à l'aide de lacs pour engager les coudes dans le détroit pelvien.

Il peut être nécessaire d'effectuer une rotation latérale du coude pour permettre à l'olécrane de se soulever et de s'engager dans le détroit pelvien.

Ensuite une extraction forcée est effectuée si les deux épaules s'engagent bien, sinon on aura recours à une césarienne. (ROBERTS.S.J, 2004.)

## D. Flexion d'épaule

### D.1. Diagnostic

La flexion bilatérale de l'épaule est rarissime et le plus souvent un seul des membres est impliqué. La tête du veau et un seul membre apparaissent à la vulve. Lors de l'examen vaginal, la poitrine et l'articulation scapulo-humérale butent contre la symphyse pubienne. L'opérateur peut sentir la portion proximale du second membre antérieur qui se trouve allongé sous le corps du veau. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

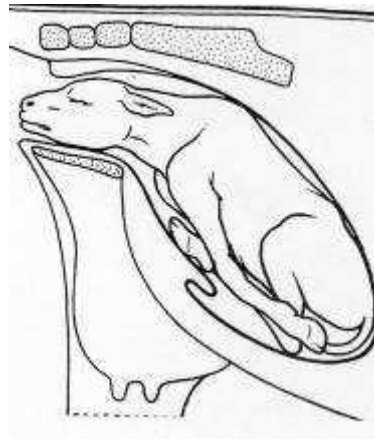


Figure 28 : Veau présentant une double présentation des épaules

### D.2. Traitement

Il ne faut surtout pas tirer sur la tête et le membre présent. Repousser l'épaule le long de la cage thoracique permet d'augmenter le diamètre pectoral. Le risque est de sortir la tête de la vulve, rendant toute répulsion impossible. En effet la tête devient très vite œdémateuse, la striction vulvaire empêchant le retour veineux au niveau des jugulaires notamment.

La manœuvre de redressement s'opère en deux étapes :

- Transformation de la présentation des épaules en présentation du carpe.

Le veau est repoussé avec le bras opposé à la flexion de l'épaule pendant que l'autre main saisit l'humérus, ce qui permet d'étendre l'articulation de l'épaule. Ensuite le radius est saisi le plus rapidement possible (avant qu'il ne devienne inaccessible), cela permet de ramener le carpe dans le détroit pelvien.

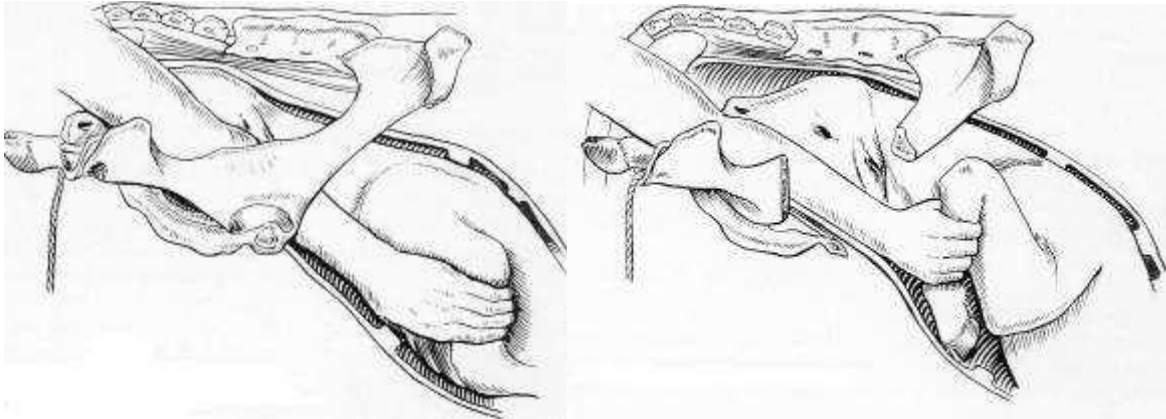
En cas d'échec, la pose d'un lac le plus distalement possible aide beaucoup. Une traction sur le lac, pendant que la pointe de l'épaule est refoulée vers le haut, permet de saisir le radius.

- On se retrouve maintenant dans le cas d'une flexion du carpe que l'on va réduire comme indiqué précédemment.

Une double présentation des épaules est extrêmement rare.

En cas de contracture du membre ou d'excès de volume empêchant la réduction de la dystocie, on aura recours :

- soit à la césarienne : il n'y a aucun problème particulier si ce n'est l'attention particulière portée à la direction des membres antérieurs lors de l'extraction pour éviter la production de toute lésion utérine.
- soit à l'embryotomie : la scie-fil est glissée entre le membre et le tronc. Le membre est sectionné par décollement puis extraction. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)



29

30

Figure 29 : Traitement de la présentation des épaules; 1ère étape, saisie de l'humérus

Figure 30 : Traitement de la présentation des épaules ; 2e étape, transformation en flexion du carpe

#### 1.3.1.1.4. Vice de posture des membres postérieurs :

##### A. Engagement des postérieurs sous le veau

##### A.1. Diagnostic

Cette position est également appelée présentation du chien assis ou du lièvre au gîte.

Cette position est rarissime. Apparemment, le vêlage semble se dérouler normalement avec l'apparition des antérieurs et de la tête au niveau des lèvres de la vulve. Mais à partir de ce moment-là, les efforts expulsifs sont improductifs et le fœtus ne progresse plus.

Cette position se rapproche beaucoup de la position transverse sterno-abdominale, présentation céphalo-sacrée.

A l'examen vaginal, on sent une ou deux extrémités des postérieurs qui reposent sur le plancher du bassin (l'engagement unilatéral étant moins commun). Il est possible que la tête et une partie du thorax soient extériorisées ce qui rend l'examen vaginal extrêmement difficile.

Attention il est important lors de cet examen, de différencier cette présentation :

- de la présence d'un jumeau dont deux pattes s'engagent simultanément.

Pour en être sûr une répulsion est effectuée, si les quatre membres bougent simultanément c'est fort probablement les pattes du même veau.

- de la présence d'un monstre (ascite fœtale, Perosomus elumbis...).

Le veau doit être suffisamment repoussé pour permettre de balayer du bras le plancher du bassin.(ROBERTS.S.J,2004.)

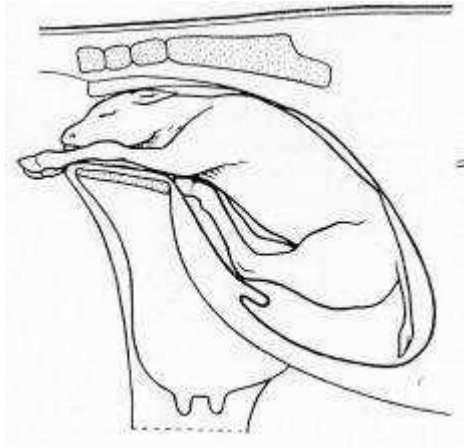


Figure 31 : Engagement des postérieurs sous le veau

## A.2. Traitement

Dans tous les cas la césarienne est sans doute la solution la plus simple car les risques de lacération ou perforation utérine sont très importants.

Si le veau est mort il ne faut pas tenter le refoulement, l'embryotomie est possible mais difficile et risquée.

Si le veau est vivant, les postérieurs peuvent être repoussés avec succès. Pour limiter les risques de lacération, il faut coiffer successivement chaque sabot postérieur du fœtus avant de les repousser dans la cavité utérine, puis on provoque une flexion de chaque boulet. Les postérieurs sont ensuite repoussés le plus loin possible.

On procède alors à l'extraction sans forcer car les postérieurs peuvent toujours provoquer des dommages à l'utérus. (ROBERTS.S.J, 2004.)

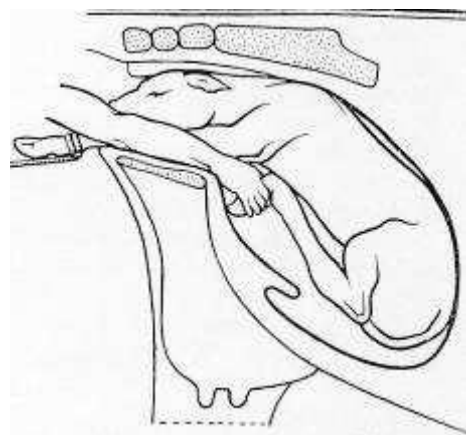


Figure 32 : Traitement engagement des postérieurs sous le veau

### 1.3.1.1.2. Dystocies en présentation postérieure

Pour cette présentation, les dystocies sont relativement plus fréquentes, mais plus faciles à résoudre. Elles nécessiteront plus fréquemment une assistance au vêlage.

#### 1.3.1.1.2.1. Positions anormales

#### C. Positions lombo-iléo-sacrées D ou G

##### A.1. Diagnostic

Ces positions se rencontrent principalement dans les excès de volume ou les inflexions de l'utérus, lorsque le diamètre vertical du bassin fœtal recherche le plus grand axe du bassin maternel.

A l'examen vaginal, on palpe les deux postérieurs et la croupe légèrement déviée vers la droite ou la gauche.

Dans l'excès de volume, les deux grassetts du veau ne pouvant s'engager en même temps dans le détroit bis-iliaque inférieur, toutes les tractions aggravent la rotation. (TAVERNIER.H, 1954.)

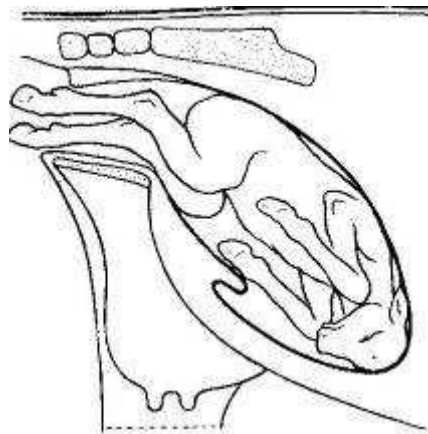


Figure 33 : Veau en positions lombo-iléo-sacrées

##### A.2. Traitement

Si l'excès de volume n'est pas très important, il faut placer le fœtus en position normale.

Pour un fœtus en présentation postérieure, position lombo-sacro-iliaque gauche, les tractions sont effectuées sur le postérieur droit du fœtus et une rotation vers la droite est induite par le bras gauche de l'opérateur au niveau de la croupe.

On engage un postérieur en faisant franchir le détroit antérieur par le grasset, on gagne encore quelques centimètres si possible, puis après des tractions sur le deuxième membre, l'engagement du grasset est annoncé par une légère secousse.

Si la manœuvre ne réussit pas, ne pas trop insister, les tractions ramèneront la rotation du fœtus avec une constance désespérante, mais le risque principal est de rester bloqué lors de l'extraction.

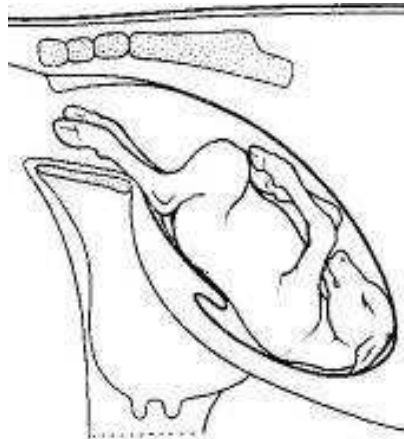
L'extraction d'un veau en présentation postérieure lombo-sacrée se fait souvent sur une vache debout et l'engagement se fait à la vèleuse. (TAVERNIER.H, 1954.)

## B. Position lombo-pubienne ou lombo-sus- cotyloïdienne

### B.1.Diagnostic

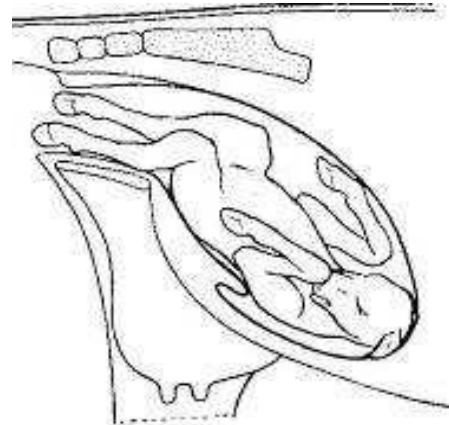
Dans cette position les pieds du fœtus sont ainsi disposés que la pince est dirigée vers le plafond pelvien tandis que les talons sont en regard du plancher ; les jarrets, reconnaissables à la pointe du calcanéum, restent souvent accrochés en avant de la symphyse pubienne.

Il est fréquent que cette position soit associée à une torsion utérine. Lors de l'examen vaginal, il faut vérifier qu'il n'y en ait pas. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)



34

Figure 34 : Position lombo-pubienne



35

Figure 35 : Position lombo-sus cotyloïdienne gauche

### B.2. Traitement

La réduction comporte toujours la rotation du fœtus, comme en présentation antérieure, la main étant appliquée sur une hanche.

Réaliser l'accouchement dans cette position n'est guère possible car les plus grands diamètres du fœtus ne correspondent pas aux plus grands diamètres du bassin. En opérant de la sorte, les risques de lésions sont très importants, notamment de perforation du plafond vaginal, lors du passage des membres antérieurs eux-mêmes déviés vers le haut. Ces lésions du plafond peuvent aller jusqu'à provoquer une fistule recto-vaginale. Il faut craindre également les lésions du plancher provoquées soit par les jarrets, soit par la queue.

Il est donc toujours 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.

Pour une rotation vers la gauche, la main droite prend appui au niveau de la hanche droite du veau et la main gauche exerce une pression au niveau du jarret gauche.

Pour achever la rotation, on peut fixer des lacs sur les membres et continuer le mouvement de rotation pendant que les aides exercent une traction. Une fois le veau repositionné, l'extraction est



effectuée. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

Les positions lombo-sus-cotyloïdiennes droite et gauche sont proches de la position lombo-pubienne. Elles se réduisent de la même façon par rotation :

- si position lombo-sus-cotyloïdienne gauche, rotation de  $170^\circ$  vers la droite
- si position lombo-sus-cotyloïdienne droite, rotation de  $170^\circ$  vers la gauche

### 1.3.1.1.3. Extension incomplète des postérieurs

#### A. Diagnostic

Les jarrets ont franchi le détroit antérieur du bassin mais les grassets butent au niveau de la symphyse, à cause d'une ouverture insuffisante de l'articulation fémoro-tibiale. Les efforts expulsifs ne font pas progresser le veau, ils n'ont pour conséquence que d'augmenter la flexion du boulet et du jarret.

A l'examen vaginal : les pieds, bloqués dans le vagin, ont la face plantaire dirigée vers le haut, le boulet est fléchi et il en est de même du jarret dont le sommet touche au plafond vaginal ; les grassets se trouvent calés au bord antérieur du pubis tandis que la croupe répond à l'articulation lombo-sacrée. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

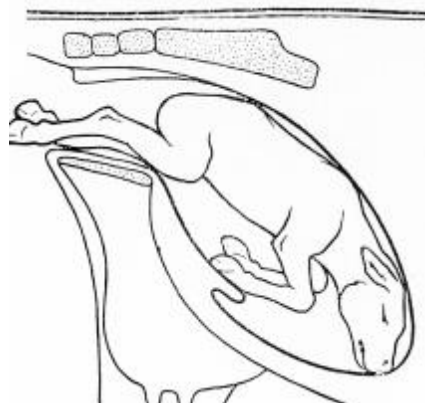


Figure 36 : Veau présentant une extension incomplète des postérieurs

#### B. Traitement

Attention si des tractions ont été effectuées avant réduction de la dystocie, les articulations se durcissent et il est possible d'avoir un véritable accrochement des grassets et des lacérations vaginales.

On commence par mettre un lac sur chacun des deux membres. En opérant une traction sur un des deux membres et en repoussant simultanément le fœtus en appuyant à la base de la queue, on procède à l'engagement du grasset. On opère de la même manière pour le second membre et on procède à l'engagement des grassets. Puis on réalise l'extraction en veillant à ce que la queue soit

bien en place, c'est-à-dire qu'elle ne soit ni relevée, ni déviée sur le côté, ce qui pourrait entraîner une lacération du col utérin. L'extraction doit alors être rapide pour sauvegarder la vitalité du veau qui risque d'inhalier du liquide amniotique au moment où le cordon est comprimé sur le plancher du bassin. ( ROBERTS.S.J, 2004. TAVERNIER.H, 1954.)

#### 1.3.1.1.4. Présentation des jarrets

##### A. Diagnostic

Les membres postérieurs restent en partie engagés sous le fœtus et viennent buter contre la symphyse pubienne soit par le sommet du jarret, soit par la face postérieure du canon.

Malgré le rejet des eaux fœtales, l'accouchement ne progresse pas.

A l'examen vaginal, le bassin est vide de tout organe fœtal mais on perçoit la queue, les ischions et la pointe des jarrets.

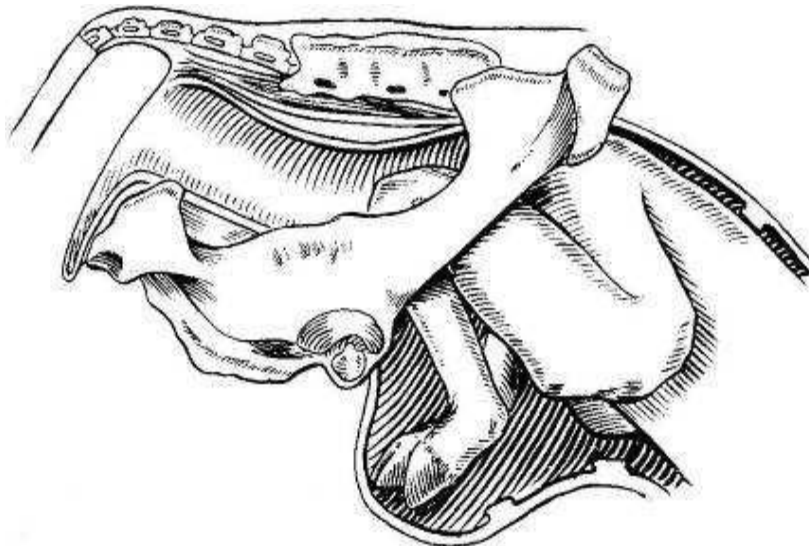


Figure 37 : Veau en présentation des jarrets

##### B. Traitement

On utilise une technique similaire à la réduction de la flexion du carpe : après propulsion, il suffit de faire basculer le boulet tout en remontant le canon, puis de provoquer l'extension du jarret.

La réduction est, en général, facile si l'intervention est rapide, sur un animal de volume normal; elle est très difficile voire impossible dans les cas contraires. La réduction de cette dystocie est néanmoins assez dangereuse à cause de la pointe du jarret et du pied qui peuvent blesser l'utérus. Des frottements sur l'épine dorsale permettent de limiter les poussées.

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. (DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980. TAVERNIER.H, 1954.)

Si cette manœuvre uniquement manuelle n'aboutit pas, il est conseillé de procéder comme suit : encercler le canon au moyen d'un lac, faire glisser celui-ci jusqu'au boulet et, chez le veau, en repasser l'extrémité libre entre les onglons.

Tandis que d'une main l'opérateur repousse le jarret vers l'avant, de l'autre il exerce une traction sur le lac de manière à attirer vers lui l'extrémité inférieure du membre. Dès que celle-ci sera complètement accessible, l'opérateur procédera comme il a été dit ci-dessus.

On procède de la même manière pour le deuxième membre postérieur. La manipulation est souvent plus aisée en maintenant le fœtus en avant et en tenant le membre réduit. L'extraction est ensuite effectuée.

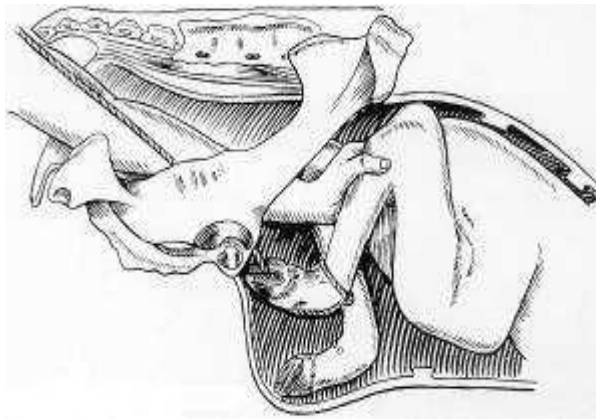


Figure 38 : Traitement veau en présentation des jarrets

#### 1.3.1.1.5. Présentation des ischions

##### A. Diagnostic

Cette présentation est également appelée 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. Cette présentation est assez fréquemment rencontrée chez les bovins lors de gestation gémellaire et surtout lorsque le premier fœtus est en présentation postérieure. Dans ce cas, on pratique une extraction forcée après réduction. En cas de très gros veau, on retrouve également cette malposition ; une césarienne est souvent indiquée. ( GUIN.B, 2001.)

A l'examen vaginal, on ne sent que la queue et les ischions.( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

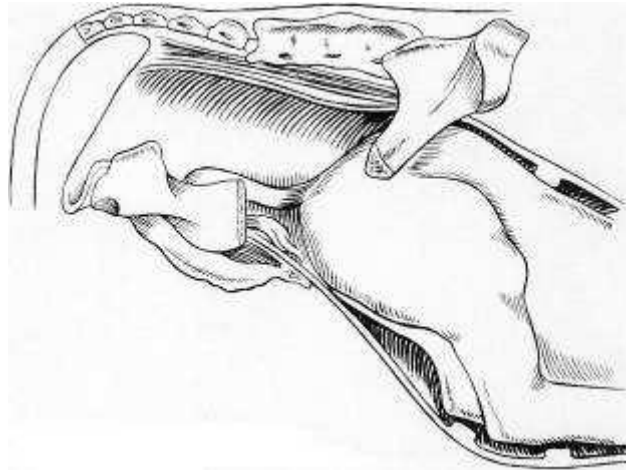


Figure 39 : Veau en présentation des ischions

### B. Traitement

Le fœtus doit être refoulé au plus loin dans la cavité abdominale de manière à ménager un espace suffisant ; puis on cherche à transformer la présentation des ischions en présentation des jarrets. Pour ce faire on saisit un membre le plus proche possible du jarret et on le tire dans le détroit pelvien.

Dans le cas où il est impossible de ramener le jarret à la main, on peut s'aider d'un lac passé au niveau du jarret pour l'amener dans le détroit pelvien.

Néanmoins le traitement sera souvent une césarienne. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

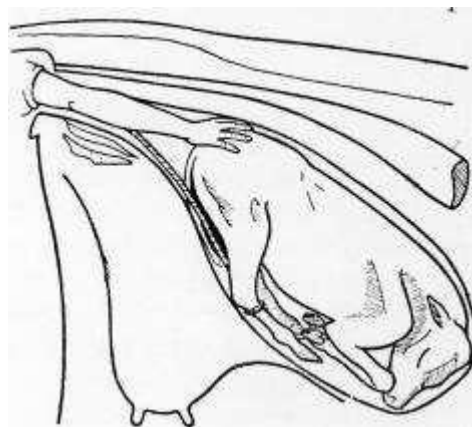


Figure 40 : Traitement présentation des ischions

#### 1.3.1.1.6. Dystocies en présentation transversale

Ces présentations sont peu fréquentes, mais se rencontrent plus souvent chez la vache que dans les autres espèces. Elles sont toujours dystociques. 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.

Bien que le processus de l'accouchement ait débuté, il n'y a pas d'évolution car les contractions du premier stade de travail ne font pas progresser le fœtus vers le détroit pelvien mais l'encastrent plutôt dans les deux cornes utérines (surtout si la présentation est dorso-lombaire). Les efforts expulsifs sont modérés ou nuls et la perte de liquide fœtal est toujours plus ou moins abondante.

L'examen vaginal révèle un faible développement du corps utérin et le fœtus est loin vers l'avant, juste palpable à travers les enveloppes et du bout des doigts. ( TAVERNIER.H, 1954.)

### 1.3.1.1.7. Présentation dorso-lombaire

#### A. Horizontale

##### A.1. Diagnostic

Ces positions correspondent à la position céphalo-iliale droite ou gauche. 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, la crinière, le dos ou les lombes. ( TAVERNIER.H, 1954.)

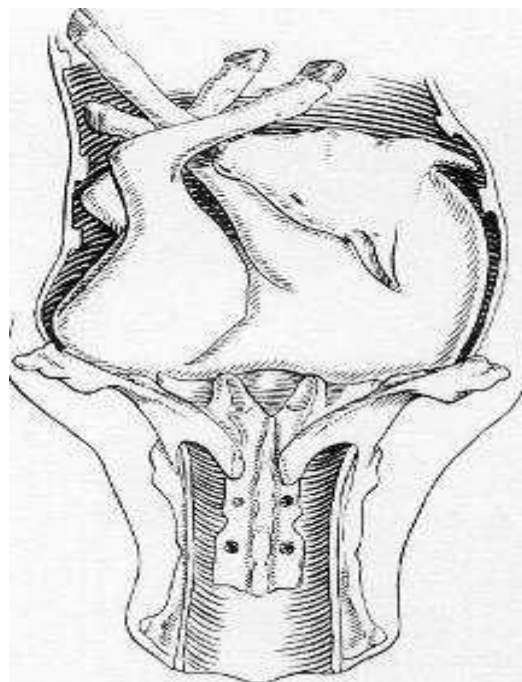


Figure 41 : Veau en présentation transverse horizontale dorso-lombaire

## A.2. Traitement

Quand le fœtus n'est pas trop gros, il faut essayer de s'emparer de la tête et de la ramener 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 y a lieu de 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. En effet la préhension des membres est difficile, ainsi que la réduction de la dystocie. ( TAVERNIER.H, 1954.)

## B. Verticale

### B.1.Diagnostic

Ces positions correspondent à la position céphalo-sacrée. 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 verticale où, suivant la position du produit, le praticien peut identifier la nuque, la crinière, le dos ou les lombes. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

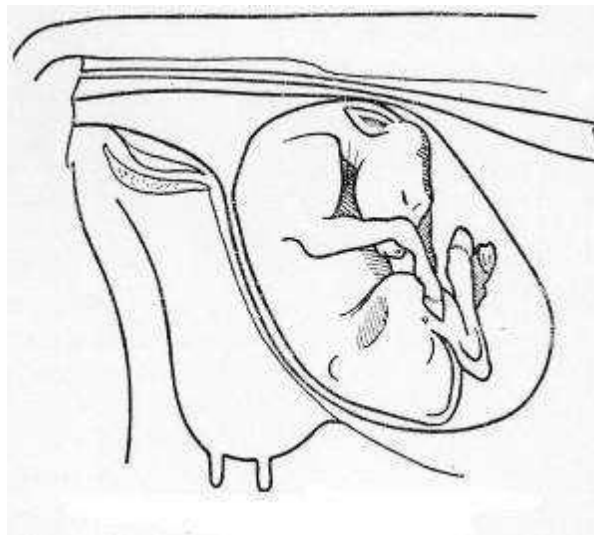


Figure 42 : Veau en présentation transverse verticale dorso-lombaire

### B.2.Traitement

La réduction de ces dystocies est généralement plus aisée que les présentations dorso- lombaires dans le plan horizontal. Elle est effectuée grâce à une demi version dont le sens sera déterminé par la position du produit.

Si l'on peut accéder au garrot et à la tête du fœtus on cherche à refouler ce dernier, à saisir la tête puis les membres antérieurs de manière à obtenir une présentation antérieure dorso- pubienne, qui sera ensuite transformée en présentation antérieure dorso-sacrée à la faveur d'une rotation.

S'il s'agit d'une présentation lombaire, le train antérieur sera refoulé tandis qu'en fixant la queue on cherchera d'abord à obtenir une présentation des ischions qui sera transformée en présentation des jarrets, puis en présentation normale. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

#### 1.3.1.1.8. Présentation sterno-abdominale

La majorité des présentations transversales sont sterno-abdominales avec l'abdomen et les quatre membres engagés dans le canal pelvien. ( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.)

Elle peut aussi se situer dans le sens vertical ou horizontal. A l'exploration vaginale le bassin est entièrement vide ; si les membres sont allongés le long du tronc du fœtus, le bassin peut être occupé par les quatre membres inégalement engagés, la tête est souvent perceptible. Cette présentation est moins grave et moins pénible à réduire que la précédente en raison des points d'attache nombreux et variés qu'elle offre à l'opérateur.

#### A. Horizontale

##### A.1. Diagnostic

Cette position correspond à la présentation transverse sterno-abdominale, position céphalo- iliale droite ou gauche.

L'examen vaginal révèle un faible développement du corps utérin et le fœtus est loin vers l'avant, juste palpable à travers les enveloppes et du bout des doigts. 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 qui sont souvent emmêlés et de rechercher la tête pour savoir si elle est accessible.

Le diagnostic différentiel, avec des jumeaux et des veaux coelosomiens en présentation des membres, doit être effectué. Dans ce dernier cas les membres sont irréguliers, déformés, déplacés et ankylosés. ( TAVERNIER.H, 1954.)

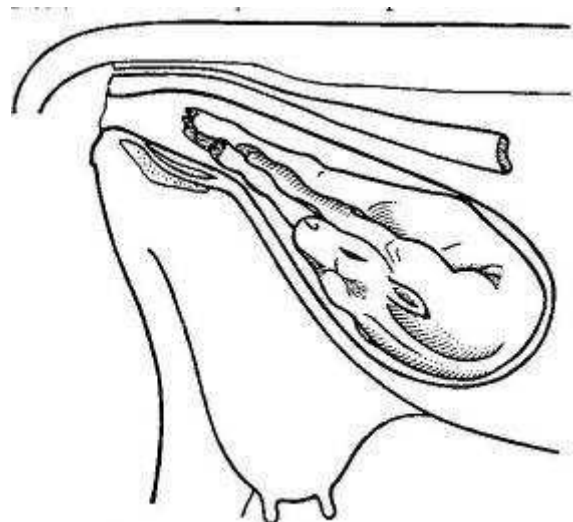


Figure 43 : Veau en présentation transverse sterno-abdominale

## A.2. Traitement

Dans le cas de présentation transversale sterno-abdominale, position horizontale, il est difficile d'obtenir la rectification longitudinale, surtout quand la tête est déviée, un veau 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.

En effet, lors d'une transformation en présentation antérieure, le refoulement des antérieurs est plus difficile et nécessite la manipulation de la tête qui est un appendice de plus. De plus elle est souvent rejetée en arrière, ce qui rend sa manipulation impossible.

L'étape suivante est de tourner le veau en position dorsale avant de le délivrer par traction sur les postérieurs. ( TAVERNIER.H, 1954.)

## B. Verticale

### B.1. Diagnostic

Cette position correspond à la présentation transverse sterno-abdominale céphalo-sacrée.

( DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980 )

Dans le premier cas elle comporte diverses positions suivant la région occupée par la tête ; elles peuvent s'échelonner de la présentation antérieure, membres postérieurs engagés sous le corps et projetés vers l'avant, jusqu'à la présentation postérieure, position céphalo-pubienne.



Figure 44 : Veau en présentation transverse sterno-abdominale verticale

### B.2. Traitement

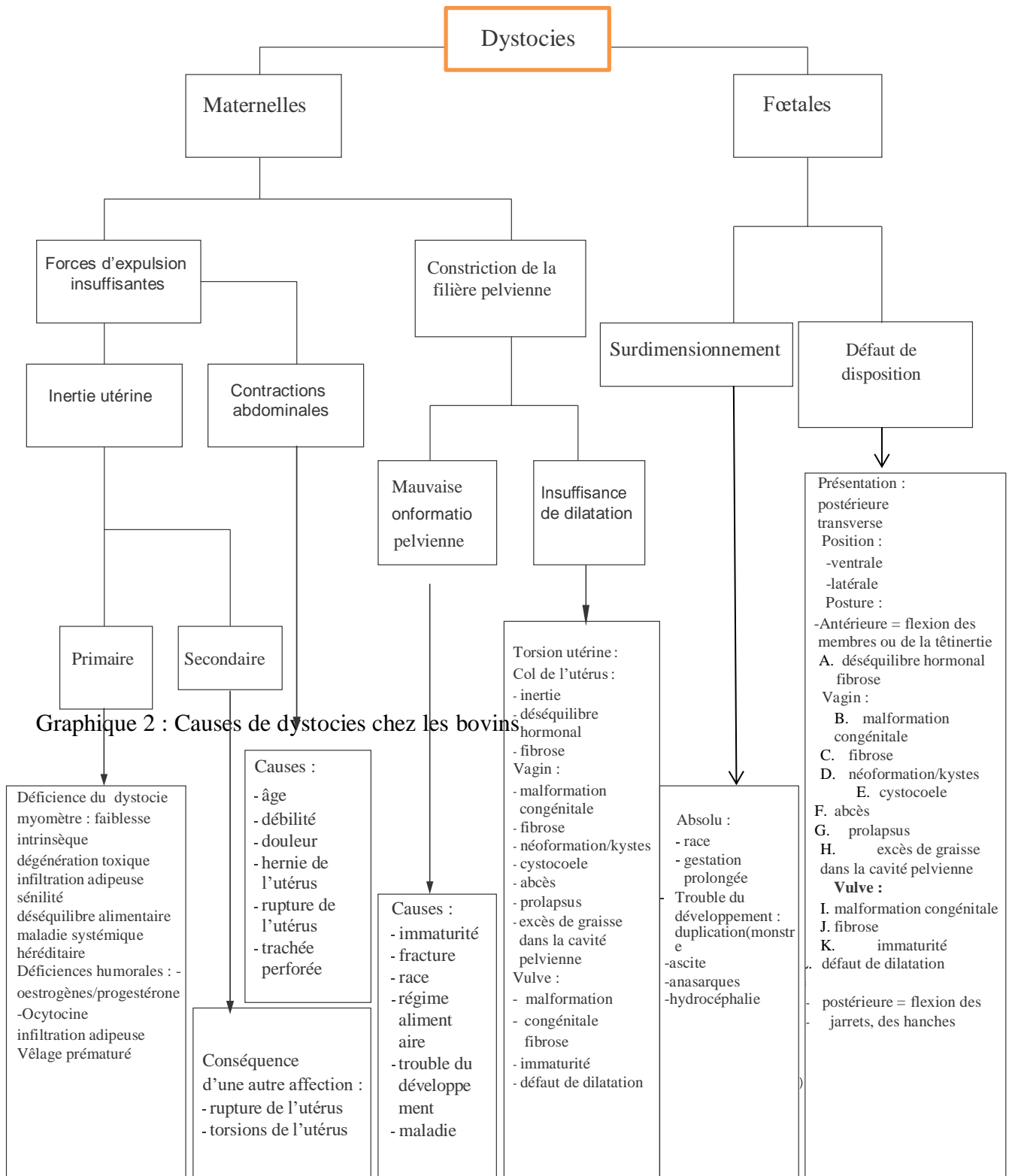
La présentation transversale, sterno-abdominale position verticale est pratiquement toujours réductible en position longitudinale en effectuant un mouvement de version. Le sens de cette



dernière sera déterminé par la position du produit et surtout par le degré d'engagement plus ou moins important des membres soit du train antérieur, soit du train postérieur.

S'il s'agit d'une présentation céphalo-sacrée et que la tête et les membres antérieurs sont facilement accessibles, on fixera ces organes au moyen de lacs et le rétablissement s'obtient en associant la traction sur le train antérieur ainsi fixé et le refoulement des membres postérieurs ; par cette manœuvre le fœtus se trouve ramené en position dorso-sacrée normale.

Si la tête est inaccessible, il sera plus opportun de fixer les lacs sur les postérieurs, de refouler le train antérieur et d'obtenir ainsi une position lombo-pubienne qui sera ensuite transformée en position lombo-sacrée.



Graphique 2 : Causes de dystocies chez les bovins.

Tableau 2 : Causes de dystocies chez les bovins

On remarque que dans l'espèce bovine, il y a une fréquence importante de naissances de « monstres ». Les plus fréquents étant les Schistosomes reflexes et Perosomus elumbis.

Ces cas de monstruosités contribuent à augmenter la fréquence des dystocies.

### **C. Conséquences et coûts des dystocies**

Les conséquences des dystocies sont :

- Une augmentation de la mortalité ainsi que de la mortinatalité du veau.
- 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 ( NOAKES.D, PARKINSON.T.J & ENGLANG.G.C.W, 2001.)

---

## II .PARTIE EXPERIMENTALE

---

---

# MATERIEL ET METHODES

---

## 1. Matériel et méthodes

Notre étude a été réalisée en grande partie au niveau de la région nord-ouest de la wilaya de Tiaret.

Cette étude s'est déroulée sur la période du mois de septembre 2021 au mois de Mai 2022, elle a porté sur plusieurs exploitations bovines de la région de Tiaret , Mellakou, , Frenda , Ain Kermes Tousnina de la Wilaya de Tiaret et une enquête auprès de plusieurs cliniciens privés de la région.



Figure 45 : zone d'étude (wilaya de Tiaret)

**-Exploitation Medrissa :**

Cette exploitation est située dans la région de Ain Guesma commune de Mellakou, elle est composée de :

Nombre de bovins total : 20

Nombres de vaches mises à la reproduction : 18

**-Exploitation Guigoub :**

Cette exploitation est située dans la région de Tousnina, elle est composée de :

Nombre de bovins total : 24

Nombre de vaches mises à la reproduction : 24

**-Exploitation Zoubidi :**

Cette exploitation est située sur la route de Sougueur, commune de Tiaret elle est composée de :

Nombre de bovins : 40

Nombre de vaches mises à la reproduction : 40

**-Exploitation Bouzid Aissa :**

Cette exploitation est située à Ain Kermes (Rosfa), elle est composée de :

Nombre de bovins : 06

Nombre de vaches mises à la reproduction : 06

**-Exploitation Sabaha :**

Cette exploitation est située à Mellakou, elle est composée de :

Nombre de bovins : 21

Nombre de vaches mises à la reproduction : 21

**-Exploitation Medaghis :**

Cette exploitation est située à Frenda, elle est composée de :

Nombres de bovins : 16

Nombre de vaches mises à la reproduction : 16

- La première partie de notre étude avait pour but de déterminer la fréquence des pathologies de la reproduction dans ces exploitations :

-nombre de cas d'avortements.

-nombre de cas de dystocies.

-nombre de cas de retentions placentaires.

-nombre de cas de métrites.

-ou autres maladies tel que les prolapsus, les kystes lutéales et corps jaune persistant.

➤ La deuxième partie a été consacrée à l'étude des différentes interventions des vétérinaires praticiens devant chaque cas tout en prêtant attention aux conditions d'élevage dans chaque exploitation.



---

## RESULTATS et DISCUSSIONS

---

## Résultats

### La première partie :

#### La fréquence des pathologies de la reproduction :

##### Exploitation Medrissa :

Dans cette exploitation, il y avait un total de 20 vaches dont 16 ont mis bas, deux ont avorté et deux étaient infertiles. Le tableau ci-dessous montre le nombre et le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans cette exploitation.

**Tableau 3 :** le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Medrissa en 2021-2022

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	2	2/18	11.11%
Dystocie	4	4/18	22.22%
Fièvre de lait	2	2/18	11.11%
Rétention placentaire	5	5/18	27.77%
Métrite	0	0/18	0%

(/) : Nombre de cas / Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 1 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 27.77% pour les rétentions placentaires, 22.22% pour les dystocies et 11.11% pour les avortements et la fièvre de lait respectivement. Aucun cas de métrites n'a été rencontré.

##### Exploitation Guigoub :

Dans cette exploitation, il y avait un total de 24 vaches dont 15 ont mis bas, 3 ont avorté et 6 étaient infertiles. Le tableau ci-dessous montre le nombre et le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans cette exploitation.

**Tableau 4 :** le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Guigoub en 2021-2022

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	3	3/18	16.66%
Dystocie	1	1/18	5.55%
Fièvre de lait	1	1/18	5.55%
Rétention placentaire	2	2/18	11.11%
Métrite	1	1/18	5.55%

(/) : Nombre de cas/Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 2 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 16.66% pour les avortements, 11.11% pour les rétentions placentaires et 5.55% pour les dystocies et la fièvre de lait et les métrites respectivement.

### **Exploitation Zoubidi :**

Dans cette exploitation, il y avait un total de 40 vaches dont 10 ont mis bas 30 étaient vides. Le tableau ci-dessous montre le nombre et le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans cette exploitation.

**Tableau 5 :** le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Zoubidi en 2021-2022

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	0	0/10	0%
Dystocie	1	1/10	10%
Fièvre de lait	0	0/10	0%
Rétention placentaire	2	2/10	20%
Métrite	0	0/10	0%

(/) : Nombre de cas/Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 3 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 20% pour les rétentions placentaires, 10% pour les dystocies. Aucun cas d'avortements ni de fièvre de lait ou de métrites n'a été rencontré.

### **Exploitation Bouzid :**

Dans cette exploitation, il y avait un total de 12 vaches dont 6 ont mis bas, une a avorté et 5 étaient infertiles. Le tableau ci-dessous montre le nombre et le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans cette exploitation.

**Tableau 6 :** le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Bouzid en 2021-2022

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	1	1/7	14.28%
Dystocie	1	0/7	14.28%
Fièvre de lait	0	0/7	0%
Rétention placentaire	2	2/7	28.57%
Métrite	0	0/7	0%

(/) : Nombre de cas/Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 4 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 28,57% pour les rétentions placentaires, 14.28% pour les avortements et les dystocies respectivement. Aucun cas de fièvre de lait ni de métrites n'a été rencontré.

#### **Exploitation Sabbaha :**

Dans cette exploitation, il y avait un total de 21 vaches dont 18 ont mis bas et 3 ont avorté.

Le tableau ci-dessous montre le nombre et le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans cette exploitation.

**Tableau 7 :** le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Sabbaha en 2021-2022

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	3	3/21	14.28%
Dystocie	3	3/21	14.28%
Fièvre de lait	0	0/21	0%
Rétention placentaire	0	0/21	0%
Mérite	0	0/21	0%

(/) : Nombre de cas/Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 5 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 14.28% respectivement pour les avortements et les dystocies. Aucun cas de fièvre de lait ni de rétention placentaire ni de métrites n'a été rencontré.

#### **Exploitation Medaghis :**

Dans cette exploitation, il y avait un total de 16 vaches dont 15 ont mis bas et une a avorté. Le tableau ci-dessous montre le nombre et le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans cette exploitation.

**Tableau 8 :** le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans l'exploitation Medaghis en 2021-2022

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	1	1/16	6.25%
Dystocie	1	1/16	6.25%
Fièvre de lait	1	1/16	6.25%
Rétention placentaire	0	0/16	0%
Mérite	0	0/16	0%

(/) : Nombre de cas/Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 6 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 6.25% à la fois pour les dystocies, les avortements et la fièvre de lait respectivement. Aucun cas de rétentions placentaires ni de métrites n'a été rencontré.

### Récapitulatif sur la fréquence des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude :

Les résultats de la fréquence des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude sont résumés dans le tableau 7 :

**Tableau 9** : Récapitulatif sur le taux des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude (2021-2022)

Les pathologies	Nombre de cas	Fréquence	
Avortement	10	10/90	11.11%
Dystocie	10	10/90	11.11%
Fièvre de lait	4	4/90	4.44%
Rétention placentaire	11	11/90	12.22%
Métrite	1	1/90	1.11%

(/) : Nombre de cas/Nombre de vaches mises à la reproduction.

Les résultats obtenus dans le tableau 7 montrent que les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 12.22% pour les rétentions placentaires, 11.11% pour les avortements et les dystocies, 4.44% pour la fièvre de lait et 1.11% seulement pour les métrites.

Ceci est bien établi dans la figure n°1 :

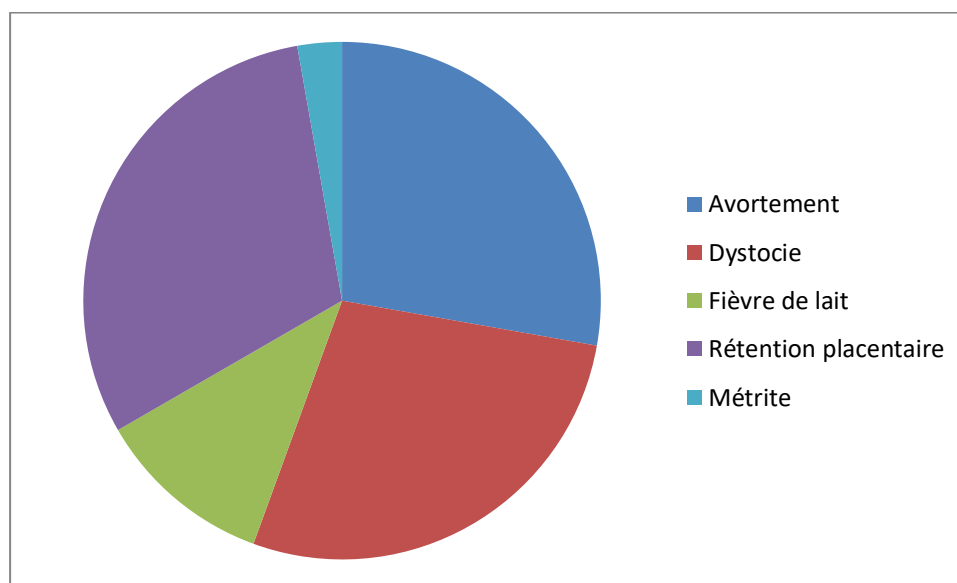


Figure 46 : Fréquence des pathologies de reproduction rencontrées dans la région de l'étude (2021-2022)

**La deuxième partie :****Les méthodes d'intervention des vétérinaires cliniciens de la région de Tiaret en cas de pathologies de la reproduction :**

La deuxième partie de notre travail a porté sur l'étude des différentes méthodes et traitements envisagés par les vétérinaires cliniciens :

**Tableau 10 :** Conduite à tenir envisagé par le vétérinaire devant les cas rencontrés

Les pathologies rencontrées	Conduite du Clinicien	Issu de l'intervention
Avortement	Antibiothérapie	80% de réussite
Dystocie	Réduction et extraction manuelle plus antibiothérapie	Perte de 40% des produits nouveaux- nés
Fièvre de lait	Perfusion du Calcium	Bonne
Rétention placentaire	Antibiothérapie locale et générale	Satisfaisante
Métrite	Antibiotique plus anti-inflammatoires	Bonne

L'extraction manuelle du placenta le premier jour d'intervention du vétérinaire n'a permis aucune amélioration de l'état de la vache.

Un traitement hormonal à base de prostaglandine et d'ocytocine administré le deuxième jour associé à une antibiothérapie par voie générale et locale et à une corticothérapie dans le but de prévenir une apparition d'une métrite a montré une amélioration de l'état de la vache.

Le traitement envisagé dans le cas de métrite et d'avortement a montré une nette amélioration de l'état de santé des vaches.

L'apport calcique dès l'apparition des signes de fièvre de lait améliore nettement la situation et les animaux se rétablissent rapidement par contre l'intervention tardive conduit à leur perte.

---

## **CONCLUSION et RECOMMANDATIONS**

---

## Conclusion

Par cette modeste étude, nous avons voulu déterminer la fréquence des principales pathologies rencontrées au alentour du part chez nos vaches ainsi que les moyens de lutte employés par nos cliniciens, nous avons enregistré les résultats suivants :

Les taux des pathologies rencontrées, selon leur fréquence, ont été de 12.22% pour les rétentions placentaires, 11.11% pour les avortements et les dystocies, 4.44% pour la fièvre de lait et 1.11% seulement pour les métrites.

Concernant les traitements administrés par nos cliniciens, nos résultats ont montrés que :

L'extraction manuelle du placenta le premier jour d'intervention du vétérinaire n'a permis aucune amélioration de l'état de la vache.

Un traitement hormonal à base de prostaglandine et d'ocytocine administré le deuxième jour associé à une antibiothérapie par voie générale et locale et à une corticothérapie dans le but de prévenir une apparition d'une métrite a montré une amélioration de l'état de la vache.

Le traitement envisagé dans le cas de métrite et d'avortement a montré une nette amélioration de l'état de santé des vaches.

L'apport calcique dès l'apparition des signes de fièvre de lait améliore nettement la situation et les animaux se rétablissent rapidement par contre l'intervention tardive conduit à leur perte.

## Recommandations :

Le suivi de nos élevages bovins nous a permis de cibler plusieurs points qui, pour nous, ont été à l'origine de la détérioration de la santé de nos animaux. Dans ce contexte, nous nous permettons de proposer, à l'ensemble des intervenants dans ce domaine, les recommandations suivantes :

Le point noir que nous avons rencontré dans la majorité de nos exploitations est le manque ou absence d'infrastructures adaptées à l'élevage de la vache laitière, pour cela, cette activité doit être pratiquée uniquement dans des conditions qui le permettent.

L'état a un rôle à jouer surtout dans l'orientation des aides et subventions qu'elle octroie chaque année d'une façon anarchique car nous avons constaté que plus de 50% des supposés éleveurs n'ont rien à faire dans ce domaine et leur souci majeur se limite à trouver les moyens qui leur permettent d'obtenir et de dilapider l'argent et les efforts fournis par les gouvernements successifs.



En plus des infrastructures, il ne faut pas oublier la disponibilité des aliments nécessaires à la vache laitière et si nous voulons résoudre ce problème, ces derniers doivent être produits par l'éleveur lui-même, au niveau de sa ferme, car nous, nous ne concevons aucune manière que quelqu'un fasse de l'élevage sans disposer de terre pour produire ses besoins en aliments.

Aussi l'éleveur et surtout les futurs éleveurs doivent impérativement subir une formation avant de commencer une activité de ce genre et l'école du berger ne doit pas être un luxe mais une obligation, si nous voulons réussir.

Pour éviter les problèmes de thermolyse chez les nouveau-nés, l'éleveur doit s'organiser de telle sorte à faire coïncider les mises bas avec les saisons où les températures sont plus clémentes et les vétérinaires sont assez nombreux pour l'encadrer dans sa démarche.

La présence du veau nouveau-né avec sa mère s'est révélée trop néfaste pour lui et un facteur de mortalité qui ne doit pas être négligé, pour cela, une fois la première prise colostrale assurée, le veau doit être séparé de sa mère et mis dans un endroit beaucoup plus sain pour lui, bien sûr, les autres repas devront lui être fournis à la tétine et non au contact de sa mère.

Dans le même contexte, il ne faut jamais mettre des veaux d'âges différents dans le même endroit.

Les pertes liées aux dystocies peuvent être réduites par le choix judicieux du géniteur ou la semence utilisée dans l'insémination des reproductrices.

Au cours de la période des mises bas, les éleveurs doivent s'offrir l'aide d'une assistance qualifiée car cela permet la récupération d'un nombre important de veaux nés de faible vitalité.

En cas d'absence de lait dans la glande mammaire de la parturiente, il faut assurer aux veaux un colostrum de qualité et ainsi éviter de le confronter aux pathologies néonatales, pour ce faire, les éleveurs doivent penser à conserver, une partie du colostrum des vaches qui en ont en quantités importantes, sous forme congelée pour l'utiliser en cas de besoin.

En cas de pathologies néonatales, il faut assurer aux veaux malades les soins nécessaires, dans certains cas, les analyses des fèces et du sang peuvent s'avérer utiles pour éviter les contaminations et faire le bon choix dans la prescription des traitements.

Enfin, évitez l'utilisation abusive et à tort et à travers des antibiotiques.

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- ALEXANDER p, et al. (1995)** parturient paresis. in: control and therapy of diseases of cattle. Sydney: t.g. Hungerford .
- ARZUR.F, 2002.** Méthode d'évaluation des disproportions foeto-pelviennes chez la vache. Conséquences sur le choix d'un accouchement par les voies naturelles ou par césarienne. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVN, 123 pages
- BADINAND.F, BEDOUET.J, COSSON.JL, HANZEN.C, VALLET.A, 2000.** Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les Bovins. Université de liège. Fichier informatique html.
- BADINAND.F, 2003.** Pathologie de la gestation, du part et du post-partum chez les bovins. Cours de reproduction, 2e semestre de deuxième cycle vétérinaire à l'ENVL.
- BALL et PETERS,2004** /// BALL P.H et PETERS A.R, 2004— reproduction in cattle 3 rd. edition, Blackwell publishing
- BARONE , R. (2017)** Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques - Ostéologie. Lyon : Vigot.
- BARONE , R (2001)** Appareil génital mâle in Anatomie comparée des mammifères domestiques. Splanchnographie II. Vigot. 2001, tome 4, p : 83, 250.
- BARONE, R. (1990).** Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 4,Splanchnologie II, Edition Vigot frères, p : 268-447.
- BARONE R.** anatomie comparée des mammifères domestique. Tome3, fascicule2, Lyon: vigot éditeur, 1978, 879p
- BELLON.J, 1971.** Indication respective de l'opération césarienne et de l'embryotomie dans la race charolaise. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVL, 47 pages.
- BONNES, G.,** Desctaude J., Drogoul C., Gadoud R., Le Loc'h A.,Montmeas L., RobinG (1988) Reproduction des mammifères d'élevage. 1ère édition, Paris. 1988.
- BRADFORD.S.P, 2002.** Large animal internal medicine. 3ème édition. Université de Californie. Edition Mosby, St Louis, 1735 pages.
- CHAPPAT.MP, 1959.** Disproportion foeto-pelvienne chez la vache : l'extraction forcée. Bull Mens Vet, 748 pages.
- CRAPELET C., 1952-** Reproduction normale et pathologie des bovins .
- DERIVAUX.J, ECTORS.F, 1980.** Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire, Les éditions du point vétérinaire, 288 p.

**DERIVAUX.J, ECTORS.F**, 1980. Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 273 pages.

**GOURREA J.M. et BENDALI .F.**2008.Maladies des bovins , France Agricole, 4ème édition, 576-586 p.

**GUIN.B, 2001.** Les critères de la décision obstétricale. Revue Point Vétérinaire 2001, 32, n°221, p 44-46.

**GUIN.B, 2002.** L'extraction forcée contrôlée chez la vache. Revue Point Vétérinaire 2002, 33, n°223, p 38-40.

**HANZEN, CH;** 2006, Propédeutique de l'appareil génital de la vache .Chapitre 1,1<sup>er</sup>

**HELEN et al.2008.** Cétose de la vache laitière ; dosage du bêta-hydroxybutyrate dans le lait avec le lecteur optium xceed, université Paul-Sabatier de Toulouse, Thèse pour le doctorat vétérinaire, 136 p.

**HANZEN CH** (2008 – 2009), propédeutique de l'appareil génitale de la vache, faculté de médecine vétérinaire service de theriogenologie des animaux de production.

**HANZEN C.** et coll., 2009- Pathologie de reproduction des ruminants. Année 2008/2010 : Chap.14 : la rétention placentaire chez les ruminant ; Chap. 16 : le retard d'involution utérine chez les ruminants ; Chap. 18 : aspect clinique et thérapeutique des infections utérines chez les ruminants. Service d'Obstétrique et de Pathologie de reproduction des équidés, des ruminants et du porc. Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège

**HANZEN CH** ; 2009.cours la détection de l'œstrus chez les ruminants. faculté de médecine vétérinaire .université de liège .

**INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2000. Maladie des bovins. Editions France Agricole, 3e édition, 540 pages.**

**JULIETTE JOLY, 2007.** Le péripartum de la vache laitière : aspects zootechniques et sanitaire, thèse pour le doctorat en médecine vétérinaire, 245 p.

**LAUMONNIER G.**2006.L'alimentation de la vache laitière au tarissement, période sèche et préparation au vêlage ; point vété ;N°267 ;46-51.

**MESCHY F., 1995,** la fièvre de lait : mécanismes et prévention, le point vétérinaire numéro spécial.

**NOAKES.D, PARKINSON.T.J & ENGLANG.G.C.W,** 2001. Arthur's Veterinary reproduction and obstetrics. 8ème volume. Editions W.B.SAUNDERS, 868 pages.

- REECE, W. O.** (2009) *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*. 4th Edition. Singapour: Wiley-Blackwell.
- RERAT, M.** (2005). La fièvre du lait chez la vache laitière : Fiche technique pour la pratique. ALP actuel n°20.
- ROBERTS.S.J,** 2004. *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases 2004*. Published y the Author Ithaca New York; distributed by Edwards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan; 551 pages.
- SCHELCHER F.,** 2002, traitement des hypocalcémies chez la vache laitière, le point vétérinaire.
- TAVERNIER.H,** 1954. Guide pratique obstétricale des grandes femelles .
- URL** <http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/formation/lexiq/lexique.html> (consulté en septembre 2004)
- <http://www.agrireseau.qc.ca/bovinsboucherie/Documents/Conf%20E9rence%20de%20Lucie%20Dutil.htm> (Consulté en août 2005)
- VALLET.A,** 1994. Vêlage les différentes étapes de la mise-bas. Une coproduction Institut de l'Élevage – DGER, vidéo de 16min.
- VOUILLOT ALEXANDRE,** 2006, prévention de la fièvre de lait chez la vache laitière, Thèse de docteur vétérinaire, école nationale vétérinaire de Lyon, 98,54-55p.
- WATTIAUX,** physiologie.envt.fr..
- WATTIAUX,** 2006, Institut BABCOK pour la recherche et développement laitiers  
.Reproduction et sélection génétique évaluation de la condition corporelle.
- YOUNGQUIST.R.S,** 1997. *Current therapy in large Animal Theriogenology*. WB Saunders Company, 898 pages.
- ZIDANE.K.,**2009 - Incidence des pathologies utérines durant le post partum chez la vache laitière de la région de Tiaret : utilisation d'un traitement à base de PGF2 $\alpha$ ,101pp ,thèse présentée en vue pour l'obtention du diplôme de doctorat vétérinaire , Tiaret Algérie.