

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN – TIARET

معهد علوم البيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

Présenté par : Dahmani Ahmed Imad Eddine
Aimeche Abdelkader
AroussAbdelHamid

Thème

Le post-partum chez la jument

Soutenu le / /

Jury :

Grade

Président :

Encadrant : Mr. BOUAKKAZ AbdeRRahim

MCB

Co-encadrant :

Examineur :

Année universitaire 2022-2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicaces

A tous ceux qui nous ont enseigné une lettre dans ce monde mortel, à l'esprit pur et pur de notre Mère, la Mère de Abdelkader Aimeche, qui priait pour que nous réussissions, que Dieu ait pitié d'elle.

À la famille généreuse qui nous a soutenu et qui l'est encore, des frères et sœurs, aux compagnons du voyage.

À tous les membres de l'Institut des sciences vétérinaires, des professeurs, des administrateurs et des étudiants.

À tous ceux qui ont eu un impact sur notre vie, à tous ceux que mes cœurs aimaient et que notre plume a oublié.

Remerciements

Nous tenons à remercier les responsables du ministère de l'enseignement supérieur, ceux du centre universitaire et l'institut vétérinaire de Tiaret de nous avoir offert l'occasion de faire le projet de fin d'études.

Nos remerciements vont en particulier au Dr. BOUAKKAZ AbdeRRahim pour les conseils et orientations qui nous ont aidés à compléter ce projet de fin d'études.

Nous adressons nos sincères remerciements à toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidés nos réflexions et ont acceptés de nos rencontrer et de répondre à nos questions durant nos recherches.

Sommaire

Liste des figures :.....	1
Liste des photos.....	2
Liste des tableaux :.....	3
Liste des abréviations :	4
RESUME :	5
ملخص:.....	6
Summary:.....	7

Chapitre I : l'anatomie de l'appareil génitale femelle

1Le bassin osseux de la jument.	: 11
1.1. L'os coxal :	12
1.2. Les articulations :	12
2. Le périnée :	13
2. 1. Membrane périnéale :	13
2.2. Diaphragme pelvien :	13
2.3. Sphincters de l'anus :	13
2.3.1. Sphincter anal externe :	13
2.3.2. Sphincter anal interne :	13
2.4. Muscles lisses de la région périnéale :	13
2.4.1. Muscle rétrococcygien :	13
2.4.2. Muscle constricteur de la vulve :.....	14
2.5. Corps du périnée :	14
3. L'appareil génitale de la jument :.....	14
3.1. Les ovaires :	15
3.2. Trompes utérines :	16
3.3. Utérus :	16
3.3.1. La vascularisation de l'utérus :.....	17
.....	17
3.4. Col utérin :	18
3.5. Vagin :	18
3.6. Vestibule :.....	19
3.7. Vulve :.....	19
3.8.Les vaisseaux lymphatiques :	20
4. La topographie de l'appareil génital femelle :	20
4.1. L'ovaire :	20

4.2. Le cervix :.....	21
4.3. Le vagin :.....	21
4.4. Le clitoris :	21
4.5. La vulve :.....	21

Chapitre II:Physiologie de la reproduction chez la jument non gravide

2. Diagnose de la phase du cycle œstral :	27
3. Saisonnalité :	27

Chapitre III :Le post partum

1.Définition :	30
2.Caractéristiques endocrinologiques.....	: 30
4. Caractéristiques histologique :.....	31
5.La fertilité de post-partum :	31
6.La pathologies de post partum :.....	33
6.1.Les endométrites :	33
6.1.1. Introduction :.....	33
6.1.2. Etiologie :	33
6.1.2.1. Les endométrites infectieuses :.....	33
6.1.2.2. Les endométrites non infectieuses :.....	34
6.1.3. Diagnostic :.....	34
6.1.4. Traitement :	35
6.1.4.1. Les ecbolics :	35
6.1.4.2. Les antibiotiques :	36
6.1.4.3. Lavages utérins :.....	36
6.1.4.4. Les anti-inflammatoires :.....	36
6.1.4.5. Plasma riche en plaquettes (PRP) :.....	36
6.2. Les métrites de post partum :.....	37
6.3. Ovarite et salpingite :	37
7. La gestion de post partum :	38
<i>Références Bibliographiques</i>	36

Liste des figures :

Figure 1 : Coupe médiane du bassin d'une jument.

Figure 2 : Ovaire d'une jument de dix ans (période de pro-œstrus).

Figure 3 : Ovaire d'une jument de quinze ans (fin de l'œstrus).

Liste des photos

Photo 01 : Le bassin osseux de la jument.

Photo 02 : L'os coxal.

Photo 03 : L'appareille génitale de la jument.

Photo 04 : Les ovaires.

Photo 05 : La vulve de la jument.

Liste des tableaux :

Tableau 1 : le taux de gestation chez 279 juments durant la chaleur de poulinage et durant la deuxième chaleur.

Tableau 2 : Les bactéries et les champignons isolées des utérus des juments qui souffrent les endométrites.

Liste des abréviations :

Cm :Centimètres.

FSH: Folliculo-stimuline hormone.

GnRH: Gonadotrophin releasing hormone.

LH :Hormone lutéinique.

PGF2 α : Prostaglandine F2 α

P4 :Progestérone

RESUME :

Le post-partum chez la jument

L'élevage équin dans le monde est très important au point de vue économique et culturel, en économie l'industrie équine génère des revenus importants à l'échelle mondiale. Les chevaux sont utilisés dans l'agriculture, le tourisme équestre, tel que les sports équestres. Dans le patrimoine culturel les chevaux ont une place importante dans l'histoire et la culture de nombreuses régions. En Algérie l'importance de l'élevage équin est traditionnelle et culturelle : les chevaux ont joué un rôle essentiel dans la vie des tribus nomades et des populations rurales, ils sont souvent associés à des pratiques culturelles telles que les courses de chevaux et des cérémonies et des défilés, au sports équestres telles que les courses de chevaux, le saut d'obstacles et le dressage, au commerce l'élevage peut être une activité lucrative pour les éleveurs en Algérie, donc la reproduction équine très importante.

Environ de 60% des juments mise en reproduction sont des juments post parturientes (jument en post partum). Et pour atteindre l'objectif d'un poulain par jument par an il faut bien gérer la phase critique de post partum.

Dans cette modeste étude bibliographique, nous avons étudiés les caractéristiques de post partum (microbiologiques, histologiques, physiologiques) et la fertilité, pathologies, et gestion de post partum.

Mots Clés : post partum, microbiologiques, histologiques, , physiologiques, pathologies, la fertilité, reproduction.

ملخص:

دراسة مرحلة ما بعد الولادة عند الفرس

تربية الخيول في العالم مهمة جدا من وجهة نظر اقتصادية وثقافية، في الاقتصاد تجني تربية الخيول دخلا كبيرا على نطاق عالمي. تستخدم الخيول في الزراعة والسياحة إضافة إلى رياضة الفروسية. في التراث الثقافي للخيول مكانة مهمة في تاريخ وثقافة العديد من المناطق.

تربية الخيول في الجزائر لها أهمية تقليدية وثقافية: لعبت الخيول دورا أساسيا في حياة القبائل البدوية وسكان الريف، وغالبا ما ترتبط بالممارسات الثقافية مثل سباقات الخيل والاحتفالات، ورياضات الفروسية مثل سباق الخيل، قفز الحواجز والترويض، يمكن أن تكون التجارة نشاطا مربحا للمربين في الجزائر، لذا فإن تكاثر الخيول مهم جدا.

حوالي 60 ٪ من الأفراس تدخل في مرحلة التكاثر في فترة ما بعد الولادة. ولتحقيق هدف مهر واحد لكل فرس في السنة، يجب إدارة مرحلة ما بعد الولادة الحرجة بشكل جيد.

في هذه الدراسة المتواضعة، قمنا بذكر أهم ما في فترة ما بعد الولادة (الخصائص الميكروبيولوجية والنسجية والفيزيولوجية) والخصوبة والأمراض وإدارة ما بعد الولادة.

الكلمات المفتاحية: ما بعد الولادة، الميكروبيولوجية، النسجية، الفسيولوجية، علماء الأمراض، الخصوبة، التكاثر.

Summary:

The post-partum in mares

Equine breeding in the world is very important from an economic and cultural point of view, in economics the equine industry generates significant income on a global scale. Horses are used in agriculture, equestrian tourism, such as equestrian sports. In the cultural heritage horses have an important place in the history and culture of many regions.

In Algeria the importance of equine breeding is traditional and cultural: horses have played an essential role in the life of nomadic tribes and rural populations, they are often associated with cultural practices such as horse races and ceremonies, equestrian sports such as horse racing, show jumping and dressage, Equine trade can be a lucrative activity for breeders in Algeria, so equine reproduction is very important.

About 60% of breeding mares are post parturient mares (postpartum mare). And to achieve the goal of one foal per mare per year, the critical postpartum phase must be well managed.

In this modest study, we focused on postpartum (microbiological, histological, physiological characteristics) and fertility, pathologies, and postpartum management.

Keywords: post-partum, microbiological, histological, physiological, pathology, fertility, reproduction.

Introduction

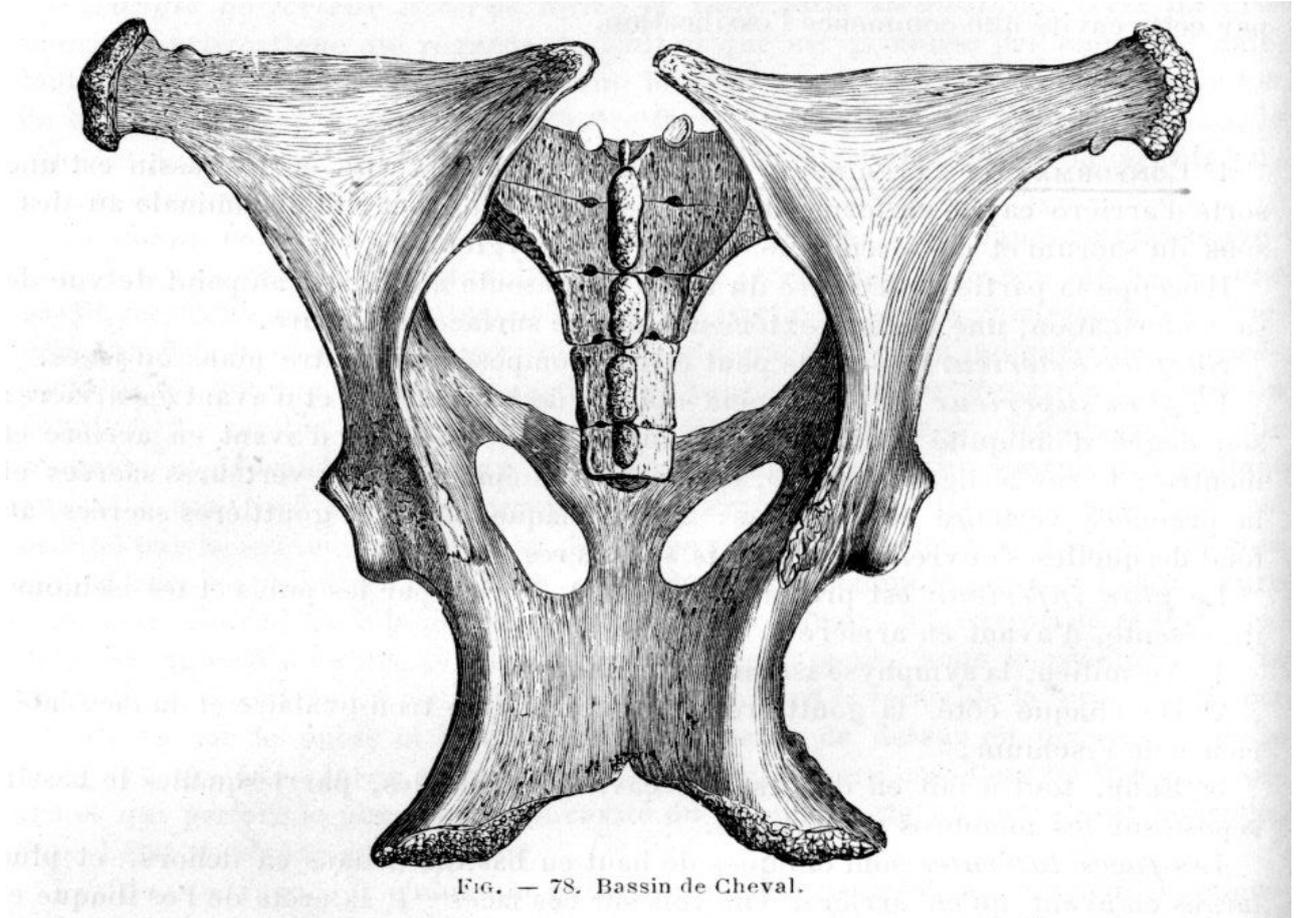
Introduction

La jument est une espèce polyœstrienne saisonnière de jours longs. Son activité sexuelle est régulée par la photopériode mais aussi par la nutrition et le climat. Dans le monde de l'élevage, une poulinière doit produire systématiquement un poulain viable chaque année pour être économiquement rentable. Pour atteindre cet objectif, elle a besoin d'être dans des bonnes conditions physiques, de présenter des cycles œstraux régulières ainsi que pouvoir concevoir et maintenir une gestation jusqu'à son terme.

La durée de gestation étant de près de 11 mois, la fécondation doit être obtenir de préférence au cours des premières mois de l'année d'où la réussite de la saillie ou de l'insémination doit donc être obtenue le plus rapidement possible (le premier mois post partum).

***Chapitre I : l'anatomie de
l'appareil génitale femelle***

1. Le bassin osseux de la jument :



Le bassin ou pelvis est le canal naturel <ostéo-ligamenteux> que le poulain doit parcourir durant le poulinage.

Le bassin consiste aux des deux os coxaux latéralement, le sacrum et les vertèbres coccygiennes dorsalement.

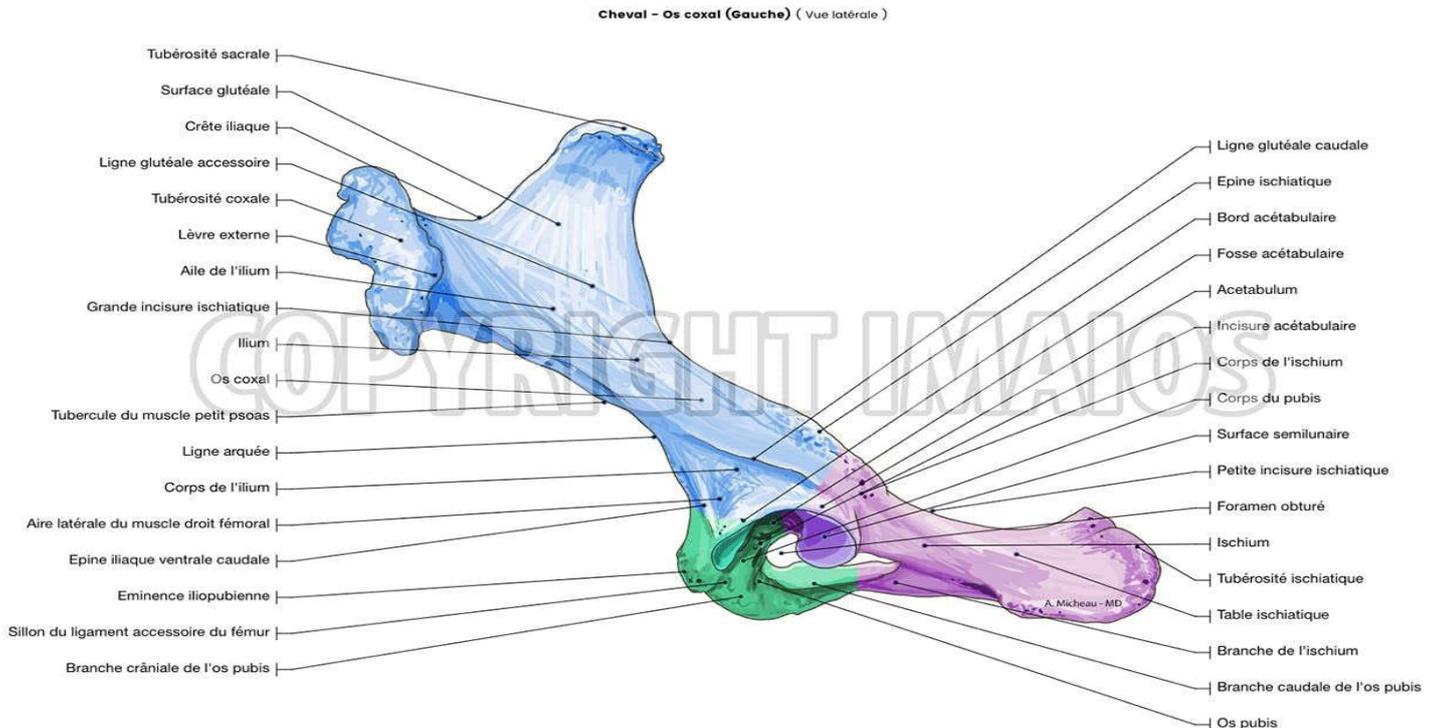
Chaque os coxal est une réunion de trois os : l'ilium, l'ischium et le pubis.

Les deux os coxaux sont unis par la symphyse pubienne. **(Barone,1978).**

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

1.1. L'os coxal :

- **L'ilium**
- **Ischium**
- **Pubis**



1.2. Les articulations :

- ❖ **L'articulation lombo-sacrée**
- ❖ **Les deux articulations sacro-iliaques**
- ❖ **Les articulations sacro-coccygiennes et inter-coccygiennes**
- ❖ **La puissante amphiarthrose ischio-pubienne**
- ❖ **Le ligament sacro-sciatique : occupe le vide existant entre le sacrum et le coxal en ménageant deux ouvertures :**
 - **La grande échancrure**
 - **La petite échancrure**

2. Le périnée :

Il est limité dorsalement par la base de la queue et latéralement par les deux muscles semi-membraneux. La limite ventrale se situe à la commissure ventrale de la vulve. Il s'agit d'un ensemble de structure fibro-musculaire qui comblent le détroit postérieur du bassin tout autour des parties terminales de tube digestive et du tractus uro-génital.(HABEL,1953).

2. 1. Membrane périnéale :

C'est une formation fibreuse qui unit l'arcade ischiatique et le vestibule. Sa fonction principale consiste à s'opposer à la traction exercée par l'utérus gravide.(HABEL,1953).

2.2. Diaphragme pelvien :

Il est constitué par les muscles coccygien et releveur de l'anus qui prennent origine sur le plancher pelvien. Le premier, placé latéralement, se termine sur les vertèbres caudaux alors que second, situé médialement, fusionne avec des fibres du sphincter anal externe.(HABEL,1953).

2.3. Sphincters de l'anus :

2.3.1. Sphincter anal externe :

C'est un muscle strié innervé par le nerf rectal caudal dont l'atteint conduit à une incontinence anale. Le muscle possède chez la jument plusieurs parties dont la plus superficielle se met en continuité avec fibre du muscle constricteur de la vulve. (A. TIBARY, 1994).

2.3.2. Sphincter anal interne :

C'est un muscle lisse représentant un épaissement de la couche musculaire externe du rectum. (A. TIBARY, 1994).

2.4. Muscles lisses de la région périnéale :

2.4.1. Muscle rétrococcygien :

Il montre une direction horizontale et semble se détacher de la couche longitudinale de la musculature du rectum. Il se termine sur la partie ventrale des vertèbres caudales aide la défécation.(Kenney RM, 1995).

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

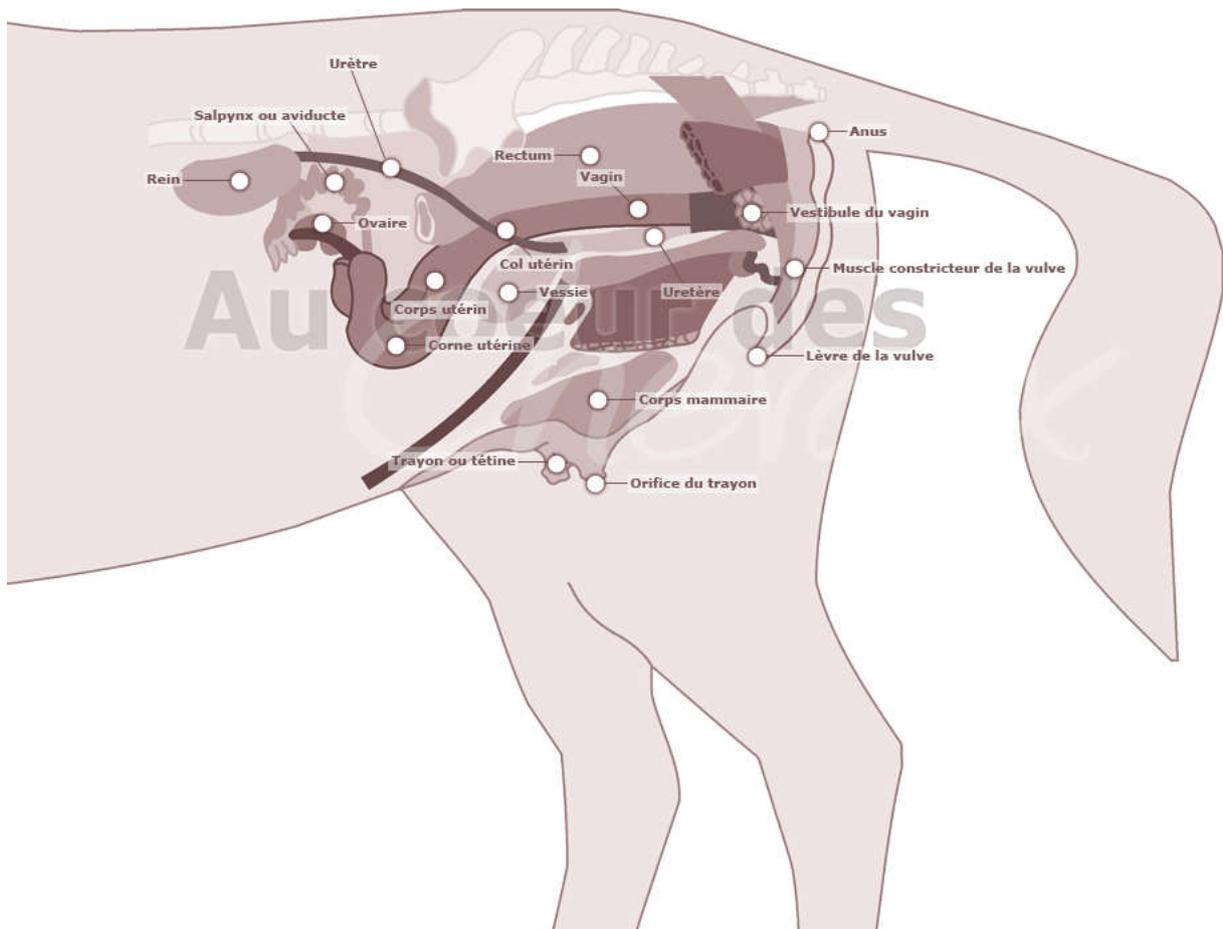
2.4.2. Muscle constricteur de la vulve :

Ce muscle est faiblement développé chez la jument. Il prend origine sur les premières vertèbres caudales et descend verticalement pour former avec son homologue une anse subanale. Il est de ce fait constricteur de la vulve et élévateur du clitoris (SISSON et GROSSEMAN'S,1975).

2.5. Corps du périnée :

Il est défini comme étant une masse fibro-musculaire située entre l'anus et la vulve. Il comprend la partie caudale du sphincter anal externe qui se continue avec le muscle constricteur de la vulve, des anses subanales musculaires et ligamentaires et le septum fibreux périnéal.(HABEL, 1953).

3. L'appareil génitale de la jument :



Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

L'appareil génitale est composé de deux ovaires et des voies génitales qui comprennent les deux trompes et les deux cornes utérines, le corps utérin, le col utérin, le vagin, le vestibule et la vulve.(Ginther,1979).

3.1. Les ovaires :



Les ovaires de la jument représentent habituellement la partie la plus crâniale de l'appareil génitale chez la jument non gravide. Cette position très antérieure s'explique par le fait que le tractus génital est à la fois non spiralé sur lui-même et que l'attache du ligament large se fait sur la partie dorsale de l'utérus. Les ovaires équins ont la forme d'un flageolet dont la taille varie en fonction de l'activité ovarienne. Ils sont plus volumineux pendant la saison de reproduction (printemps et été) et plus petits pendant la période de non-activité (anœstrus hivernal). La taille moyenne des ovaires est de 6 à 8 cm de long et de 3 à 4 cm de large pour un poids moyen de 70 à 80 g.

Les ovaires sont situés dans la région sous-lombaire (en dessous de la 4^e ou 5^e vertèbre lombaire), suspendue à de longs **ligaments larges** qui ont un peu l'aspect d'une serviette étalée, ils sont généralement positionnés plusieurs centimètres en arrière de chacun des deux reins. L'ovaire droit est systématiquement plus crânial (de 2 à 3 cm) que la gauche.

La surface externe de l'ovaire est largement recouverte par la séreuse péritonéale sauf au niveau de son attache dorsale, lieu de passage de l'innervation et de la circulation sanguine. L'organisation interne de l'ovaire est spécifique des équidés avec une position respective de la médulla et du cortex très particulière, chez la jument la médulla c'est-à-dire la zone de vascularisation de l'ovaire est périphérique entourant la partie corticale qui renferme les

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

follicules et qui se situe au centre de la gonade. **La fosse d'ovulation** est le seul contact entre la partie externe de l'ovaire et le cortex.

L'ovaire possède à la fois une fonction endocrine et une fonction exocrine. La **fonction exocrine** correspond à l'élaboration des gamètes et la fonction endocrine a la production des hormone sexuelles.(**Barone, 1978**).

3.2. Trompes utérines :

Les trompes utérines (oviductes ou trompes de fallope) sont de longs conduits sinueux mesurant, chez la jument, 20 à 30 cm de long lorsqu'ils sont totalement étirés. L'épithélium tubaire est cilié et cette ciliature induit une sorte de courant interne dirigé vers l'utérus. La trompe utérine est composée de 3 parties : l'**infundibulum**(=**pavillon**), (en forme d'entonnoir est la partie la plus proche de l'ovaire), l'ampoule (partie élargie un peu plus éloigné de l'ovaire)et l'**isthme** (partie la plus étroite reliant l'ampoule a l'utérus). Le bord crânial de l'infundibulum tubaire s'attache latéralement a la face latérale de l'ovaire et recouvre la fosse d'ovulation afin de faciliter l'entrée de l'ovocyte dans le canal tubaire. L'ampoule est la partie moyenne de la trompe utérine où se produisent la fécondation et la première division cellulaire, le 1^{er} clivage du zygote. L'isthme aux parois riches en fibres musculaire assure la transit des jeunes embryons depuis l'ampoule, jusque dans la cavité utérine. Les trompes utérines ne sont pas physiologiquement palpables par voie transrectale.

La jonction utéro-tubaire (JUT) joue un grand rôle qui correspond à la sélection des spermatozoïdes, stockage de ceux avant leur transit dans les trompes utérines, et l'adhésion des spermatozoïdes à (JUT) présenterait deux intérêts : d'une part leur assurer une longue survie, d'autre part leur éviter une capacitation prématurée. (**Sisson S, Grossman 1953**).

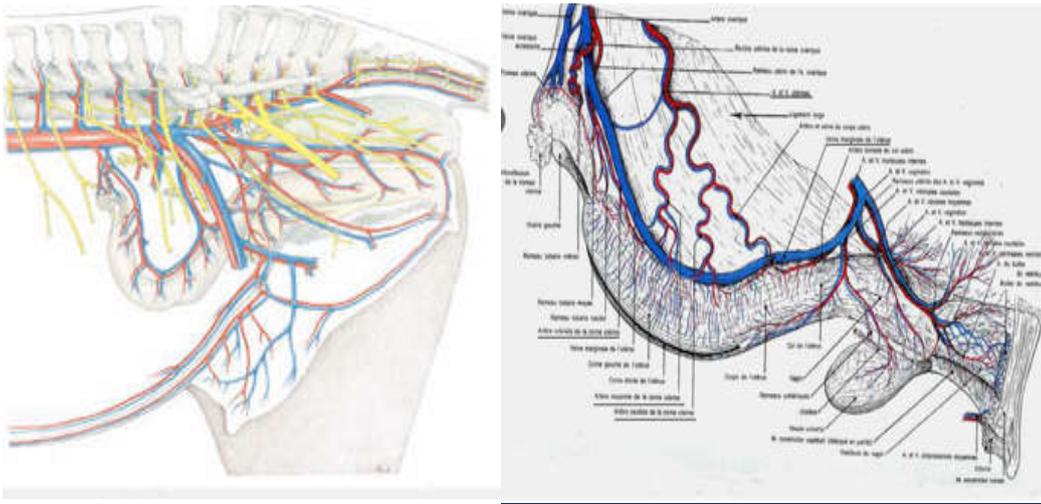
3.3. Utérus :

L'utérus est constitué de deux cornes et du corps utérine. La forme globale de l'utérus de jument est souvent décrite comme étant celle du T majuscule, mais une forme en Y majuscule est sans doute. L'utérus est appendu au ligament large, dans les cavités pelvienne et abdominale. La partie de ligament large à laquelle l'utérus est attaché est appelée **mésométrium**. Le **mésométrium** s'attache directement sur la face dorsale des cornes utérines.

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

La séreuse de l'utérus, la partie vasculaire et la couche de fibres musculaires longitudinales sont en continuité avec celles du ligament large. Le **myomètre** est constitué par une couche interne de fibres musculaires circulaires et une couche externe de fibres musculaires longitudinales. Enfin, la couche la plus interne de l'utérus est la partie glandulaire et sécrétoire : l'**endomètre**. (Kenney RM,1995).

3.3.1. La vascularisation de l'utérus :



L'utérus est alimenté par deux artères utérines, la gauche et la droite. L'artère utérine prend naissance au niveau de la partie initiale de l'artère iliaque externe. Elle pénètre dans la partie crâniale du ligament large et poursuit son trajet en direction ventro-caudale, en se divisant en trois rameaux :

- L'artère utérine crâniale pour l'irrigation de la partie crâniale de la corne. Elle est anastomosée au rameau utérin de l'artère ovarienne.
- L'artère utérine moyenne pour l'irrigation de la partie moyenne de la corne. Elle fournit le principal apport sanguin au niveau de l'utérus et se divise en deux branches, une pour la partie caudale de la corne et l'autre pour le corps.
- L'artère utérine caudale pour l'irrigation du corps de l'utérus. Elle rejoint le rameau utérin de l'artère vaginale au niveau du corps utérin. (Ginther OJ,1992).

3.4. Col utérin :

Le col utérin est un organe soumis à de nombreuses variations. Son canal interne est tapissé par un épithélium dont les cellules sécrètent un fin mucus ayant un rôle lubrifiant durant l'œstrus et un mucus épais qui obstrue la lumière du canal cervical pendant l'interœstrus et la gestation, le rendant beaucoup moins perméable aux bactéries et autres contaminants.

. Les contours du col peuvent assez aisément être identifiés par palpation transrectale, particulièrement pendant l'interœstrus ou la gestation. À ce stade, il a l'aspect d'un cylindre de 5 à 7,5 cm de long et de 2 à 4 cm de diamètre. Pendant l'œstrus, le col est très flasque et de ce fait beaucoup plus difficile à sentir par palpation transrectale.(Sisson S, Grossman JD, 1953).

3.5. Vagin :

Le vagin est un organe tubulaire qui s'étend horizontalement sur 15 à 20 cm de long dans la cavité pelvienne, depuis l'exocol jusqu'au repli transversal sur le plancher vaginal qui recouvre en partie **l'orifice externe** de l'urètre. Chez les juments maidens (vierges), ce repli transversal ventral se prolonge sur les autres parois vaginales (latérales et dorsales) pour former l'hymen. Exceptionnellement, cet **hymen** obstrue complètement la jonction vestibulo-vaginale et est **imperforé** excluant toute possibilité d'accouplement tant qu'il n'est pas perforé chirurgicalement. Le vagin est prolongé caudalement par le vestibule.

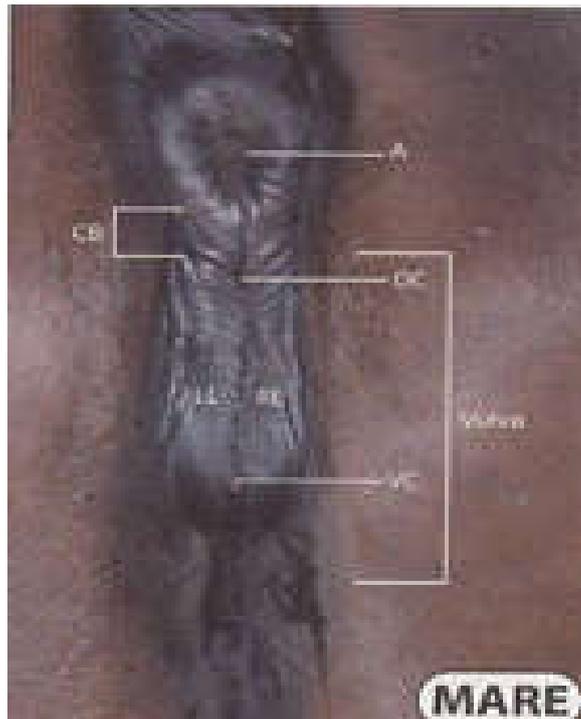
La lumière du vagin est normalement virtuelle sauf lors des accouplements et du passage des poulains au moment de la mise-bas. Le vagin est, y compris sa muqueuse, extrêmement élastique permettant cette large distension au moment du poulinage. Il peut également être distendu par de l'air lors de conditions pathologiques conduisant à l'existence d'un **pneumovagin**. La muqueuse vaginale est composée d'un épithélium stratifié de type squameux. La partie crâniale est recouverte extérieurement par une séreuse péritonéale. La partie postérieure se situe en région rétropéritonéale et de ce fait n'est pas recouverte d'une séreuse. Cette position largement en arrière des culs- de-sacs péritonéaux pour une bonne part de l'organe fait e les lésions vaginales telles que les déchirures que liées à la saillie n'entraînent pas, dans la majorité des cas, de perforations dans la cavité péritonéale. De telles complications peuvent tout de même survenir lors de lésions très crânielles. À la différence de l'utérus, du col et du vestibule, le vagin ne contient aucune structure sécrétrice.(Kenney RM,1995).

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

3.6. Vestibule :

Le vestibule s'étend sur 10 à 12 cm depuis le repli transversal qui recouvre l'orifice externe de l'urètre et la vulve. Un anneau vestibulo-vaginal existe à la jonction entre le vestibule et le vagin, et en raison des muscles constricteurs de la vulve et du vagin qui se trouvent à ce niveau, cet anneau constitue une barrière efficace pour limiter la pénétration de contaminants dans les voies génitales plus postérieures. Cet anneau est assez souvent incompetent (pas totalement fermé ou plus largement béant) lorsqu'il y a un pneumovagin, ce qui permet à l'air de pénétrer dans la cavité vaginale. La paroi ventrale du vestibule renferme des glandes qui sécrètent du mucus assurant la lubrification des voies génitales postérieures. **(Ginther OJ, 1992).**

3.7. Vulve :



Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

La vulve correspond à l'orifice externe des voies génitales femelles et aux structures qui l'entourent. L'ouverture vulvaire est verticale, elle commence normalement 5 à 7 cm en dessous de l'anus et se prolonge vers le bas sur 12 à 15 cm de long. La commissure dorsale des lèvres vulvaires ne doit pas dépasser de plus de 5 cm (grand maximum) vers le haut, le niveau du plancher du bassin de l'ischium. Une jument est prédisposée à la formation d'un **pneumovagin** si la commissure dorsale des lèvres vulvaires se situe plus de 5 cm au-dessus de l'arcade ischiatique, et plus encore si l'anus est enfoncé entre les pointes des fesses entraînant un basculement vers l'horizontal de la vulve qui n'est plus alors verticale mais est dirigée obliquement. La paroi des lèvres vulvaires renferme une musculature qui en assure le rapprochement étroit afin de fermer la fente vulvaire et de constituer une barrière à l'entrée des voies génitales. La vulve contient également une grande quantité de tissu élastique et peut très largement se dilater au moment de l'expulsion du poulain à la mise-bas. Le clitoris, structure homologue du pénis, est logé dans une petite cavité située juste derrière et ventralement à la commissure inférieure des lèvres de la vulve. Le **gland du clitoris** est plus volumineux chez la jument que chez les autres espèces de mammifères domestiques. Trois **sinus clitoridiens** sont présents à la base de la face dorsale du gland du clitoris sous un repli de la muqueuse vestibulaire au fond d'une petite fosse clitoridienne. Une plus grande cavité se situe autour de la base de la face ventrale du gland du clitoris. Les sinus clitoridiens, la fosse clitoridienne et cette cavité ventrale doivent être l'objet de prélèvements par écouvillonnage afin de permettre une recherche bactériologique et le cas échéant l'isolement en culture de *Taylorella equigenitalis*, l'agent de la métrite contagieuse des équidés (CEM pour Equine Contagious Metritis). (Sisson S, Grossman JD, 1953).

3.8. Les vaisseaux lymphatiques :

Le drainage lymphatique de l'appareil génital est très développé surtout au moment de la gestation. Les vaisseaux lymphatiques se jettent essentiellement au niveau du lymphocentre iliaque interne et des nœuds lymphatiques lombaires. (DELLMANN, 1987).

4. La topographie de l'appareil génital femelle :

4.1. L'ovaire :

Est assez volumineux, de la forme d'un haricot. Il présente une fosse d'ovulation. Les follicules et les corps jaunes sont beaucoup plus internalisés que chez la vache. Leur appréciation par fouiller rectal est plus délicate.

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

Le follicule de de Graaf pré-ovulatoire accuse une diminution de sa pression peu avant sa rupture. Il est dépressible au fouiller.

Les ovaires sont situés au plafond de la cavité abdominale, à hauteur de la 4^{ème} ou 5^{ème} vertèbre lombaire. Ils sont nichés au fond de leur bourse ovarique. Les cornes de l'utérus sont suspendues à leur méso. Elles sont peu flexueuses et ne présentent pas de démarcation nette avec le corps de l'utérus (utérus bicornes). Le corps de l'utérus est long. Sa moitié crâniale est dans la cavité abdominale et sa moitié caudale dans la cavité pelvienne. Samuqueuse est plissée et secrète un mucus abondant en période œstrale. (**Barone R, 1997**).

4.2. Le cervix :

A une paroi épaisse parfaitement palpable au fouiller rectal. Il est relativement courte et fait saillie dans le vagin où il circonscrit un **fornix**.

Lors de la gestation, l'utérus s'alourdit et s'élargit. Il progresse crânialement et ventralement en dessous des autres viscères abdominaux du fait de sa plus grande densité. En fin de gestation, l'utérus s'avance jusqu'en région xiphoïdienne. (**Getty R, 1975**).

4.3. Le vagin :

Est long et très dilatable. Ses deux tiers antérieurs sont recouverts par le péritoine, ce qui permet un accès à la cavité abdominale par voie transvaginale. Il est facilement explorable par inspection et palpation. (**De Lahunta A, 1983**).

4.4. Le clitoris :

Est en partie caché par un repli correspondant au prépuce et qui délimite la fosse clitoridienne. Son gland est volumineux. Il est fréquemment extériorisé en période œstrale. (**Nickel R, 1979**).

4.5. La vulve :

A comme caractéristique une commissure ventrale arrondie. Elle présente une peau fine, très pigmentée, presque glabre et très riche en glandes sébacées et sudoripares. (**De Lahunta A, 1986**).

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

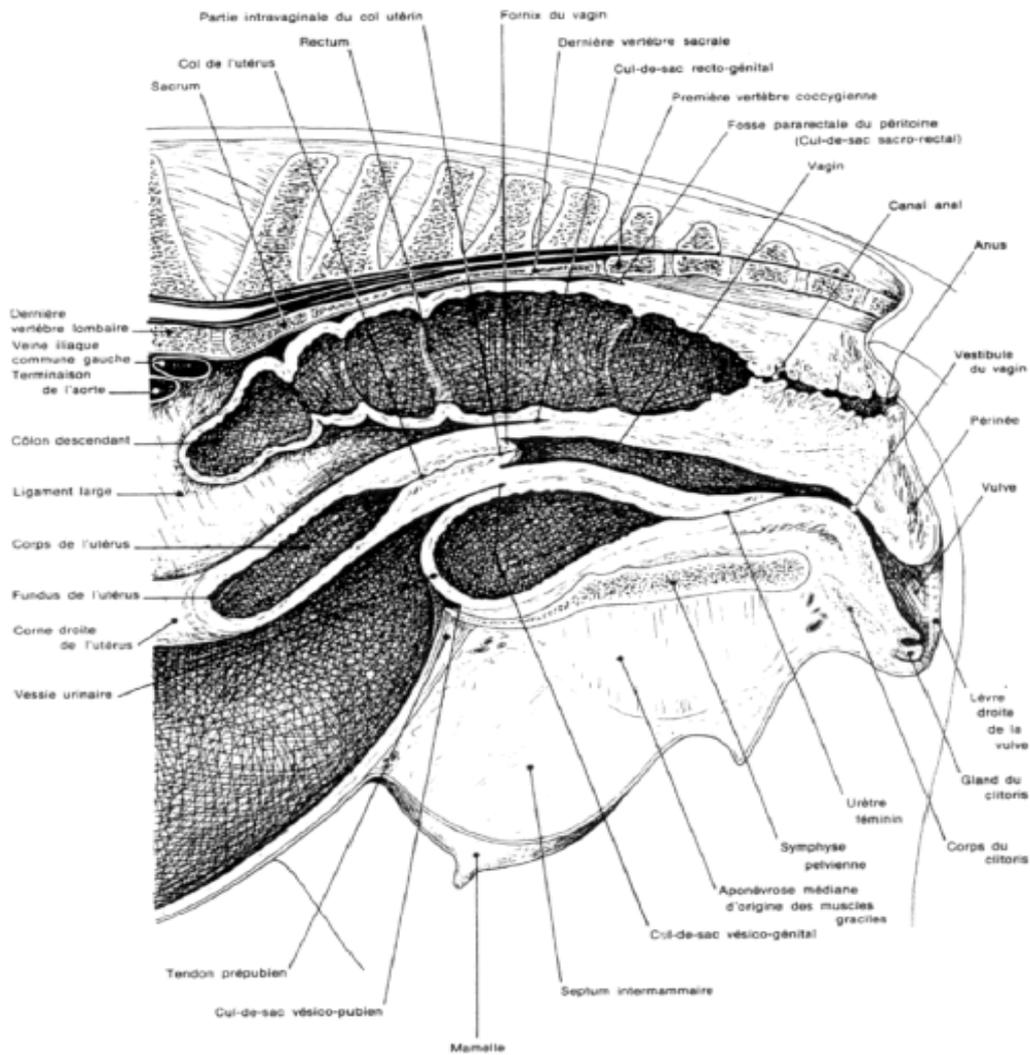


Figure 1 : Coupe médiane du bassin d'une jument.

Chapitre I: l'anatomie de l'appareil géniale femelle

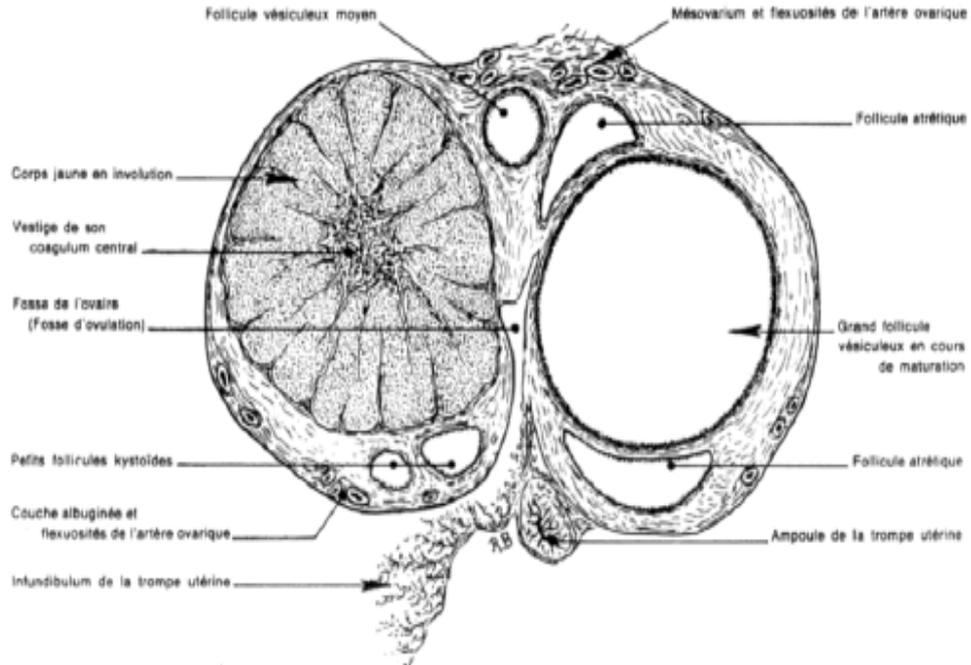


Figure 2 : Ovaire d'une jument de dix ans (période de pro-œstrus).

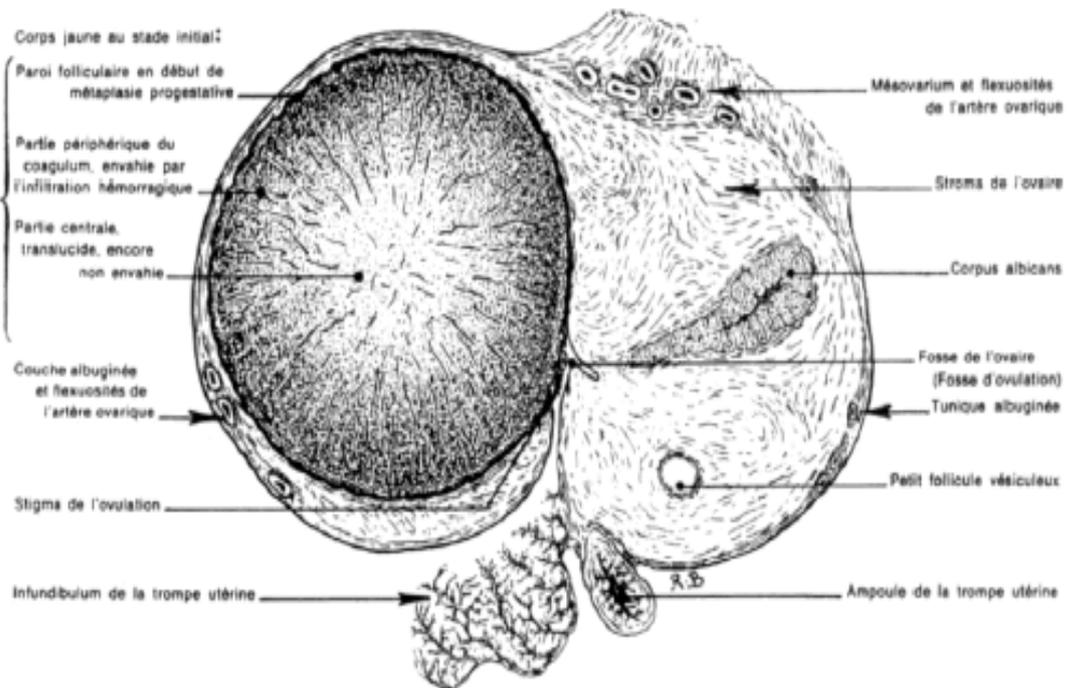


Figure 3 : Ovaire d'une jument de quinze ans (fin de l'œstrus).

*Chapitre II : Physiologie de la
reproduction de la jument non gravide*

Chapitre II : Physiologie de la reproduction de la jument non gravide

1. Le cycle œstral :

La jument est un animal **polyœstrienne saisonnière** : pendant la saison de reproduction, la jument non gravide a des cycles œstraux qui s'enchainent. Le cycle œstral est défini comme la période qui s'étend entre deux ovulations, avec associé à chaque ovulation, des signes cliniques correspondant à l'œstrus. (**Lea and febiger,1993**).

Le cycle œstral peut donc être considéré comme ayant deux phases : **une phase folliculaire** et **une phase lutéale**. La phase folliculaire correspond à l'œstrus durant lequel la jument accepte d'être saillie par l'étalon et l'appareil génitale est apte à assurer le transit des spermatozoïdes jusque dans les trompes utérines afin de permettre la fécondation, cette phase inclut le processus d'ovulation. La phase lutéale correspond à l'interœstrus durant lequel la jument refuse les accouplements et l'appareil génitale est apte à permettre le développement embryonnaire. La période d'interœstrus se termine avec la régression du corps jaune et l'initiation de la phase folliculaire suivante. La durée moyenne du cycle œstral est de 21 à 22 jours avec des extrêmes allant approximativement de 18 à 24 jours. La durée moyenne de l'œstrus est de 4 à 7 jours. La durée de l'interœstrus reste relativement constante de 14 à 15 jours. Au début de la saison de reproduction, cette durée peut être encore bien plus longue, sans doute à cause d'une moindre décharge d'hormone lutéinisante à cette période. Lorsque les follicules sont de gros volume sont présents au moment de la régression du corps jaune, l'ovulation suivante survient plus rapidement, ce qui est à l'origine d'une période œstrale raccourcie. (**Hansen Bsetal, 1998**).

Le déroulement régulière des cycles œstraux repose sur le délicat équilibre entre les hormones produites par la glande pinéale (=épiphyse), l'hypothalamus, l'hypophyse, les ovaires et l'endomètre. Les cellules neurosécrétrices de l'hypothalamus produisent la **gonadolibérine (=GNRH)** et la libèrent dans le système porte hypothalamo-hypophysaires, lequel transporte l'hormone jusqu'à l'hypophyse antérieure. La **GNRH** stimule la synthèse et la libération des hormones gonadotropes **FSH** et **LH** par l'hypophyse antérieure. (**Lea and febiger,1993**).

La **FSH** est responsable de la maturation des follicules et de la production d'œstrogènes, tandis que la **LH** est responsable de l'ovulation et de la formation du corps jaune. Les œstrogènes sécrétés par les follicules en cours de maturation assurent un rétrocontrôle positif sur la libération de LH lorsque la progestéronémie est basse, ce qui provoque la décharge ovulante de LH. L'inhibine et les œstrogènes produits par les follicules

Chapitre II : Physiologie de la reproduction de la jument non gravide

en croissance assurent un rétrocontrôle négatif sur la libération de la FSH, ils inhibent donc la libération de FSH. La progestérone produite par le corps jaune assure un rétrocontrôle négatif sur la libération de LH. **(Schmidt NJ, 1995).**

La phase folliculaire du cycle œstral est caractérisée par la croissance terminale des follicules, associée à la production d'œstrogènes, elle se manifeste par le comportement œstral. Le développement folliculaire au d'un cycle œstral se déroule habituellement en une ou deux vagues de croissance folliculaire. Pour les cycles œstraux qui ne présente qu'un seul vague folliculaire, l'émergence de cette dernière se produit au milieu du cycle (approximativement au 10^e jour après l'ovulation précédente). Cette vague folliculaire dite primaire aboutit à l'émergence d'un follicule dominant qui devient identifiable par échographie environ 7 jours avant l'ovulation. Pour les cycles œstraux présentant deux vagues folliculaires, la vague folliculaire supplémentaire survient avant l'autre et commence pendant la fin de l'œstrus précédent ou au tout début de l'interœstrus ; le follicule dominant qui y est sélectionné peut parfois ovuler pendant la phase lutéale (on parle d'ovulation d'interœstrus). Il est couramment considéré que les cycles avec deux vagues folliculaire et une ovulation d'interœstrus au cours de la vague folliculaire secondaire surviennent plus souvent chez les juments Pur-Sang que chez les Quatre Horse ou les poneys. Lorsque ces cycles à deux vagues folliculaires sont associés à une ovulation en phase lutéale, l'œstrus suivant peut être alors retardé. **(Schmidt NJ, 1995).**

Au moment de survenue de la lutéolyse, le plus gros des follicules est celui qui va devenir dominant et ovuler. L'ovulation est un processus rapide, la quasi-totalité du liquide folliculaire s'échappe en moins de 2 minute et l'évacuation totale de la cavité du follicule requiert de 2 à 7 minutes. Le diamètre des follicules au moment où ils ovulent est en générale compris entre 30 et 70mm. La taille habituelle du follicule au moment de l'ovulation est de l'ordre de 40 à 45mm. La majorité des ovulations se produit au cours des 48 heures avant la fin de l'œstrus. **(Ginther OJ, 1992).**

Au moment de la phase lutéale les concentrations sanguines maximales de progestérone sont atteintes en 6 jours après l'ovulation. Une jument présente rarement des manifestations comportementales d'œstrus lorsque le niveau plasmatique de progestérone dépasse 1 à 2ng/ml, même quand de gros follicules ovariens sont présents. La durée de vie de corps jaune dépend de la sécrétion endogène de la prostaglandine F2 α (PGF2 α) par l'endomètre. Chez la jument cyclée non gravide, des décharges brutales de PGF2 α à partir endomètre se produisent entre le 13^e et le 16^e jour après l'ovulation. La PGF2 α est captée par

Chapitre II : Physiologie de la reproduction de la jument non gravide

le drainage veineux de l'utérus, passe dans la circulation générale et gagne l'ovaire par voie systémique. La lutéolyse rapide induit par la PGF2 α se traduit par la diminution de la progestérone qui commence à pouvoir être mise en évidence dans les 4 heures qui suivent. La concentration sanguine de la progestérone atteint un taux inférieure a 1ng/ml en 40 heures après la première libération de PGF2 α .(Greenhoff GR,1975).

2. Diagnose da la phase du cycle œstral :

La diagnose de stade de cycle œstral peut se fait par l'examen de l'appareil génital. Les critères évalués par palpation transrectale, pour tenter de déterminer la phase du cycle sont la taille et la consistance du ou des follicules ovariens et la tonicité de l'utérus et du col. Hormis au cours des 48 heures qui suivent l'ovulation, il n'est pas possible de mettre en évidence, par palpation transrectal des ovaires, la présence d'un corps jaune chez la jument. L'échographie par voie transrectale est également utile pour déterminer le stade de cycle œstral parce que la taille et les caractéristiques des follicules peuvent être directement observées, les corps jaunes peuvent être visualisés et l'intensité de l'œdème présent au niveau de l'utérus peut être appréciée. La conformation du col utérin : fermé et sec ou relâché, œdématisé et humide avec la présence de sécrétion de mucus peut être estimée par palpation transrectal ou observéea la faveur d'un examen vaginoscopique. Enfin l'enregistrement des résultats du dépistage des signes comportementaux caractéristiques des chaleurs ou de l'absence de chaleurs en présence d'un animal boute-en-train, avec un relevé précis des dates de mise en évidence de l'œstrus et/ou du refuse de l'étalon, est très utile pour la diagnose des stades du cycle œstral.(Kenney RM,1975).

3. Saisonnalité :

La variation saisonnière de la durée de l'éclairement journalière a une forte influence sur l'activité de reproduction de la jument. Le cheval est une espèce a reproduction saisonnière, du fait d'une régulation par durée quotidienne de la lumière du jour ou photopériode. Le système de régulation de la fonction de reproduction du cheval répond positivement à l'augmentation de la durée de l'éclairement quotidien, et négativement a la diminution de la longueur des jours. La longueur de la photopériode journalière module la fonction de reproduction en jouant sur la sécrétion de GnRH. Bien que le mécanisme intime de l'activité de régulation de la glande pinéale sur la saisonnalité de la jument demeure non totalement élucidé, cette **glande pinéale (=épiphyse)** est considérée comme étant à l'origine du signal de régulation de l'activité de l'hypothalamus via la sécrétion de la **mélatonine**, chez

Chapitre II : Physiologie de la reproduction de la jument non gravide

la majorité des juments, mais pas toutes, la sécrétion de la mélatonine est augmentée pendant la période nocturne. Lorsque les jours sont courts, la mélatonine produite par l'épiphyse est considérée comme étant responsable de l'inhibition de la synthèse et de la décharge de GnRH. (Grubough, 1982).

L'activité de la fonction de reproduction des juments au cours d'une année peut être divisée en quatre périodes qui correspondent aux changements de la durée du jour. (Guilloume D, 1995).

La phase d'activité maximale de la fonction de reproduction, correspondant à la saison de monte et à la **période ovulatoire**, se situe à moment où les jours sont les plus longs autour du solstice d'été (21 juin). (Nishikawa Y, 1975).

La phase de transition qui suit est une **période d'anovulation**, elle coïncide avec le moment de l'équinoxe d'automne (21 septembre) lorsque les jours et les nuits ont la même longueur. Au cours de cette phase, les juments peuvent présenter des comportements d'œstrus un peu erratiques car non associés à des ovulations. (Nishikawa Y, 1975).

La phase **d'anœstrus** ou de repos sexuel est centrée autour et après la période où les jours sont les plus courts de l'année, autour du solstice d'hiver (21 décembre). (Nishikawa Y, 1975).

La phase qui suit celle d'anœstrus est une autre phase de transition ou **période d'anovulation** qui se déroule au moment de l'équinoxe de printemps (21 mars). Cette période est caractérisée par une longue période de chaleurs assez erratiques qui au final se terminera par la première ovulation de la saison de reproduction. (Nishikawa Y, 1975).

Chapitre III : Post Partum

1. Définition :

Le post-partum est la période séparant la mise bas et le retour de l'utérus à son état initial. La jument est caractérisée par un intervalle court entre poulinage et les premiers chaleurs (chaleur de poulinage).

La plupart des juments commencent à manifester leurs chaleurs à condition que l'environnement est adéquat. **(BADI et al ; 1981, BARRISCO et al, 1987, CHEVALIER et CLEMENT ; 1989).**

2. Caractéristiques endocrinologiques :

L'activité ovarienne n'est pas inhibée durant le post partum chez la jument. **(PALMER ; 1978).**

Après les chaleurs, les juments ayant un corps jaune persistant et les juments infertiles ne peuvent pas continuer à cycler **(ALLEN et COOPER, 1975).**

Avant la parturition il y a une augmentation de FSH pendant la phase d'élévation de la concentration d'œstradiol qui entraîne une élévation progressive de LH et une chute de FSH **(BOUR et al ; 1986).**

Les juments qui présentent des signes d'œstrus mais qui n'ovulent pas présentent un niveau basal de P4 durant les premiers jours de post partum **(CALDAS et al ; 1994).**

La baisse de taux de P4 plasmatique commence au moment qui précède le part et se poursuit avec expulsion de placenta riche en P4 et relaxine qui favorisent l'involution utérine.

L'involution utérine est aussi traduite par l'augmentation de PGF2 α et ocytocine au cours des premiers jours de post partum **(BETSCH ; 1995).**

3. Caractéristiques microbiologiques :

Les examens cytologiques d'écouvillons utérins ont révélé la présence de leucocytes polymorphonucléaires (PMNS) durant les premiers 6 jours qui signifie le développement bactérien à la suite d'une aérobose et cette présence de PMNS est pour la destruction des caroncules. Les bactéries présentes dans l'endomètre sont des streptocoques *Zoopidimicus* et rarement *pseudomonas auregenosa*. Le pourcentage des histiocytes et des éosinophiles restent

Chapitre III : Post partum

un phénomène sans explication sauf la relation entre les éosinophiles et l'entrée de l'aire a l'intérieure de l'appareil génital chez la jument(SALTIEL et al ;1987).

Le nombre de cellules nécrosées croît rapidement avant l'apparition du premier œstrus, ce qui suggère que la régénération prenne rapidement après la parturition. Cette régénération cellulaire est incontestablement basée sur l'habilité des juments à concevoir au premier œstrus de post partum(MC CUE et HUGHES ;1990).

E. coli est aussi présent dans l'utérus lors les premiers jours de post partum. La prise en charge et l'entretien des juments lors post partum ont incidence sur le degré de la contamination bactérienne.

Les juments qui présentent des dystocies ou rétention placentaire sont les plus prédisposées à une contamination bactérienne (Mc CUE et HUGHES ;1990).

4. Caractéristiques histologique :

Les biopsies réalisées au premier jour de post partum montrent l'existence des cellules épithéliales. Les glandes endométriales sont distendues des canaux jusqu'à la portion basale (GYGAX ;1979).

Des cellules nécrosées peuvent être observées. La lumière des cryptes peut contenir des villosités chorioniques. Deux types de micro-caroncules sont trouvés hémorragique et non hémorragique.

La contraction des micro-caroncules est causée par la caryorrhesis et la contraction des cellules épithéliales maternelles (KENNY ;1978).

L'involution des micro-caroncules est sans inflammation mais il peut y avoir une infiltration par les lymphocytes, des polynucléaires ou les deux à la fois.

5.La fertilité de post-partum :

La reprise de fertilité de post-partum est dépendant des deux facteurs majeurs : la reprise de cyclicité ovarienne et l'involution de l'utérus.(Bosh KA,2009).

Chez les juments la reprise de cyclicité ovarienne est très rapide, le premier œstrus de post-partum (foal-heat) apparait entre 5 et 9 jours après poulinage et l'ovulation entre 8 et 12 jours. Cependant la majorité des juments ont une ovulation de 15 jours après

Chapitre III : Post partum

poulinage, l'ovulation a un lieu dans les 20 à 30 jours chez les juments qui poulinent plutôt dans le début de l'année. **(Blanchard TL,1998).**

Il est possible d'avoir un anœstrus de post-partum lié à une lactation ou lié à non-saison, et pour régler cette problème d'anœstrus on met les juments sous lumière durant les 2 à 3 mois avant le poulinage et en assurant une bonne alimentation et les bons conditions et l'état corporelle de la jument. **(Loy RG,1998).**

L'involution utérine est un processus physiologique dans la quel l'utérus de post-partum récupère la capacité de supporter la gestation. **(Thompson JA,2004).**

Chez les juments, l'utérus prends un temps de 2 à 3 semaines pour le retour à l'état non-gravide, c'est pour cela l'implantation de l'embryon qui est précoce (jour 6 à 7 après fécondation) c'est-à-dire (14 à 19 jours après poulinage) a une possibilité de réussite faible. **(Witkowski M,2000).**

L'involution incomplète de l'utérus a une forte susceptibilité d'endométrite de post saillie et la mortalité embryonnaire à cause d'un utérus n'est pas prêt à supporter la gestation, donc les expérimentations des juments inséminés lors de chaleurs poulinage ont révélées l'échec de cette insémination. **(Gygax AP,1979).**

Les juments inséminées à la première chaleur de post partum ont un PR (pregnancy rate) (taux de gestation) diminué que les juments inséminées à la deuxième chaleur. **(Loy RG, 1980).**

Des expérimentations de congrès international de vétérinaire équine 1997 àPadova, Italie sont faites sur 401 juments (279 post partum = PP), 253 juments inséminées à première chaleur et 26 juments inséminées à deuxième chaleur. Les résultats ont révélé 71,9% de PR chez les 253 juments et 84,6% chez les 26 juments. **(Ginther OJ, 1992).**

	Pregnancy rate		
Cycle	Post partum (1 st AI at foal heat)	Post partum (1 st AI at 2 nd heat)	Total
1 st N	182/253	22/26	204/279
%	71,9	84,6	73,1

Tableau 1 : le taux de gestation chez 279 juments durant la chaleur de poulinage et durant la deuxième chaleur.

6.La pathologies de post partum :

Les pathologies de post partum sont critiques durant cette période parce qu'elles induisent probablement à l'infertilité de la jument ou elles affectent le futur de bien-être de la jument.(Dolente BA, 2004).

6.1.Les endométrites :

6.1.1. Introduction :

Les endométrites, infection et/ou inflammation de l'endomètre, sont première cause d'infertilité chez les juments. Les juments susceptibles ont une male conformation de vulve et un utérus relâché, les juments susceptibles sont plus âgées que les autres (plus de 16 ans) quand la fertilité commence à décliner.(Traub-Dargatz J.L, 1991) (Troedsson M.H.T, 1999).

Les endométrites de post saillie en particulier peuvent être causées par des agents infectieux (bactériens et fongiques) ou agents non infectieux comme le sperme, l'inflammation de post saillie est physiologique pour éliminer le plasma séminale et l'excès de sperme, micro-organismes et les débris de l'utérus, l'inflammation se persiste quand l'accumulation des fluides intra-utérine persiste de 96 heures ou plus après la saillie. (Troedsson M.H.T, Liu I.K, 1998).

6.1.2. Etiologie :

Les endométrites peuvent être causées par des agents infectieux et non infectieux. (Kotilainen T, 1994).

6.1.2.1. Les endométrites infectieuses :

Les endométrites infectieuses sont parmi les causes majeurs de l'infertilité chez les juments. Les micro-organismes comme les bactéries et les champignons peuvent prendre accès lors de saillie ou insémination artificielle.(Riddle W.T, 2007).

Les juments résistantes répondent rapidement contre la présence des micro-organismes. Une réponse immunitaire inadéquate peut générer une infection. Les endométrites sont associées avec les bactéries anaérobiques cependant les aérobies peuvent également affecter l'utérus. Les bactéries les plus rencontrées avec l'endométrite sont Streptococcus, Coliforms, Pseudomonas Aeruginosa et Staphylococcus aureus. En

Chapitre III : Post partum

revanche Streptococcus equi et Zooepidemicus et Escherichia coli sont les causes les plus prédominants d'endométrite aiguë et chronique. (Wingfield Digby N.J, 1978_ 1981_1982).

Micro-organismes	Superfamille	Caractéristiques
Streptococcus Zooepidemicus	Lactobacillales	G+, opportuniste
Escherichia coli	Enterobacterales	G-, opportuniste anaérobies facultative
Pseudomonas Aeruginosa	Pseudomonadales	G+, aérobique
Klebsielle pneumoniae	Enterobacterales	G+, opportuniste anaérobie facultative
Staphylococcus spp	Bacillales	G+, opportuniste anaérobie facultative
Tylorella equigenitalis	Burkholderiales	G-, micro-aérophile
Enterobacter cloacae	Enterobacterales	G-, opportuniste anaérobies facultative
Proteus spp	Enterobacterales	G-, opportuniste anaérobies
Candida spp	Saccharomycetales	Endométrite fongique
Aspergillus spp	Eurotiales	Endométrite fongique

Tableau 2 : Les bactéries et les champignons isolées des utérus des juments qui souffrent les endométrites.

Les champignons sont moins rencontrés avec les endométrites en association ou sans association avec les bactéries. (Leblanc M, 2009).

6.1.2.2. Les endométrites non infectieuses :

Les endométrites non infectieuses sont causées par l'accumulation persistante de sperme. (Troedsson M.H.T, 2001).

6.1.3. Diagnostic :

La culture endométriale, cytologie et biopsie sont les plus utilisés dans le diagnostic des endométrites. (Nielsen J.M, 2005).

La cytologie endométriale peut être utilisée pour évaluer le type et la proportion des cellules inflammatoires concernant les cellules endométriales, ensuite la cytologie peut détecter la présence des colonies bactériennes, la cytologie est pratiquée par l'écouvillonnage et la cytobrosse, les frottis endométriaux sont évalués à 400x ou 1000x de grossissement pour quantifier les nombres des neutrophiles pour chaque 100 cellules épithéliales, pour définir l'inflammation endométriale (nombre des cellules blanches), inflammation moyenne (1 à 2 pour 100 cellules épithéliales), inflammation modérée, (3 à 5 pour 100 cellules épithéliales) inflammation sévère (>5 pour 100 cellules épithéliales).**(Ferris R.A, 2015).**

La culture endométriale devrait être collectée avant n'importe quelle procédure vaginale ou utérine pour éviter la contamination. La culture endométriale peut être procédée par l'écouvillonnage ou lavage utérine ou biopsie.**(Bohn A.A, 2014).**

6.1.4. Traitement :

Précédemment, les endométrites sont traitées par lavage utérine, les anti-inflammatoires et les antibiotiques. Récemment la réponse diminuée de traitement traditionnelle et la prévalence élevée des résistances aux antibiotiques ont dirigées à développement des traitements alternatives chez les juments souffrants des endométrites chroniques.**(Canisso I.F, 2016).**

6.1.4.1. Les ecbolics :

Les Ecbolics sont de classe pharmacologique utilisés pour stimuler la contraction utérine et l'élimination intra-utérine des fluides accumulés via le cervix et le drainage lymphatique. Ocytocine est le plus ecbolique commun et utilisé, et utilisé dans n'importe quel moment avant la saillie sauf 1 heure avant la saillie et entre 4 heures de post saillie et 72 heures après ovulation. Les effets d'ocytocine exogène durent ~45 minutes après injection.**(Cadario M.E, 1995).**

Cloprostenol ou analogue de PGF 2α est un autre ecbolique utilisé pour le traitement des fluides intra-utérins accumulés chez les juments. Ce médicament induit l'activité myométriale de plus de 5 heures. Cependant il peut causer des signes de coliques indésirables.**(Rasch K, 1996).**

6.1.4.2. Les antibiotiques :

Grace à l'isolation bactérienne à partir l'appareil génital chez la jument, les antibiotiques les plus utilisés pour traiter les endométrites sont les bêtalactamines (ceftiofur, ampicilline et pénicilline) et les aminosides (gentamycine). **(Zent W.W, 1998).**

6.1.4.3. Lavages utérins :

Le lavage utérin est recommandé chez les juments ayant une accumulation des fluides intra-utérins excessive et une échogénicité très élevée durant l'échographie. **(Brinsko S.P, 2003).**

Les cristaalloïdes comme lactate de Ringer et sérum salée 0,9% sont les plus utilisées dans le lavage. Ces solutions peuvent être enrichies par des antiseptiques, vinaigre pour changer le microbisme utérin dans les cas des endométrites fongiques. **(Vanderwall D.K, 2003).**

6.1.4.4. Les anti-inflammatoires :

Utilisation des anti-inflammatoires non stéroïdiennes reste controversé, parce qu'ils inhibent la production des prostaglandines et le cascade d'acide arachidonique. Donc ils peuvent diminuer la production de PGF 2α donc une diminution de l'activité myométriale et causent un retard clearance utérin. En revanche les anti-inflammatoires non stéroïdiennes peuvent causer le taux élevé des follicules hémorragiques non ovulatoires durant la phase pré-ovulatoire. On peut administrer ocytocine avec les anti-inflammatoires non stéroïdiennes pour accélérer la clearance utérine. **(LeBlanc M.M, 1997).**

Les glucocorticoïdes sont utilisés pour diminuer l'inflammation endométriale avant la saillie et pour augmenter le taux de gestation. **(Reilas T, 2006).**

6.1.4.5. Plasma riche en plaquettes (PRP) :

PRP est couramment utilisés dans la médecine équine pour plusieurs affections (les tendinites, ténosynovites ...), additionnellement utilisation de PRP avec les antibiotiques est utilisé pour augmenter le taux de gestation, PRP a une action anti-inflammatoire et antimicrobienne donc PRP limite l'inflammation intra-utérine. **(Pascoe D.R, 1995).**

6.2. Les métrites de post partum :

Les infections de l'utérus lors de post partum sont très dangereux a cause de gravité et l'effet sur la santé de la jument, les métrites affectent les juments lors de 7 à 10 jours de post partum, parfois elles touchent l'endomètre, myomètre et périmètre, l'incidence des métrites de post partum est diminuée chez les juments au cours de poulinage mais s'augmente lors de rétention placentaire. **(Tibary A, 2014) (Blanchard TL, 2011).**

Les métrites septiques de post partum sont des conséquences de la manipulation non hygiénique durant la parturition, manipulations obstétricales, et rétention placentaire. Les juments lors post partum peuvent présentées des complications systémiques sévères comme l'endotoxémie et les fourbures. L'étiologie de métrites septiques est associée avec l'atonie utérine ou l'inertie. Traumatisme de l'utérus, autolyse de placenta, et l'accumulation excessive des lochies qui contribue à croissance rapide des grams négatives comme *Escherichia coli*, *K. pneumoniae* et la production des toxines, qui peuvent être absorbées vers la circulation sanguin. La perturbation de barrière de muqueuse endométriale lors de dystocie ou lors de rétention des membranes fœtaux causent la croissance des bactéries et l'absorption des toxines. Le traitement consiste à des lavages utérins quotidiens, un thérapie antimicrobien systémique, et le traitement des endotoxines. Il faut traiter les fourbures et la déshydratation. **(Blanchard TL, 2011) (Blanchard TL, Varner DD, 1990).**

6.3. Ovarite et salpingite :

Après une chirurgie abdominale ou une péritonite, une inflammation infectieuse des ovaires (oophorite) avec abcédations et adhérences péritonéales peut survenir. L'oophorite pourrait être une conséquence d'une aspiration folliculaire transvaginale répétée guidée par échographie. Les juments atteintes présentent des douleurs abdominales, de l'anorexie, de la fièvre d'origine inconnue et une perte de poids. L'échographie transrectale peut aider au diagnostic de ces infections. Pour l'évaluation étendue des lésions et la confirmation du diagnostic, une laparoscopie peut être réalisée. L'ovariectomie est habituellement nécessaire pour le traitement de cette affection. Bien qu'elle soit rare chez la jument, la salpingite peut résulter d'une infection ascendante de *Chlamydia spp.* Comme *Chlamidiaabortus* et *Chlamidiapsittacipost partum*. La salpingite a été décrite chez des juments atteintes de MEC. La salpingite bilatérale chez les juments entraîne la stérilité. **(Hawkins KL, 1986).**

7. La gestion de post partum :

Il y a plusieurs opinions concernant la saillie durant les chaleurs de poulinage. Quand les juments poulinent trop tard de l'année, plusieurs propriétaires favorisent d'inséminer ses juments et de pas rater l'occasion de rendre ses juments gestantes. Autres éleveurs et vétérinaires préfèrent d'éviter la saillie durant les chaleurs de poulinage parce qu'ils sont inquiets des chances diminuées et de l'échec de la saillie lors des chaleurs de poulinages qui peut provoquer l'infertilité des cycles suivants. **(Blanchard T.L,2011)**

Quand la saillie est préférée lors des chaleurs de poulinage, il est recommandé de suivre des étapes pour assurer une involution opportune. L'examenquotidien transrectal ou trans vaginalest conseillé pour détecter les pathologies qui nécessitent un traitement pour éviter le retard d'involution, l'examen transrectal est pour but d'éviter les métrites de post partum. L'utilisation stratégique de lavage utérin peut être bénéfique lors de préparation des juments pour la saillie des chaleurs de poulinage. **(Strzemeniensi P.J,1984)**

L'administration de progestérone (avec/sans œstrogène) pour retarder les chaleurs de poulinage est aussi décrit par les auteurs (pendant 3 jours) c'est-à-dire le retard de saillie jusqu'à l'involution utérin est complet. Cependant, pour retarder la croissance folliculaire et l'ovulation, le traitement nécessite de commencer dans les 24 heures de poulinage. Par conséquent, l'auteur n'a pas l'expérience avec cette stratégie parce que l'administration de progestérone chez les juments prédisposées à l'infection utérine peut diminuer la capacité de l'utérus d'attirer les neutrophiles, donc ce traitement augmente la possibilité d'infection utérine. La thérapie de progestérone n'est pas recommandée si la jument est prédisposée à des complications proches de poulinage. **(Matthews P,2008)**

Le traitement par l'analogue de PGF2 α est le meilleur choix pour les vétérinaires qui préfèrent la saillie lors des deuxièmes chaleurs, il consiste à raccourcir l'intervalle de période d'interœstrus pour avancer les deuxièmes chaleurs. C'est l'approche le plus bénéfique pour l'involution utérin. **(Gygax A.P,1979)**

On préfère la saillie lors des deuxièmes chaleurs que les chaleurs de poulinage pour éviter tous les risques d'infertilité ou les complications de post partum.

Conclusion

Conclusion

Du fait qu'environ de 60% des juments mise en reproduction chaque année sont des juments post parturientes (jument en post partum) ; si on veut atteindre l'objectif d'un poulain par an par jument il faut bien gérer le post partum.

Il y a une controverse entre les auteurs de comment gérer le post partum, des auteurs sont pour la saillie des juments lors du premier cycle, et les autres sont pour la saillie lors du deuxième cycle, mais l'avis le plus correct c'est la saillie lors des deuxièmes chaleurs.

Pour réussir à inséminer la jument lors des chaleurs de pouliage il faut respecter les conditions suivantes :

- Les juments jeunes.
- Les juments qui n'ont pas présentés aucune complication au part ni dystocie.
- Les juments avec une involution utérine normal.
- Les juments qui n'ont pas ovuler dans jour 9 ou 10 de post partum.
- Les juments qui ne présentent pas une rétention placentaire.
- Les fluides utérins par examen échographiquene doivent pas être abondants.

Si les conditions ne sont pas complètes on doit inséminer la jument lors du deuxième cycle.

Références
Bibliographiques

Références Bibliographiques

1. Almeida FQ, Fonseca FA, Espechit CJB et al.: Effects of PGF₂~ and progesterone on the reproductive efficiency of crossbred mares during the postpartum period. *Rev Soc BrasilZootec* 1995;24:(4)652-659.
2. Arrott CA, Blanchard TL, Varner DD, et al.: Biodegradable estradiol microspheres do not affect uterine involution or characteristics of postpartum estrus in mares. *Theriogenology* 1994;42:(2)371-384.
3. Barone R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tomes I à VI. Editions Vigot, 1997.
4. Blanchard TL, Macpherson ML. Breeding mares on foal heat. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala WE, Varner DD, editors. *Equine Reproduction*. 2nd ed. Chichester: WileyBlackwell; 2011:2294–2301.
5. Blanchard TL, Thompson JA, Brinsko SP, et al. Mating mares on foal heat: a five-year retrospective study, in *Proceedings. Am Assoc Equine Prac* 2004;50:525–530.
6. Blanchard TL, Varner DD, Brinsko SP, Meyers SA, Johnson L: Effects of postparturient uterine lavage on uterine involution in the mare. *Theriogenology* 1989;32(4):527-533.
7. Blanchard TL, Varner DD, Brinsko SP. et al.: Effects of ecobolic agents on measurements of uterine involution in the mare. *Theriogenology* 1991 ;36(4):559-572.
8. Bosh KA, Powell D, Neibergs JS, et al. Impact of reproductive efficiency over time and mare financial value on economic returns among Thoroughbred mares in central Kentucky. *Equine Vet J* 2009;41:998–894
9. Brinsko S.P., Rigby S.L., Varner D., Blanchard T.L. A practical method for recognizing mares susceptible to post-breeding endometritis. *AAEP Proc.* 2003;49:363–365.
10. Burns S J, Irvine CHG, Amoss MS: Fertility of prostaglandin- induced oestrus compared to normal post-partum oestrus. *J ReprodFertil* 1979; \$27:245-250.
11. Cadario M.E., Thatcher M.J.D., Leblanc M.M. Relationship between prostaglandin and uterine clearance of radiocolloid in the mare. *Biol. Reprod.* 1995;52:495–500. doi: 10.1093/biolreprod/52.monograph_series1.495.
12. Canisso I.F., Stewart J., Coutinho da Silva M.A. Endometritis: Managing persistent post-breeding endometritis. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract.* 2016; 32:465–480. doi: 10.1016/j.cveq.2016.08.004.

Références Bibliographiques

13. Chevalier-Clement F: Pregnancy loss in the mare. *AnimReprod Sci* 1988;20:231-244.
[39]- McCue PM, Hughes JP: The effect of postpartum uterine lavage on foal heat pregnancy rate. *Theriogenology* 1990;33:(5) 1125-1129.
14. Daels PF, Fatone S, Hansen BS et al.: Dopamine antagonist-induced reproductive function in anoestrous mares: gonadotropin secretion and effect of environmental cues. In *Proceedings of the 7 th International Symposium on Equine Reproduction*, University of Pretoria, South Africa, 1998, pp 45-46.
15. Daels PF, Hughes JP: The normal estrous cycle. In McKinnon AO, Voss JL, editors: *Equine reproduction*, pp 121-132. Philadelphia, 1993, Lea and Febiger.
16. De Lahunta A. Habel R.E. *Applied veterinary anatomy*. W.B. Saunders, 1986.
17. De Lahunta A. *Veterinary Neuroanatomy and clinical neurology*. W.B. Saunders, 1983.
18. Fitzgerald BP, Schmidt MJ: Absence of an association between melatonin and reproductive activity in mares during the non breeding season, *Biol ReprodMonogr* 1: 425-434, 1995.
19. Getty R. Sisson and Grossman's *The Anatomy of the domestic Animals*. Tomes I & II. W.B. Saunders, 1975
20. Ginther OJ. *Reproductive Biology of the Mare: Basic and Applied Aspects*. 2nd ed. Cross Plains, WI: Equiservices; 1992:504-506.
21. Ginther OJ: *Reproductive biology of the mare: basic and applied aspects*, ed 2, pp 1-40. Cross Plains, WI, 1992, Equiservices.
22. Ginther OJ: *Reproductive biology of the mare: basic and applied aspects*, ed 2, pp 41-74, 105-290. Cross Plains, WI, 1992, Equiservices.
23. Ginther OJ: *Reproductive Biology of the Mare. Basic and Applied Aspects*. 2nd Edition. Cross Plains, Wisconsin, Equiservices USA (1992).
24. Greenhoff GR, Kenney RM: Evaluation of reproductive status of non-pregnant mares. *J Am Vet Med Assoc* 167:449- 458, 1995.
25. Greenhoff GR, Kenney RM: Evaluation of reproductive status of non-pregnant mares. *J Am Vet Med Assoc* 167: 449- 458, 1975.
26. Grubaugh W, Sharp DC, Berglund LA et al.: Effects of pinealectomy in pony mares. *J ReprodFertil* 32 (Suppl): 293- 295, 1982.
27. Guillaume D, Arnaud G, Camillo F et al.: Effect of melatonin implants on reproductive status of mares. *Biol ReprodMonogr* 1: 435-442, 1995.

Références Bibliographiques

28. Gygax AP, Ganjam VK, Kenney RM. Clinical, microbiological and histological changes associated with uterine involution in the mare. *J ReprodFertil* 1979;(Suppl 27): 571–578.
29. Huhtinen M, Reilas T, Katila T: Recovery rate and quality of embryos from mares inseminated at the first post partumoestrus. *Acta Veterinaria Scandinavica* 1996;37(3):343-350.
30. Jischa S, Walter I, Nowotny N, et al. Uterine involution and endometrial function in postpartum pony mares. *Am J Vet Res* 2008;69:1525–1534.
31. Kotilainen T., Huhtinen M., Katila T. Sperm-induced leukocytosis in the equine uterus. *Theriogenology*. 1994;41:629–636. doi: 10.1016/0093-691X(94)90173-G.
32. Kreider JL, Murrell VV, Longwell LC, Godke RA: Control of estrus in the lactating postpartum mare with fluprostenol (ICI- You sent 81,008) *Theriogenology* 1978;10:(5)371-380
33. Leblanc M., Causey R. Clinical and subclinical endometritis in the mare: Both threats to fertility. *Reprod. Domest. Anim.* 2009;44:10–22. doi: 10.1111/j.1439-0531.2009.01485.x.
34. LeBlanc M.M. Effects of oxytocin, prostaglandin and phenylbutazone on uterine clearance of radiocolloid. *Pferdeheilkunde*. 1997;13:483–485. doi: 10.21836/PEM19970509.
35. Ley WB, Purkswell B J, Bowen JM: Effect of PGF₂~ analogue administered during the postpartum period on pregnancy rate. *J Eq Vet Sci* 1988;8:(2):141-143.
36. Lieux P: Comparative results of breeding on first and second post-foaling heat periods. *Proc AAEP* 1980; 129-132.
37. Loy RG, Evans M J, Pemstein R, Taylor TB: Effects of injected ovarian steroids on reproductive patterns in post-partum mares. *J Reprod Fert* (1982;(\$32): 199-204.
38. Loy RG. Characteristics of postpartum reproduction in the mare. *Vet Clin North Am Large AnimPrac*1980;2:345–359.
39. Loy RG: Characteristics of post-partum reproduction in mares. *Vet Clinics of North America: Large Animal Practice* 1980;2:345-359.
40. Matthews P, Samper JC. Breeding the postpartum mare. In: Samper JC, editor. *Equine Breeding Management and Artificial Insemination*. 2nd ed. St Louis: Saunders; 2008:277-279.
41. McKinnon AO, Squires EL, Harrison LA, Blach EL, Shideler RK: Ultrasonographic studies on the reproductive tract of mares after parturition: Effect of involution and

Références Bibliographiques

- uterine fluid on pregnancy rates in mares with normal and delayed first postpartum ovulatory cycles. *JAVMA* 1988;192:(3)350-353.
42. Nagy P, Huszenicza G, Juhasz J, et al. Factors influencing ovarian activity and sexual behavior of postpartum mares under farm conditions. *Theriogenology* 1998;50:1109–1119.
43. Nickel R., Schummer A., Seiferle E. *The Anatomy of the domestic mammals. Volumes I, II et III.* Verlag Paul Parey, 1979-1986.
44. Nishikawa Y, Hafez ESE: Horses. In Hafez ESE, editor, *Reproduction in farm animals*, pp 288-300. Philadelphia, 1975, Lea and Febiger.
45. Palmer E: *L'insemination Artificielle des juments: Bilan de 5 années de recherches et d'utilisation pratique.* CEREOPA, 9eme Journee d'Etudes, 1983;90-109.
46. Pascoe D.R. Effect of Adding Autologous Plasma to an intrauterine antibiotic therapy after breeding on pregnancy rates in mares. *Biol. Reprod.* 1995;52:539–543. doi: 10.1093/biolreprod/52.monograph_series1.539.
47. Pycock JF: Assessment of oxytocin and intrauterine antibiotics on pregnancy rate in the mare. *Proc AAEP* 1994;129- 132.
48. Rasch K., Schoon H.A., Sieme H., Klug E. Histomorphological endometrial status and influence of oxytocin on the uterine drainage and pregnancy rate in mares. *Equine Vet. J.* 1996;28:455–460. doi: 10.1111/j.2042-3306.1996.tb01617.x.
49. Reilas T, Katila T. Proteins and enzymes in uterine lavage fluid of postpartum and nonparturient mares. *Reprod Dom Anim* 2002;37:261–268.
50. Reilas T., Risco A.M., Kareskoski M., Katila T. Effect of flunixin meglumine and oxytocin on uterine response to insemination in mares. *Anim. Reprod. Sci.* 2006;94:252–253.
51. Riddle W.T., LeBlanc M.M., Stromberg A.J. Relationships between uterine culture, cytology and pregnancy rates in a Thoroughbred practice. *Theriogenology.* 2007;68:395–402. doi: 10.1016/j.theriogenology.2007.05.050.
52. SAS (1995) *JMP. Statistics and Graphics Guide, Version 3.1.* SAS Institute Inc. Cary NC. USA.
53. Sheldon IM. The postpartum uterus. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2004;20:569–591.
54. Sisson S, Grossman JD: *The anatomy of domestic animals*, ed 4, pp 606-614. Philadelphia, 1953, WB Saunders.

Références Bibliographiques

55. Strzemeniński PJ, Do D, Kenney RM. Antibacterial activity of mare uterine fluid. *Biol Reprod* 1984;31:303–311.
56. Troedsson M.H.T., Crabo B.G., Ibrahim N., Scott M., Ing M. Mating-induced endometritis: Mechanisms, clinical importance and consequences. *Proc. 40th Am. Assoc. Equine Pract.* 1994;41:11–12.
57. Troedsson M.H.T., Loset K., Alghamdi A.M., Dahms B., Crabo B.G. Interaction between equine semen and the endometrium: The inflammatory response to semen. *Anim. Reprod. Sci.* 2001;68:273–278. doi: 10.1016/S0378-4320(01)00164-6.
58. Turner JE, Irvine CHG, Alexander S: Regulation of seasonal breeding by endogenous opioids in mares. *Biol Reprod Monogr* 1: 443-448, 1995
59. Vanderwall D.K., Woods G.L. Effect on fertility of uterine lavage performed immediately prior to insemination in mares. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2003;222:1108–1110. doi: 10.2460/javma.2003.222.1108.
60. Wingfield Digby N.J., Ricketts S.W. Results of concurrent bacteriological and cytological examinations of the endometrium of mares in routine stud farm practice 1978–1981. *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 1982;32:181–185.
61. Witkowski M, Tischner M. Effect of increased daylight during late pregnancy on the reproductive performance of mares after parturition. *J Reprod Fertil* 2000;(Suppl 56): 673–677.
62. Zent W.W., Troedsson M.H.T., Xue J.-L. Postbreeding uterine fluid accumulation in a normal population of Thoroughbred mares: A field study; *Proceedings of the 40th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*; Baltimore, MD, USA. 6 December 1998; pp. 64–65.