

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE ibn khaldoun DE TIARET
Institut DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE Santé animale**

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

Sous le thème

***Gestion clinique des dystocies
Chez l'espèce féline***

Présente Par:

Melle: BENNOURINE ISMAHANE

Melle: SAADI LEYLA

Encadré Par:

Dr: SLIMANI KHALED



Remerciements

A Monsieur le docteur slimani khaled

Du service de pathologies des carnivores De l'institut des sciences vétérinaire de tiaret
Qui nous a fait l'honneur d'accepter de nous encadrer
Qu'il reçoive ici l'expression de nos remerciements et de nos hommages respectueux.

A nos parents

Qui nous ont soutenue et encouragée tout au long de ces années.
Que ce travail soit le témoignage de nos sincères reconnaissances et de tout notre amour.

A nos familles

Pour votre soutien et votre confiance à tous.
Merci pour tous les instants de bonheur partagés ensemble.

A nos amis

Pour tous les bons moments passés ensemble, merci.

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I-INTRODUCTION

CHAPITRE 01 :PHYSIOLOGIE DE REPRODUCTION

I. physiologie de reproduction.....	p02
I.1 consideration anatomique p.15	p02
Puberté et la mise à la reproduction	p04
Photopériodisme et variation saisonniers de l'activité de la reproduction	p05
I.2 le cycle oestral.....	p06
i.2.1 l'anoestrus	p06
*dosage hormonaux	p06
*cytologie vaginale	p06
i.2.2 proestrus	p06
*dosage hormonaux	p07
*cytologie vaginale	p07
i.2.3 l'oestrus	p07
*dosage hormonaux	p07
*cytologie vaginale	p07
I.3 le cycle anovulatoire.....	p07
I.4 le cycle ovulatoire	p08
i.4.1 mécanisme d'induction de l'ovulation.....	p08
I.5 la pseudo gestation	p09
i.5.1 mécanisme de pseudo gestation.....	p09
I.6 la gestation	p10
i.6.1 l'endocrinologie.....	p10
i.6.2 le diagnostic de gestation	p11
i.6.2.1 le dosage de la progestérone.....	p11
i.6.2.2 recherche des fœtus.....	p11
i.6.2.3 la palpation abdominale	p11
i.6.2.4 l'échographie	p12
i.6.2.5 la radiographie	p13
i.6.3 la placentation.....	p13
i.6.3.1 structure de l'unité placentaire	p13
i.6.3.2 fonction du placenta	p14
i.6.3.2.1 fonction d'échange	p14
i.6.3.2.2 fonction endocrine.....	p15
i.6.3.2.3 fonction immunologique.....	p15
i.6.3.2.4 rôle de l'amnios et l'allantoïde.....	p15
i.6.4 physiologie fœtale	p16
i.6.4.1 la vie fœtale	p16
i.6.4.1.1 circulation.....	p16

i.6.4.1.1.1 organisation de la circulation	p16
i.6.4.1.1.2 étapes du transport gazeux	p16
i.6.4.1.1.3 hématoxe	p17
i.6.4.1.2 respiration	p17
i.6.4.1.2.1 échange gazeux	p17
i.6.4.1.2.2 mouvement fœtale	p17
i.6.4.1.2.3 le surfactant	p17
I.7 la parturition	p18
I.7.1 déroulement de la parturition	p18
I.7.2 endocrinologie	p18
i.7.2.1 modification endocrinologique	p19
i.7.2.1.1 modification endocrinologique au cours de la gestation	p19
i.7.2.1.1.1 progestérone	p19
i.7.2.1.1.1.1 description et origine	p19
i.7.2.1.1.1.2 évaluation des concentrations	p19
i.7.2.1.1.1.3 rôles	p20
i.7.2.1.1.1.4 intérêt du dosage	p20
i.7.2.1.1.2 oestrogènes	p21
i.7.2.1.1.2.1 description et origine	p21
i.7.2.1.1.2.2 évolution des concentrations	p21
i.7.2.1.1.2.3 rôles	p21
i.7.2.1.1.3 prolactine	p22
i.7.2.1.1.3.1 description et origine	p22
i.7.2.1.1.3.2 évolution des concentrations	p23
i.7.2.1.1.3.3 rôles	p23
I.7.2.1.1.4 cortisol	p23
i.7.2.1.1.4.1 description et origine	p23
i.7.2.1.1.4.2 évolution des concentration	p23
i.7.2.1.1.4.3 rôles	p23
I.7.2.1.1.5 prostaglandine	p24
i.7.2.1.1.5.1 description et origine	p24
i.7.2.1.1.5.2 évolution des concentrations	p24
i.7.2.1.1.5.3 rôles	p24
I.7.2.1.1.6 relaxine	p24
i.7.2.1.1.6.1 description et origine	p24
i.7.2.1.1.6.2 évolution de concentrations	p25
i.7.2.1.1.6.3 rôles	p25
I.7.2.1.1.7 ocytocine	p25
i.7.2.1.1.7.1 description et origine	p25
i.7.2.1.1.7.2 rôles	p25
I.7.2.1.2 modifications hormonales lie au part	p25
i.7.2.1.2.1 le déterminisme du part	p25
i.7.2.1.2.2 synthèse de prostaglandine	p26
i.7.2.1.2.3 réflexe de Fergusson	p26

I.8 retour en chaleur.....	p27
----------------------------	-----

CHAPITRE 02 : DYSTOCIE

Ii.1 imminence de l'accouchement.....	p30
ii.1.1 durée de gestation.....	p30
ii.1.1.1 durée de la gestation chez la chatte.....	p30
ii.1.1.2 paramètre influencent la durée de gestation.....	p30
ii.1.2 évaluation de la date du part.....	p31
ii.1.2.1 chute de progestéronémie.....	p31
ii.1.2.2 prévision a l'aide de l'imagerie médicale.....	p31
ii.2 la parturition.....	p31
ii.2.1 déroulement de la parturition.....	p31
ii.2.2 endocrinologie.....	p31
ii.2.3 retour en chaleur.....	p31
Ii pathologie autour du part.....	p32
Ii.1 les dystocies.....	p32
ii.1.1 présentation.....	p32
ii.1.1.1 fréquence.....	p32
ii.1.1.2 facteurs pr2disposants.....	p32
ii.1.1.3 dystocies.....	p32
ii.1.1.3.1 le part dystocique chez la chienne et la chatte.....	p32
ii.1.1.3.1.1 symptômes d'une dystocie.....	p32
ii.1.1.3.1.2 origine des dystocies.....	p33
ii.1.1.3.1.2.1 les dystocies d'origine maternelle.....	p34
ii.1.1.3.1.2.1.1 les dystocies dynamique :l'inertie utérine.....	p34
ii.1.1.3.1.2.1.2l'inertie utérine primaire.....	p34
ii.1.1.3.1.2.1.3 l'inertie utérine secondaire.....	p35
ii.1.1.3.1.2.1.2 dystocie mécanique.....	p35
ii.1.1.3.1.2.1.2.1 anomalies osseuses ou musculaire.....	p36
ii.1.1.3.1.2.1.2.2 torsion ou répture de l'utérus.....	p36
ii.1.1.3.1.2.2 dystocie d'origine foetale.....	p37
ii.1.1.3.1.2.2.1 disproportion materno-foetale.....	p37
ii.1.1.3.1.2.2.2 anomalie de présentation.....	p37
ii.1.1.3.1.2.2.3 anomalie de présentation.....	p38
ii.1.1.3.1.2.2.3 anomalie de position ou de posture.....	p38
ii.1.1.3.1.2.2.4 malformations.....	p38
ii.1.1.3.1.2.2.5 mort foetale.....	p39
ii.1.1.3.1.3 facteurs predisposants.....	p39
ii.1.1.3.1.3.1 la race.....	p40
ii.1.1.3.1.3.1.1 en espèce féline.....	p40
ii.1.1.3.1.4 autres facteurs predisposants.....	p40

CHAPITRE 03

Iii démarche diagnostique.....	p43
Iii.1.1 anamnèse et commémoratifs.....	p43
Iii.1.2 examen clinique.....	p44

Iii.1.3 examen complémentaire	p45
Iii.1.3.1 examen sanguin	p45
Iii.1.3.2 imagerie	p45
Iii.1.3.2.1 la radiographie	p45
Iii.1.3.2.2 l'échographie	p47

CHAPITRE 04

Vi gestion médicale	p50
Vi.1 démarche thérapeutique et prévention des dystocies chez la chatte	p50
Vi.1.1.1 expectation	p50
Vi.1.1.2 manœuvres obstétricales et assistance au part	p50
Vi.1.2 traitement chirurgicale	p55
Vi.1.2.1 obstruction vaginale	p57
Vi.1.2.2 césarienne	p57
Vi.1.2.2.1 contexte d'intervention	p57
Vi.1.2.2.1.1 préparation	p58
Vi.1.2.2.1.1.1 anesthésie particularité de la femelle gestante	p59
Vi.1.2.2.1.1.1.1 objectifs risque et enjeux de l'anesthésie	p60
Vi.1.2.2.1.1.1.2 protocoles d'anesthésie générale	p60
Vi.1.2.2.1.1.2 protocole chirurgical	p66
Vi.1.2.2.1.1.3 soins post opératoires et complications possibles	p67
Vi.1.3 prévention des dystocies	p68
Vi.1.3.1 prévention des dystocies au cours de la gestation	p68
Vi.1.3.1.1 recommandations générales lors de gestation	p68
Vi.1.3.1.1.1 recommandations concernant la nutrition de la femelle gestante	p68
Vi.1.3.1.1.2 précautions thérapeutiques chez la femelle gestante	p69
Vi.1.3.1.1.3 conditions optimales pour la mise bas	p72
Vi.1.3.1.1.3.1 surveillance de la mise bas	p73
Vi.1.3.2 prévention des dystocies en amont du diagnostic de gestation	p74
Vi.1.3.2.1 réductions des facteurs de risque concernant la femelle	p74
Vi.1.3.2.2 choix du male reproducteur et sélection des races	p74
Vi.1.4 programmer une césarienne	p74
Vi.1.4.1 conditions requises	p75
Vi.1.4.2 protocole	p76

LA LISTES DES FIGURES

FIGURE 01 : APPAREIL GENITAL CHEZ LA CHATTE

FIGURE02 :L'APPAREIL GENITAL DE LA CHATTE

FIGURE03 :ENDOCRINOLOGIE DU CYCLE OVULATOIRE D'APRES FONTBONNE A ET GARNIER F.(1998)

Figure04 : palpation de l'utérus en fonction du stade de gestation d'après scott p.p (1970)

FIGURE05 ;ECHOGRAPHIE LONGITUDINALE D'UN FŒTUS FELIN (MICHEL ET AL.2011)

FIGURE06 ; MESURE DE LA LONGUEUR D'UN FŒTUS FELIN SUR ECHOGRAPHIE (coupe longitudinale)

Figure07 :circulation fœtale schématique d'après lefrançois et Tiref (63)

Figure 08 :détermination de la parturition levry70

Figure09 : graphique1-ENDOCRINOLOGIE DE LA REPRODUCTION D'APRES NELSON R.W ET COUTO C.G (2003)

Figure 10 : Positions dystociques (JOHNSTON et al, 2001, b)

Figure 11 Radiographies abdominales en incidence latérale (a) et ventro-dorsale (b) d'une chatte mettant en évidence une disproportion materno-foetale (KEALY et ALLISTER, 2008)

Figure 12 : Radiographie d'une chatte gestante permettant de détecter des foetus hydrocéphales

Figure 13 : Préhension de la tête du foetus en présentation antérieure (JACKSON P.G.G., 2004, a)

Figure 14 : Mouvements de rotation associés à des tractions douces pour extraire un chatton.

Figure 15 : Manoeuvres obstétricales lors d'obstruction de la filière pelvienne par un chatton

Figure 16 : Utilisation de forceps pour l'extraction d'un chatton (JACKSON P.G.G., 2004, a)

Figure 17 : Différents forceps utilisables en obstétrique (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998)

Figure 18 : Aspirations des fluides foetaux (MIMOUNI et DUMON, 2005)

Figure 19 : Fente palatine sur un chatton (JOHNSTON et al, 2001, b)

LA LISTES DES TABLEAUX

TABLEAU N 01 : CAUSES DES DYSTOCIES CHEZ LA CHATTE(Linde fordbepg et eneroth.1998)

TABLEAU02 :comparaison de 03 techniques chirurgicales pour la césarienne d'après les données bibliographiques (TRAAS.A.M.2008.TEARM.2012)

Introduction

L'obstétrique vétérinaire a pendant longtemps été principalement consacrée au secteur des animaux de rente et à la médecine équine. Depuis quelques années, des progrès indéniables ont été acquis autour du part des carnivores domestiques aussi .
notamment, des cliniques spécialisées dans ce domaine ont vu le jour.

En outre, il existe actuellement une demande croissante d'information et de savoir faire en obstétrique et néonatalogie de la part du propriétaire particulier.

le service de pathologie des carnivores reçoit plusieurs cas de pathologies de reproduction parmi eux des cas de dystocies.

Dans ce cadre, nous avons choisi de présenter les pré requis et procédures à mettre en oeuvre dans une telle unité.

Ainsi, la première partie forme une synthèse de la bibliographie récente en obstétrique et néonatalogie. La seconde partie est consacrée à la réalisation de fiches pratiques techniques ou de conduites à tenir dans l'ensemble des situations cliniques rencontrées autour du part.

Celles-ci constituent des procédures détaillées, précises et communes, devant servir de référence de travail pour l'ensemble des individus, particulièrement les étudiants, séjournant au sein de ce département, et pourraient être celles des vétérinaires souhaitant développer leurs compétences dans la mise bas.

Partie

Bibliographique

Chapitre I
physiologie de la
reproduction

I-Chapitre 01 : physiologie de la reproduction

Dans cette première partie ,nous allons voir les particularites de la reproduction du chat laussi biensur sur un plan anatomique que physiologique.nous aborderons egalement les manifestations comportementales des differentes phases du cycle ainsi que les besoins alimentaires des chats reproducteurs cette partie nous permettra de mettre en evidence les etapes indispensables au bon deroulement des differente phases de la conception du chaton.

I.1-considerations anatomiques :

Tout d'abord nous allons brievement aborder l'anatomie de l'appareil genital femelle.

***l'appareil genital femelle :**

L'appareil genital femelle est compose de deux ovaires,deux cornes uterines,un vagin et un vestibule .

Les ovaires qui mesure entre 8 et 10 mm sont suspendus dans la cavite abdominale en regard 3eme vertebre lombaires .ils sont entourés de la bourse ovarique .ils sont prolonges par les oviductes (trompe uterine) longs de 5 cm et mesurant 1a1.5 mm de diametre ,puis par les cornes utérines.

L'uterus est suspendu dans l'abdomen par le ligament large. Il est composé de 2 cornes de petits diametre (3mm) et d'une longueur de 10 cm ,d'un corps court et etroit ,et d'un col.

Le vagin mesure 2a3 cm et est horizontal .le formix est profond ventralement. La muqueuse est pale et presente des plis

L'orifice urétrale est present sur le plancher du vestibule.

Les lèvres de la vulve sont petites et recouvertes de poils.contrairement a la chienne elle ne subissent pas de modifications anatomiques en rapport avec les modifications hormonales.

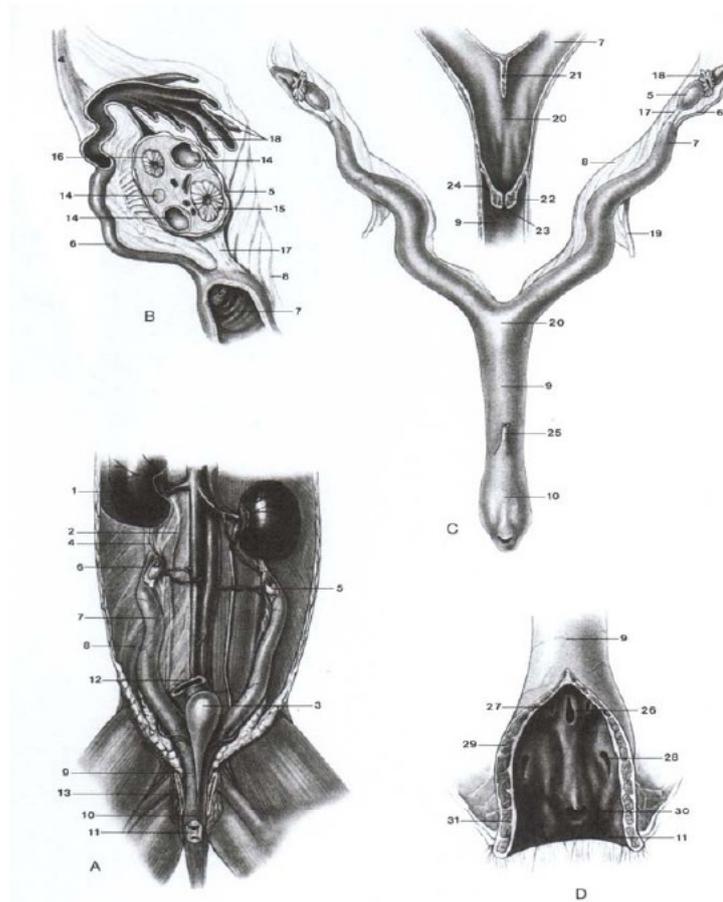


Figure 1 : Appareil génital de la chatte (d'après Smith (90))

- A.** Appareil génital femelle et organes urinaires ; vue ventrale
- B.** Illustration schématique de l'ovaire et des oviductes, coupe longitudinale
- C.** Organes génitaux femelles isolés. Section dorsale du corps de l'utérus, vue ventrale
- D.** Vestibule avec section du plafond du vagin ; vue dorsale

1 rein	13 symphyse pubienne, séparée et rétractée	23 ostium utérin externe
2 uretère	14 follicules à différents stades de maturité	24 fornix du vagin
3 vessie	15 corps jaune	25 urètre
4 ligament suspenseur	16 corps blanc	26 orifice urétral externe
5 ovaire	17 ligament propre de l'ovaire	27 vestiges des conduits mésonéphriques
6 oviducte	18 fimbria	28 conduits des glandes vestibulaires majeures
7 corne utérine	19 ligament rond de l'utérus	29 muscle constricteur du vestibule
8 ligament large	20 corps de l'utérus	30 fosse clitoridienne
9 vagin	21 vélum utérin	31 muscle constricteur de la vulve
10 vestibule	22 cervix	
11 vulve		
12 rectum sectionné		

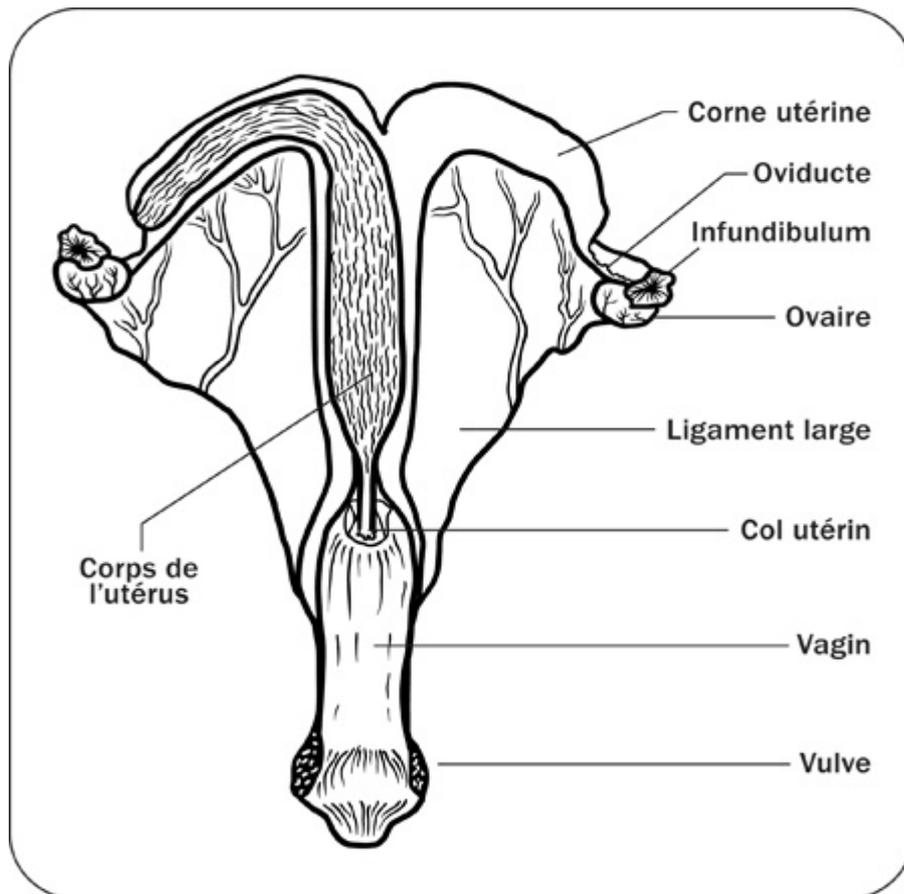


FIGURE02 :L'APPAREIL GENETAL DE LA CHATTE

Après avoir vu l'anatomie de l'appareil génital chez la chatte, nous allons maintenant aborder l'activité sexuelle .

***l'activité sexuelle**

Tous les auteurs s'accordent à dire que la chatte présente un cycle polyœstral saisonnier. En effet, dans l'hémisphère nord, les chattes présentent des chaleurs en général entre février et le début de l'automne. s'ensuit une période de repos sexuel.

Mais l'activité sexuelle ne commence qu'une fois la puberté atteinte, ce qui conditionne la mise à la reproduction.

A)-puberté et mise à la reproduction :

Chez la femelle, la puberté apparaît à un âge variable, généralement entre 6 et 9 mois

Elle est conditionnée par la croissance. En effet, la chatte doit avoir atteint 80% de son poids adulte, soit un minimum 2.3 à 2.5 kg pour entrer en chaleur.

De plus, la saison doit être propice à la reproduction. La date de naissance de la chatte a son importance ; une chatte née en début de saison de reproduction atteindra un poids propice à l'apparition de la puberté en fin d'année et verra donc ses chaleurs différées au printemps suivant (Bosset et al 1990) une chatte normalement constituée n'aura pas de chaleur avant

l'âge de 5 mois ,et n'atteindra pas sa puberté après l'âge de 12mois,(feldmanE.C.and nelson R.W. 1987)

Il existe des variations raciales importantes, en effet les races a poils courts ont leurs chaleurs plus tot que les races a poils longs.les femelles siamois acquierent leur puberté a un poids beaucoup plus faible que les femelles persan. En général, l'aquisition de la puberté chez les chattes a poils courts est beaucoup plus précoce(9.4mois) que chez les races a poils longs(11mois).(verstegenJ.P1993)

Le mode de vie de la chatte influe egalemeent énormément. Le confinement l'absence d'autres chats ou la présence de chats castrés retard l'apparition des premieres chaleurs.(bach JF.1997).

La meilleure période de mise a la reproduction se situe entre1.5et7ans.les femelles plus agées présentes des cycles irréguliers,de petites portées.(fledmanE.C.and nelsonR.W1987).

La difference entre l'age de la puberté et l'age de mise a la reproduction s'explique par le fait qu'une femelle trop jeune ne peut assumer l'effort métabolique que demande une gestation (bach JF.1997).

B)-photopériodisme et variations saisonnieres de l'activité de la reproduction :

la photoperiode joue un role dans l'apparition de la cyclicité,dans l'apparition de la puberté mais egalemeent dans le fait que le cycle soit saisonnier.

Dans son etude ,LEYVA(1989) montre que l'activité ovarienne est directement corrélée avec la luminosité ambiante.

Sous nos latitudes ,la cyclicité est declanchée au printemps ou en été .d'octobre a decembre une phase d'anoestrus(période d'absence d'activité sexuelle) est observée, elle débute lors des jours courts (liege P.1992)

Il existe egalemeent des variations raciales dans l'alternance d'une saison sexuelle avec une saison de repos sexuel.50% des chattes seulement présentent une période d'anoestrus.en effet les races a poils courts peuvent présenter un anoestrus tres court et avoir une période sexuelle qui dure toute l'année .l'inversement des races a poils longs ont généralement une saison sexuelle réduite (FONTBONNE A.et garnier F.1998)

La lumiere artificielle peut etre utilisée pour moduler la fonction ovarienne .en conditions experimentales ainsi qu'en pratique, la cyclicité peut etre induite ou annulée . ainsi des chaleurs et donc des gestations peuvent etre obtenue lorsque la saison ne le permet pas ,en augmentant l'intensité et la durée de l'eclaircissement.(fontbonneA.et garnierF.1998).en conditions experimentales , la cyclicite peut etre déclancher en soumettant les chattes a une lumiere artificielle durant 15heures par jours.(hurniH.1981).concannon et lein(1983) conseillent d'utiliser 12 ou 14 heures de luminosité journaliere.

Ceci est a utiliser avec précaution , une période d'anoestrus permettrait a la chatte de récupérer de sa saison de reproduction et notamment de la lactation (Bosse P.et al 1990)

I.2-le cycle oestral :

Dans cette partie nous verrons les manifestations aussi bien comportementales biochimiques que cytologiques des différentes phases du cycle. seront exposés en particulier l'évolution de deux hormones : les oestrogènes qui sont produits par les follicules en croissance et la progestérone produite par le corps jaune une fois que la chatte a ovulé, ainsi que la cytologie vaginale. en effet même si elle est beaucoup moins utilisée que chez la chienne elle est un excellent indicateur de l'activité oestrogénique au cours du cycle. pour cela un écouvillon humidifié de solution saline est introduit dans le vagin et de petite rotation permettent de récolter les cellules. la chatte ayant une ovulation déclenchée par le coït, toutes les méthodes utilisées pour récolter les cellules vaginales peuvent induire l'ovulation. (Feldman E.C. and Nelson R.W. 1997)

I.2.1-l'anoestrus :

La chatte présente une cyclicité quand la photopériode le permet.

Ainsi à la fin des jours courts elle rentre dans une période dite d'anoestrus. l'ovaire est en véritable quiescence, l'anoestrus se manifeste donc par une longue période sans activité sexuelle. il peut être absent chez les animaux soumis à une lumière artificielle adéquate.

***dosage hormonaux :**

Durant cette phase comme lors d'interoeestrus, les oestrogènes avoisinent les 15mg/ml. Toutefois, Leyva (1989) constate que la concentration en oestrogènes lors d'interoeestrus chez une chatte cyclée est beaucoup plus importante que la concentration en oestrogènes d'une chatte en anoestrus soumise à seulement 8h de lumière journalière. ces concentrations sont respectivement d'environ 15.4pg/ml et de 8.2pg/ml (seuil de détection = 1pg/ml)

***cytologie vaginale ;**

Sur le frottis, les cellules sont rares, le fond est souillé par un mucus abondant. les cellules basales (ovoides, à noyau sphérique, basophiles), parabasales (plus grandes, basophiles, au contour moins régulier) et quelques cellules intermédiaires (encore plus grandes, à double affinité acido-basique) prédominent. quelques leucocytes sont rencontrés et sont pour la plupart immatures. le frottis est donc à prédominance basophile. (Prats Esteve A. 1992)

Quand la photopériode le permet, la chatte reprend une cyclicité normale.

I.2.2)-le proestrus :

Le proestrus est la première phase du cycle oestral et peut passer inaperçu. À ce moment, la femelle attire le mâle et présente un comportement de chaleur (qui sera décrit par la suite) mais elle refuse l'accouplement même si elle se laisse approcher. la chatte se met en position de lordose, avec une déviation latérale de la queue. cette phase dure de 12 heures à 3 jours. (Liège P. 1992). une croissance folliculaire est observée. en effet les follicules font en général 1mm de diamètre au début du proestrus pour passer à 1.5mm avant l'oestrus.

***dosages hormonaux :**

Le proestrus est associé à d'importants changements hormonaux : la concentration sérique en oestradiol passe de 15pg/ml (niveau de base lors d'anoestrus et d'interoeestrus) à 20pg/ml, ce qui signe une activité folliculaire. (Feldman E.C. and Nelson R.W. (1997)).

***cytologie vaginale :**

La proportion de cellules anucléées augmente, parallèlement la proportion de cellules nucléées parabasales et intermédiaires diminue.

I.2.3)-l'oestrus :

L'oestrus correspond à la phase folliculaire, il dure en moyenne 10 jours. Durant cette phase, la femelle présente le comportement de chaleurs décrit précédemment mais accepte le mâle. La durée de l'oestrus varie en fonction de la race : les races orientales présentent un oestrus plus long que les races européennes. Il est encore plus court chez les races de type persan.

La croissance folliculaire se poursuit, les follicules mesurent entre 2.5 et 4 mm avant l'ovulation. (Léage P. 1992).

***Dosage hormonaux :**

La concentration en oestrogène augmente très rapidement les 1^{er} jours pour atteindre un maximum pouvant aller de 25pg/ml à 70pg/ml (en moyenne 50pg/ml). La concentration diminue ensuite en quelques jours pour retrouver le niveau basal connu en interoeestrus. (Shille V.W. et al 1979)

***Cytologie vaginale :**

Il y a un net éclaircissement du fond, la présence des cellules superficielles (cellules grandes au contour irrégulier et noyau picnotique, acidophiles) et kératinisées (anucléées, à bord irrégulier et anguleux, repliées, au cytoplasme acidophile) est notée, ainsi qu'une tendance à l'acidophile du frottis. (Prats Estevea. 1992).

À ce moment du cycle, la chatte peut ovuler ou non.

I.3)-Le cycle anovulatoire :

Plaçons-nous dans le cas où la chatte ne rencontre pas de mâle, ne présente pas d'ovulation. Elle se trouve dans un cycle anovulatoire.

Après l'oestrus, la chatte se trouve en post-oestrus. La chatte se comporte alors comme lors du proestrus. Cette phase dure de 24 à 72 heures. (Léage P. 1992)

La phase de repos sexuel qui sépare un cycle anovulatoire du cycle suivant est l'interoeestrus. Il dure en moyenne 14 à 19 jours, mais il existe ici encore des variations raciales (il est beaucoup plus court chez les siamois). Ainsi la durée totale d'un cycle anovulatoire varie d'une chatte à l'autre, notamment en fonction des facteurs raciaux, mais

également en fonction de la saison et de l'emplacement géographique (ces deux derniers facteurs n'ont pas une importance connue dans les variations de durée du repos sexuel). (Léage P. 1992).

En absence d'ovulation les follicules deviennent atrophiques, la concentration en oestrogènes diminue. Il n'y a pas de lutéinisation et de nouveaux follicules seront recrutés après l'interoeestrus. (Verstreghen J. 2000).

I.4)-le cycle ovulatoire :

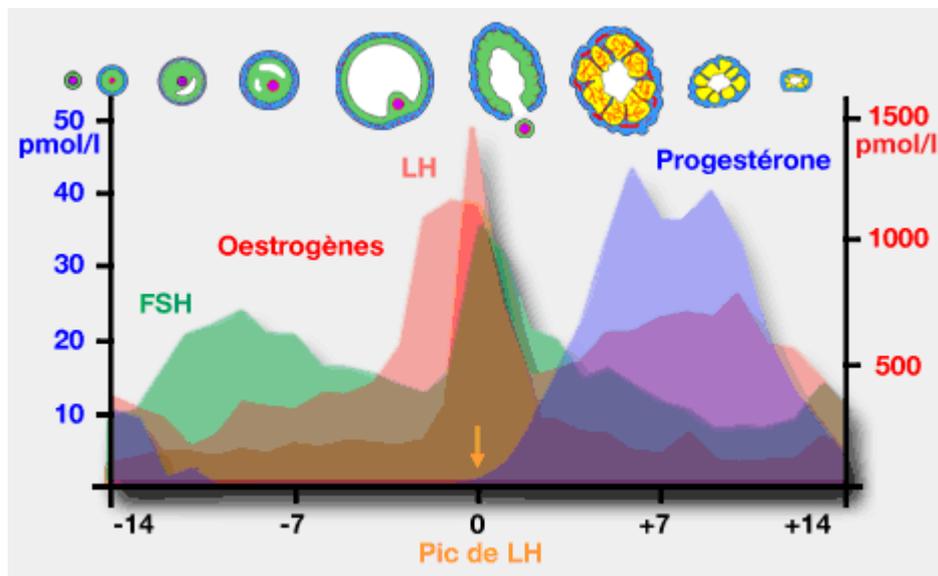
si la chatte rencontre un male et qu'il y a a coit,il y a induction de l'ovulation.

I.4.1)-Mécanisme d'induction de l'ovulation :

Le coit induit une stimulation nerveuse de la partie médiobasale de l'hypothalamus. Celle-ci entraîne la libération de gonadotropine-releasing hormone(GNRH),qui stimule en quelque minutes la libération de luteinizing hormon(LH).l'ovulation se produit entre 24 et 72heures après la libération de LH ,soit 24à 36h après le coit(Fontbonne A. Garnier F.1998) . en plus de se produire au moment approprié le pic de LH doit être suffisant pour provoquer l'ovulation.ainsi d'après Liege(1992), les coits doivent être suffisamment nombreux et rapprochés pour obtenir un effet potentialisateur, et ceci tant que la LH est en phase ascendante.

D'après Shille et al (1983).le taux de LH est de 616ng/ml.une demi-heure après le coit et de 941ng/ml 2heures après.la LH retourne à un niveau à un niveau basal 16 heures après .la diminution des oestrogènes est observée 16h après le coit.la variation des hormones après l'ovulation est illustrée dans la figure suivante.

L'ovulation peut également être induite sans copulation . c est le cas par exemple lors de prélèvements vaginaux en vue de faire une cytologie vaginale.de même l'accouplement sans intromission du pénis peut provoquer le pic de LH.nous en verrons plus dans la partie sur la pseudogestation.



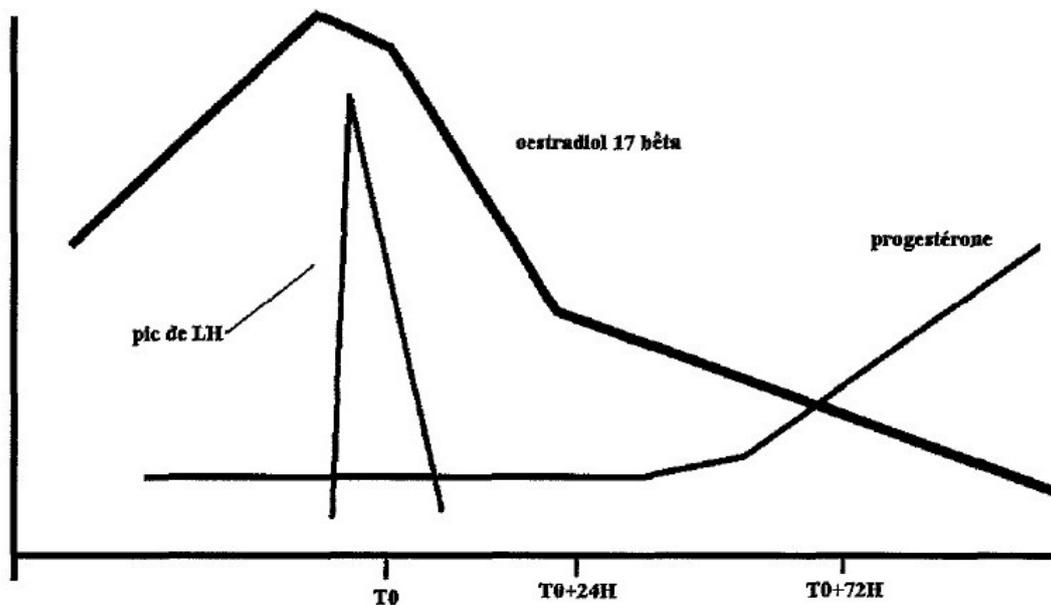


FIGURE03 : ENDOCRINOLOGIE DU CYCLE OVULATOIRE D'APRES FONTBONNE A ET GARNIER F.(1998)

Ainsi un cycle ovulatoire peut mener à deux conclusions : il peut y avoir fécondation ou non. Pour qu'il y ait fécondation, l'accouplement doit avoir lieu dans de bonnes conditions avec un male fertile. Si ces conditions ne sont pas réunies (induction artificielle de l'ovulation, problème du tractus génital...) la fécondation n'a pas lieu.

I.5)-La pseudogestation :

Si la fécondation n'a pas eu lieu, il y a pseudogestation.

Notons que ce terme est impropre car contrairement à ce qui se passe chez la chienne aucune manifestation clinique n'est observée si non une période prolongée sans signe d'oestrus. (Fontbonne.A. et Garnier F.1998)

Fréquence :

Nous avons vu que la chatte a une ovulation induite par la copulation ou une stimulation mécanique qui provoque une augmentation de LH puis l'ovulation, que les chattes non stimulées n'ovulaient pas et revenaient en chaleurs environ 14-21 jours plus tard.

Selon Lawler (1993), l'ovulation spontanée peut survenir chez 35% des chattes vivant sans contact avec d'autre. De même Gudermuth (1997) met en évidence la pseudogestation chez 87% des chattes qui vivent en groupe.

I.5.1)-Mécanisme :

Gudermuth (1997) met en évidence la pseudogestation en dosant la progesterone dans les fèces et le sérum. Dans son étude les chattes vivent en groupe et n'ont pas de contact avec

La partie bibliographique

l'homme. il pense que le phénomène peut être dû à des autostimulations (toilettes), à des interactions avec les autres chattes (friction, toilette).

Lawer (1993) montre dans son étude que ses stimulations ne sont pas nécessaires. À partir du moment où la chatte se trouve à proximité d'autres chats, l'ovulation peut se faire spontanément.

***Dosage hormonaux :**

La progestérone est produite par le corps jaune et ce sur une période variant de 25 à 45 jours (Verstegen J. 2000). La concentration atteint son maximum autour de 16 à 17 jours post-ovulation, elle atteint alors un pic de 25.8 ng/ml en moyenne. La chute du taux de progestérone est dans ce cas beaucoup plus rapide que lors de la gestation et indique que le corps jaune régresse à partir de la troisième semaine après sa formation. Ainsi chez la chatte la durée de pseudogestation est réduite par rapport à celle de la chienne ce qui expliquerait l'absence de manifestation clinique et le retour rapide à un cycle normal, environ 4 à 10 jours après. (Paape S.R. 1975).

Le taux d'oestrogène chute quant à lui très rapidement et reste à une concentration basale d'environ 10 pg/ml. (Liege P. 1992)

I.6)-La gestation :

Si la fécondation a lieu, la chatte entre alors en gestation.

Les ovocytes sont fécondés dans l'oviducte, et l'embryon s'y développe 4 jours, puis, il migre dans les cornes utérines où il s'implante 12 à 16 jours après le coït. Chez 40.8% des chattes, les embryons migrent d'une corne à l'autre. Le taux d'implantation serait de 83.9% mais il varie en fonction de la race.

Le placenta est zonaire de type endothéliochorial.

Si la surveillance de la chatte et du mâle est correcte durant l'accouplement, la durée de gestation peut être connue de 1 à 2 jours près. Ainsi la gestation dure au total 63 à 68 jours. Il faut compter 62 à 72 jours la date d'ovulation n'est pas connue.

La taille de la portée est de 2 à 5 chatons en général. Elle augmente quand la chatte a entre 5 et 8 ans mais diminue après. Elle est généralement plus petite chez les primipares.

Des avortements spontanés ou des résorptions fœtales peuvent survenir dans 5 à 30% des cas. Cela peut concerner toute la portée ou seulement un chaton. (Verstegen J. 2000)

I.6.1)-ENDOCRINOLOGIE ;

LA PROGESTÉRONE EST sécrétée par le corps jaune jusqu'à la fin de la gestation. Autour du 25^{ème} jour après l'ovulation, sa concentration est maximale (entre 13.5 et 57 ng/ML) puis diminue jusqu'à la fin de gestation. Si la concentration en progestérone est élevée, la chatte a ovulé mais la différence entre gestation et pseudogestation ne peut être faite. Au-delà de 40 à 50 jours, la progestérone est produite localement par le placenta, en petite quantité. Elle prend ainsi le relais de la progestérone produite par le corps jaune (à partir de ce moment l'ovariectomie ne provoque pas l'avortement). Nous verrons ce phénomène plus en détail dans une partie consacrée à l'hypolutéinisme.

-Dans les 9 derniers jours de la gestation, une augmentation d'**oestradiol** est observée.

-**la prolactine** est sécrétée dans le dernier tiers de la gestation. sa concentration augmente nettement avant le part et diminue avant le sevrage. la prolactine est une substance lutéotrope, ainsi les substances à effet antiprolactine provoquent l'avortement.

-**la relaxine** est sécrétée à partir du 20^{ème} jour par l'unité foeto-placentaire. elle est détectable à partir de 25 jours la relaxine n'est pas produite durant la pseudogestation, et à un rôle dans le maintien de la gestation chez la chatte. (Liège P. 2000). elle agit directement sur le corps jaune et la sécrétion de prolactine. (Fontbonne A., Garnier F. 1998)

N.B : à la différence lors de la pseudogestation, l'utérus ne sécrète pas de facteur lutéolytique chez la chatte pseudogestante.

I.6.2)-le diagnostic de gestation :

la mise en évidence de la gestation chez la chatte peut se faire de différentes manières.

I.6.2.1)-le dosage de la progestérone :

jusqu'au trentième jour de gestation, la progestérone est la même chez la chatte gestante et chez la pseudogestante. puis elle chute lors de la pseudogestation, tandis que lors de la gestation il faut attendre les jours qui précèdent le part.

I.6.2.2)-recherche des fœtus :

à partir de 11-14 jours, la gestation peut être diagnostiquée par échographie, et à partir de 20-25 jours par palpation abdominale

I.6.2.3)- la palpation abdominale :

la palpation fœtale est réalisée sur la chatte debout, le cou et la tête doivent être maintenus. elle doit rester douce surtout chez les chattes remuantes. la figure ci-dessous illustre la conformation de l'utérus en fonction du stade de gestation.

➔ du 18^{ème} au 21^{ème} jour, le diagnostic est plus difficile à ce stade ;

➔ du 24^{ème} au 30^{ème} jour l'utérus a un aspect de chapelet ;

➔ du 38^{ème} au 40^{ème} jour, l'utérus a un calibre uniforme ;

➔ du 42^{ème} au 50^{ème} jour, les crânes peuvent être palpés (Houdet-Segond A. 1998)

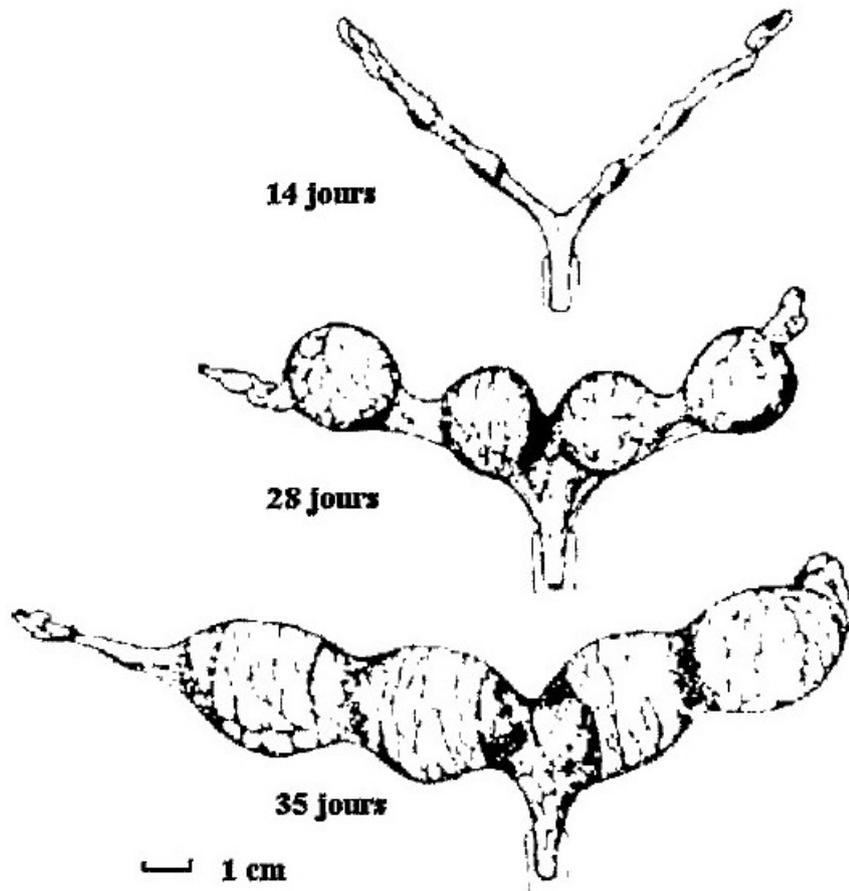


Figure04 : palpation de l'utérus en fonction du stade de gestation d'après scott p.p (1970)

I.6.2.4)-l'échographie :

les battements cardiaques peuvent être vus après 22-25 jours. ainsi une souffrance fœtale peut être mise en évidence à partir d'une diminution de leur fréquence (Verstegen J .2000)

le dénombrement des fœtus est aléatoire. Il serait néanmoins plus aisé avant 25 jours de gestation, les vésicules fœtales étant mieux différenciées. (Houdet-Segond A.1998) .

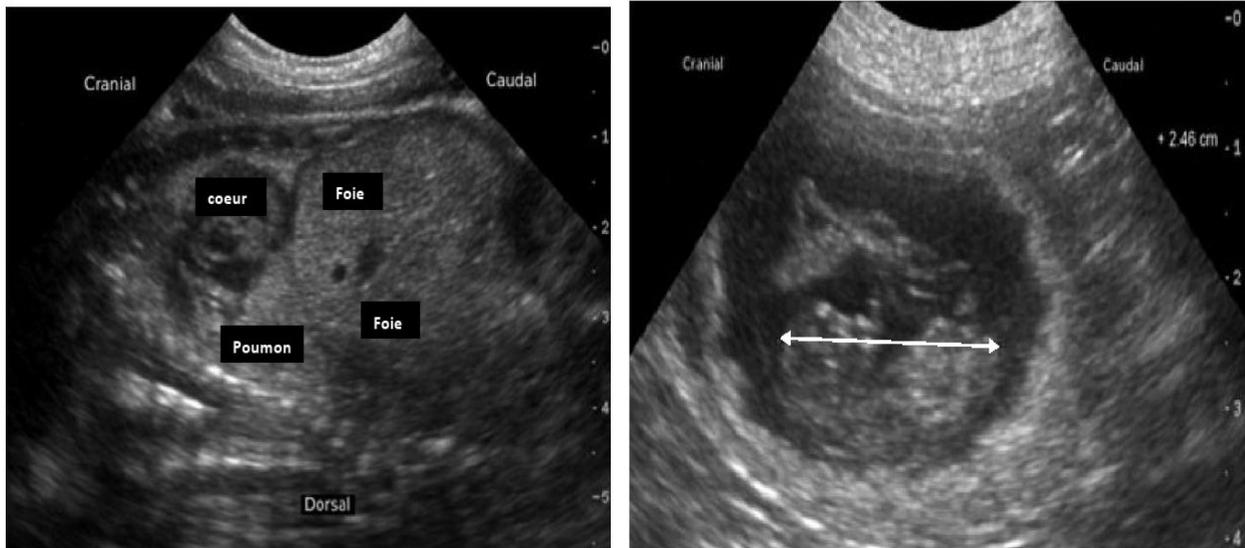


FIGURE05 : ECHOGRAPHIE LONGITUDINALE D'UN FŒTUS FELIN (MICHEL ET AL.2011)

FIGURE 06 : MESURE DE LA LONGUEUR D'UN FŒTUS FELIN SUR UNE ECHOGRAPHIE (coupe longitudinale)

I.6.2.4 LA RADIOGRAPHIE

L'ossification est plus précoce que chez le chien. Elle est, chez le chat, normalement visible à partir du 38^{ème} jour de gestation. La radiographie permet de plus de constater la mort fœtale. Elle autorise également le décompte des chatons si la portée est nombreuse, le nombre de crânes et de colonnes vertébrales doit être le même sur deux vues orthogonales. (Barthez P.1995)

I.6.3)- LA PLACENTATION [101]

Le placenta est la structure tissulaire interposée entre l'endomètre maternel et le fœtus. Il appartient au fœtus et est à ce titre vascularisé par les vaisseaux fœtaux (RUCKEBUSH Y ET AL)

I.6.3.1)- Structure de l'unité placentaire chez les carnivores domestiques

Les structures fœtales en contact avec les structures maternelles sont l'allantoïde et le chorion chez la chienne. Les points de contact avec l'endomètre maternel définissent un placenta de type zonaire : les villosités allantochorioniques sont regroupées en une bande centrale bien délimitée qui entoure l'oeuf. (CONCANNON 1996)

La placentation est appelée endothéliochoriale : Au début de la gestation le placenta est de type épithéliochorial (présence d'un épithélium maternel) puis il y a une évolution par simplification des structures traduisant une facilitation des échanges. Cinq couches histologiques différentes séparent les érythrocytes maternels de ceux foetaux : l'endothélium vasculaire foetal, le conjonctif foetal, l'épithélium foetal ou trophoblaste, puis le conjonctif maternel et l'endothélium vasculaire maternel. L'invasion du trophoblaste foetal vis-à-vis de l'endomètre maternel met en contact quasi direct les endothéliums foetal et maternel, les villosités chorioniques pouvant baigner directement dans du sang maternel extravasé dont l'hémoglobine modifiée prend une couleur verte caractéristique, qui marque les délivres au moment du part (le placenta est partiellement hémochorial). (DELANNOY M2002).

Le placenta de la chienne et de la chatte est décidué : la parturition s'accompagne d'une lésion de la muqueuse utérine et d'une micro-hémorragie associée. (TRONCY E1999).

I.6.3.2)- Fonctions du placenta

I.6.3.2.1 Fonction d'échange

Le placenta est une structure fonctionnellement adaptée aux échanges par la surface considérable qu'il représente et par son réseau capillaire très développé. Cependant les apports maternels aux foetus sont parfois juste suffisants pour couvrir certains besoins, particulièrement ceux en oxygène, et ceci va en s'aggravant dès lors que la croissance foetale progresse. Des facteurs compensateurs, tels les villosités choriales existent, qui se ramifient, augmentant ainsi la surface, et le chorion s'amincit permettant un rapprochement avec structures maternelles. (DELANNOY M. 2002).

Les mécanismes d'échange sont multiples, de la simple diffusion pour les gaz et l'eau, le transport actif pour les principaux ions, la diffusion facilitée pour le glucose, à l'endocytose pour les macromolécules.(LEFRANCOIS et al , 1999).

Le placenta forme également un filtre sélectif qui permet la nutrition du foetus. Les protéines ne passent pas, mais les acides aminés sont utilisés par le foetus pour la synthèse protéique. Le glucose et le fructose passent, pouvant induire une perte de glucose chez la mère. Le calcium sous sa forme ionisé passe également et peut induire une hypocalcémie chez la mère au moment du part. Les substances de poids moléculaire élevé comme les anticorps ne franchissent pas la barrière placentaire, ou de manière négligeable. Le passage des toxiques et pathogènes (plomb, phosphore) est fonction de leur taille. De même, de nombreux médicaments traversent facilement cette membrane. Le passage des agents préanesthésiques et anesthésiques à travers le placenta dépend de plusieurs facteurs : les molécules liposolubles, un faible poids moléculaire, un faible degré de liaison aux protéines et d'ionisation traversent plus facilement. D'autre part, le gradient de concentration de part et d'autre du placenta favorise ce passage. (TRONCY E, et al, 1999).

I.6.3.2.2 Fonction endocrine

Les modifications hormonales survenant au cours de la gestation sont d'origine placentaire mais également ovarienne. La progestérone, hormone lutéotrope jusqu'au terme, est entièrement synthétisée par l'ovaire chez la chienne. Chez la chatte, en revanche, le placenta prend le relais du corps jaune pour sa production à partir du 30^e jour de gestation. Dans les espèces canine et féline, les oestrogènes sont synthétisés par l'unité foetoplacentaire et par l'ovaire. Le placenta assure la production de prégnénolone et de progestérone, converties ensuite en oestrogènes par le fœtus. La présence du blastocyste dans l'utérus empêche la production de prostaglandines de la classe F2 α et donc la lutéolyse et induit la sécrétion de facteurs maintenant le corps jaune dont les PGE2 et la trophoblastine. Cette dernière produite par les cellules du trophoblaste, diminue la sécrétion de prostaglandines par l'utérus en diminuant l'activité des enzymes de synthèse et la stimulation par l'ocytocine de cette synthèse et de la sécrétion. Le trophoblaste sécrète également la relaxine, détectable de 19 à 28 jours après le pic de LH, utilisée dans le cadre du diagnostic de gestation. (DELANNOY M, 2002).

La fonction de ces hormones dans le maintien de la gestation, le déterminisme de la parturition et la lactation est envisagée par la suite. (RUCKEBUSH Y et al.)

I.6.3.2.3 Fonction immunologique

D'une part, l'implantation est un phénomène nécessairement inflammatoire, d'autre part, le fœtus possède un demi patrimoine génétique du père, donc étranger à la mère, il est dit semi-allogénique. Pourtant la gestation est possible. Après la parturition, la femelle rejette toute greffe même de son enfant. Deux mécanismes d'immunosuppression expliquent cette tolérance passagère, ils font intervenir pendant l'implantation, l'Early Pregnancy Factor (EPF), la trophoblastine qui fait partie des interférons α de classe II, et de la Platelet Activating Factor (PAF). La progestérone a aussi un rôle immunosuppresseur et des récepteurs sont présents sur des lymphocytes de femme enceinte. Par ailleurs, les cellules trophoblastiques forment une barrière continue qui assure une protection contre les anticorps maternels. Elles n'expriment aucun Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH) polymorphe. (LEFRANCOIS T, TIRET L 1999).

I.6.3.2.4 Rôle de l'amnios et de l'allantoïde

A la fin de la gestation, l'amnios forme à la l'approche du part une vaste poche qui englobe entièrement le fœtus et qui contient un liquide amniotique opalescent et visqueux et le surfactant apparaît dans la composition de l'amnios. (DELANNOY M. : 2002).

Les rôles de l'amnios consistent en la protection physiques extérieures et les agressions liées à l'activité physique de la mère, au maintien d'une température foetale constante, au maintien d'une liberté de mouvement du fœtus, à la nutrition et à l'élimination des déchets foetaux. Une fois absorbé par le tractus digestif, le liquide amniotique fournit lipides, acides aminés essentiels, vitamines aux liquides intra et extra cellulaires et contribue à

la formation du méconium (substance aqueuse présente dans la partie terminale de l'intestin du fœtus arrivé à terme).

(LACHATRE VENETZ S. 1994).

La cavité allantoïdienne entourant l'amnios contient le liquide allantoïdien, de consistance aqueuse et de couleur jaunâtre. LEFRANCOIS T, TIRET L1999).

I.6.4 PHYSIOLOGIE FŒTALE :

I.6.4.1 La vie fœtale

I.6.4.1.1 Circulation

I.6.4.1.1.1 Organisation de la circulation

Des shunts sont présents pour favoriser cette circulation : le foramen ovale entre les deux oreillettes et le canal artériel entre l'artère pulmonaire et l'aorte. Une troisième communication rentabilise la fonction d'échange gazeux assurée par le placenta : le ductus venosus entre la veine ombilicale et les veines sus-hépatiques. Le sang passe donc directement du placenta vers le foie, puis le coeur droit.(DELANNOY M, 2002.)

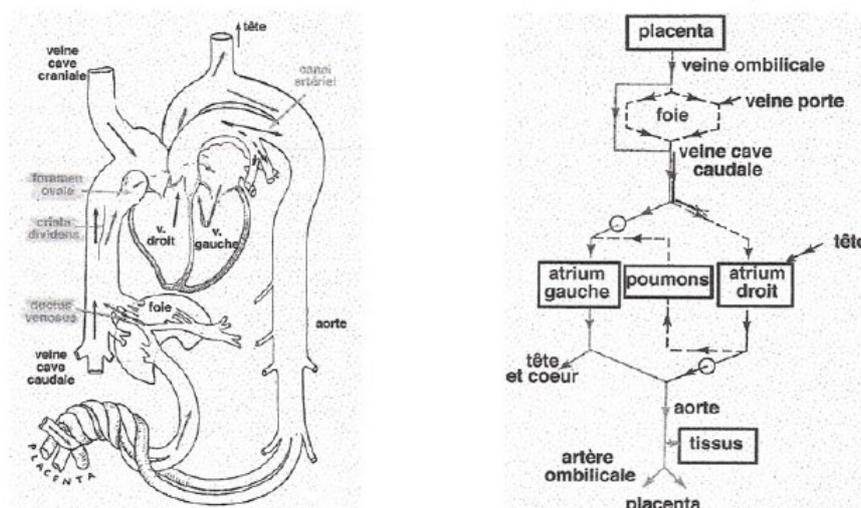


Figure07 :circulation fœtale schématique d'après lefrançois et Tiref (63)

I.6.4.1.1.2 Etapes du transport gazeux par le sang :

Le sang hématosé qui revient par la veine ombilicale et par le canal veineux gagne la veine cave postérieure (VCP). La veine cave caudale (VCC) assure également le retour du sang veineux épuisé en oxygène par les tissus foetaux. Dans la VCP coexistent donc du sang oxygéné et du sang non oxygéné, néanmoins ils ne se mélangent que partiellement. A l'entrée du coeur la crista divisens sépare le sang veineux qui gagne directement l'oreillette droite, de celui hématosé qui gagne le coeur gauche puis l'aorte. Le sang oxygéné est donc redistribué aux tissus foetaux en ayant subi un minimum de mélange avec du sang veineux.

Le sang à faible pression partielle en oxygène (PO₂) revenu à l'oreillette droite est expulsé dans l'artère pulmonaire. Seul un tiers du débit perfuse le poumon et le reste retourne à l'aorte par le canal artériel (chez le fœtus, l'écoulement du sang se fait dans le canal artériel vers l'aorte car la pression dans l'artère pulmonaire est supérieure de 5 mm Hg à celle de l'aorte). Le sang aortique en aval de ce confluent est donc du sang mélangé.

Les organes les mieux irrigués sont le foie, qui reçoit directement du sang provenant de l'artère ombilicale, le cœur, car les artères coronaires sont les premières divisions de l'aorte avant le canal artériel, l'encéphale, pour la même raison. (LEFRANCOIS T, TIRET L. 1999)

I.6.4.1.1.3 Hématose

Le débit cardiaque étant globalement élevé, l'oxygénation reste suffisante même pendant les phases de contraction. Le débit des vaisseaux utérins passe de 2% à 20% du débit cardiaque, 84% de ce débit passe dans le placenta. Le placenta est irrigué par la circulation systémique fœtale : les artères ombilicales sont des dérivations des artères iliaques externes, la veine ombilicale rejoint la veine porte et les veines sus-hépatiques.

La circulation est équivalente à celle de l'adulte, mais l'oxygénation a lieu dans le placenta, (échange liquide/liquide), à la place du poumon qui n'est pas fonctionnel chez le fœtus (échange liquide/gaz). (RIHAL E. 2003.)

I.6.4.1.2 Respiration

I.6.4.1.2.1 Echanges gazeux

La mesure des pressions artérielles fœtale et maternelle en oxygène montre que la pression artérielle maternelle part de 95 mm Hg pour tomber à 33 et 10 mm Hg respectivement dans la veine et l'artère ombilicale, le fœtus est donc en hypoxie. Toutefois ce dernier possède un taux d'hémoglobine plus élevé (19 g/L contre 12 à 15 g/L pour l'adulte) et une affinité de cette dernière pour l'oxygène plus importante que chez la mère.

L'hyperventilation chez la mère permet de maintenir une pression partielle en CO₂ dans son sang plus basse que dans les conditions normales, facilitant la diffusion du CO₂ du fœtus à travers le placenta.

D'autres gaz passent la barrière placentaire, notamment tous les anesthésiques gazeux, pouvant rendre l'hémoglobine fœtale en partie inactive, précipiter l'hypoxie et causer la mort fœtale. (DELANNOY M, 2002.)

I.6.4.1.2.2 Mouvements respiratoires fœtaux

Le poumon fœtal est replié sur lui-même, rempli de liquide et perfusé au minimum. Toutefois des mouvements respiratoires inefficaces et de très faible amplitude, dont la première manifestation est l'apparition de mouvements du diaphragme, sont présents. Ces mouvements traduisent le fait que les centres respiratoires sont déjà actifs.

Des mouvements brutaux du diaphragme se produisent au moment de l'expulsion, ayant pour effet comme « d'essorer » le parenchyme pulmonaire. (LEFRANCOIS T, TIRET L. 1999.)

I.6.4.1.2.3 Le surfactant

Dans les derniers jours de vie foetale, le poumon produit du surfactant, substance utile à son déploiement. Ses rôles sont multiples : diminution de la tension de surface alvéolaire, augmentation de la compliance pulmonaire, stabilisation des bronchioles et alvéoles terminales, maintien d'une capacité résiduelle fonctionnelle, diminution du travail respiratoire par effet sur l'équilibre des fluides intra alvéolaires, modulation des fonctions macrophagiques, effet cyto-protecteur au niveau des alvéoles. Il joue également un rôle de protection des membranes vis-à-vis de l'action irritante de l'oxygène.

Il est élaboré par les pneumocytes II (figure 3), cellules généralement placées aux angles des alvéoles. Dans leur cytoplasme, il est stocké sous forme de « corps lamellaires », puis libéré sous forme de film.

Sa constitution comprend des phospholipides et une fraction protéique (dipamitoylphosphatidylcholine associée à la lécithine et à la sphingomyéline). Sa synthèse et sa libération sont particulièrement dépendantes de la présence de corticoïdes, et certainement également de l'adrénaline et de l'hormone corticotrope hypophysaire (ACTH).

Lorsque la maturation n'a pu être réalisée, ce qui survient chez les prématurés, il s'ensuit un « syndrome de détresse respiratoire », résultant de la réduction des échanges gazeux par réduction de la compliance pulmonaire. (RIHAL E, 2003)

I.7)-La parturition :

la gestation se conclut par la mise bas. le déroulement de cette dernière doit être connu par le praticien.

I.7.1)-déroulement de la parturition :

la 1^{er} phase peut durer 2 à 24 heures. Des contractions utérines peuvent être visibles ainsi que la présence de mucus sur les lèvres de la vulve. durant cette phase, la chatte présente souvent des vomissements, des essoufflements, plus ou moins de l'anorexie. elle cherche à s'isoler.

La 2^{eme} phase est caractérisée par l'expulsion du fœtus. le fœtus passe par le corps de l'utérus. le col puis le vagin et ce. sous l'effet des contractions utérines. les chatons sont expulsés rapidement ou 30 à 60 minutes les uns après autres.

La 3^{eme} phase correspond à la délivrance, au passage du placenta, sectionne le cordon ombilical, nettoie les chatons.

Les 3^{eme} et 3^{eme} phases durent normalement entre 2 et 6 heures après l'expulsion du premier chaton, mais peuvent durer jusqu'à 12 heures.

Quelquefois la parturition peut s'interrompre jusqu'à plusieurs jours. ceci peut être dû à un environnement stressant, les contractions utérines peuvent cesser 12 à 24 heures. les chatons restants sont généralement vivants, et sont expulsés sans difficulté. notons que cette interruption n'est pas normale mais ne peut pas être considérée comme une dystocie. (FELDMAN E.C. and Nelson R. W. 1997)

I.7.2)-Endocrinologie

la mise bas est associée à une diminution de la progestérone qui se produit 5 à 10 jours avant ou parfois après celle-ci. La lyse du corps jaune induit la production de prostaglandine, l'injection d'une telle hormone durant la gestation provoque l'avortement, une forte augmentation de cette hormone est notée avant le part puis une chute après la mise bas. (Verstegen J. 2000).

la parturition dépendrait de la chute de la concentration en progestérone produite localement par le placenta.

I.7.2.1 MODIFICATIONS ENDOCRINOLOGIQUES AUTOUR DU PART

Les hormones de la reproduction varient chez la mère au cours de la gestation, autorisant la croissance foetale et préparant l'organisme maternel au postpartum. Les évolutions hormonales interviennent également dans le processus de mise bas.

I.7.2.1.1 MODIFICATIONS ENDOCRINOLOGIQUES AU COURS DE LA GESTATION

I.7.2.1.1.1 Progestérone[

I.7.2.1.1.1.1 Description et origine

Hormone stéroïde sexuelle naturelle dérivée du cholestérol, elle est entièrement lutéale chez la chienne pendant toute la gestation (CONCANNON PW et al 1983). Chez la chatte, les cellules trophoblastiques du placenta la sécrètent parallèlement après le 30^e jour de gestation, alors que la sécrétion lutéale est minimale après le 40^e jour (FELDMAN EC. NELSON RW. 2004.)

I.7.2.1.1.1.2 évaluation des concentrations

La progestéronémie de la chatte est élevée, en général supérieure à 25 ng/ml, elle peut atteindre 50 à 90 ng/ml chez certaines chiennes. Son taux décroît progressivement après la 5-6^e semaine, soit le dernier tiers de la gestation pour atteindre un plateau de 4 à 16 ng/ml maintenu pendant une à deux semaines puis on observe une chute brutale et caractéristique 12 à 48 heures avant le part, pour atteindre un taux inférieur à 2 ng/ml, équivalent au niveau de base.

Chez la chatte gestante, la progestéronémie est similaire à celle de la chatte pseudo gestante les 14 à 20 premiers jours. Les taux de progestérone augmentent ensuite du fait de la synthèse continue par le corps jaune et du début de sécrétion par le placenta. Au total, les taux varient fortement tout au cours de la gestation entre 5 et 50 ng/ml. Dans cette espèce, la progestérone est nécessaire au maintien de l'état gravide, bien que certaines mères puissent rester gestantes quelques jours après la chute à une valeur inférieure à 1 ng/ml, taux minimal

apparent pour maintenir la gestation(FELDMAN EC. NELSON RW. 2004) . Chez la chatte, la progestérone ne chute pas toujours au moment du terme et on peut observer des mises bas à 5 ng/ml de progestéronémie (Fontbonne, observations personnelles). Les variations nyctémérales de son taux ne sont pas significativement distinctes au cours des deux dernières semaines de gestation.

Le déclin est lié à la lutéolyse chez la chienne, à l'activation de la 17 α hydroxylase qui induit la synthèse d'oestrogènes au dépend de la progestérone chez la chatte . La lyse du corps jaune est liée au relargage prépartum de prostaglandine F2 alpha par l'unité foetoplacentaire VERSTEGEN Jet al).

(13-14 dihydro 15 keto PGF2 alpha) induit par l'augmentation de cortisol foetal.

I.7.2.1.1.1.3 Rôles

La progestérone joue un rôle essentiel dans le maintien de la gestation pendant toute sa durée .Elle stimule la croissance des glandes endométriales, les sécrétions utérines, (CONCANNON PW, et al, 1989.)

favorise l'intégrité de l'utérus et inhibe la motilité utérine en confinant le calcium dans le réticulum sarcoplasmique des fibres musculaires (FELDMAN EC. NELSON RW. 2004).

Sa chute est indispensable car elle concourt notamment à augmenter le nombre de récepteurs à l'ocytocine dans le muscle utérin (FONTBONNE A, BUFF S, GARNIER F, 2000).

Elle freine également la production hypophysaire de prolactine et diminue le nombre de récepteurs à la prolactine. Sa chute au moment du part permet ainsi une synthèse lactée plus importante. La progestérone inhibe notamment l' α lactalbumine composant la lactose synthétase. La mifépristone (RU 486 ND), antagoniste de la progestérone, a un effet lactogène en fin de gestation utilisable pour l'induction artificielle de la lactation (LEFRANCOIS T, TIRET L. 1999).

La chute de la progestérone circulante, bien que constituant semble t-il, l'évènement majeur dans le déclenchement de la parturition dans l'espèce canine, n'apparaît pas comme le seul mécanisme impliqué dans ce processus : ainsi dans une série de 9 chiennes traitées par la mifépristone (antiprogestérone), les signes de la mise bas sont apparus avec retardement mais sont quand même apparus alors que la progestéronémie n'avait pas chuté et qu'aucune augmentation de PGF2 α n'était décelable. Cependant, sur toutes ces chiennes sauf une, une césarienne a été indispensable du fait de mauvaises contractions utérines . Ce phénomène débouche actuellement sur la mise au point de techniques d'induction de la parturition chez la chienne par l'utilisation d'hormones antiprogestérone . (NOHR B, et al, 1993).

I.7.2.1.1.1.4 Intérêt du dosage

Dans l'état actuel des choses, il semble difficile de déterminer à l'avance le moment de la mise bas en réalisant des dosages de progestérone mais seulement d'en avoir une approximation : l'accouchement doit se produire 12 à 36 heures après la chute de progestérone sous 2 ng/mL (BUFF S. 2002).

Le dosage de la progestéronémie constitue avant tout une aide à la détection du terme, à la décision opératoire lors de césarienne (il évite d'augmenter les risques d'obtenir des prématurés qui ont une mortalité plus élevée par manque de surfactant pulmonaire) et permet se rendre compte d'un post terme.

I.7.2.1.1.2 Oestrogènes

I.7.2.1.1.2.1 Description et origine

L'oestradiol 17β et l'oestrone, hormones stéroïdes sexuelles, sont synthétisées par l'unité foetoplacentaire : le placenta assure la synthèse de prégénolone et de progestérone, qui sont converties en androgènes par le fœtus, puis utilisés par le placenta dans un processus d'aromatisation pour la synthèse d'oestrogènes. L'oestradiol est formé à partir de la testostérone et l'oestrone à partir de l'androsténédione.

I.7.2.1.1.2.2 Evolution des concentrations

Les concentrations d'oestradiol restent basales, de 5 à 15 pg/ml pendant 5 à 6 semaines de gestation . En fin de gestation, ces concentrations atteignent un pic de sécrétion (< 20 pg/ml) avant le part, valeur très inférieure à celle du pic préovulatoire du prooestrus, puis chutent après le part sous 5 à 10 ng/ml(FELDMAN EC. NELSON RW. 2004.)

L'évaluation quantitative de ces deux hormones reste toutefois difficile à déterminer, en effet les valeurs sanguines sont très faibles, de l'ordre du cinquième de celles observées pendant le prooestrus. Les imprécisions sont dues à la technique de dosage et à l'augmentation du volume plasmatique masquant l'augmentation hormonale .

Chez la chatte, durant la première partie de la gestation, les concentrations avoisinent 70 nmol/L mais peuvent occasionnellement augmenter .augmentation des concentrations en fin de gestation , 100 pg/ml 8 jours avant le part pour chuter le jour du part . (JOHNSTON SD, ROOT KUSTRITZ MV, OLSON PN. 2001).

I.7.2.1.1.2.3 Rôle

Ces hormones stimulent le développement des tissus engagés dans la reproduction : l'épithélium vaginal prolifère et se différencie, l'endomètre utérin prolifère, les glandes s'hypertrophient et s'allongent, le myomètre acquiert une motilité rythmique intrinsèque et les conduits lactifères se multiplient. L'oestradiol exerce également des effets anabolisants sur les

os et les cartilages, favorisant ainsi la croissance (TOUZEAU N. 2000)

L'élévation de fin de gestation favorise les contractions du myomètre car elle diminue le potentiel de repos de la fibre myométriale, donc diminue le seuil d'excitabilité, augmente la densité de canaux calciques, stimule la synthèse de protéines de contractions, augmente la synthèse de jonctions communicantes

Progestérone et oestrogène agissent de façon synergique dans la mammogénèse et dans la lactogénèse: la première est nécessaire pour la multiplication de l'épithélium mammaire et l'oestradiol 17β augmente la synthèse de ses récepteurs. Les oestrogènes provoquent la croissance des canaux lactifères, et en association avec la progestérone, ils permettent la croissance des alvéoles. Ces deux hormones permettent l'action de la prolactine sur la croissance des cellules épithéliales. Des facteurs de croissance, synthétisés par les cellules épithéliales, sont contrôlés, soit dans leur production, soit par la présence de leurs récepteurs modulée par les oestrogènes. Le taux élevé d'oestrogènes à la parturition induit des décharges importantes de prolactine, grâce à une action sur la synthèse et la libération. Les oestrogènes stimulent la sécrétion des prostaglandines en influençant sur la formation d'une phospholipase A, enzyme qui hydrolyse les phospholipides libérant de l'acide arachidonique, substrat de base dans la synthèse des PGF.

Enfin, elles favorisent la formation des récepteurs à l'ocytocine.

Du fait de cette augmentation relativement plus modérée de l'oestradiolémie chez la chienne préparturiente par rapport aux autres espèces, le rôle de cette hormone dans le déclenchement de la mise bas n'est pas clair. La plupart des auteurs considèrent néanmoins que le renversement du rapport progestérone/oestradiol, de par l'effet sur la production du surfactant pulmonaire foetal et la synthèse de prostaglandines sont essentiels dans le déclenchement du processus de mise bas. (LEFRANCOIS T, TIRET L. 1999)

I.7.2.1.1.3 Prolactine (PRL)

I.7.2.1.1.3.1 Description et origine

Hormone protéique gonadotrope, sa sécrétion est assurée par les cellules acidophiles lactotropes de l'hypophyse antérieure. Sa synthèse et sa sécrétion sont régulées par des facteurs hypothalamiques : la TRH (thyroolibérine) favorise la libération de PRL alors que la PIF (prolactin inhibiting factor) exerce une inhibition tonique. FONTBONNE A et al, 2000).

I.7.2.1.1.3.2 Evolution des concentrations

La prolactinémie s'accroît chez la chienne dans la dernière moitié de la gestation d'un facteur 10, après le 25-35e jour chez le chat, de manière plus importante que lors de metoestrus non gravide. Cette augmentation semble avoir une origine pituitaire, il est probable également que l'utérus et le placenta synthétisent une protéine prolactine-like. Elle augmente de manière synergique et coordonnée avec le déclin de la progestérone la semaine

précédant le part et montre un pic marqué 1 à 2 jours avant le part, parallèlement à l'effondrement de la progestérone . Sa concentration diminue 1 à 2 jours après le part, avant de connaître une nouvelle augmentation en réponse à la tétée et reste élevée pendant 10 à 14 jours de lactation pour ensuite diminuer progressivement jusqu'au sevrage des chiots.

Une hypoglycémie, induite par l'insuline, provoque la chute de 50% du taux de prolactine chez les chiennes en fin de gestation . (TOUZEAU N, 2000).

I.7.2.1.1.3.3 Rôles

La prolactine est le facteur lutéotrope principal tant chez la chienne , que chez la chatte, c'est-à-dire qu'elle maintient en activité le corps jaune. Le corps jaune est relativement autonome et est capable de synthétiser de la progestérone sans support pituitaire pendant les 20 premiers jours de gestation. Après le 30e jour, la LH et la prolactine deviennent nécessaire, tout particulièrement la prolactine Elle est indispensable à la croissance par hypertrophie et par hyperplasie de l'épithélium mammaire. Elle pourrait agir par l'intermédiaire de l'IGF1, synthétisée par le foie. La prolactine a un effet direct sur les cellules épithéliales. Il y a une relation directe entre la quantité de prolactine et l'amplitude la sécrétion lactée. La prolactine induit la transcription de gènes des protéines du lait, agit sur les séquences régulatrices de ces protéines et stabilise les ARNm. Enfin elle stimule la lactose synthétase . (HOFFMAN B., et al, 1996).

La galactopoïèse, ou entretien de la lactation, est assurée par la prolactine mais aussi l'hormone de croissance. L'origine ou stimulus de ce réflexe est la tétée. La stimulation est tactile puis on reconnaît des voies nerveuses ascendantes aboutissant à l'hypothalamus, puis l'antéhypophyse, et une voie humorale descendante incluant la production de prolactine et une augmentation de sécrétion de l'hormone de croissance, de la thyroestimuline (TSH) et de l'ACTH. JEFFCOATE I. 1998)

I.7.2.1.1.4 Cortisol [63]

I.7.2.1.1.4.1 Description et origine

Le cortisol est une hormone stéroïde dérivée du cholestérol. Il est synthétisé par la zone glomérulée des glandes surrénales du fœtus au moment du part suite à une boucle de régulation positive : sécrétion de CRH par l'hypothalamus foetal, puis d'ACTH par l'hypophyse qui provoque la synthèse de cortisol. (LEFRANCOIS T, TIRET L. 1999)

I.7.2.1.1.4.2 Evolution des concentrations

Le cortisol maternel sanguin est basal en fin de gestation puis augmente irrégulièrement avant le part, son augmentation n'étant pas toujours en relation avec la chute de la progestérone ni à la délivrance. Le cortisol foetal augmente également suite à une boucle de régulation positive prenant départ au niveau de l'hypothalamus et au déclin de substances

inhibitrices. L'hypophyse et les surrénales foetales augmentent leur capacité de réponse en fin

de gestation. Ces constatations suggèrent que les fortes concentrations de cortisol retrouvées au niveau foetoplacentaire sont plus intimement liées au mécanisme de lutéolyse prépartum et à l'initiation de la parturition que ne le sont les concentrations plasmatiques (JOHNSTON et al, 2001).

I.7.2.1.1.4.3 Rôle

Cortisol foetal et maternel contribuent tous deux à l'initiation du part. Le cortisol foetal induit la sécrétion d'oestrogènes par l'unité foeto-placentaire et de prostaglandines par l'utérus, à l'origine de l'initiation du part.

I.7.2.1.1.5 Prostaglandines(PGF2 α)

I.7.2.1.1.5.1 Description et origine :

Les prostaglandines sont des acides gras polyinsaturés provenant de la dégradation de l'acide arachidonique, et sont répertoriées en 4 groupes majeurs (E, F, A et B), eux même subdivisés en sous-groupes.

Elles sont produites dans presque tous les tissus. Leur action est principalement locale et dépend du type de prostaglandines et du tissu cible : au niveau de l'appareil génital femelle, les prostaglandines du groupe E et du type F2 α ont une action prédominante. Leur production est sous l'influence des oestrogènes, du cortisol et /ou d'autres facteurs de l'unité foetoplacentaire. Durant le part, l'endomètre est probablement le site le plus important de synthèse des PGF2 α , il est probable que le myomètre, le placenta et les membranes fœtales sécrètent également des prostaglandines. Le conceptus semble inhiber toute synthèse de prostaglandines jusqu'au terme. (FELDMAN EC. NELSON RW. 2004).

I.7.2.1.1.5.2 Evolution des concentrations

Les taux de PGFM, un métabolite de la PGF2 α , sont stables et faibles au cours de la gestation, suite à l'inhibition par la trophoblastine. Ils s'élèvent rapidement avant la parturition, suite à l'inversion du rapport progestérone/oestrogène, à l'augmentation de cortisol foetal et à la présence de facteurs foetoplacentaires. Elles augmentent la concentration de calcium cytosolique des cellules musculaires myométriales et favorisent le flux calcique et ainsi encouragent les contractions du myomètre. (NOHR Bet al, 1993).

I.7.2.1.1.5.3 Rôles

En plus de différentes actions qu'on leur connaît, elles influencent la croissance, l'activité (PGE) et la lyse (PGF2 α). La 13-14 dihydro-15 kéto prostaglandine F2 alpha représente le principal facteur lutéolytique 24 à 36 heures avant le part, et contribue par conséquence à faire chuter le taux de progestérone. Elles ont une action contracturante sur le myomètre en accroissant la concentration de calcium cytosolique et en favorisant le flux calcique, elles augmentent ainsi le tonus de base et la fréquence des contractions.

Elles amplifient la sécrétion d'ocytocine ainsi que la sensibilité utérine à l'ocytocine par la surproduction de récepteurs à l'ocytocine.

Elles participent à la maturation et à l'hydratation du col .(CONCANNON PWet al, 1989).

I.7.2.1.1.6 Relaxine

I.7.2.1.1.6.1 Description et origine

La relaxine est une hormone polypeptidique apparentée à l'insuline. Elle est synthétisée par le placenta . (DELANNOY M. 2002)

I.7.2.1.1.6.2 Evolution des concentrations

Son taux devient détectable 19 à 28 jours après le pic de LH, est le plus élevé à 40-50 jours de gestation, puis baisse progressivement jusqu'à la parturition. Le taux de relaxine et de ses récepteurs chute fortement dans les 48 heures précédant la mise bas . (FONTBONNE A, BUFF S, GARNIER F2000.)

I.7.2.1.1.6.3 Rôle

Elle joue un rôle important dans le maintien de la gestation : elle inhibe les contractions du myomètre et favorise la croissance utérine : dans la deuxième moitié de la gestation, elle est un protagoniste de la maturation cervicale car elle induit la prolifération épithéliale et stromale. Elle prépare également l'appareil génital au part en rendant plus élastique la ceinture pelvienne et en dilatant le col de l'utérus et en induisant la formation de récepteurs à l'ocytocine. (FELDMAN EC. NELSON RW. 2004)

I.7.2.1.1.7 Ocytocine

I.7.2.1.1.7.1 Description et origine

L'ocytocine a une origine hypophysaire. Elle est produite suite à un réflexe neuroendocrinien appelé « réflexe de Ferguson » : la dilatation du col utérin au moment du part stimule les nerfs afférents provenant des cellules myométriales de l'utérus, puis la voie efférente se fait par le système sanguin . (LEFRANCOIS T, TIRET L. 1999.)

I.7.2.1.1.7.2 Rôle

L'ocytocine augmente la fréquence, la durée et l'amplitude des salves de potentiels d'action, augmente le calcium intracellulaire par augmentation de la capture, libération des sites de stockage et diminution de l'expulsion extracellulaire de calcium, lorsque les récepteurs existent. Elle stimule également la sécrétion des prostaglandines.(VAN DER WEYDEN GC, et al, 1989.)

I.7.2.1.2 MODIFICATIONS HORMONALES LIEES AU PART

I.7.2.1.2.1 Le déterminisme du part

Le déterminisme du part serait d'origine foetale. L'axe hypothalamo-hypophysocorticosurrénalien du fœtus serait à la source du déclenchement. Ceci a été démontré chez la brebis mais pas chez la chienne, cependant cette hypothèse reste fortement probable.

La réduction de la nutrition assurée par le placenta et des facteurs de stress ainsi que l'augmentation de la cortisolémie maternelle, stimuleraient l'axe hypothalamohypophysocorticosurrénalien foetal, induisant le relargage de cortisol foetal par le cortex des surrénales de ce dernier (figure 5). Le schéma actuellement retenu est que la corticotrophin releasing hormon (CRH) hypothalamique induit une sécrétion adénohypophysaire d'ACTH, qui provoque une production surrénalienne de cortisol par le fœtus. La production de cortisol peut résulter également de l'action de substances trophiques autres que l'ACTH ou par la privation de substances inhibitrices.

L'augmentation de cortisol sérique foetal augmente la production d'oestrogènes par le biais d'induction d'enzymes placentaires, ce qui permet la sécrétion de prostaglandines. Le cortisol exerce un effet de rétrocontrôle positif sur l'hypophyse, il amplifie l'effet positif du CRH et de la vasopressine sur la sécrétion d'ACTH. Il augmente la sensibilité des cellules corticosurréaliennes à l'ACTH en induisant la synthèse des récepteurs et en améliorant le couplage. (LINDE-FORSBERG C., ENEROTH A., (1998)

I.7.2.1.2.2 Synthèse de prostaglandines

L'augmentation des concentrations d'oestrogènes, directement et indirectement par le biais de l'ocytocine et du cortisol, avec la chute de la progestérone contribuent à la synthèse et au relargage de prostaglandines F2 alpha, principalement par l'endomètre, et possiblement par le myomètre, le col, le placenta et les membranes foetales. L'ocytocine stimule également le relargage de PGF2 α . Le fœtus semble inhiber la production de prostaglandines jusqu'à la fin de la gestation par le biais de la trophoblastine. Ces prostaglandines vont agir principalement localement et causer la régression du corps jaune, point de départ du déclin de la progestérone, amplifiant la sécrétion d'ocytocine. Elles vont promouvoir les contractions myométriales en augmentant le tonus de base et la fréquence des contractions (CONCANNON PW et al, 1989.)

I.7.2.1.2.3 Réflexe de Fergusson

Un réflexe neurohormonal (réflexe de Fergusson) se situant au niveau de barorécepteurs situés dans les organes génitaux, induit au moment de la dilatation du col une décharge plus importante d'ocytocine, par la mère, le fœtus et le placenta. Oestrogènes, prostaglandines et relaxine ont pour effet d'augmenter la densité des récepteurs myométriaux à l'ocytocine. Le résultat de ces combinaisons d'actions accroît les effets de l'ocytocine se

La partie bibliographique

traduisant par l'augmentation en fréquence, durée et amplitude des salves de potentiels d'action du myomètre. L'ocytocine stimule par ailleurs la sécrétion de prostaglandines.

Par ailleurs, la relaxine permet une relaxation de la fibre musculaire lisse utérine et favorise de cette manière le relâchement des ligaments situés en région pubienne et donc l'ouverture du col utérin.

La relaxine, les oestrogènes et les prostaglandines induisent des changements dans la structure du collagène. Ces modifications conduisent à une distension du canal cervical au moment du part.

Une meilleure connaissance des variations hormonales foetales et maternelles autour de la mise bas permet de mieux appréhender celle-ci: détection du terme ou du préterme, induction du part, traitement médical des dystocies et des troubles du post partum et gestion de l'insuffisance lutéale.

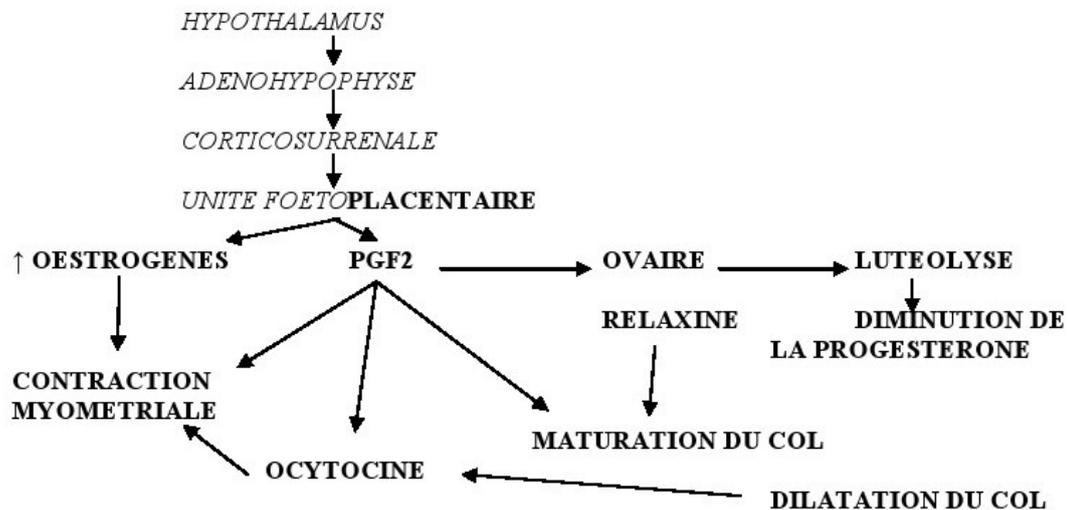


Figure08 détermination de la parturition levry70

I.8)-retour en chaleur

Normalement, en cas de lactation, le retour à une cyclicité normale après la parturition prend 2 à 8 semaines avec une moyenne de 4 semaines. Mais, si la portée est de taille réduite, le retour en chaleur peut se produire durant la lactation. Si les chatons sont retirés à la mère à l'âge de 3 jours, l'oestrus peut apparaître 6 à 8 jours après. En cas d'avortement, il peut survenir une semaine plus tard. (Feldman, E.C.R.W. 1997)

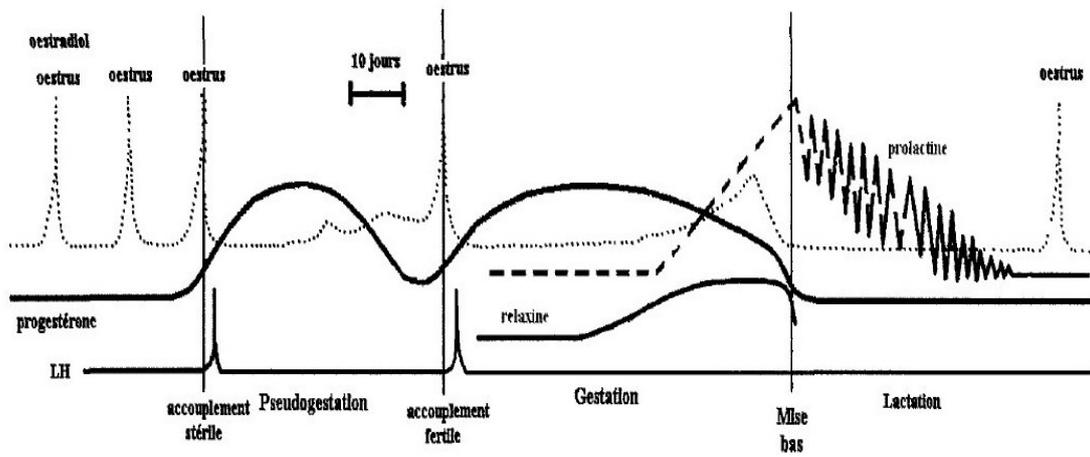


Figure09 : graphique1-ENDOCRINOLOGIE DE LA REPRODUCTION D'APRES NELSON R.W ET COUTO C.G (2003)

Chapitre II :

Dystocie

II.chapitre DYSTOCIE

Des variations considérables existent dans le déroulement normal des événements et dans les comportements du part. il est indispensable de bien connaître le déroulement normal de la mise bas afin de pouvoir rapidement déterminer si une intervention est nécessaire.

II.1- IMMINENCE DE L'ACCOUCHEMENT

La prévision de la date du terme est indispensable à une meilleure surveillance de ce moment critique tant pour les nouveaux nés que pour la mère. Elle présente également un grand intérêt lors de suspicion d'une mise bas dystocique (durée apparente de gestation trop longue, race prédisposée) et en cas de programmation d'une césarienne (notamment chez les races brachycéphales). Les différents paramètres annonçant l'imminence du part ne sont en aucun cas fiables à 100% s'ils sont pris de manière individuelle, dans le doute il ne faut pas se fier à un seul signe mais à un ensemble de critères.

II.1.1 DUREE DE LA GESTATION

II.1.1.1 Durée de la gestation chez la chatte

La chatte est une espèce polyoestralsaisonnière. Elle présente des ovulations toutes les 2 à 3 semaines entre le printemps et l'automne. Les accouchements de chatte voient leur fréquence augmenter en début de printemps et en fin d'été dans l'hémisphère Nord. Dans les élevages à lumière contrôlée et dans les maisons où la lumière est laissée la nuit, les chattes peuvent devenir non saisonnières.

L'ovulation chez la chatte est provoquée par l'accouplement (ROOT MV, 1995) l'hypothalamus, déclenchant une augmentation de sécrétion de gonadotrophin releasing hormone (GnRH), permettant le pic de LH. L'intervalle entre la stimulation vaginale et l'ovulation est indirectement proportionnel au nombre d'accouplements et au statut endocrine au moment du coït. Les chattes ayant été en oestrus depuis plusieurs jours ovulent plus tôt après l'accouplement que celles venant juste d'entrer en oestrus. L'ovulation peut survenir entre 24 et 48 heures après le pic de LH. Du fait des accouplements répétés, la gestation s'étale de 63 jours après le premier accouplement à 63 jours (plus 24 à 48 heures) après le dernier accouplement.

Certains auteurs décrivent toutefois des ovulations spontanées : le pic de LH peut survenir spontanément et être suivi d'une ovulation, particulièrement chez les vieilles chattes et celles confinées à proximité des mâles dans un élevage, même sans contact visuel ou physique. Baldwin et Peter (BALDWIN CJ1996). rapportent que le phénomène d'ovulation spontanée a pu atteindre 35% des chattes dans une colonie.

II.1.1.2 Paramètres influençant la durée de gestation

D'autres facteurs influent sur la durée de la gestation, dont la taille de la portée : plus celle-ci sera nombreuse(FELDMAN EC. NELSON RW.2004).

II.1.2 EVALUATION DE LA DATE DU PART

II.1.2.1 Chute de la progestéronémie :

II.1.2.2 Prévion à l'aide de l'imagerie médicale

II.1.2.2.1 Radiographie abdominale

La radiographie permet de déterminer la date du terme par la chronologie de minéralisation des différents os des foetus (la minéralisation des os débute 20 à 21 jours avant (LEROYER Cet al, 2002).

II.2 la parturition

La gestation se conclut par la mise bas.le déroulement de cette derniere doit etre connu par le praticien.

II.2.1 Déroulement de la parturition

La 1^{er} phase peut durer 2 à 24heures.Des contractions utérines peuvent etre visibles ainsi que la présence de mucus sur les lèvres de la vulve.Durant cette phase,la chette présente souvent des vomissements,des essoufflements,plus ou moin de l'anorexie.Elle cherche à s'isoler.

La 2eme phase est caractérisé par l'expulsion du foetus.Le foetus passe par le corps de l'utérus,le col puis le vagin et ce,sous l'effet des contractions utérines.les chatons sont expulsés rapidement ou 30 à 60 minutes les uns après autres.

La 3émé phase correspond à la délivrance,au passage du placenta.Elle a lieu après chaque expulsion.Après la délivrance,la chatte mange le placenta,sectionne le cordon ombilical,nettoie les chatons.

Les 2éme et 3eme phase durent normalement entra 2 et 6heures après l'expulsion du premier chaton,mais peuvent durer jusqu'à 12 heures.

Quelquefois la parturition peut s'interrompre jusqu'»à plusieurs jours.Ceci peut etre du à un environnement stressant,les contractions utérines peuvent cesser 12 à 24 heures.les chatons restants sont généralement vivants, et sont expulsés sans difficulté. Notons que cette interruption n'est pas normale mais ne peut pas etre considérée comme une dystocie (Feldman E.C.and Nelson R.W.1977)

II.2.2 endocrinologie

La mise bas est associé à une diminution de la progestrérone qui se produit 5 à 10jours avant ou parfois après celle-ci.La lyse du corps jaune induit la production de prostaglandine, l'injection d'une telle hormone durant la gestation provoque l'avortement.Une forte augmentation de cette hormone est notée avant le part puis une chute après la mise bas.(Verstegen J.2000)

II.2.3 retour en chaleur

Normalement, en cas de lactation le retour à une cyclicité normale après la parturition prend 2 à 8 semaines avec une moyenne de 4 semaines. Mais, si la portée est de taille réduite, le retour en chaleur peut se produire durant la lactation. Si les chatons sont retirés à la mère à l'âge de 3 jours, l'oestrus peut apparaître 6 à 8 jours après. En cas d'avortement ; il peut survenir 1 semaine plus tard. (Feldman E.C. et Nelson R.W. 1997)

II. PATHOLOGIE AUTOUR DU PART

Les pathologies accompagnant le part sont multiples : elles intéressent à la fois la mère et le nouveau né.

II.1 LES DYSTOCIES

Le terme dystocie définit les complications pouvant survenir au cours de l'accouchement et compromettant son bon déroulement. On peut les classer en dystocies d'origine maternelle ou d'origine foetale, mais il est plus intéressant d'un point de vue clinique de les classer en dystocies par obstruction ou par défaut fonctionnel

II.1.1 PRESENTATION

II.1.1.1 Fréquence

La fréquence des dystocies dans l'espèce féline varie selon les auteurs de 3.3% à 5.8%. La fréquence moyenne est de 5% chez le chien mais elle peut atteindre presque 100% dans certaines races . (LINDE-FORSBERG C, 2000)

II.1.1.2 Facteurs prédisposants

Certains auteurs décrivent des prédispositions de race, particulièrement les brachycéphales, et les races naines . Darvelid et Linde (DARVELID AW. Et al, 1994). concluent à une absence de prédisposition raciale. Gunn Moore et Thrusfield indiquent un risque plus élevé de dystocie chez les races félines pures (Siamois, Persans, Devon), ainsi que chez les dolicocephales et les brachycéphales par rapport aux mésocéphales.

II.1.1.3 Etiologie des dystocies

Les dystocies ont une origine maternelle et dans 67.1% chez la chatte .

II.1.1.3.1 Le part dystocique chez la chienne et la chatte

Les données sur la physiologie du part étant restituées, nous pouvons maintenant exposer les caractéristiques des dystocies chez la chienne et la chatte. Nous verrons les symptômes observables lors de dystocie, l'origine de ces anomalies et les facteurs y prédisposant. Puis, nous terminerons cette première partie en expliquant la démarche diagnostique à réaliser face à une dystocie.

II.1.1.3.1.1. Symptômes d'une dystocie

Nous rappelons que les dystocies se définissent par l'incapacité à expulser les foetus sans assistance. Plusieurs cas peuvent se présenter :

. la femelle a dépassé la durée de la gestation

Dans le cas d'une chienne, on considère que le terme est dépassé si elle a présenté une baisse de température depuis plus de 24 heures et qu'aucun signe de travail n'apparaît ou encore s'il n'y a pas naissance dans les 36 heures suivant la chute de progestérone en dessous de 2 ng/ml (MIMOUNI et NOULLET, 2005). On peut également affirmer qu'il y a dystocie chez la chienne si aucun signe de travail n'est observé au-delà de 63 jours de gestation après l'ovulation ou 72 jours après la saillie (PORRET C., 2008). Dans le cas de la chatte, cette estimation est souvent plus difficile et nous avons vu précédemment que le dosage de la progestérone est difficilement interprétable.

Lors de dépassement du terme, il peut y avoir mort foetale avec macération, ou momification foetale.

. la femelle présente d'importants efforts d'expulsion depuis plus de 20-30 minutes (HEBERT F., 2006) mais aucun foetus ne parvient à être expulsé . la femelle présente de faibles efforts intermittents depuis plus d'une à quatre heures (BUFF S., 2008; LINDEFORSBERG et ENEROTH, 1998) sans parvenir à expulser les foetus. Dans ce cas, les contractions sont improductives et le part est anormalement long.

. la femelle a déjà expulsé un ou plusieurs foetus mais a cessé le travail depuis plus d'une ou deux heures malgré la présence d'autres foetus dans l'utérus. On commence à s'inquiéter si plus de 4 heures séparent l'expulsion de 2 chiots (BUFF S., 2008). Dans le cas de la chatte, théoriquement, les naissances sont séparées de moins de 2 heures. Cependant, rappelons qu'il n'est pas rare qu'en cas de dérangement, le part s'effectue en 2 phases parfois séparées de plus de 12 heures. Il est donc là aussi difficile de définir un seuil d'alerte pour la chatte.

. Un foetus est bloqué dans la filière pelvienne et est partiellement visible

. Des pertes vulvaires vertes chez la chienne ou brunes chez la chatte sont présentes mais aucun foetus n'est expulsé. Plus généralement, lorsque la chienne présente des pertes vaginales depuis plus de 2-3 heures, sans signe de travail, il convient de s'inquiéter (PORRET C., 2008)

. Des foetus sont morts-nés.

Ainsi, les symptômes peuvent être différents en fonction de la cause de la dystocie. On peut observer des efforts infructueux ou bien l'absence d'efforts.

III.1.3.1.2. Origine des dystocies

Comme la diversité des symptômes décrits ci-dessus le suggère, il existe différents types de dystocie chez la chienne et la chatte. On a décidé ici de les classer en fonction de leur origine. Nous décrirons donc dans un premier temps les dystocies d'origine maternelle puis celles d'origine foetale (Tableau IV).

Cause	Chienne (%)	Chatte (%)
Maternelle :	75.3	67.1
Inertie utérine primaire complète	48.9	36.8
Inertie utérine primaire partielle	23.1	22.6
Filière pelvienne trop étroite	1.1	5.2
Torsion utérine	1.1	-
Déplacement utérin	-	0.6
Strangulation utérine	-	0.6
Hydroallantoïde	0.5	-
Formation d'un septum vaginal	0.5	-
Fœtale :	24.7	29.7
Défaut de présentation	15.4	15.5
Malformations	1.6	7.7
Fœtus surdimensionné	6.6	1.9
Mort fœtale	1.1	1.1

TABLEAU 01 : CAUSES DES DYSTOCIES CHEZ LA CHATTE (LINDE-FORDBEPG ET ENEROTH.1998)

II.1.1.3.1.2.1 Les dystocies d'origine maternelle

Les dystocies d'origine maternelle sont les plus fréquentes comme nous pouvons le voir dans le Tableau IV. Elles représentent 75.3% des dystocies chez la chienne et 67.1% des dystocies chez la chatte (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Elles comprennent à la fois des dystocies dynamiques (inerties utérines) et des dystocies mécaniques (anomalies osseuses ou musculaires, torsion ou rupture de l'utérus). Nous détaillerons dans cette partie ces différentes anomalies maternelles.

II.1.1.3.2.1.1 Dystocies dynamiques : l'inertie utérine

L'inertie utérine correspond à un défaut dans la séquence de contractions de l'utérus. Elle est donc à l'origine d'un défaut d'expulsion des foetus. Même si les chiffres varient sensiblement d'une étude à l'autre, c'est l'une des causes les plus fréquentes de dystocie chez la chienne et chez la chatte. Selon l'étude rétrospective en Suède réalisée sur 182 chiennes, elle représentait 72% des cas (DAVERLID et LINDE-FORSBERG, 1994). En espèce féline, selon une étude rétrospective sur 155 cas (EKSTRAND et LINDE-FORSBERG, 1994) cela représentait plus de 60 % des cas de dystocies.

On distingue 2 types d'inerties utérines : l'inertie utérine primaire et l'inertie utérine secondaire.

II.1.1.3.1.2.1.2 L'inertie utérine primaire

L'inertie utérine primaire est très fréquente, elle représenterait 70% des dystocies en France (LENNOZ-ROLAND M., 2008). Lors d'inertie utérine primaire, les contractions utérines sont absentes (inertie utérine complète), inefficaces ou mal coordonnées mais il n'y a pas d'obstacle empêchant la mise bas. En effet, les premières contractions, si elles sont présentes, sont souvent faibles et diminuent progressivement. Il peut tout de même y avoir

expulsion d'un ou deux chiots puis arrêt (BUFF S., 2002). On parle alors d'inertie utérine partielle. Ainsi, lors de portée de taille importante, on peut observer un épuisement de l'utérus après la naissance de la moitié voire de deux tiers des chiots. Les causes de l'inertie primaire ne sont pas bien élucidées mais une prédisposition héréditaire est envisageable (MIMOUNI et NOULLET, 2005). Les causes seraient multifactorielles avec des facteurs mécaniques, hormonaux, nutritionnels, physiques et génétiques (JOHNSTON et al, 2001, b). Plusieurs cas peuvent ainsi conduire à une inertie utérine primaire :

- lors de portées de grande taille (plus de 7 chiots), par trop grande distension du myomètre ou par épuisement
- lors de portées de petite taille (1-2 chiots), par insuffisance de stimulation du myomètre
- lors d'hypocalcémie (BUFF S., 2008). En effet, le calcium joue un rôle primordial dans la contraction des fibres musculaires.
- une prédisposition héréditaire
- une infiltration lipidique du myomètre (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998)
- une maladie systémique de la femelle ou un défaut de la régulation neuro-endocrinienne (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998)

Chez la chatte, l'inertie utérine primaire ne peut être envisagée que si la durée de la gestation est supérieure à 70 jours ou si la progestéronémie est inférieure à 5ng/ml (BUFF S., 2002).

II.1.1.3.1.2.1.3 L'inertie utérine secondaire

Dans le cas d'inertie utérine secondaire, la mise bas démarre normalement, mais l'étape 2 se prolonge anormalement (MIMOUNI et NOULLET, 2005) suite à une autre cause. Il s'agit ici d'un épuisement du muscle utérin suite à un effort improductif. Le muscle utérin n'est alors plus sensible à l'ocytocine et le réflexe de Ferguson est absent. Rappelons que ce réflexe correspond au déclenchement de contractions abdominales lorsqu'une pression est exercée sur le canal pelvien à travers le vagin.

L'épuisement peut faire suite à une portée de grande taille, à des efforts importants pour l'expulsion d'un gros fœtus ou encore à une obstruction. Dans ce cas, les contractions utérines sont d'abord fortes, douloureuses et improductives puis, elles cessent.

Une faiblesse ou une anomalie au niveau des muscles abdominaux peut également causer une inertie utérine secondaire. En effet, l'efficacité des contractions abdominales est primordiale dans la seconde phase du part. Or, une diminution du tonus musculaire abdominal peut être observée chez les chiennes et les chattes d'un certain âge ou obèses. D'autre part, une lésion de l'attache tendineuse de ces muscles peut être observée sur des chattes ayant subi un accident de la voie publique. Une rupture du diaphragme ou une forte obésité peuvent donc aussi être à l'origine d'un défaut de contractions des muscles abdominaux et entraîner une inertie utérine secondaire (MIMOUNI et NOULLET, 2005).

II.1.1.3.1.2.1.2 Dystocies mécaniques

Les dystocies mécaniques d'origine maternelle correspondent à diverses anomalies osseuses ou musculaires pouvant affecter le bassin ou les tissus mous de la filière pelvienne. Elles comprennent également la torsion et la rupture utérine. Ces anomalies font obstruction et empêchent la mise bas.

II.1.1.3.1.2.1.2.1 Anomalies osseuses ou musculaires

Une malformation du bassin peut être à l'origine d'une dystocie par obstruction de la filière pelvienne. On pensera notamment aux séquelles de fractures pelviennes, fréquentes suite à un accident de la voie publique chez la chatte notamment. Un simple rétrécissement du bassin peut aussi faire obstruction. Or le bassin est très petit chez les races brachycéphales naines, chez les Scottish Terriers ou encore les Welsh Corgi. Parfois aussi, une anomalie congénitale est responsable d'une déformation du bassin, causant une obstruction.

D'autre part, il est possible d'avoir une sténose congénitale des tissus mous de la filière pelvienne.

L'existence d'une vulve « barrée » c'est-à-dire de la persistance de l'hymen au niveau du vestibule du vagin peut être une cause d'obstruction (BUFF S., 2002). Cette persistance de l'hymen est une anomalie congénitale assez fréquente chez la chienne. Elle peut se présenter sous deux formes : une structure fibreuse circulaire ou un septum vertical (Figure 14). Cette anomalie est à l'origine d'une sténose au niveau de la jonction entre le vagin et le vestibule. Elle résulte, le plus souvent, d'un défaut de fusion des conduits paramésonephriques (autrement dits canaux de Muller) entre eux ou avec le sinus urogénital, pendant le développement embryonnaire, lors de la formation du vagin (WHITE N.R., 1998). Cette cause peut en effet expliquer diverses anomalies : les bandes verticales allongées, le septum vaginal, le vagin bifide avec une partie terminale en cul-de-sac (PRIGENT S., 2008). Cependant, d'autres causes peuvent également être citées comme un traumatisme ou une infection vaginale (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Cette sténose vaginale dans la région vestibulaire semble être assez courante chez le Cavalier King Charles (JACKSON P.G.G., 2004, a).

Si cette anomalie peut être découverte en raison de difficultés au cours du coït, elle peut parfois n'être vue qu'au moment du part, lorsque l'obstruction gêne l'expulsion des foetus.

Plus simplement, la vulve peut être insuffisamment dilatée. Chez certaines races bergers (bergers allemands, beaucerons, bouviers bernois, colleys d'Ecosse), on rencontre assez fréquemment une atrésie vulvo-vestibulaire ou « vulve barrée » associée à une mauvaise dilatation des voies génitales postérieures (LENNOZ-ROLAND M., 2008).

Plus rarement, une aplasie ou une hypoplasie d'une corne utérine, du corps ou du col utérin, peut être une cause de dystocie obstructive (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

II.1.1.3.1.2.1.2.2 Torsion ou rupture de l'utérus

La torsion utérine, rencontrée à la fois chez la chatte et la chienne, peut entraîner une obstruction et donc une dystocie. Une ou deux cornes peuvent être impliquées dans la torsion. Les cornes utérines peuvent tourner autour de leur axe ou autour de l'autre corne. Parfois, il peut y avoir une rotation complète du corps de l'utérus. La torsion utérine se caractérise par des douleurs abdominales, des pertes vulvaires mucoïdes ou hémorragiques, de l'anorexie, des vomissements, une tachycardie, un état de choc. Les efforts sont alors improductifs mais si la torsion n'affecte qu'une corne, les foetus situés dans l'autre corne peuvent être expulsés

24 à 48 heures avant les symptômes. Une torsion sévère peut entraîner une compression des vaisseaux et être à l'origine de la mort des foetus et même parfois de la mère.

Il arrive qu'au moment du part, il y ait rupture de l'utérus en cas de torsion utérine ou de traumatisme. Cette affection est cependant rare chez la chienne. Si la circulation sanguine est maintenue, cela peut passer inaperçu jusqu'au moment du part, où l'expulsion ne parvient pas à se faire. Si cela survient précocement dans la gestation, les foetus se retrouvent dans la cavité abdominale. Ils peuvent mourir immédiatement et être résorbés si la calcification n'est pas encore réalisée ou ils peuvent se momifier. Une complication de péritonite est possible.

Plus rarement, une portion d'une corne utérine contenant un foetus peut entrer dans le canal inguinal, provoquant une hernie inguinale à l'origine d'une dystocie. Celle-ci doit être corrigée rapidement afin d'éviter des lésions ischémiques chez les foetus.

II.1.1.3.1.2.2 Les dystocies d'origine foetales

Les dystocies d'origine foetales représentent 24.7% des dystocies chez la chienne et 29.7% des dystocies chez la chatte (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Parmi elles, nous retrouvons les disproportions materno-foetales dues à une trop grande taille du foetus, les anomalies de présentation, de position ou de posture du foetus, les malformations et la mort foetales.

II.1.1.3.1.2.2.1 Disproportion materno-foetale

Lorsque le chiot est trop grand par rapport à la filière pelvienne, il y a alors dystocie. Pour un part sans complication, on considère comme limite supérieure pour le poids du foetus, 4-5% du poids de la mère (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

En dehors des malformations, ceci est principalement rencontré dans les petites races où la taille de la portée est faible ou encore lors des portées à chiot unique. Les Yorkshires Terriers sont particulièrement touchés par cette anomalie.

Cette dystocie est également fréquente chez les races brachycéphales. En effet, pour ces races, la filière pelvienne est fortement aplatie et la tête des foetus est très globuleuse.

Les chats de type « cobby » ou brévilignes, comme les Persans, sont peu fertiles et sont souvent à l'origine de petites portées avec de gros foetus. Ces chats sont d'ailleurs sélectionnés pour leur large tête. Ainsi, ces races brévilignes peuvent être prédisposées aux dystocies obstructives par disproportion materno-foetale (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

II.1.1.3.1.2.2.2 Anomalie de présentation

La présentation transverse entraîne systématiquement une dystocie (MIMOUNI et DUMON, 2005). Elle représente un pourcentage non négligeable des dystocies foetales chez la chienne. Elle entraîne une obstruction et un arrêt des contractions utérines (BUFF S., 2008).

Parfois, deux foetus peuvent arriver en même temps au niveau de la filière pelvienne et faire obstruction.

La présentation postérieure n'est pas associée à une dystocie en espèces canine et féline sauf s'il y a en plus une anomalie de posture associée.

II.1.1.3.1.2.2.3 Anomalie de position ou de posture

Des anomalies de position ou de posture peuvent être à l'origine d'une dystocie. On cite notamment :

. des mauvais positionnements du cou et de la tête. La déviation de la tête latéralement ou ventralement est l'anomalie de position la plus fréquente chez les petits animaux . La déviation latérale étant plus courante chez les races avec un long cou, comme les colleys alors que la déviation ventrale est principalement rencontrée chez les races brachycéphales. En effet, leur tête en forme de dôme entre en premier dans la filière pelvienne et leur museau vient buter contre le bord du bassin. Cette anomalie est aussi rencontrée chez les chiens avec une longue tête comme les Sealyham Terriers et les Scottish Terriers ou encore dans les races félines dolichocéphales comme le Siamois ;

. la position dite « en siège» qui correspond à une présentation postérieure dans laquelle les membres postérieurs sont étendus crânialement ;

. ou plus fréquemment la présence d'un ou plusieurs membres repliés sous le corps

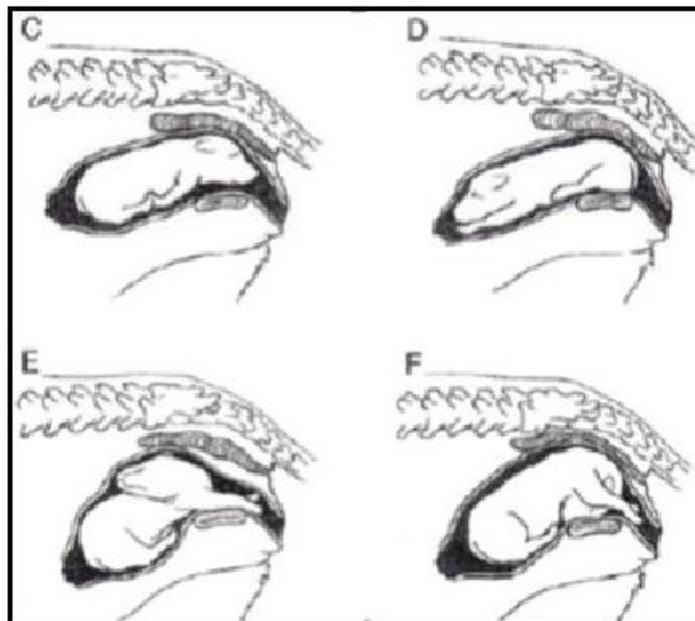


Figure 10 : Positions dystociques (JOHNSTON et al, 2001, b)

C : repli des membres antérieurs sous le corps en présentation antérieure

D : repli des membres postérieurs sous le corps en présentation postérieure = position en siège

E : Déviation latérale de la tête

F : Déviation ventrale de la tête

L'origine des anomalies de position des fœtus ne sont pas connues. Des anomalies au niveau des taux hormonaux de la mère ont été suspectées mais des anomalies au niveau du système nerveux fœtal pourraient aussi être en cause.

II.1.1.3.1.2.2.4 Malformations

Des malformations foetales également peuvent entraîner des dystocies : chiot anasarque (infiltration oedémateuse de tout le fœtus, qui présente une taille augmentée, Figure 19), hydrocéphale (augmentation du volume des espaces contenant le liquide céphalo-

rachidien, à l'origine d'une augmentation de la taille de la tête), ou monstres (diverses malformations)

Dans la plupart des cas, le fœtus est trop grand pour passer la filière pelvienne. Chez le Bouledogue anglais et le Beagle, des défauts génétiques peuvent être à l'origine de fœtus anasarques (JOHNSTON et al, 2001, b).

Des fœtus présentant une hernie abdominale ou thoracique peuvent aussi être à l'origine d'une dystocie.

Enfin, une malformation de la glande pituitaire ou des surrénales des fœtus peuvent être à l'origine d'un défaut de déclenchement du part.

II.1.1.3.1.2.2.5 Mort foetale

Jusqu'à 5% des nouveaux-nés peuvent être mort-nés sur une portée (JACKSON P.G.G., 2004, a). Ce taux augmente avec la durée du travail et avec le délai d'intervention en cas de dystocie. Il peut s'agir de mortalité avant ou pendant le part. En effet, lorsqu'un fœtus meurt avant la naissance, il peut se momifier et être délivré au moment du part entre la naissance de fœtus vivants. La mortalité foetale pendant le part est, quant à elle, souvent due à une asphyxie causée par l'inhalation de fluides foetaux. La plupart du temps, cela est causé par un retard dans la phase d'expulsion, une perte des fonctions placentaires en raison du décollement et une hypoxie.

La présence d'un mort-né peut parfois exacerber les difficultés de mise bas en raison de l'absence de mouvements spontanés du fœtus. En effet, les mouvements du fœtus vivant permettent parfois de corriger une anomalie mineure.

Parfois, la femelle ne parvient pas à expulser tous les fœtus et il peut alors y avoir macération des fœtus restants si le propriétaire ne s'en rend pas compte. Cela peut arriver lorsque la parturition n'est pas observée chez la chienne, mais surtout chez la chatte qui met bas dehors ou qui est dérangée pendant le part. Une infection pénètre par le col et atteint les fœtus restants dans l'utérus. Les fœtus deviennent emphysémateux et macèrent. La santé de la mère est alors en danger. La métrite septique est en effet une des complications possible de la mort foetale. Il y a alors un risque important de toxémie et de déshydratation pour la mère. Elle doit donc être prise en charge au plus vite afin, dans un premier temps de la stabiliser (par fluidothérapie et antibiothérapie), puis d'intervenir chirurgicalement.

II.1.1.3.1.3 Facteurs prédisposants

Nous avons vu qu'il existe différents types de dystocie. Chacune d'elles est plus ou moins fréquente dans les populations canine et féline. Cependant, certaines dystocies semblent surreprésentées dans certaines races ou lignées. De plus, d'autres facteurs comme l'âge, la taille de la portée, le poids de la femelle semblent augmenter le risque de dystocie. Nous allons dans ce paragraphe détailler les différents facteurs prédisposant aux dystocies.

II.1.1.3.1.3.1 La race

Que ce soit chez la chienne ou la chatte, en raison de leur conformation ou de la sélection, certaines races sont fortement exposées aux dystocies. Nous allons voir quelles races sont concernées et à quel type de dystocie elles sont prédisposées.

II.1.1.3.1.3.1.1 En espèce féline

Le risque de dystocie semble supérieur pour les chats de race avec Pedigree que pour ceux issus de croisements.

De plus, l'ensemble des races dolicocephales ou brachycephales ont une prévalence de dystocie supérieure aux races mésocéphales (JACKSON P.G.G., 2004, a ; GUNN-MOORE et THRUSFIELD, 1995). En effet, le taux de dystocie chez les races dolichocéphales comme le Siamois, ou le Cornish Rex, semble se situer autour de 10% (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Pour les races brachycephales comme le Persan, le British Shorthair, ou le Devon Rex, il semble être de 7% en moyenne (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Pour le Devon Rex, ce taux atteindrait même 18.2% (GUNN-MOORE et THRUSFIELD, 1995). En revanche, pour les races mésocéphales comme l'Abyssain, le Burmese, le Manx ou les chats croisés, il n'est que de 2%.

Nous avons vu que les chats de type « cobby » ou brévilignes, comme les Persans, sont prédisposés aux dystocies obstructives par disproportion materno-foetale (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

D'autre part, la déviation ventrale de la tête est fréquemment rencontrée dans les races dolichocéphales comme le Siamois.

II.1.1.3.1.4 Autres facteurs prédisposants

L'état général, l'âge, la nutrition de la femelle sont également des facteurs prédisposants. En effet, les femelles atteintes d'une maladie générale, obèses, ou ayant des antécédents de dystocie sont particulièrement à risque.

. Facteurs prédisposants aux dystocies mécaniques par obstruction

Nous ne reviendrons pas sur le risque de dystocie obstructive inhérent aux portées de petite taille ou aux portées à chiot ou chaton unique.

En outre, notons que lors de la gestation, la progestérone stimule la sécrétion d'hormone de croissance, ce qui permet l'antagonisation de l'insuline et peut parfois entraîner un diabète. Or, dans ce cas, les chiots sont particulièrement grands, ce qui prédispose aux dystocies (MIMOUNI et DUMON, 2005 ; ROOT KUSTRITZ M.V., 2005).

Le risque de dystocie obstructive dû au croisement d'une femelle avec un mâle de plus grande taille, existe mais ne doit cependant pas être surestimé (LENNOZ-ROLAND M., 2008). En général, l'utérus joue le rôle d'un « moule » limitant la taille des chiots, sauf lors de portée de petite taille.

. Facteurs prédisposants aux dystocies dynamiques

Les chiennes primipares âgées de plus de 5 ans sont prédisposées à l'inertie utérine primaire (BUFF S., 2002). Il en est de même pour les chiennes obèses ou nerveuses.

Les gestations avec une portée petite (un ou deux foetus) ou au contraire grande (plus de 8 chiots) sont également à risque.

Des facteurs familiaux sont parfois impliqués donc lorsque la mère ou les soeurs ont des antécédents de dystocie, la femelle a plus de risque de présenter une dystocie. Ceci est notamment remarqué en ce qui concerne l'inertie utérine ou la mauvaise dilatation des voies génitales.

Une infection utérine, une septicémie, une torsion utérine, un traumatisme ou une alimentation inadaptée pendant la gestation peuvent également être des facteurs favorisant l'inertie utérine (JOHNSTON et al, 2001, b).

Ainsi, certaines races comme les brachycéphales, les petites races canines, les chiens à longs cou, les chats dolichocéphales ou brévilignes, sont prédisposées aux dystocies obstructives. Les portées de petite taille ou le diabète sont également des facteurs favorisant ces anomalies. Par ailleurs, les prédispositions aux dystocies dynamiques comprennent des facteurs raciaux, familiaux, mais aussi individuels comme l'âge et la nutrition de la femelle, la taille de la portée, ou encore l'existence d'une affection utérine.

CHAPITRE III

Démarche diagnostique

CHAPITRE III

Démarche diagnostique

Il est important de diagnostiquer une dystocie précocement. Lors d'obstruction par exemple, les contractions utérines réitérées entraînent un décollement placentaire. Les chiots ou les chatons restants souffrent alors d'hypoxie et risquent de mourir si l'on n'intervient pas rapidement. De plus, l'identification du type de dystocie et le délai écoulé conditionnent le choix du traitement.

La démarche diagnostique commence par une bonne prise de l'anamnèse et des commémoratifs. Puis, elle nécessite un bon examen clinique et des examens complémentaires appropriés.

III.1.1 Anamnèse et commémoratifs

La prise de l'anamnèse et des commémoratifs est primordiale lors de la réception d'une femelle gestante présentant des symptômes pouvant évoquer une dystocie. Outre les commémoratifs classiques concernant l'âge et la race, ce qui va surtout nous intéresser est l'anamnèse concernant la gestation et le début du part. Nous interrogerons également le propriétaire sur le déroulement des précédentes mises bas éventuelles et sur l'état de santé de la femelle.

En effet, il est essentiel pour le diagnostic de questionner le propriétaire ou l'éleveur sur :

- la date prévue pour le terme, afin d'estimer si la gestation est prolongée. Si cette date n'est pas connue, on peut avoir recours aux différentes méthodes citées dans la partie I et notamment au dosage de la progestéronémie.
- le statut primipare ou multipare de la femelle. Dans le cas des multipares, on demandera également comment s'étai(en)t déroulé(s) le(s) part(s) précédent(s). Y a-t-il eu une dystocie ? Si oui, quel genre de dystocie ? Comment a-t-elle été traitée et comment cela s'est passé ?
- le déroulement de la gestation, la prise éventuelle de médicaments au cours de celle-ci, les problèmes éventuellement rencontrés
- l'existence d'affections chez la femelle
- la phase du part pour laquelle le problème s'est posé : Y a-t-il eu un relevé de la température rectale de la femelle les jours précédents ? La femelle a-t-elle changé de comportement dans les heures précédant la consultation ? Le travail a-t-il commencé ? Si oui, depuis combien de temps ? Quelle était l'intensité des contractions ? Y a-t-il eu rupture de la poche des eaux ? Si un ou des chiots sont déjà nés, quel intervalle de temps nous sépare de la dernière naissance ? Y a-t-il eu des pertes vulvaires anormales et si oui de quelle nature et il y a combien de temps ?

En effet, ces informations conditionnent le délai d'intervention et le traitement à choisir. Ainsi, en cas de fortes contractions sans expulsion des foetus, il est nécessaire d'intervenir au bout d'une demi-heure. Lorsque les contractions sont faibles ou absentes et qu'il s'écoule plus de 4 heures entre le début du stade 2 et la naissance du premier foetus ou qu'il s'écoule plus de 2 heures entre 2 naissances, les contractions sont considérées inefficaces et un traitement médical pourra éventuellement être utilisé. Nous exposerons les

autres conditions nécessaires à l'instauration de ce traitement dans la seconde partie de ce travail.

Tous ces éléments sont essentiels pour le diagnostic, mais surtout pour la décision à prendre, et le pronostic.

III.1.2 Examen clinique

Lorsqu'une femelle présentant des symptômes pouvant évoquer une dystocie est présentée en consultation, il convient avant tout de s'assurer que la femelle est bien gestante et à terme, par dosage de la progestérone si besoin (MIMOUNI et DUMON, 2005). On vérifiera avant tout évidemment son état général. La femelle peut présenter de fortes douleurs abdominales, être épuisée ou être en état de choc. Il faudra alors s'adapter et gérer le choc en priorité. On notera son score corporel et son état ambulateur. Une évaluation de l'hydratation, du pouls, de la fréquence cardiaque et respiratoire, du temps de recoloration capillaire, et de la température rectale sera réalisée. Une palpation abdominale très délicate et dans la mesure du possible, permettra d'évaluer la distension abdominale et la présence de foetus mais aussi d'estimer la tension de l'utérus et la douleur.

Ensuite, on procédera à un examen attentif et complet de l'appareil génital avec notamment :

. un examen de la vulve

On peut alors examiner la nature des écoulements vulvaires et leur odeur. On pourra alors noter :

- une glaire filante et translucide correspondant à la perte du bouchon muqueux du stade 1
- des pertes abondantes claires ou hémorragiques signant la perte des eaux et le début du stade 2
- des pertes verdâtres sombres lors de décollement placentaire
- des pertes malodorantes lors d'une éventuelle putréfaction en cas de mort foetale.

La nature des pertes vaginales peut ainsi renseigner sur l'avancé du part. Elles permettent indirectement d'évaluer l'ouverture du col : lorsque le col est fermé, les pertes sont limitées et collantes, créant une résistance à l'introduction du doigt dans le vagin. S'il est ouvert, les sécrétions sont importantes et lubrifient le vagin, facilitant son exploration (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

Si la chienne présente des pertes vaginales depuis plus de 2-3 heures ou si des pertes vaginales vertes ou noires sont présentes avant l'apparition du premier chiot, on peut suspecter une dystocie (BUFF S., 2008). Si une grande quantité de méconium passe dans la cavité amniotique, cela peut être le signe d'une anoxie foetale.

. un toucher vaginal

Afin d'éviter toute contamination et de ne pas augmenter les risques de métrite post-partum, il convient de réaliser cet acte dans des conditions d'hygiène strictes. Celui-ci est donc réalisé avec des gants stériles après nettoyage des régions vulvaire et périnéale à l'aide d'une solution stérile et non toxique pour les foetus. Attention, s'il est possible de réaliser ce toucher avec l'index sur une chienne de taille moyenne, on utilisera l'auriculaire sur une chienne toy ou sur une chatte.

Il permet de détecter une atrésie vulvo-vaginale ou une bride vaginale. Il permet également de voir si des contractions sont déclenchées par le toucher vaginal (en exerçant une

pression sur le canal pelvien, on déclenche le réflexe de Fergusson). On évalue aussi le degré de dilatation des voies génitales distales et le tonus musculaire de celles-ci. En effet, on ne peut pas évaluer la distension du col chez la chienne comme chez la chatte mais la distension du vagin antérieur donne une idée sur la possible dilatation du col. Lorsque la paroi du vagin antérieur de la chienne est flaccide et qu'on ne peut pas mettre en évidence le réflexe de Fergusson, on peut suspecter une inertie utérine.

On pourra parfois apprécier l'engagement d'un chiot et déterminer sa présentation. S'il est en présentation antérieure, on pourra alors estimer sa viabilité grâce au réflexe de succion. L'existence d'une anomalie de posture pourra éventuellement être remarquée (MIMOUNI et DUMON, 2005). La déviation latérale de la tête peut être difficile à reconnaître surtout chez les races à long cou. Lors d'une présentation en siège, seule la queue et les hanches sont palpables. La présence du sac amniotique rend parfois la palpation difficile. Normalement, le fœtus est palpable à travers l'amnios mais si le fœtus n'est pas engagé dans la filière pelvienne, il est préférable d'éviter d'interférer trop avec

cette phase. En effet, toucher la tête du fœtus à ce stade peut entraîner un vif mouvement de celui-ci, qui se retournerait et cela aboutirait à une anomalie de présentation (JACKSON P.G.G., 2004, a).

III.1.3 Examens complémentaires

Le choix des examens complémentaires dépend de l'anamnèse, des commémoratifs et de l'examen clinique qui nous auront orientés sur le type de dystocie. Cependant, ces examens sont souvent indispensables lors de suspicion de dystocie. Nous verrons dans quels contextes il convient d'utiliser les différents outils tels que l'examen sanguin, la radiographie ou l'échographie.

III.1.3.1 Examen sanguin

Un examen sanguin est bien souvent utile notamment si la femelle est en état de choc ou fortement affaiblie. Il doit comprendre la numération formule afin de détecter une anémie ou un état infectieux. Les protéines totales et l'hématocrite peuvent permettre d'évaluer l'état de déshydratation de la femelle.

Certains paramètres biochimiques intervenants dans les pathologies du part sont parfois utiles également. Par exemple, lors de suspicion d'inertie utérine, il convient de contrôler la présence éventuelle d'une hypoglycémie ou d'une hypocalcémie.

III.1.3.2 Imagerie

La radiographie et l'échographie sont des examens complémentaires essentiels pour la confirmation du diagnostic de dystocie et ils sont indispensables à la décision thérapeutique. Ils permettent d'évaluer la cause et les complications.

III.1.3.2.1 La radiographie

La radiographie abdominale est un examen souvent réalisé pour diagnostiquer une gestation mais aussi pour évaluer les causes d'une dystocie. Pour obtenir un bon contraste abdominal, il faut utiliser une tension réduite et une grille anti-diffusante (BARTEZ P., 1995).

La partie bibliographique

Cette technique permet de déceler des anomalies foetales, mais c'est aussi la seule méthode pour déterminer la taille de la portée. Pour cela, on compte les têtes et les colonnes vertébrales associées. Elle permet également d'évaluer la taille des foetus par rapport à la taille de la filière pelvienne de la mère et ainsi de dépister une éventuelle dystocie. Cependant, cette évaluation n'est pas très précise et ne permettra pas toujours de déterminer s'il y aura dystocie ou non (JOHNSTON et al, 2001, c). Si pour compter le nombre de foetus une seule radiographie de profil suffit, il faudra en revanche une vue ventro-dorsale en plus pour évaluer la taille et la position des foetus ainsi que pour déterminer leur âge.

Ainsi, dès qu'une dystocie est suspectée, des clichés radiographiques de l'abdomen en incidence ventro-dorsale et latérale doivent être réalisés. En effet, même dans le cas d'une suspicion d'inertie utérine, il convient de vérifier l'absence d'obstruction avant de commencer un traitement médical. De plus, cet examen peut permettre de détecter :

- une anomalie de la filière pelvienne,
- une disproportion materno-foetale ,
- une anomalie dans l'engagement d'un chiot, sa présentation ,
- un défaut de posture ou de position ,
- une malformation ,
- ou encore des signes de mort foetale : six heures après la mort des foetus, du gaz apparaît en effet dans les gros vaisseaux et le tube digestif des foetus (MARESCAUX L., 1992 ; ROOT KUSTRITZ M.V., 2005). Puis, au bout de 48 heures, il y a superposition des os du crâne des foetus et des angulations anormales des colonnes vertébrales apparaissent. D'autre part, lorsqu'il y a momification des foetus, les os se regroupent en une ou plusieurs masses à densité osseuse marquée (MARESCAUX L., 1992).

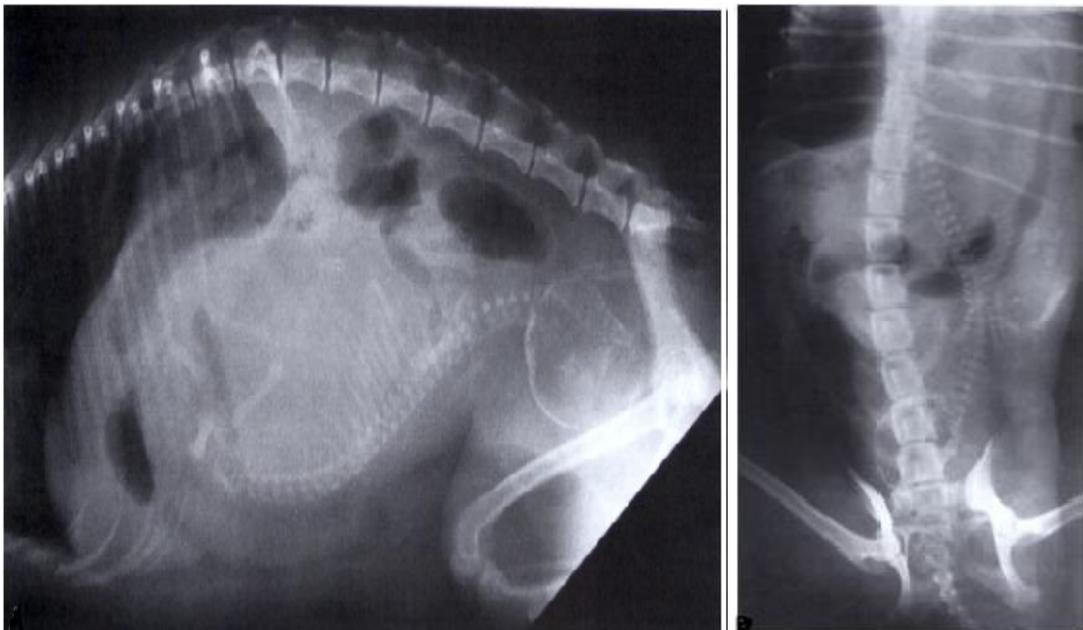


Figure 11 Radiographies abdominales en incidence latérale (a) et ventro-dorsale (b) d'une chatte mettant en évidence une disproportion materno-foetale (KEALY et ALLISTER, 2008)

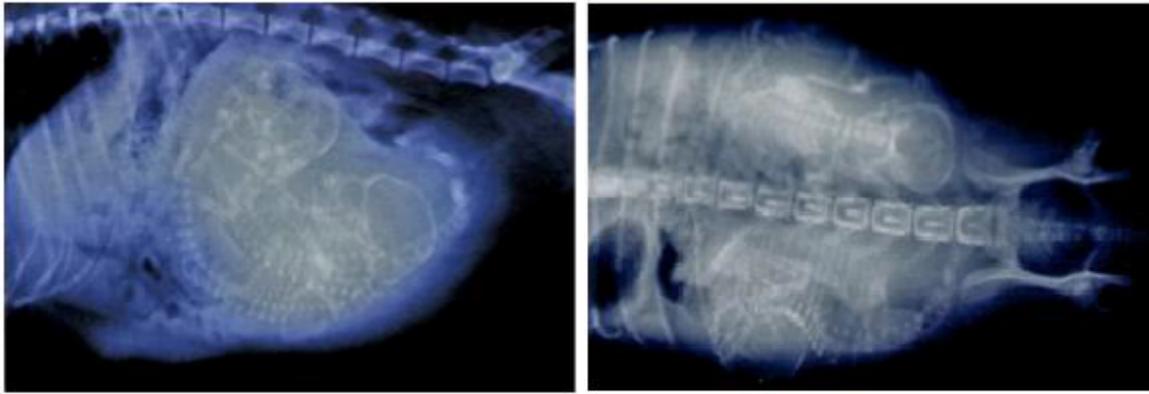


Figure 12 : Radiographie d'une chatte gestante permettant de détecter des foetus hydrocéphales (JOHNSTON et al, 2001)

L'utilisation de la radiographie après injection de produit de contraste peut également parfois permettre de détecter certaines anomalies. Elle peut par exemple être utile pour évaluer l'étendue d'une striction vaginale.

III.1.3.2.2 L'échographie

Outre son utilisation pour le diagnostic de gestation, l'échographie est utile lors de suspicion de dystocie.

Elle se réalise avec une sonde de 5MHz ou 7,5 voire 10 MHz. On utilise plutôt une sonde de 5Mhz pour des chiens de plus de 15kg, une de 7,5Mhz pour des animaux de 5 à 10 kg et si possible une de 10Mhz pour les animaux de moins de 4 kg. On tond préalablement la zone située entre les deux chaînes mammaires depuis l'ombilic jusqu'au pubis. La sonde est positionnée sur la ligne blanche et orientée latéralement pour observer les cornes utérines.

Elle permet d'estimer la maturité et la viabilité des foetus. Son utilisation permet donc d'évaluer le pronostic vital des chiots et le délai dans lequel il faut intervenir. En effet, elle permet d'observer les battements cardiaques des foetus et d'en estimer la fréquence. Elle est normalement comprise entre 200 et 250 battements par minute pour les chiots (JOHNSON C.A., 2008). Sa valeur moyenne est de 230 battements par minute pour les chatons avec une variation entre 193 et 263 battements par minute suivant les individus (LITTLE S., 2011). Sa mesure est cependant plus précise par Doppler. Certains considèrent que jusqu'à 140-160 battements par minute, le stress foetal des chiots peut être supporté et s'explique par l'hypoxie (LOPATE C., 2008).

Chez la chienne, la détresse foetale est marquée non seulement par une diminution de la fréquence cardiaque mais peut aussi être accompagnée de mouvements intestinaux chez les foetus, visibles à l'échographie (ZONE et WANKE, 2001; CONCANNON et VERSTENGEN, 2004).

D'autre part, une augmentation de l'échogénicité des fluides foetaux peut signaler le passage de méconium ou une hémorragie due à un décollement prématuré du placenta (LOPATE C., 2008). Un oedème ou un épaissement du placenta peut révéler une altération des flux sanguins, à l'origine d'une diminution des capacités de drainage du placenta ou bien encore d'une placentite (LOPATE C., 2008).

Après leur mort, les foetus diminuent de taille et perdent leur morphologie, ils apparaissent comme des masses ovoïdes d'échogénicité hétérogène (JOHNSON C.A., 2008).

Enfin, l'échographie permet parfois de détecter un anasarque foetal (Figure 16), une hydrocéphalie, une hydropisie des annexes, ou encore une absence de soudure du sternum.

Les deux hémi-sternums se soudent normalement vers le 35ème jour de gestation. Un défaut de soudure est visible en échographie à partir de J50 par la présence d'un cône d'ombre généré par les deux barres sternales non soudées.

On a également cité l'utilisation du doppler pour estimer la viabilité des foetus et du tocodynamomètre pour évaluer l'efficacité des contractions.

Ainsi, la prise en compte de l'anamnèse, des commémoratifs et de l'examen clinique permettent souvent d'émettre une suspicion sur la nature mécanique ou dynamique de la dystocie. L'état de la femelle peut nécessiter une analyse de sang avec numération-formule, protéines totales et hémocrite pour une meilleure prise en charge. En cas de suspicion d'inertie utérine, on pourra également évaluer la calcémie et la glycémie. Quelque soit la suspicion sur la nature de la dystocie, des clichés radiographiques de face et de profil seront réalisés. Ils permettront d'exclure une obstruction ou d'en déterminer la nature. L'échographie permet par ailleurs d'estimer la viabilité des foetus et de donner ainsi des indications sur le délai pour intervenir.

Après avoir vu comment dater la mise bas chez la chienne et la chatte, nous avons détaillé les étapes d'un part eutocique, ce qui nous a permis de mieux comprendre comment caractériser une dystocie. Les symptômes, les origines et les facteurs favorisants de ces anomalies ont ensuite été détaillés avant d'exposer la démarche diagnostique. Nous avons alors vu en quoi l'imagerie était utile pour l'identification du type de dystocies. Une fois parvenu au diagnostic, il convient maintenant de voir comment prendre en charge ces dystocies sur le plan thérapeutique et préventif.

CHAPITRE VI

Gestion médicale

CHAPITRE VI Gestion médicale

VI.1 Démarche thérapeutique et prévention des dystocies chez la chatte

Dans cette partie, nous envisagerons les différentes solutions thérapeutiques en fonction du type de dystocie. Nous détaillerons ainsi les conditions requises pour envisager un traitement médical et nous en exposerons le protocole. Le contexte et les modalités de la pratique de manoeuvres obstétricales ou d'un traitement chirurgical seront également discutés. Ensuite, nous verrons en quoi il est possible de prévenir les dystocies grâce à certaines précautions pendant la gestation, mais aussi plus en amont, au moment du choix de la mise à la reproduction de la femelle. Enfin, nous discuterons de l'intérêt de la césarienne programmée dans la prévention des dystocies.

VI.1.1 Démarche thérapeutique

La prise en charge des dystocies demande parfois un temps d'expectation avant d'intervenir. Par ailleurs, des manoeuvres obstétricales permettent quelques fois de résoudre des dystocies obstructives mais nous verrons les précautions à prendre pour exécuter celles-ci. Nous détaillerons ensuite le protocole médical pouvant être mis en place en cas d'inertie utérine. Puis nous nous intéresserons à l'aspect chirurgical en exposant les modalités pratiques de l'épisiotomie et de la césarienne.

VI.1.1.1 Expectation

La grande problématique du vétérinaire dans le cas de dystocies est le moment d'intervention. Comme nous l'avons vu, il peut être fatal pour les nouveau-nés d'intervenir trop tôt. Ainsi, parfois, il faudra attendre avant d'agir, sans pour autant bien sûr mettre la vie de la mère en danger.

Ainsi, si une vésicule amniotique s'approche du bord du bassin et que le muscle utérin semble assez tonique, il peut être judicieux d'attendre pendant un laps de temps donné tout en contrôlant la progression des événements et les paramètres vitaux des foetus.

D'autre part, dans le cas de l'inertie utérine primaire, parfois, le simple fait de faire faire un peu d'exercice à la femelle induit les contractions. En effet, beaucoup de chiots ou chatons naissent ainsi pendant le trajet en voiture pour aller chez le vétérinaire (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Il peut donc parfois être utile, si l'on est sûr qu'il n'y a pas d'obstruction, lors d'une inertie utérine, de conseiller aux propriétaires de temporiser en faisant faire un peu d'exercice à la femelle.

VI .1.1.2 Manoeuvres obstétricales et assistance au part

Des manoeuvres obstétricales peuvent parfois permettre de délivrer un foetus coincé dans la filière pelvienne. Cependant, cela ne doit être envisagé que si le foetus est au bord du bassin, assez engagé dans la filière pelvienne. Il doit être dans une position et une posture correcte. Parfois, cela est envisageable lorsque la progression déjà avancée, est empêchée par un vice de posture réductible (LENNOZ-ROLAND M., 2008). Il faut également que la taille du foetus le permette. Ceci est envisageable par exemple lorsqu'il s'agit du dernier chiot

d'une portée non expulsé suite à une inertie utérine (MIMOUNI et DUMON, 2005). La femelle doit être en bon état général et présenter des contractions.

Pour réaliser ceci, des mesures d'hygiène s'imposent afin de ne pas augmenter les risques de métrite post-partum. Les zones périnéale et vulvaire doivent être nettoyées et désinfectées ; l'obstétricien doit s'être lavé les mains et porter des gants lubrifiés.

La femelle est en position debout lors des manoeuvres. Parfois, la simple présence des doigts dans le vagin, stimule les contractions et favorise la sortie du foetus.

Si des parties du foetus sont visibles ou palpables juste au niveau de la vulve, elles peuvent être saisies et de petites tractions peuvent être appliquées en direction caudale et ventrale. Ces manipulations doivent se faire avec la plus grande précaution. Il est important de lubrifier correctement en injectant au besoin du lubrifiant le long du foetus dans la filière pelvienne à l'aide d'une seringue ou d'une sonde urinaire.

En présentation antérieure, les membres sont allongés de part et d'autre de la tête. En ce qui concerne les parties du foetus à saisir pour exercer les tractions, on peut prendre appui en arrière de la tête en plaçant deux doigts en arrière des mandibules (Figure 19). Il ne faut pas saisir les membres thoraciques.



Figure 13 : Préhension de la tête du foetus en présentation antérieure (JACKSON P.G.G., 2004, a)

Remarque : Attention avant de réaliser cette préhension, il est important de vérifier que les membres antérieurs sont bien tendus vers l'avant.

Pour une présentation postérieure, on saisira les membres postérieurs au niveau de la corde du jarret de préférence (BUFF S., 2002) ou alors au niveau de l'arrière-train.

Les tractions doivent être très délicates et coordonnées avec les contractions de la mère. Des mouvements doux d'un côté à l'autre permettront de faire progresser le fœtus vers la sortie. Les tractions sont associées à des rotations et sont modérées (Figure 20).

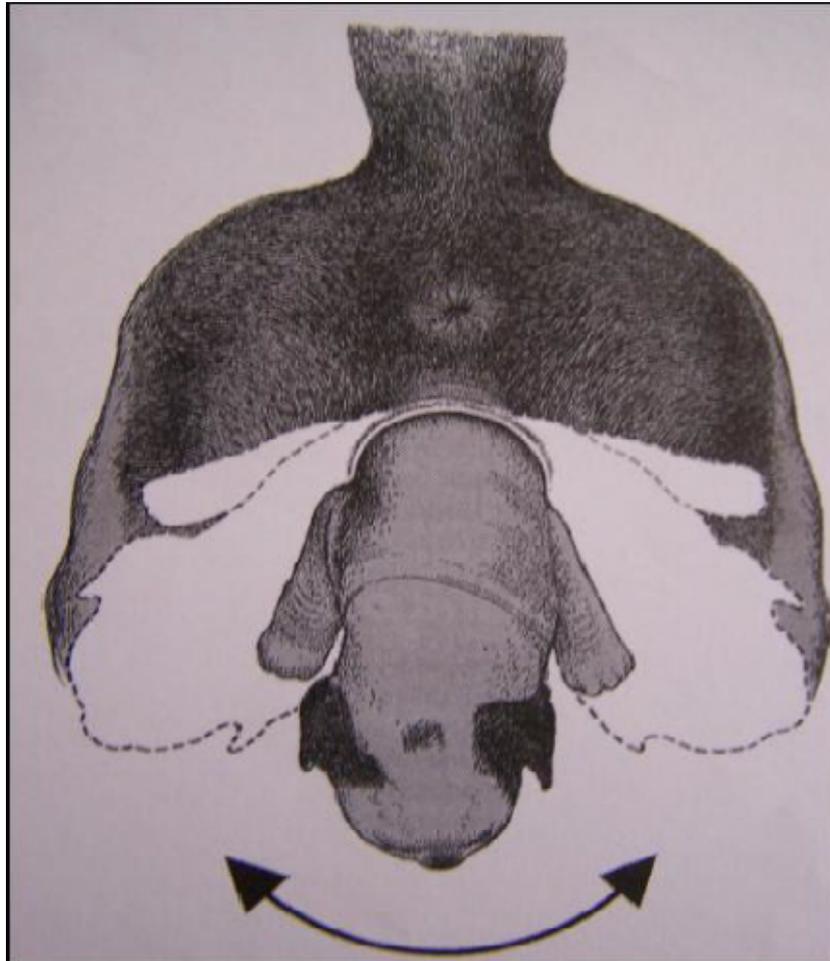


Figure 14 : Mouvements de rotation associés à des tractions douces pour extraire un chatton. (JACKSON P.G.G., 2004, a)

Parfois, on utilise un spasmolytique comme le phloroglucinol à la dose de 4-8 ml par animal en sous cutanée ou intraveineuse (LENNOZ-ROLAND M., 2008). Nous noterons cependant que cette dose donnée par animal et non en mg/kg, n'est pas précise. En effet, il n'y a pas d'étude sur la dose efficace chez le chien ou le chat.

Si une résistance se présente, il faut absolument lubrifier à nouveau et tourner le fœtus de 45° avant une nouvelle tentative de tractions (JACKSON P.G.G., 2004, a). Chez la chienne, étant donné que le vagin présente une grande portion en zone périnéale, il est possible de faciliter la prise pour les tractions en appliquant une pression externe par le périnée, afin de rapprocher le fœtus de la vulve (JACKSON P.G.G., 2004, a).

On ne doit jamais saisir les membres antérieurs ou la queue d'un chiot sous peine de séquelles neurologiques (MIMOUNI et DUMON, 2005). En tirant sur les membres antérieurs, on risque en effet de léser le plexus brachial du chiot. De même, des tractions sur la queue risqueraient d'entraîner des lésions des nerfs constituant la queue de cheval.

Si le foetus est entré dans la filière pelvienne mais que sa progression est lente, il est possible d'assister les contractions de la femelle en comprimant délicatement l'abdomen avec la paume des mains au moment des contractions (JACKSON P.G.G., 2004, a) (Figure 21).

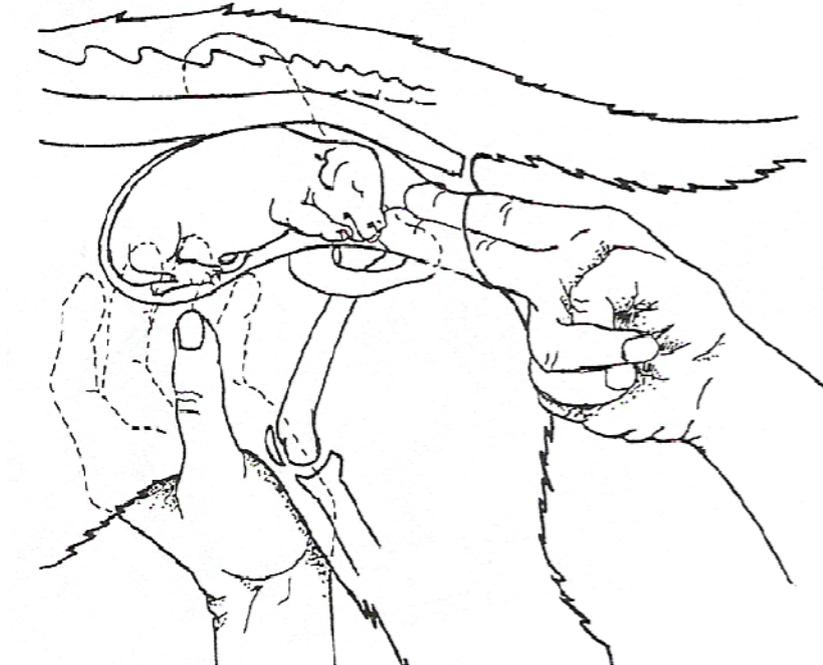


Figure 15 : Manoeuvres obstétricales lors d'obstruction de la filière pelvienne par un chaton (FELDMAN, 1996)

Il existe des instruments obstétricaux mais leur utilisation doit être raisonnée et extrêmement prudente. On trouve notamment des instruments en forme de crochets ou des forceps mais le manque de place rend ces outils peu utilisables chez la chienne et inutilisables chez la chatte.

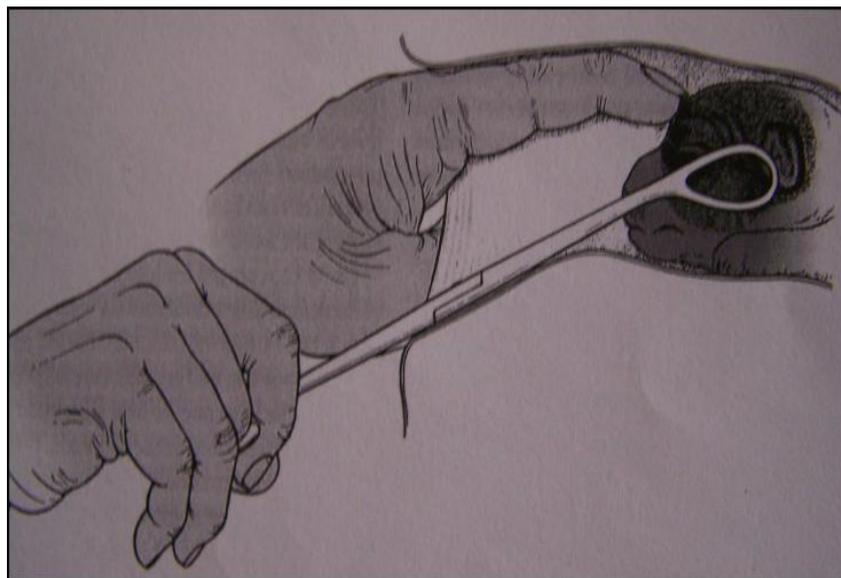


Figure 16 : Utilisation de forceps pour l'extraction d'un chatton (JACKSON P.G.G., 2004, a)

Leur utilisation est en fait aujourd'hui fortement déconseillée en raison des lésions qu'ils peuvent causer à la fois sur les fœtus et sur les tissus des voies génitales femelles. Ils peuvent éventuellement être utilisés dans le cas où le fœtus serait déjà mort et s'il y a assez de place pour positionner l'instrument (JOHNSTON et al, 2001, b). Selon certains auteurs, ces outils peuvent aussi être utilisés chez la chatte si l'on pense que la délivrance du premier chatton avec l'aide des forceps permettra une naissance naturelle des autres chattons ou bien pour sortir le dernier chiot d'une portée (JACKSON P.G.G., 2004, a). Les dimensions du vagin félin ne permettent pas l'utilisation de ces outils en revanche.

Différents types de forceps existent Les forceps rigides de Hobday (Figure 24) risquent de créer des lésions plus facilement que les forceps à mâchoires plus souples comme ceux de Rampleys. Ils sont généralement appliqués au niveau de la tête ou des hanches des fœtus. Les forceps de Rampleys permettent une saisie plus délicate par la mâchoire supérieure ou même les membres du fœtus (JACKSON P.G.G., 2004, a). Si la tête du fœtus peut être atteinte, les forceps de Palsson (Figure 33) peuvent être positionnés au niveau du cou (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

Les forceps peuvent être utilisés seuls ou par paire. Ils sont introduits fermés dans le vagin, ils sont guidés dans le vagin par les doigts du vétérinaire et son ensuite ouverts pour saisir le fœtus. Avant de saisir le fœtus, il faut tourner le forceps afin de vérifier que la muqueuse utérine n'a pas été saisie. Il est important de signaler les risques d'écrasement du crâne foetal lors de la préhension par des forceps ou encore les risques de dislocation vertébrales en cas de trop forte torsion du fœtus (JOHNSTON et al, 2001, b).



Figure 17 : Différents forceps utilisables en obstétrique (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998)

De la gauche vers la droite : forceps Berlinois, forceps à crochets, forceps d'Albrecht, un autre forceps Berlinois, forceps de Robertson, et deux types de forceps de Palsson.

1.1. Traitement médical : quand et comment ?

Le traitement médical ne doit être envisagé qu'après un examen vaginal précis et ne doit jamais être entrepris si l'on n'est pas certain de l'absence d'une obstruction. En effet, il serait vraiment dangereux d'entreprendre un tel traitement en cas d'obstruction car cela risquerait d'entraîner une rupture utérine.

Lorsque la femelle est en bonne santé, que le col est relâché et dilaté et que la taille du fœtus est appropriée, si le travail s'interrompt, un traitement médical pour relancer les contractions utérines peut être tenté. En effet, c'est seulement en cas de suspicion d'inertie utérine primaire que ce traitement est valable. Ce traitement est inefficace si la chienne ou la chatte n'est pas à terme et son utilisation est dangereuse si l'on n'a pas vérifié que le passage des fœtus est possible. Cependant, le traitement médical doit être mis en place le plus rapidement possible une fois ces vérifications faites afin de limiter les risques de complication pour les chatons ou les chiots.

Ainsi, les principaux critères pour optimiser les résultats de ce traitement sont les suivants (LENNOZ-ROLAND M., 2008; PRETZER S.D., 2008) :

- une femelle en fin de stade 1 ou début de stade 2,
- en bon état général, avec une inertie utérine complète ou partielle depuis moins de 5 heures (LINDE-FORSBERG et PERSSON, 2007)
- une femelle pas trop stressée, de moins de 6 ans
- des voies génitales postérieures correctement dilatées
- des clichés radiographiques excluant un risque de dystocie obstructive haute
- une bonne vitalité des fœtus confirmée par échographie

Dans ce cas, on utilise l'ocytocine. Il s'agit d'une hormone naturellement sécrétée par l'hypothalamus en plus grande quantité au moment de la mise bas. Elle permet d'augmenter la fréquence des contractions utérines une fois que le taux de progestérone est descendu à son niveau basal. En effet, cette diminution de la progestéronémie est nécessaire à

l'expression des récepteurs ocytociques sur le muscle utérin. Il existe en médecine vétérinaire, de l'ocytocine synthétique utilisée en cas d'inertie utérine mais il faut être sûr pour qu'elle soit efficace que le taux de progestérone soit basal.

Chez la chatte, la dose à administrer en intramusculaire est variable selon les auteurs : de 0.2-0.5UI (BUFF S., 2004, a; LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998) à 2 à 5 UI (JACKSON P.G.G., 2004, a; JOHNSTON et al, 2004).

Certains auteurs décrivent une utilisation de l'ocytocine par voie intraveineuse à la dose de 1 à 5UI chez la chienne et 0.5 UI chez la chatte (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). Cependant, des bolus en intraveineuse pourraient entraîner des contractions utérines inefficaces (DAVIDSON A.P., 2001).

L'ocytocine a longtemps été utilisée chez la chienne et la chatte sans connaissance des doses efficaces, ce qui a mené à un surdosage (on utilisait 5 à 20 UI chez la chienne et 2 à 4 UI chez la chatte (PRETZER S.D., 2008)). Mais des études récentes ont montré qu'il était préférable d'utiliser de faibles doses (0.5 à 2UI en IM ou SC (PRETZER S.D., 2008; DAVIDSON A.P., 2001)) répétées que de fortes doses qui risquent d'entraîner une

contraction prolongée du myomètre et de compromettre la vie des foetus. De fortes doses peuvent également être à l'origine d'une rupture utérine, d'une séparation placentaire, de la vasoconstriction des vaisseaux ombilicaux et/ou d'une vasodilatation maternelle source d'hypotension (PRETZER S.D., 2008). Les faibles doses sont donc plus efficaces pour augmenter la fréquence et la qualité des contractions. Il est aujourd'hui recommandé de commencer avec une dose de 0.1UI/kg et d'augmenter très progressivement au besoin jusqu'à 2UI/kg mais sans jamais dépasser 20UI/chienne quelque soit la race (PRETZER S.D., 2008). Il faut noter qu'il est possible d'utiliser l'ocytocine chez la chatte, à la même dose que chez la chienne, mais que le taux de réussite n'est que de 29-30% (BUFF S., 2002) alors qu'il est de 30 à 45 % chez la chienne (BUFF S., 2004, a; JOHNSTON et al, 2001, c ; DAVERLID et LINDE-FORSBERG, 1994; EKSTRAND et LINDE-FORSBERG, 1994). Ainsi, l'intervention chirurgicale sera probablement envisagée plus rapidement chez la chatte que chez la chienne.

Après l'administration d'ocytocine, on doit laisser la femelle au calme pendant 10-15 minutes. On peut répéter cette injection toutes les 20 à 40 minutes sans dépasser 4 injections. Si aucune expulsion n'est observée après 2 injections, il convient d'attendre une heure avant de renouveler l'injection ou de procéder à la chirurgie. De plus, avant chaque administration, il est important de réaliser un examen vaginal afin d'estimer la progression

du cas et de tenir compte de la réponse à l'administration précédente. Rappelons qu'une trop grande dose peut causer des spasmes utérins voire une tétanisation de l'utérus et compromettre l'oxygénation des foetus.

Chez la chatte, l'utilisation de calcium est plus rare et controversée car elle entraîne de très fortes contractions utérines. La dose éventuellement utilisée est de 0.5 à 1ml par chatte (PRETZER S.D., 2008).

Cependant, on notera qu'un protocole proposé chez la chatte est l'administration de 2 à 4 UI d'ocytocine en intraveineuse au départ (FELDMAN et NELSON, 2004, a) puis en cas d'échec, 20 minutes plus tard, administration de gluconate de calcium 10% (1-2ml SC ou IV) avec de l'ocytocine. Puis en cas d'échec, après l'administration de 2ml de dextrose dilué à 50% en intraveineuse lente, l'injection d'ocytocine est renouvelée (PRETZER S.D., 2008). En cas d'échec, il convient de procéder à la chirurgie. Nous noterons néanmoins que dans ce protocole les doses d'ocytocines et de gluconate de calcium sont supérieures à celles recommandées précédemment.

En cas d'hypoglycémie, celle-ci doit être corrigée au préalable par une administration de sérum glucosé hypertonique dans une perfusion de Ringer Lactate (LENNOZ-ROLAND M., 2008).

En parallèle de ce traitement médical, il est possible de prendre en charge la douleur accompagnant la mise bas par : de la buprénorphine à 10µg/kg en intramusculaire, de la morphine à 0.1-0.3mg/kg en sous-cutanée toutes les 4 heures ou du tramadol (2 à 10 mg per os) (BUFF S., 2004, a).

VI.1.2 Traitement chirurgical : quand et comment ?

L'intervention chirurgicale est nécessaire dans 60 à 80 % des dystocies chez la chienne et la chatte (TRAAS A.M., 2008). Avant de détailler les conditions et les modalités de réalisation d'une césarienne, nous verrons l'intérêt d'une épisiotomie lors d'obstruction vaginale.

VI.1.2.1 Obstruction vaginale

L'épisiotomie est envisagée lorsqu'il y a obstruction au niveau du vagin. Elle permet alors d'élargir l'espace au niveau de la vulve, trop étroite. Elle est notamment utilisée lorsqu'il y a une atrésie vulvo-vestibulaire ou une « vulve barrée » associée à une mauvaise dilatation des voies génitales postérieures. Cependant, lorsqu'il n'y a qu'un septum vertical, celui-ci peut le plus souvent être rompu manuellement. En revanche, lors de striction fibreuse circulaire, cette technique peut s'avérer utile. Elle est plus fréquemment utilisée sur les races à tête large comme le Chihuahua (PRETZER S.D., 2008).

Celle-ci consiste à inciser la lèvre vulvaire en direction dorso-latérale avec des ciseaux afin d'éviter un déchirement de celle-ci lors du passage du fœtus. La muqueuse vaginale est incisée et tirée à l'aide de pinces vers l'extérieur afin de mieux visualiser la zone de striction. Une sonde urinaire permet de repérer le trajet de l'urètre. La bande est délimitée dorsalement puis ventralement par deux incisions elliptiques (PRIGENT S., 2008). Dans le cas d'un rétrécissement en anneau, une incision de la muqueuse ventrale sera réalisée afin de permettre le drainage des sécrétions ultérieures. Cette incision sera suturée en trois plans immédiatement après le part : la muqueuse vaginale, le muscle et le tissu sous cutané, puis la peau. Elle se réalise sous anesthésie locale (au niveau de la commissure dorsale de la vulve). Une analgésie est nécessaire (butorphanol, 0.02ml/kg en sous cutanée, intramusculaire ou intraveineuse (LENNOZ-ROLAND M., 2008)). Cette intervention est bien supportée par la mère et est sans conséquence sur l'avenir reproducteur de la femelle. Cependant, certains auteurs signalent une possible obstruction lors du prochain part en raison du rétrécissement des voies génitales du fait de la cicatrice d'épisiotomie (PRETZER S.D., 2008). Ainsi, il est conseillé pour prévenir les rétractions cicatricielles post-chirurgicales.

VI.1.2.2 Césarienne

La césarienne est très souvent nécessaire lors de dystocie. Nous pourrions le constater lors de la description du contexte d'intervention. Nous détaillerons ensuite la phase de préparation à la chirurgie, avant de s'intéresser aux enjeux et aux protocoles d'anesthésie pour cette intervention. Nous exposerons ensuite le protocole chirurgical et nous terminerons par les soins post-opératoires.

VI.1.2.2.1 Contexte d'intervention

Lorsqu'une obstruction se trouve en amont du vagin (disproportion foeto-pelvienne, obstruction pelvienne, mauvaise position ou présentation...), la césarienne doit être envisagée. De plus, cette technique est aussi utile en cas d'inertie utérine ne répondant pas au traitement médical ou lorsque la situation ne permet pas la mise en place d'un traitement médical

(mauvais état de santé des chattons ou de la mère, mort foetale). C'est la chirurgie la plus couramment utilisée en cas de dystocie. Ainsi, elle peut être envisagée dans différents cas :

- . lors d'obstruction en amont du vagin ne pouvant être levée facilement (par exemple une présentation transverse, un défaut de position impossible à corriger, un foetus de taille trop importante, une dilatation insuffisante des voies génitales femelles...)

- . Lors d'anomalie de la filière pelvienne : hyperplasie ou néoplasie vaginale, fractures pelviennes, septums vaginaux...

- . lors de portée à un ou deux chattons : une disproportion materno-foetale est alors suspectée

- . lorsque le traitement médical dure depuis plus de 4 heures

- . lorsque le pronostic vital des chattons est engagé

- . lors de rupture utérine, torsion utérine, septicémie, toxémie, malformation ou mort foetale.

Pour décider du moment d'intervention, il convient de prendre en compte l'état de santé de la mère et des foetus. Le monitoring de la fréquence cardiaque des foetus permet d'évaluer leur pronostic vital. Ceci peut être réalisé par échographie avec ou sans doppler.

Lorsque la fréquence cardiaque des chattons est inférieure à 90-100 battements par minute, l'intervention chirurgicale doit être réalisée dans les 30 à 45 minutes. De plus, il est important de rappeler que la mortalité néonatale augmente avec le délai d'intervention. Lorsque la décision est prise dans les cinq heures suivant le début de la phase d'expulsion des chattons, le taux de mortalité est de 6 % environ alors qu'au-delà de ce délai, il atteint 14% (BUFF S., 2002). Entre 6 et 12 heures, le premier chatton a de forts risques de ne pas survivre, et au-delà de 12 heures, les chances de survie de l'ensemble des chattons diminuent progressivement. Ainsi, il est recommandé d'intervenir dans les 4 heures chez la chatte.

Cependant, dans le cas où les chiots sont en souffrance foetale, il faut alors opérer au plus vite. Chez la chatte, les délais sont supérieurs mais les taux de mortalité ne sont pas comparables. En intervenant dans les trente premières heures, la mortalité s'élève à 10%, entre la 30ème et la 40ème heure, elle s'élève à 25% et au-delà de 40 heures, elle est de 70% (BUFF S., 2004,a).

Inversement, s'il reste moins de cinq foetus à naître, qu'il n'y a pas d'obstruction des voies génitales et que la fréquence cardiaque des foetus est supérieure à 140 battements par minute, on envisagera d'abord le traitement médical décrit précédemment.

VI 1.2.2.1.1 Préparation

Avant d'opérer, il convient de stabiliser la femelle : contrôler le choc éventuel, corriger la déshydratation, les déséquilibres électrolytiques éventuels, ... Pour cela, on aura réalisé au cours de l'examen pré-anesthésique un bilan sanguin comprenant à minima hémocrite, protéines totales, glycémie et calcémie (voir paragraphe 2.4.3.1).

La femelle est tonduë largement sur la zone concernée (l'abdomen généralement mais nous verrons qu'il est parfois possible d'opérer par les flancs). La vessie est vidangée et un nettoyage chirurgical est réalisé avec les produits habituels (produits à base d'iode ou de chlorhexidine).

Durant la préparation chirurgicale, avant l'induction, la chatte est perfusée et oxygénée. En effet, la mise en place d'une perfusion avant la chirurgie permet de prévenir les risques d'hypotension. On utilisera pour ceci des cristalloïdes la plupart du temps et un débit de 10 à 20 ml/kg pour une chienne et de 5ml/kg pour une chatte. L'oxygénation préalable à l'anesthésie est indispensable en cas de dystocie, elle peut se réaliser au masque. Il est recommandé d'incliner les chiennes de plus de 30kg de 10 à 15 degrés afin de limiter l'hypotension résultant du poids de l'utérus gravide sur la veine cave caudale (JOHNSTON et al, 2001, c). La prémédication éventuelle (détaillée dans le paragraphe 1.4.2.3.2) est réalisée pendant ce temps de préparation.

VI 1.2.2.1.1.1 Anesthésie : particularités de la femelle gestante

VI.1.2.2.1.1.1.1 Objectifs, risques et enjeux de l'anesthésie

Lorsqu'on anesthésie une femelle gestante dans le cadre d'une césarienne, les objectifs sont :

- d'obtenir une bonne analgésie
- de parvenir à une myorelaxation et une perte de conscience suffisante de la femelle pour réaliser une césarienne
- de minimiser la dépression cardiorespiratoire et neurologique des foetus due aux anesthésiques, afin d'obtenir des foetus viables et rapidement capables de téter
- de limiter la durée de la dépression sur la femelle afin qu'elle puisse rapidement s'occuper de sa portée.

En effet, on doit gérer les risques anesthésiques habituels, qui peuvent être majorés chez la femelle gestante :

- l'hypotension, favorisée par les pertes sanguines et la déshydratation
- l'hypoventilation, qui peut être importante du fait de la taille de l'utérus qui comprime le diaphragme
- l'hypoxie, d'autant plus que chez la femelle gestante, la consommation en oxygène est augmentée,
- l'hémorragie
- l'hypothermie
- la douleur.

De plus, la femelle présentée pour césarienne n'est pas à jeûn, ce qui augmente les risques de vomissements ou de régurgitations pendant l'anesthésie.

Cependant, il faut également envisager les risques de dépression sur les foetus notamment en termes d'hypoventilation et d'hypoxie.

De plus, rappelons que les systèmes de métabolisation et d'élimination des foetus ne sont pas performants à la naissance du fait de l'immaturité du foie et des reins. Les effets des anesthésiques seront donc prolongés, d'autant plus que la quantité de protéines circulantes, dont l'albumine, est moins importante chez les foetus, ce qui augmente la fraction libre active des molécules anesthésiques.

Tous les anesthésiques traversent la barrière placentaire. Il est donc important d'utiliser des agents antagonisables et de les antagoniser sur les chattons. De plus, l'intervalle de temps séparant l'induction et la sortie des foetus doit être diminué au maximum. En effet,

la durée de l'anesthésie est un facteur fondamental à gérer pour limiter l'hypoxie et la dépression des foetus. Un bon réveil de la mère est également important pour optimiser la prise en charge de la portée.

VI.1.2.2.1.1.1.2. Protocoles d'anesthésie générale

L'anesthésie générale a recours à des agents anesthésiques injectables et/ou volatils et entraîne une perte de sensibilité et de conscience.

Elle se déroule en trois étapes, parfois réduites à deux dans le cas de la césarienne. Après ou pendant la préparation de l'animal, une prémédication peut ou non être réalisée. Cette étape consiste à tranquilliser la femelle et diminuer les doses d'anesthésiques pour les étapes suivantes. Ensuite, l'induction consiste à plonger le patient dans l'inconscience. C'est à ce moment, que l'on intube éventuellement l'animal. Enfin, la phase d'entretien de l'anesthésie permet de maintenir le patient inconscient jusqu'à la fin de la chirurgie.

Il n'existe pas de protocole idéal pour la femelle et la portée, la durée minimale d'anesthésie étant le plus important. Il convient tout de même d'éviter plusieurs molécules (TRAAS A.M., 2008) :

- les alpha-2-agonistes (xylazine, médétomidine), agents injectables, fortement déprimeurs cardiorespiratoires pour la mère et les foetus.
- la kétamine. Son effet déprimeur résiduel chez les nouveau-nés est d'autant plus long que sa métabolisation est hépatique. De plus, elle peut être à l'origine de convulsions et d'hallucinations avec incoordination et tachycardie. Le réveil de la mère est également retardé.
- les thiobarbituriques (thiopental, thiamylal), fortement déprimeurs respiratoires. De plus leur métabolisation hépatique rend difficile l'élimination de ce produit par les foetus, qui ont du mal à se mouvoir et à téter.
- le méthoxyflurane, agent anesthésique volatil, abandonné en France depuis quelques années, en raison de sa forte toxicité rénale.

Nous allons voir quelles molécules sont utilisables pour chaque étape dans le cadre de la césarienne.

Prémédication :

Cette étape n'est pas indispensable mais elle permet de limiter le stress de la femelle et de diminuer la quantité d'anesthésiques par la suite. Ainsi, nous verrons dans le Tableau V que certains proposent cette étape et d'autres procèdent directement à l'induction.

Certains réalisent une prémédication à base de glycopyrrolate ou d'atropine, cette dernière étant parfois associée à du fentanyl, de l'hydromorphone ou du butorphanol pour l'analgésie (Tableau V).

Le glycopyrrolate et l'atropine sont des anticholinergiques qui limitent le tonus vagal et les sécrétions salivaires. Ils sont notamment indiqués en cas de bradycardie. Ils peuvent aussi prévenir le réflexe vagal au moment du retrait de l'utérus hors de l'abdomen (LINDEFORSBERG et ENEROTH, 1998). Les chats étant sensibles au réflexe vagal, ces molécules présentent un avantage. Le glycopyrrolate passe moins facilement la barrière placentaire que l'atropine.

La gestion de la douleur peut être réalisée avec des opioïdes (butorphanol, fentanyl, hydromorphone, oxymorphone, morphine). Même s'ils sont dépresseurs, leur effet est antagonisable par de la naloxone. On veillera cependant à utiliser les opioïdes à court effet (fentanyl<butorphanol<morphine) avant la sortie des foetus et à garder les opioïdes longue action en post-opératoire (TRAAS A.M., 2008). L'intérêt des opioïdes est détaillé dans le paragraphe 2.1.3.

L'acépromazine est à éviter en prémédication car elle provoque une forte hypotension maternelle.

Certains proposent une épidurale avant l'induction, si la femelle n'est pas trop agitée. Sinon, il est préférable de garder éventuellement ce geste en post-opératoire pour prévenir la douleur post-chirurgicale.

Une anesthésie locale à base de lidocaïne ou de bupivacaïne peut également être réalisée en complément de l'anesthésie générale lors de la préparation chirurgicale ou en post-chirurgie.

Induction :

Plusieurs agents d'induction sont utilisables. Le propofol est un bon agent inducteur en raison de sa rapide redistribution après un bolus. Il permet d'induire à effet, c'est-à-dire que son action rapide permet d'ajuster la dose au besoin pour permettre l'intubation. Cependant, il ne faudra pas prolonger l'anesthésie avec cet agent en raison de la difficulté des foetus à métaboliser et éliminer cette molécule qui traverse la barrière placentaire. La courte durée d'action de cette molécule permet un réveil rapide de la mère. Cependant, le propofol peut être à l'origine de bradycardie, d'arythmie, de diminution de la pression sanguine et du flux utérin et d'apnées transitoires.

Il est également possible d'utiliser les benzodiazépines telles que le diazepam (MIMOUNI et DUMON, 2005), même si leur utilisation est controversée (BROCK N., 1996). Ce sont des antagonistes des récepteurs GABA. Ils provoquent une bonne myorelaxation et sont peu dépresseurs cardiaque et respiratoire, ce qui présente un réel intérêt dans le cadre de la césarienne. Cependant, ils ne procurent que peu d'analgésie et sont peu sédatifs. De plus, et c'est la raison pour laquelle leur utilisation est controversée, ils sont parfois à l'origine d'une excitation paradoxale chez le patient. Ces agents sont antagonisables par le flumazénil en cas de léthargie ou de myorelaxation prolongée chez la mère ou les foetus, avec un ratio flumazénil/benzodiazépine de 1/13 (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998).

Le propofol provoque cependant moins de dépression neurologique sur les foetus que l'association midazolam/kétamine (LUNA et al, 2012) ou encore que le thiopental (LUNA et al, 2012). Malgré les effets secondaires de la kétamine décrits ci-dessus, cette molécule est parfois utilisée en effet, en association avec du diazepam ou du midazolam. Il faut noter que la dépression cardiaque et respiratoire est moins importante avec cette molécule qu'avec les barbituriques.

Une induction directe par anesthésie gazeuse au masque est une alternative possible pour une chienne calme. Cependant, ceci nécessite d'utiliser un gaz peu odorant car si la chienne est anxieuse et réticente à respirer dans le masque, l'apport en agent anesthésique est irrégulier et on peut induire de l'hypotension (LINDE-FORSBERG et ENEROTH, 1998). On pourra ainsi avoir recours au sévoflurane, dont l'odeur est agréable ou à l'halothane (odeur

douce) mais il faudra éviter l'isoflurane, qui présente une odeur âcre. Pour la chatte, l'induction volatile est possible en chambre à gaz mais cela est très stressant.

Entretien :

L'entretien de l'anesthésie se fait avec des agents volatils. Ceux-ci passent facilement la barrière placentaire et ont un effet déprimeur respiratoire prolongé. Il faudra donc éviter de les utiliser avant l'extériorisation des foetus. S'ils sont nécessaires, on veillera à laisser le moins longtemps possible les foetus dans l'utérus s'ils sont exposés à ces agents. De plus, une réanimation cardio-pulmonaire des foetus sera réalisée au besoin pour faciliter l'élimination de ces agents.

Le sévoflurane permet une induction et un réveil plus rapide qu'avec l'isoflurane, lui-même plus rapide qu'avec l'halothane. De plus, l'halothane sensibilise le coeur à l'action arythmogène des catécholamines, favorisant donc les arythmies et il présente aussi une toxicité hépatique.

Plusieurs exemples de protocoles d'anesthésie générale proposés par différents auteurs sont présentés dans le Tableau V.

VI.1.2.2.1.1.2 Protocole chirurgical

Une fois la femelle préparée, la chirurgie débute parallèlement à l'induction de l'anesthésie. L'extériorisation des foetus doit alors se faire rapidement.

Nous décrivons dans un premier temps les étapes de la technique générale de la césarienne.

. Technique générale de césarienne par voie médiale ventrale

- Incision cutanée médiale ventrale, de l'ombilic au pubis. Il convient de bien rester sur la ligne médiane afin de ne pas léser les glandes mammaires. On veillera aussi à ne pas traverser la paroi abdominale car la ligne blanche est très fine étant donnée la traction exercée sur la paroi musculaire abdominale. On ligature les gros vaisseaux éventuellement incisés.
- Incision du plan musculaire le long de ligne blanche.
- Les cornes utérines sont délicatement extériorisées et isolées à l'aide de compresses humides afin d'éviter une éventuelle contamination abdominale. Des compresses trempées dans une solution saline chaude seront en effet disposées dessous et autour de l'utérus.
- Incision médiale sur le corps de l'utérus, en veillant à ne pas inciser un foetus sous jacent éventuellement bloqué.

Remarque : Le lieu d'incision de l'utérus peut varier selon le cas rencontré. Parfois, notamment en cas de portée de grande taille, le chirurgien préfère réaliser une incision sur chaque corne utérine afin de limiter la durée d'anesthésie avant la libération des foetus (TRAAS A.M., 2008). Cependant, la réalisation des sutures de l'utérus sera alors plus longue et donc l'anesthésie de la mère aussi. Cela est donc à juger au cas par cas, en fonction de l'état de santé de la mère et des foetus. On notera qu'une incision sur le corps de l'utérus est préférable pour une femelle qui sera à nouveau mise à la reproduction. En effet, une incision sur la grande courbure de la corne peut être nécessaire en cas d'urgence, mais une mauvaise cicatrisation au niveau de cette zone de placentation peut être préjudiciable à une prochaine gestation.

- Le foetus situé dans le corps de l'utérus est dégagé en premier puis les foetus situés dans les cornes sont extériorisées par la même incision (Figure 26). Après chaque extériorisation d'un foetus, l'enveloppe foetale est rompue et la région nasale est nettoyée, avant de séparer le placenta de la paroi utérine. En cas d'urgence, il est possible de sortir rapidement les foetus par une ou plusieurs incisions et de les confier à des assistants pour la réanimation. Si le placenta est difficile à décoller, il faut d'abord clamber le cordon ombilical et le couper à 2-3 centimètres de l'ombilic foetal (sinon, ceci sera réalisé dans un second temps). Cependant, le placenta restant gênera l'extraction du foetus suivant. Dans ce cas, on pourra choisir de réaliser une seconde incision pour délivrer le foetus suivant plus rapidement.

- Après le retrait de l'ensemble des foetus, l'utérus est inspecté en vue d'hémorragies ou d'infection. La suture est ensuite réalisée avec du fil résorbable décimale 3 ou 4. Un surjet simple peut être réalisé en évitant de pénétrer dans la lumière utérine, avant de procéder à un surjet de Cushing. De l'ocytocine peut être administrée afin de faciliter l'involution utérine ou si les saignements sont excessifs, à la dose de 5 à 20 UI en intramusculaire (GILSON S.D., 2003) ou dans la paroi utérine (SMITH F.O., 2007).

- Des lavages de l'abdomen sont ensuite éventuellement réalisés après avoir changé ou rincé les instruments et les gants du chirurgien. Ces lavages sont importants en cas d'infection.

- Sutures musculaire avec du fil en polydioxanone ou avec un fil monofilament non résorbable

- Suture cutanée et/ou sous-cutanée ou intradermique

. Technique de césarienne par les flancs

Une autre technique est un abord par le flanc. Dans ce cas, la femelle est en décubitus latéral. L'incision cutanée se fait sur un des flancs, 3 à 5 cm en arrière de la dernière côte, verticalement, du bord ventral des muscles lombaires jusqu'au bord dorsal de la glande mammaire sans inciser celle-ci. La peau, le tissu sous-cutané et le muscle externe sont incisés. Une petite artère dans la partie supérieure de l'incision, dans les fibres du muscle transverse devra être ligaturée. Une dissection à l'aveugle des muscles obliques externes et internes sera réalisée. Les cornes sont extériorisées. L'utérus est incisé et les foetus libérés. La suture de l'utérus se fait de la même manière que précédemment mais les 3 plans musculaires sont suturés individuellement.

. Résection en bloc

Une chirurgie en bloc est parfois réalisée. Cela consiste à ligaturer les artères ovariennes et utérines et à retirer l'utérus entier avant de sortir les foetus. Dans un premier temps, on isole le pédicule ovarien. Puis, on rompt le ligament large au niveau du col de l'utérus (TEAR M., 2012). Tout foetus se trouvant éventuellement dans la partie vaginale est repoussé dans le corps de l'utérus. Le corps de l'utérus est clambé en avant du col. Une fois le pédicule ovarien et le corps utérin clambés, le chirurgien coupe entre les clamps. Les ovaires et l'utérus sont sortis en un bloc. L'ensemble est confié à des assistants qui se chargent d'extraire les foetus. Le chirurgien fait alors deux ligatures au niveau de chacun des pédicules ovariens et utérins. Puis, après avoir vérifié l'absence de saignements, il peut procéder à un lavage de la cavité abdominale avec une solution tiède avant de refermer.

Cette technique peut être utile lorsque la femelle doit être stérilisée et qu'il y a suspicion d'infection utérine, ou bien lorsque la femelle est dans un état critique et que la chirurgie doit être réalisée rapidement ou encore lorsque les foetus sont morts. Cependant, si

les foetus sont vivants, certains auteurs préconisent d'extraire les foetus dans les 60 secondes suivant la ligature des vaisseaux (TRAAS A.M., 2008). Cependant, cette durée semble exagérément faible puisque le délai normal entre le décollement placentaire et la sortie d'un chiot est en moyenne de 15 minutes. Néanmoins, cette technique n'est pas recommandée si les foetus sont déjà bradycardes car le risque d'hypoxie est plus important qu'avec une technique classique (TRAAS A.M., 2008).

Une comparaison de ces 3 techniques chirurgicales est réalisée dans le Tableau VI, afin de mieux cerner les avantages, les inconvénients et les indications de chacune d'elles

	Césarienne classique	Césarienne par les flancs	Chirurgie en bloc
Avantages	-rapide -abord large et directement sur le corps de l'utérus, où se trouvent souvent coincés les foetus en cas de dystocie obstructive	-cornes utérines plus faciles à extérioriser - décubitus latéral, diminuant la pression sur le diaphragme, facilitant ainsi la respiration de la femelle -incision plus éloignée des glandes mammaires, diminution de l'irritation de la cicatrice par les nouveaux nés -diminution des risques d'éventration et de hernie	- très rapide - absence de contact entre le contenu utérin et la cavité abdominale
Inconvénients	- risque d'éventrations et de hernies	-plus long car suture des 3 plans musculaires	- fort risque d'hypoxie des foetus
Indication	-pour tout vétérinaire habitué à cette méthode - pour des dystocies par obstruction au niveau du corps ou du col de l'utérus	- pour un vétérinaire expérimenté qui maîtrise cette méthode - pour des chiennes de grande taille, notamment si elles présentent des difficultés respiratoires	-infection utérine -mort de foetus -stérilisation désirée -état critique de la mère mais foetus non bradycardes

Tableau02 :comparaison de 03 techniques chirurgicales pour la césarienne d'après les données bibliographiques (TRAAS.A.M.2008.TEARM.2012)

chirurgie de convenance et la montée de lait peut être plus longue à s'installer (MIMOUNI et NOULLET, 2005). En effet, le risque hémorragique et hypovolémique est supérieur lors d'ovario-hystérectomie mais la production de lait ne devrait en vérité pas être diminuée par cette opération. En effet, la lactation ne dépend pas des hormones ovariennes mais de l'ocytocine et la prolactine, qui sont produites par la glande pituitaire. Ainsi, si une diminution de la production de lait est observée parfois, celle-ci peut s'expliquer par une baisse de la pression sanguine pendant la chirurgie, ou par un défaut de contrôle de la douleur

mais pas par le retrait des ovaires (TRAAS A.M., 2008). L'ovario-hystérectomie est parfois indispensable, notamment en cas de nécrose lors de torsion utérine, ou bien s'il y a eu une rupture utérine.

La réalisation d'une césarienne lors d'un part n'implique pas la nécessité d'une césarienne au part suivant sauf en cas de nouvelle dystocie. Cependant, une dystocie résolue par césarienne peut augmenter le risque de dystocie au part suivant. Il faudra donc anticiper en déterminant de manière précise la date de mise bas notamment chez la chienne et surveiller attentivement la femelle.

Réanimation des nouveau-nés :

Les soins à réaliser sur les nouveaux-nés délivrés par césariennes sont le retrait de l'enveloppe foetale et l'aspiration des fluides présents dans la bouche et les cavités nasales des foetus (Figure



Figure 18 : Aspirations des fluides foetaux (MIMOUNI et DUMON, 2005)

Afin de favoriser l'expulsion des fluides, il est recommandé de prendre les chattons dans les mains, en maintenant bien la tête et en l'orientant vers le bas, et d'exercer des mouvements d'arrière en avant. Les nouveau-nés doivent être séchés et maintenus au chaud dans une couveuse ou dans un linge chaud, le long de bouillottes. De la naloxone peut éventuellement être administrée par voie orale si l'anesthésie de la femelle gestante comprenait des morphiniques. Etant donnée la courte durée d'action de la naloxone (30 minutes), il peut être utile de renouveler l'administration. En cas de difficultés respiratoires, quelques gouttes de doxapram peuvent être administrées per os (GILSON S.D., 2003). Il est

possible d'oxygéner les fœtus par masque. Si les efforts respiratoires ne débutent pas au bout de 30 secondes ou si une bradycardie apparaît, on peut procéder à une ventilation en pression positive par masque (TEAR M., 2012). Il est également possible d'intuber les nouveau-nés pour favoriser la ventilation.

En cas d'absence de battements cardiaques, un massage cardiaque doux peut être réalisé en comprimant les parois latérales du thorax avec les doigts. De l'épinéphrine (stimulant cardiovasculaire) peut éventuellement être administrée sous la langue en cas d'échec.

Une fois le nouveau-né stable, les clamps peuvent être retirés des cordons ombilicaux, une ligature est réalisée et l'extrémité est trempée dans une solution iodée. On vérifiera également l'absence d'anomalie telle qu'une fente palatine ou une agénésie de l'anus.



Figure 19 : Fente palatine sur un chaton (JOHNSTON et al, 2001, b)

Le taux de survie des nouveaux-nés après une césarienne sur des chattes ou des chiennes dont l'état est correct est de 70 à 90%. En revanche, lors de dystocies prolongées, ou lorsque la femelle est fortement affaiblie, ces taux sont de 10 à 25%. En humaine, ce taux atteint 99%. Les taux de mortalité maternelle chez la chienne et la chatte sont de 0 à 2 % contre moins de 50 pour 100 000 chez la femme (GILSON S.D., 2003). Ceci montre qu'une amélioration au niveau de la prise en charge chirurgicale des animaux domestiques lors de dystocie est encore possible...

VI.1.2.2.1.3 Soins post-opératoires et complications possibles

Une antibiothérapie et une analgésie à base d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) peuvent être prescrits en post-opératoire. Cependant, l'utilisation des AINS doit se faire avec précaution et est à éviter dès qu'on le peut. En effet, même s'ils passent faiblement dans le lait, leur utilisation est contre-indiquée chez les femmes allaitant des enfants

prématurés en raison de l'importance des enzymes *cox2* dans le développement rénal du fœtus. Comme aucune étude n'est parue pour les espèces canine et féline, il convient de faire attention (TRAAS A.M., 2008). Le butorphanol peut également être utilisé à 0.2-0.6 mg/kg en intramusculaire ou sous-cutanée chez la chienne et la chatte pour la douleur en per-opératoire. Les complications opératoires comprennent hémorragies, hypovolémie, hypotension, lacération utérine, traumatisme urinaire ou digestif.

Les complications post-opératoires possibles sont l'endométrite, la rétention placentaire, l'hémorragie, le prolapsus utérin, la mammite, l'infection de plaie, la péritonite.

VI.1.3 Prévention des dystocies

Il n'est pas possible de prévenir toutes les dystocies mais la considération des facteurs de risques peut permettre d'en limiter le nombre. Tout d'abord, il est indispensable que la gestation soit diagnostiquée précocement afin de pouvoir mettre en application, diverses recommandations pendant la gestation. De plus, cela permet de surveiller la gestation de près en cas de doute. Cependant, une partie de la prévention se situe avant même le diagnostic de gestation. En effet, l'état général de la femelle avant la gestation et le choix du mâle pour l'accouplement peuvent eux aussi être des paramètres favorisant la dystocie. Ils doivent donc être pris en considération pour éviter l'apparition d'une dystocie. Enfin, on verra que dans certains cas, lorsqu'un fort risque de dystocie existe, il peut être intéressant de programmer une césarienne afin d'intervenir dans de meilleures conditions.

VI.1.3.1 Prévention des dystocies au cours de la gestation

Le diagnostic de gestation permet de mettre en place une surveillance appropriée de la femelle pendant la gestation et de contrôler certains facteurs favorisant les dystocies comme l'état général, le poids et l'alimentation, l'apparition de diabète, la taille de la portée... De plus, il est l'occasion pour le vétérinaire de donner quelques recommandations au propriétaire concernant l'activité, la nutrition, la vaccination et la possibilité de poursuivre ou non d'éventuels traitements pour la femelle gestante.

VI.1.3.1.1 Recommandations générales lors de gestation

Que ce soit sur le plan nutritionnel, physique ou médical, certaines recommandations concernant la femelle gestante peuvent permettre d'éviter non seulement certaines dystocies mais aussi des avortements ou des mortalités fœtales.

Exercice physique

Pendant la gestation, l'exercice doit être maintenu mais les exercices d'endurance ou d'agility sont à réduire en fin de gestation. Il peut être nécessaire dans le cas d'une chienne gestante ayant pris du poids, de l'aider à monter dans la voiture ou à monter les escaliers. La chatte a plus rarement besoin d'assistance même si sa capacité et sa vivacité à grimper aux arbres diminue à l'approche du part.

Vaccinations

Il est recommandé de ne pas vacciner une femelle gestante sauf éventuellement pour l'herpès-virose chez la chienne.

Si la chienne doit être vaccinée, il faut utiliser un vaccin avec un virus tué. Les vaccins à virus inactivés augmentent en effet les risques de malformation. En ce qui concerne l'herpès virus, un vaccin est disponible pour les chiennes et peut être réalisé comme suit : une première injection 10 jours après l'accouplement et une deuxième injection 6 semaines plus tard (POULET H. et al, 2001). Ceci permet de diminuer la mortalité néonatale due au virus.

VI.1.3.1.1 Recommandations concernant la nutrition de la femelle gestante

Lors de la gestation, les besoins alimentaires de la femelle changent. Les besoins énergétiques sont surtout augmentés en fin de gestation et pendant la lactation.

Ainsi, en espèce canine, la croissance foetale est plus importante les 3-4 dernières semaines de gestation. Entre 40 et 55 jours de gestation, le gain de poids foetal est de plus de 75% (MIMOUNI et NOULLET, 2005). L'apport en énergie de la ration de la chienne doit donc augmenter de 10-15% par semaine pendant les 3-4 dernières semaines de gestation. Cependant, il n'est pas nécessaire d'augmenter la ration les 5-6 premières semaines de gestation (JOHNSTON et al, 2001, c). L'apport en protéines et en minéraux doit aussi être augmenté en fin de gestation. En ce qui concerne l'apport protéique, 30 à 40% des protéines doivent être d'origine animale.

En espèce féline, la croissance est plus linéaire. Les besoins énergétiques de la chatte gestante peuvent augmenter de 60-90 kcal/kg/jour en début de gestation à 100-140 kcal/kg/jour en fin de gestation. Les chattes doivent normalement recevoir des rations avec 20-30% de protéines et comprenant tous les acides aminés nécessaires et notamment la taurine. Un déficit en taurine augmente en effet le risque de mortalité ou de malformations foetales.

Le repas doit être fragmenté : du fait de l'augmentation de la taille de l'utérus, l'estomac a moins de place dans la cavité abdominale. Pour cette même raison, il est également conseillé d'utiliser des aliments riches afin de satisfaire les besoins avec de plus petites quantités.

Cependant, s'il faut veiller à apporter une ration suffisante à la femelle gestante, il ne faut pas non plus lui donner un excès de calories, au risque d'obtenir des foetus trop gros et donc une dystocie.

Les apports en minéraux et vitamines doivent également être contrôlés. Un apport trop important en calcium et vitamine D prédispose la chienne à l'éclampsie et à la dystocie par malformation foetale (MIMOUNI et NOULLET, 2005). En effet, cela peut provoquer des anomalies physiques des foetus, ainsi que des calcifications des tissus mous et des dilatations gastriques avec volvulus chez les chiots. Il ne faut pas supplémenter en vitamine D. L'apport en calcium peut être augmenté jusqu'à 3 fois la dose d'entretien en fin de gestation ou en début de lactation mais pas avant et seulement sur avis médical (FELDMAN et NELSON, 2004, a). Pendant la gestation, la ration doit comprendre entre 1 et 1.8% de calcium et 0.8 à 1.6 % de phosphore, avec une composante calcique supérieure à la composante phosphore (JACKSON P.G.G., 2004, c). Un excès de calcium interfère avec l'absorption de différents minéraux comme le zinc, le manganèse ou d'autres minéraux bivalents essentiels. De plus,

une trop forte supplémentation en calcium pendant la gestation peut augmenter le risque d'hypocalcémie au moment du part ou après celui-ci. En effet, cet apport en calcium inhiberait la sécrétion d'hormone parathyroïdienne, hormone hypercalcémiant.

VI.1.3.1.1.2 Précautions thérapeutiques chez la femelle gestante

Tout traitement inutile est à éviter au cours de la gestation. Effectivement, l'effet toxique sur les foetus n'est pas toujours connu. La plupart des médicaments utilisés pour les animaux de compagnie n'ont pas été testés pour ces effets. Ceux-ci dépendent de la dose, de la durée d'administration, du stade de gestation et de la capacité de la molécule à traverser la barrière placentaire. On sait notamment que l'administration présente plus de risques lorsqu'elle a lieu avant la nidation, lorsque l'embryon baigne dans le liquide utérin (MIMOUNI et DUMON, 2005). En effet, l'administration de médicaments avant 20 jours de gestation chez la chienne et 16 jours chez la chatte peut être à l'origine d'embryotoxicité et/ou d'avortements (FELDMAN et NELSON, 2004, a). En milieu de gestation, l'administration de ces médicaments peut entraîner des malformations internes ou externes. Le risque de malformations est surtout important au moment de l'organogenèse. De plus, certains médicaments peuvent perturber le début de la parturition. Par exemple, les anti-inflammatoires non stéroïdiens pourraient, du fait de leur mode d'action, entraîner un arrêt du travail.

Le placenta présente une composition assimilable à une lipoprotéine. Cette barrière est ainsi particulièrement perméable aux agents fortement lipophiles. De plus, les molécules d'une taille inférieure à 600 Dalton passent cette barrière facilement. En revanche, Les molécules polarisées, ionisées, liées aux protéines ou hydrosolubles sont moins susceptibles de traverser le placenta et d'atteindre les foetus (MATHEWS K.A., 2005). L'épaisseur du placenta diminuant avec l'âge, le transfert devient cependant plus facile en fin de gestation. D'autre part, le placenta comprend des enzymes capables de modifier l'activité des molécules qui le traversent, en les activant ou les désactivant. Cependant, le foie des foetus canins est incapable de métaboliser les médicaments. Ceux-ci sont donc éliminés par le système rénal immature des foetus ou par diffusion dans le placenta maternel.

Les médicaments considérés comme embryotoxiques sont divisés en 4 catégories notées de A (non embryotoxique) à D (embryotoxicité démontrée, contre-indiqué pendant la gestation) selon la classification de la Food and Drug Administration. Voici une liste non exhaustive des principales molécules présentant un risque tératogène (TISSIER et ENRIQUEZ, 2008; CONCANNON P.W., 2002).

. Parmi les antibiotiques :

Les molécules les plus embryotoxiques, classées D, comprennent :

- les tétracyclines, qui peuvent entraîner des malformations osseuses et dentaires chez les foetus
- les quinolones, pouvant entraîner des lésions cartilagineuses
- certains aminosides comme la streptomycine dont la toxicité du nerf VII est accentuée.

La partie bibliographique

Sont classés C :

- Le métronidazole : il est tératogène sur les animaux de laboratoire mais ces effets n'ont pas été observés chez le chien ni chez le chat.
- les aminosides (neurotoxicité, ototoxicité et toxicité rénale)
- le chloramphénicol, à l'origine de troubles de la croissance osseuse et pouvant présenter une toxicité pour la moelle osseuse foetale.

Les sulfamides, classés B, ont également provoqué des malformations sur des rats et des souris de laboratoire. Ces effets ne sont pas prouvés en espèces canine et féline, seule une atteinte de la thyroïde est prouvée chez le chien.

On préférera donc l'utilisation de β lactamines, qui traversent la barrière placentaire mais n'ont pas d'effets embryotoxiques ou encore l'érythromycine, la clindamycine, ou la lincomycine, qui sont classées A.

. Les corticostéroïdes

Les glucocorticoïdes (cortisone, dexaméthasone, prednisolone, fluméthasone, bétaméthasone) sont classés C. Ils peuvent être à l'origine de malformations ou de mortalité foetale. On note qu'ils sont également impliqués dans des avortements ou des parturitions prématurées. En cas de nécessité absolue, il faut savoir que la prednisolone est la moins toxique de toutes.

. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens, classés C pour la majorité, sont à proscrire pendant la gestation. Ils peuvent entraîner une hypertension pulmonaire foetale, et peuvent même être létaux à forte dose (TISSIER et ENRIQUEZ, 2008).

. Parmi les anti-fongiques et antiparasitaires :

La griséofulvine (antifongique) est classée D : elle peut être à l'origine de malformations osseuses et cérébrales chez le fœtus et notamment chez le chat.

Diverses molécules sont classées C, sans pour autant être tératogènes mais soit pour leur toxicité importante (l'amphotéricine B, antifongique) soit par manque d'information (amitrazé, antiparasitaire externe).

Parmi les molécules classées B, on trouve le kétoconazole (antifongique), tératogène sur les animaux de laboratoires et qui pourrait être à l'origine de dystocies ou d'avortements chez le chien. Le dichlorvos (antiparasitaire externe) est contre-indiqué chez le jeune mais ne semble pas être tératogène chez la chienne et la chatte, dans les conditions normales d'utilisation.

Pendant la gestation, il est préférable d'utiliser parmi les molécules classées A : des antifongiques tels que le miconazole, des anthelminthiques comme le fenbendazole, le mébendazole, la piperazine, le praziquantel, le pyrantel ou la dyéthylcarbamazine, et des endectocides comme l'ivermectine.

. Parmi les anesthésiques :

Le pentobarbital est classé D car il induit une forte mortalité néonatale.

La partie bibliographique

Parmi les substances classées C, on retrouve le diazépam, qui est tératogène chez les animaux de laboratoires et l'homme, le thiopental, l'halotane et le méthoxyflurane qui induisent une dépression cardiorespiratoire chez les fœtus.

Parmi les substances classées B, figurent :

- les opiacées et ses dérivées dont l'effet déprimeur cardio-respiratoire est antagonisable par la naloxone,
- l'isoflurane, mieux toléré cependant que les gaz halogénés
- l'acépromazine, à éviter en cas de césarienne car elle a un effet déprimeur assez important chez les fœtus. Elle entraîne une dépression cardiovasculaire et respiratoire et est source d'hypotension. De plus, sa durée d'action est longue.
- l'atropine (entraînant une tachycardie) et le glycopyrrolate,
- la kétamine qui peut induire une parturition prématurée. Cependant, elle n'est pas tératogène (MATHEWS K.A., 2005).

Les seuls anesthésiques classés A sont cependant des anesthésiques locaux comme la lidocaïne, ce qui explique le recours à des molécules de classe B pour une césarienne.

On note enfin d'autres molécules tératogènes :

- les anticancéreux sont classés C. Ils sont à l'origine de malformations fœtales.
- des anticonvulsivants : phénobarbital (classé B), diazepam, phénitoïne, primidone et acide valproïque (classés C)
- des substances à action cardio-vasculaire et/ou rénale : inhibiteurs de l'enzyme de conversion (captopril, classé C), digitaliques (classés A), bêta-bloquants (propranolol, classé C), diurétiques (furosémide, classé B ou diurétiques thiazidiques, classés C).
- des substances à action gastro-intestinales : anti-émétique (métoclopramide, classé B), anti-histaminique (ranitidine, cimétidine, classés B), misoprostol (classé D car il entraîne des avortements). Le sucralfate est classé A.
- des substances à action endocrine : la thyroxine (classée B), l'op'DDD (classé D car il entraîne des nécroses surrénaliennes).
- des analgésiques : le diméthylsulfoxyde notamment est tératogène sur les animaux de laboratoire et déconseillé pendant la gestation.

En termes d'analgésie, les opioïdes sont les molécules de choix chez les animaux, comme chez la femme (MATHEWS K.A., 2005). Cependant, une utilisation prolongée pendant plusieurs semaines au cours de la gestation serait néfaste. Elle augmenterait en effet le risque d'obtenir des fœtus de faible poids à la naissance ou avec des troubles comportementaux, chez la femme et chez les animaux de laboratoire (MATHEWS K.A., 2005). La méthadone est préconisée chez la femme. Concernant la buprénorphine, seule 10% d'une dose unique arrivant au placenta passe dans la circulation fœtale, ce qui a priori correspond à une faible dose. Cependant, il convient d'éviter de répéter des doses car cela pourrait entraîner une libération continue pour les fœtus, pouvant conduire à une dépendance. Le fentanyl, ou le sufentanyl sont des molécules considérées comme non dangereuses en humaine et sont utilisées avec de la bupivacaïne en épidurale pendant le travail. Aucun rapport ne relie l'utilisation de la morphine à des défauts congénitaux majeurs, mais cette molécule pose un problème de dépendance en humaine (MATHEWS K.A., 2005).

D'autre part, il est déconseillé d'utiliser de manière prolongée des anti-inflammatoires non stéroïdiens pendant la gestation. Ils peuvent être à l'origine d'hypertension pulmonaire chez les foetus et sont néphrotoxiques. Ils seraient tératogènes en humaine et auraient notamment entraîné des fentes orofaciales (MATHEWS K.A., 2005). De plus, en inhibant l'activité des prostaglandines, ils pourraient entraîner un arrêt du travail. Ils peuvent cependant être utilisés en administration unique après une césarienne.

VI.1.3.1.3 Conditions optimales pour la mise bas

Que ce soit pour la chienne ou pour la chatte, la mise bas nécessite un environnement calme où la femelle n'est pas stressé. En effet, tout stress peut retarder voire stopper le part. Il est préférable, si cela est possible, que cet événement se passe dans leur environnement familial plutôt qu'en hospitalisation. Il faut isoler la femelle gestante. Le mieux est de disposer la cage de mise bas une semaine à l'avance de manière à habituer la chienne ou la chatte à son environnement (FONTBONNE et al, 2007; MIMOUNI et NOULLET, 2005). De plus, une chatte qui n'a pas un lieu de mise bas satisfaisant, peut en fin de mise bas transporter ses chatons, voire les abandonner ou les manger.

L'endroit où l'on dispose la caisse doit être propre et facilement chauffé. Une température ambiante de 20-25°C est recommandée pour les chattes, la mère procurant les degrés supplémentaires nécessaires aux chatons (30-32°C) (KRETZ C., 1992, b). Pour la chienne, une température de 25°C au sol de la caisse est également idéale et peut être obtenue à l'aide d'une lampe faible tension (FELDMAN et NELSON, 2004, a). Il faut veiller à ne pas surchauffer cependant. En effet, si la température est trop élevée, la chatte ou la chienne halète et présente des signes d'inconfort, sans compter le risque de déshydrater voire de brûler les nouveau-nés.

pour le fond de la caisse, il est préférable de disposer des serviettes de toilette que l'on renouvellera régulièrement plutôt que du papier journal qui est froid, inconfortable et peut déteindre (FELDMAN et NELSON, 2004, a).

Dans le cas de grandes races chez la chienne, des barres anti-écrasement peuvent être utiles. La caisse doit être assez haute pour que les chiots de 4-6 semaines ne puissent pas sauter par-dessus mais que la chienne puisse échapper à ses petits.

VI.1.3.1.3.1 Surveillance de la mise bas

L'observation est essentielle pour la surveillance du bon déroulement du part.

Tout d'abord, comme nous l'avons vu précédemment, l'échographie permet de surveiller la viabilité des foetus et la radiographie a un intérêt particulier lors de dystocie. Celle-ci peut notamment être utilisée pour contrôler le nombre de foetus restant dans l'utérus, la position du foetus qui s'engage dans la filière, l'absence d'obstacle dans la cavité pelvienne, les différents diamètres du foetus et du bassin maternel (MIMOUNI et NOULLET, 2005).

La surveillance du travail peut être réalisée à l'aide des mêmes appareils externes que ceux présentés dans le paragraphe 1.1.2.4 pour la prévision de la date du part. Le tocodynamomètre permet d'enregistrer les contractions utérines et le doppler d'enregistrer les

fréquences cardiaques foetales. Dès que la femelle commence la phase 1 de travail, les enregistrements sont programmés en continu et peuvent être contrôlés en direct par le technicien compétent et le vétérinaire. Ces données peuvent permettre de détecter une inertie utérine, une dystocie obstructive, un plan anormal de contraction que ce soit en terme de fréquence ou de longueur, ou bien une détresse foetale (DAVIDSON A.P., 2001).

Un doppler peut être utilisé pour détecter les battements cardiaques foetaux. On peut également utiliser un électrocardiogramme ou plus simplement un stéthoscope pour évaluer la fréquence cardiaque des foetus. Normalement, en fin de gestation, la fréquence cardiaque foetale est de 170-250 battements par minute. Un rythme de 150-160 battements par minute indique un stress. Si elle est inférieure à 130 battements par minute, le foetus a peu de chance de survivre et doit être sorti dans les 1 à 3 heures. Si elle est inférieure à 100 battements par minute, il faut intervenir immédiatement (MARESCAUX L., 1992).

Il vaut mieux éviter de laisser la mère consommer les placentas. Ils peuvent entraîner une gastro-entérite. Compter les placentas permet de s'assurer qu'il ne restera pas de membrane foetale dans l'utérus.

VI.1.3.2 Prévention des dystocies en amont du diagnostic de gestation

La prévention des dystocies peut se situer en amont du diagnostic de gestation puisqu'il est possible de réduire des facteurs de risque comme le surpoids avant la mise à la reproduction de la femelle. Par ailleurs, le choix du mâle et la sélection des races constituent également des points de réflexion pour la prévention des dystocies.

VI.1.3.2.1 Réduction des facteurs de risque concernant la femelle

Idéalement, une femelle gestante devrait être en bon état général, sans surpoids, ni maigre avant la gestation. Ainsi, une consultation réalisée avant même l'accouplement peut déjà permettre de détecter des facteurs de risque. Il peut alors être décidé de corriger ceux-ci avant la mise à la reproduction notamment s'il s'agit d'un surpoids. Si on ne peut supprimer ce facteur de risque, sa connaissance permettra à minima d'anticiper les éventuels problèmes et de doubler de vigilance. Dans le cas d'une gestation à risque, comme celles citées dans le paragraphe 2.3. , il est notamment conseillé d'examiner la chienne 3 fois au cours de la gestation et de réaliser une radiographie pour évaluer le nombre, la taille et l'état de santé des chiots.

VI.1.3.2.2 Choix du mâle reproducteur et sélection des races

L'accouplement d'une femelle avec un mâle plus grand présente un risque de dystocie obstructive mais ce risque ne doit pas être surestimé (LENNOZ-ROLAND M., 2008). En effet, il a été constaté que la taille de l'utérus limite la taille des chattons de la portée en jouant un rôle de « moule » et donc restreint ce risque, sauf dans le cas de portée de petite taille (LENNOZ-ROLAND M., 2008).

Quant au facteur racial, il doit amener à une surveillance accrue lors du suivi de la gestation mais il devrait également conduire à une réflexion en amont, au niveau de la sélection raciale. En effet, malheureusement le critère de facilité à la naissance, n'est pas pris en compte dans la sélection canine et féline. (LENNOZ-ROLAND M., 2008). Chez ces races

brachycéphales, certaines lignées capables de mettre bas seules ont été développées et sélectionnées pour la reproduction. Ces lignées présentent un taux de dystocie inférieur à celui pour la race (JACKSON P.G.G., 2004, c).

De même, en ce qui concerne l'inertie utérine, pour laquelle il y a des facteurs familiaux, il conviendrait d'éliminer de la reproduction les lignées fortement atteintes.

Ainsi, le rôle du vétérinaire dans la prévention des dystocies est un rôle informatif. Il peut instaurer des consultations pré-gestation ou donner des informations au cours de visites annuelles afin d'anticiper certains problèmes quand c'est possible. Cependant, les clubs de races jouent également un rôle important dans la prévention des dystocies et encore beaucoup de progrès peuvent être réalisés concernant le facteur de risque lié à la race. La prise en compte de critères concernant la facilité de naissance devrait en effet être systématique au niveau de la sélection des races.

VI.1.4 Programmer une césarienne ?

En cas de mise bas présentant un risque élevé de dystocie, deux possibilités sont envisageables :

- attendre le début du travail et intervenir chirurgicalement dans « l'urgence » si besoin, planifier une césarienne que l'on réalisera après avoir provoqué médicalement la maturation des chiots.

En humaine, il est admis qu'une césarienne programmée est plus sûre pour la mère et l'enfant qu'une intervention chirurgicale d'urgence sur une patiente dont le travail est commencé. En médecine vétérinaire, la mortalité des chiots serait de 3.6% lors de césarienne programmée au lieu de 12.7 % lors de césarienne d'urgence (LEMOINE F., 2008). Il peut donc être intéressant de programmer cet acte mais n'oublions pas que cela nécessite des moyens humains et matériels optimaux. Nous noterons que cette procédure est décrite chez la chienne uniquement. Aucune publication concernant la chatte n'existe actuellement à notre connaissance.

VI.1.4.1 Conditions requises

Ce type d'intervention peut être envisagé pour des risques élevés de dystocies d'origine maternelle (pré-éclampsie, diabète, toxémie, fracture du bassin, brides ou sténose vaginales, antécédents de dystocie pour la chatte ou bien dans la parenté .

une surveillance attentive est mise en place jusqu'à cette date. En effet, avant cette date, le chiot est incapable de produire du surfactant et ne peut survivre.

Il est inutile de vouloir induire les phénomènes de la mise bas si les mécanismes endocriniens ont déjà débuté. Ainsi, il est indispensable, avant de commencer le protocole, de réaliser le dosage de la progestéronémie afin de vérifier que sa valeur n'est pas basale (LEMOINE F., 2008). Par ailleurs, il est évident qu'un examen clinique, des analyses hématologiques et biochimiques et une échographie doivent être réalisés avant ce type d'intervention afin de vérifier l'état de santé de la mère et la viabilité des fœtus. On vérifiera éventuellement l'ouverture du col grâce à un speculum.

VI.1.4.2 Protocole

Il convient de placer la chatte sous fluidothérapie. De la dexaméthasone peut être administrée en IV pour améliorer la production de surfactant pulmonaire chez les foetus (SMITH F.O., 2007) mais l'efficacité n'est pas prouvée. La préparation chirurgicale de la chatte doit se faire avant l'induction pour minimiser la durée d'anesthésie.

Précisons que le protocole actuellement recommandé est hors conditions d'Autorisation de Mise sur le Marché et nécessite impérativement un consentement éclairé du propriétaire avec éventuellement, signature d'une décharge.

Nous allons tout d'abord expliquer comment on a abouti au protocole actuel de déclenchement du part.

La progestérone ayant un rôle important dans le maintien de la gestation, ce sont des anti-progestérones aux propriétés abortives qui sont utilisés. S'il avait été montré il y a quelques années que la mifépristone induit le part dans les 26 à 70 heures (FIENI, 2008, a), c'est l'aglépristone qui est recommandée aujourd'hui

La mifépristone entraînait un taux de mortalité foetale important (FIENI et al, 2001). De plus, quelques chattes ne mettaient pas bas et nécessitaient une césarienne (FIENI, 2008, a). En effet, (NORH B. et al, 1993), 26 à 40 heures après l'injection de mifépristone, la température corporelle des chattes diminuait et leur comportement indiquait un début de part. Cependant, seule une chienne a présenté des signes de travail et a expulsé un chaton. .

L'aglépristone est très efficace pour déclencher la mise bas étant donnée son action anti-progestérone. Elle inhibe la liaison de la progestérone au récepteur utérin (FIENI, 2008, b). Son affinité pour ce récepteur est de 312% (DUPRAT S., 2003). Elle déloge ainsi le progestagène endogène de ce récepteur et mime la chute de progestérone survenant avant le part. Mais sa faible activité utéro-cinétique, conduit à l'associer à l'ocytocine. En effet, la durée de la mise bas est 2 fois plus courte lorsque l'ocytocine est utilisée le lendemain de l'injection de l'aglépristone à la place de l'alfaprostol (FIENI F., 2001).

Partie II

expérimentale

I-Lieu et durée d'étude :

Notre expérimentation a lieu au niveau du service de pathologie des carnivores de l'institut des sciences vétérinaires de l'université IBN KHALDOUNE de TIARET ,nous avons étudié des cas cliniques félines reçus chacun séparément pour différents motifs pathologiques, où nous avons porté un intérêt particulier pour les cas qui souffrent de dystocie, durant la période allant du mois Septembre 2015 au mois de juin 2016 .

II-Démarches cliniques :

En premier lieu, les sujets étaient soumis à un examen clinique général, dès leurs réceptions.

Nous avons établi pour chacun des cas une fiche d'examen clinique, qui détermine l'état de chaque appareil afin de recueillir le maximum d'informations cliniques déterminant le diagnostic.

Une fois le diagnostic clinique établi un suivi médical était réalisé, une décision opératoire était prise ,une hospitalisation était également nécessaire pour certains cas jugés dans un état grave.

Remarque :

Les éléments cliniques ainsi que l'historique de chaque cas ont permis d'évaluer le degré de la gravité ce qui a permis de réaliser une démarche thérapeutique selon l'état du patient.

III-les sujets concernés par l'étude :

Les sujets concernés par notre étude sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°1: les cas étudiés dans l'année 2015/2016.

Date de réception	Age	Race	Sexe
10/11/2015	3 ans	locale	femelle
06/12/2015	8ans	locale	femelle
02/03/2016	12 mois	locale	femelle
03/03/2016	3ans	siamois	femelle

IV-Matériels utilisés :

a-Matériels :

- Thermomètre.
- Stéthoscope.
- Seringue jetable.
- Perfuseurs ordinaires.
- Ciseau.
- Coton.
- Tube de prélèvement EDTA et héparine.
- Cathéters .
- Matériels chirurgicaux.

Matériel utilisé pour imagerie médicale :

- Un échographe transportable de mark KAIER 1000. Muni d'une sonde sectorielle 5MhZ.

b-molécules médicamenteuses utilisées :

Tableau n°2 : molécules médicamenteuses utilisées

Type de molécule	Nom commercial	Principe actif	Posologie	Voie d'administration
Antibiotique	<u>Peni-Strep®</u>	Pénicilline, Streptomycine	0.5ml/kg	IM et Infiltration
	<u>Gentamycine®</u> : flacon uni dose <u>Hefrotrim®</u>	Chlorhydrate de gentamycine Sulfamide, Triméthoprim	15 à 20 mg/kg 0.1 à 0.2 ml/kg	IM et IV. IM, IV,
Anti-inflammatoire	<u>Cortamethazone®</u>	Dexamethazone	0.25 a 0.5ml/5kg de poids vif.	IV et IM.
	<u>Solumedrol (40mg)®</u> : Flacon de 2ml.	Methylprednisolone	2 mg/kg.	IV et IM.
	<u>Colvasone®</u>	Dexamethazone	2 mg/kg.	IV et IM.
Multivitaminé	<u>Fercobsang®</u>	Fe, cobalt, cuivre, B1, B6, B12.	1.5/10kg.	Orale et SC.
	<u>Vitamine C®</u> : vetoquinol	Acide ascorbique.	<u>chat</u> :0.5 à 1ml.	IV, IM et orale.
	<u>MethioB12®</u>	Acetylmethionine, Arginine chlorhydrate.	1 à 2ml.	IV, IM, orale et SC.
Sérum cristalloïde	<u>Serum glucose®</u> <u>5%</u> : Flacon 500ml.	Glucose monohydrate, glucose anhydride	5 a 10ml/kg dose d'entretien, calcul de la dose selon le pourcentage de la déshydratation.	IVet SC.
	<u>Serum sale®</u> <u>0,9%</u> : Flacon 500ml.	Chlorure de sodium,	<u>chat (entretien)</u> : 90ml/kg. calcul de la dose selon le pourcentage de la déshydratation.	IV et SC.
Analeptique cardio-respiratoire	<u>Frecardyl®</u> <u>véticardiol®</u>	Heptaminol, Diprophyline.	2ml/10kg de poids vif.	IV, IM, orale et IP.

V-Protocole expérimental :

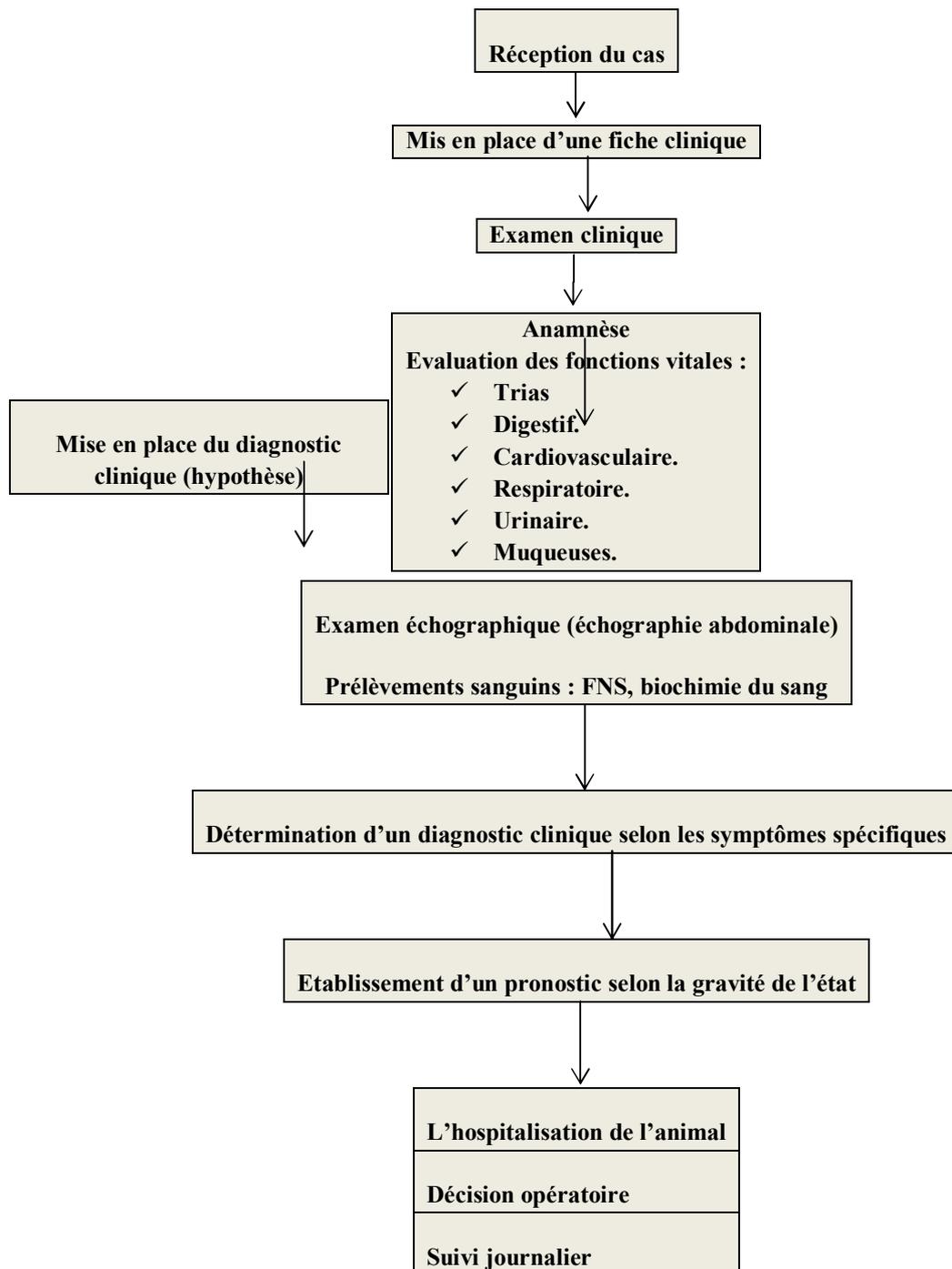


Figure n°1: Protocole expérimental

Résultats et discussion :

Nos résultats sont rassemblés dans le tableau 04 :

Les cas concernés par l'étude étaient au nombre de 4 cas cliniques

Les cas félins de différents âges reçus en consultation pour des motifs cliniques différents étaient aux nombres de 154 dont 25 ont fait l'objet d'une urgence chirurgicale dont 4 cas ont subi une intervention due a une dystocie.

Cas	Date	Age	Race	Sexe	Motif de la consultation	Diagnostic	Traitement	La durée d'hospitalisation Et devenir de l'animal
01	10/11/15	3 ans	locale	Femelle	Chatte qui a mis bas depuis 5 jrs 1 seule chatton vivant qui est mort 24h apres (5 eme gestation)	Pyometrie Retention d un fœtus Ascite Distention intestinale Examin echographique : Abdomen distendu avec anse intestinales distendues Rein gauche d'aspect echogene normal La vessie normal non distendue Colon dilaté Existance d une coliopatie avec contenu gazeaux Endometre epais Dans l'uterus presence d un fœtus vivant de 6cm Avortement tardif 56 eme jrs de gestation	Fercobsang 0.5ml IM Peni strept 0.5 ml IM	Vue que le fœtus trouvé vivant décidé de laissé la chatte finir sa duree de gestation et le cas n est plus revenu en clinique.
02	06/12 /2015	8ans	locale	femelle	Mise bas qui date d'une journée avec présence de saignement.	Pyométrie aigue avec un état de choc sévère compliqué Resultat de l'examen échographie : etat de choc Vessie vide	1^{er} jour : Chirurgie d'urgence Zolteil(15.05) 01ml IM Zolteil(15.32) 0.1ml IM Zolteil(15.36) 0.1ml IM	Pas d'hospitalisation et suivi de l'animal par RDV Rétablissement et fin de suivi le 12/12/2015.

La partie expérimentale

						<p>Corne utérine dilatée inflammatoire Endométrite Paroi utérine très échogène</p>	<p>Zolteil(15.37) 0.1ml IM Rapicort (16.26) 1ml IM Péni-strept 0.2ml IM 2EME JOUR : Sérum glucosé 20ml S/C Péni-strept 0.2ml IM Solumédrol 4ml IM PM : Désinfection de la plaie avec de la bétadine Péni-strept 0.2ml IM 3eme jour :(Péni-strept 0.2ml IM 4eme jour : Péni-strept 0.2 ml IM Héfrotrim 0.2ml S/C Sérum glucosé 20ml Suivi par RDV : 0.5 amoxiciline IM/24H</p>	
03	02/03/16	12 mois	locale	femelle	Anorexie depuis 2jours et prostration	<p>Mise bas imminente Examen échographique : Contenu liquide noiratre (hypoechogene) Utérus avec paroi utérine hyperéchogene avec Reaction inflammatoire Pyométrie aigue Structure fœtale non identifier par échographie</p>	<p>Déxamétasone 0.5ml S/C Zolteil 0.5ml IM Solumédrol 0.1ml IM Véticardiol 3ml IM Péni-strept 0.5ml infiltration Péni-strept 0.5ml IM 2eme jour : Désinfection de la plaie bicotidienneavec la bétadine Péni-strept 1ml</p>	<p>Pas d'hospitalisation Suivi de l'animal par RDV Rétablissement complet après une semaine</p>

La partie expérimentale

							IM 3eme jour : Désinfection bicotidienne avec la bitadine Péni-strept 1ml IM	
04	03/03/14	3 ans	siamois	femelle	Gestation prolongée 66jours Avec expulsion d'un chatton mort et les autres à l'interieur	Mise bas prolongée nécessitant une intervention chirurgicale césarienne avec ovh Examen échographique : Absence des mouvements des fœtus et aucun signe vitale	Zolteil 0.5ml IM Véticardiol 3ml IM Cortizol 0.5ml IM Péni-strept 0.5ml infiltration Longamox 0.5ml IM	Pas d'hospitalisation et sans suivi médicale La chatte n'est plus revenue en clinique.

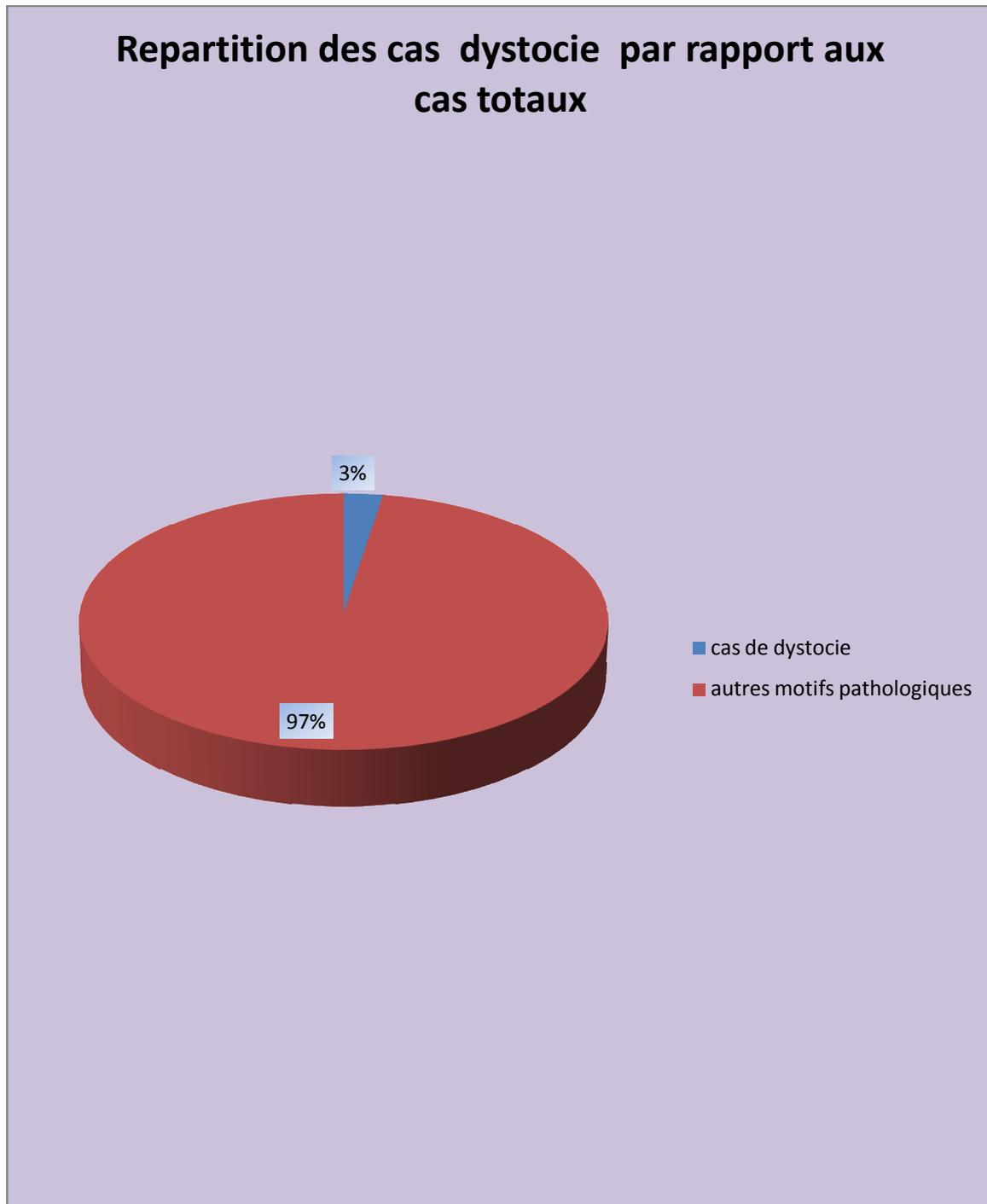


Figure n°1 : Répartition des cas de dystocie par rapport aux cas totaux

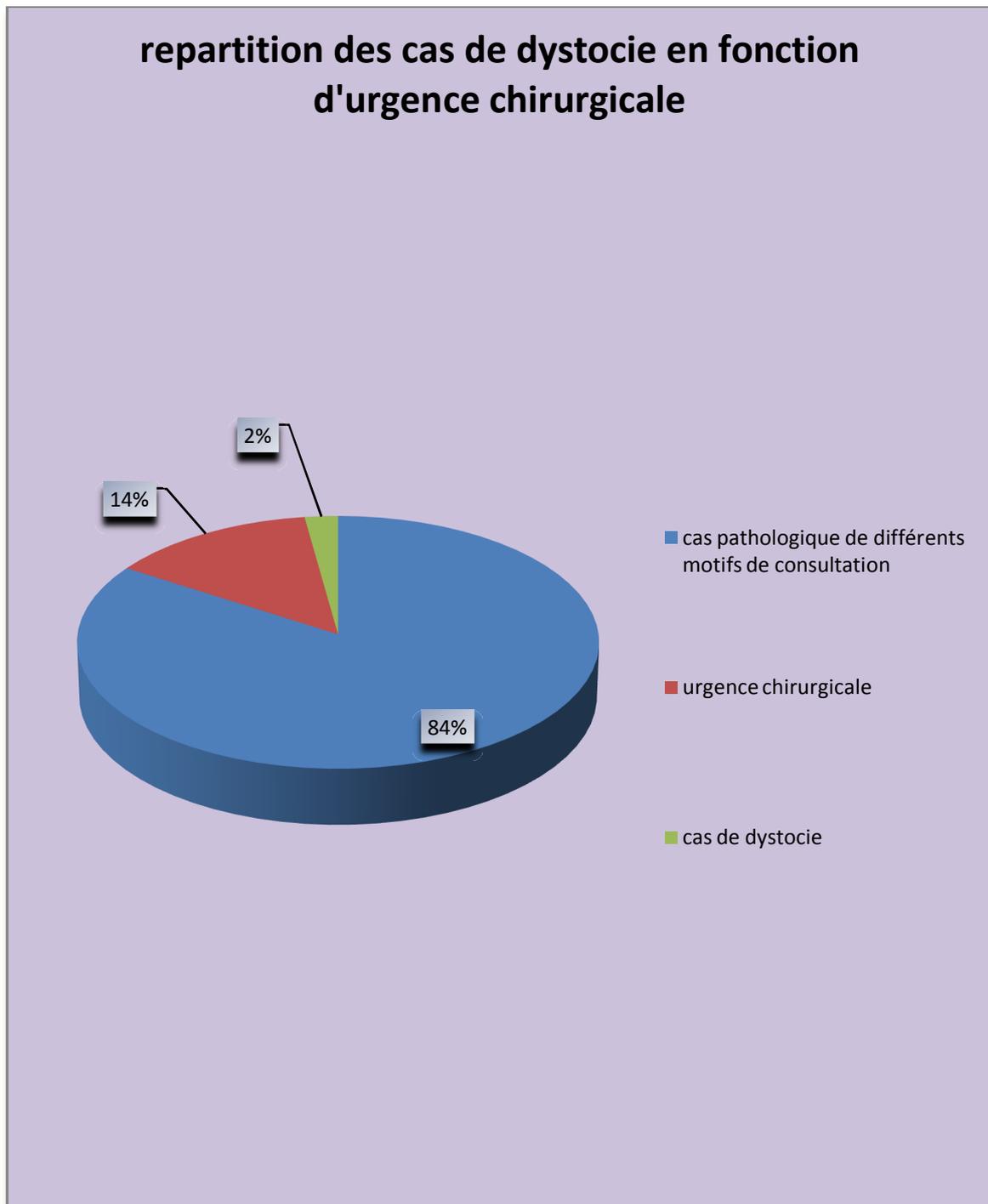


Figure n°2 : Répartition des cas de dystocie en fonction d'urgence chirurgicale

II-DISCUSSIONS :

D'après notre étude expérimentale, nous avons eu un nombre total de 154 cas félins reçus en consultation pour différents motifs cliniques dont 25 cas félins venus en urgence qui ont nécessité une intervention chirurgicale et une prise en charge avec suivi journalier, parmi ces derniers quatre (04) cas présentaient une dystocie.

Durant la réalisation de ce travail, nous avons entrepris des actes chirurgicaux pour 04 cas. Trois (03) cas parmi eux ont présenté des difficultés de mise-bas (dystocie) qui ont nécessité une intervention d'urgence : l'ovario-hystérectomie qui était indispensable vu que les 03 cas ont subi une dystocie suivie d'une mortalité fœtale et un début d'infection utérine associé à l'altération de l'état général.

Le facteur le plus important qui nous a ramené à réaliser ce genre d'acte c'est la non présentation des animaux dans les délais valables pour réaliser une césarienne.

Le cas restant était une chatte gestante avec des écoulements muqueux mais qui ne présentait pas de signes de souffrance avec un examen échographique qui s'est révélé normal donc l'acte chirurgical n'a pas été fait et la mise-bas étant normale.

Photos des cas cliniques :



Photo n°01 : Préparation de la chatte à l'examen échographique

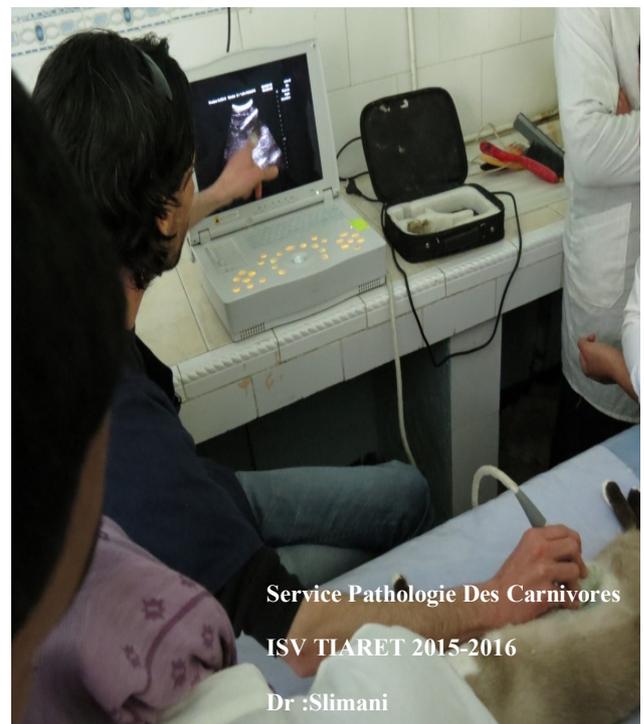


Photo n°02 : Examen échographique (échographie abdominale de la chatte afin de mettre en évidence la présence de fœtus ou une éventuelle inflammation).



Photo n°03 : Rasage et préparation du lieu de l'acte chirurgical.

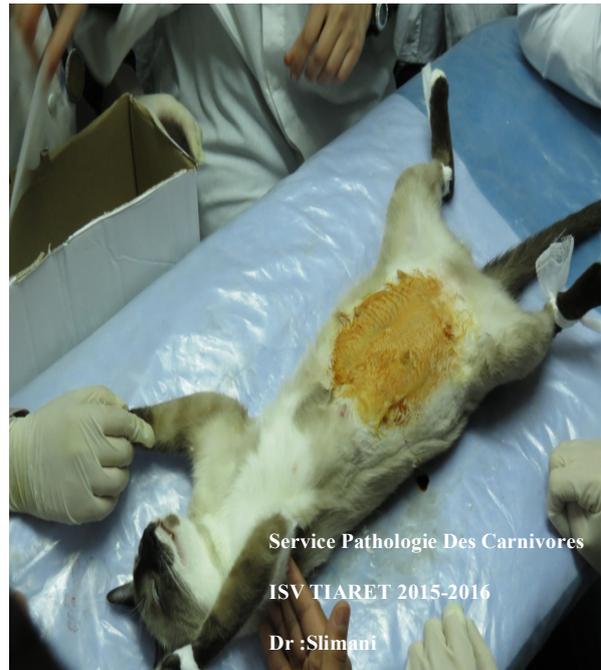


Photo n°04 : Désinfection avec de la bétadine et préparation à l'incision.



Photo n°05 : Incision de la peau au niveau de la ligne blanche.



Photo n°06 : manipulation des organes et repereage des deux cornes utérines



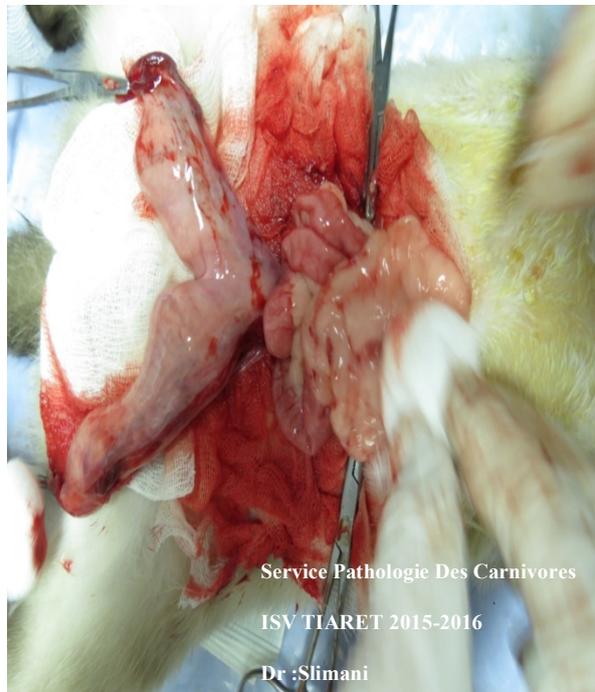
**Photo n°07 : Extraction et
ligature de la première corne
utérine.**



**Photo n°08 : Extraction de la
deuxième corne utérine.**



**Photo n°09 : Ligature de la
deuxième corne utérine.**



**Photo n°10 : Ligature du col
utérin et ablation de l'utérus.**



Photo n°11 : Suture des différents plans et la peau .

Présentation de 2eme cas



Photo 01 :extraction des 2 cornes qui présentent une endometrites



Photo 02 :préparation a la ligature des 2 corne utérines et le col.



Photo 03 :ligature de la premiere corne utérine.



Photo 04 :ligature du col de l'utérus



Photo 05 :suture de la plaie et les différents plan de la peau .

Présentation 3^{ème} cas



Photo01 :chatte présenté pour de problème une menace d'avortement.



Photo 02 :préparation a l'acte chirurgical (anesthésie-fluidothérapie-rasage et désinfection)



Photo 03 :extraction de l'utérus



Photo 04 :ligature des 2 cornes utérines



Photo 05 :ligature du col de l'utérus



Photo 06 :suture de la peau .



Photo 07 :Fœtus extrait après ouverture de la corne gravide.

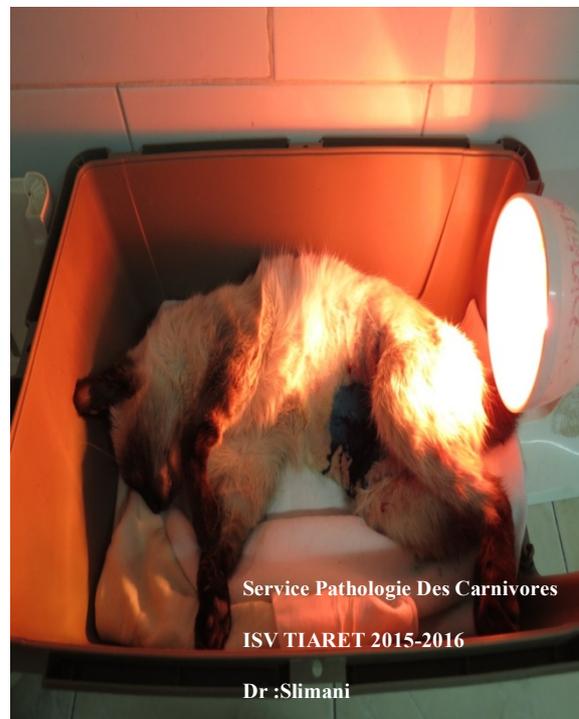


Photo 08 :La meme chatte en post opératoire hospitalisée est mise sous une lampe infra rouge.

CONCLUSION

La dystocie est une complication de la mise bas prolongé par la non expulsion des fœtus diagnostiqué souvent par un examen échographique dont la nécessité d'une intervention chirurgicale d'urgence par une césarienne ou bien une ovh . la prise en charge doit etre instalé rapidement pour éviter les complications systémique avec un suivi post opératoire .

Conclusion

Des ouvrages pratiques sont actuellement édités dans de multiples domaines de la médecine vétérinaire des animaux de compagnie afin d'épauler les vétérinaires dans leur exercice médical et chirurgical quotidien. On observe cependant l'absence de guide spécialisé en obstétrique et en néonatalogie dans les espèces canine et féline. L'objet de ce travail a été d'apporter des éléments dans ce domaine.

Notre but a été que, quelques soient les compétences, de l'étudiant au vétérinaire diplômé désirant se spécialiser en obstétrique, chacun puisse trouver dans cette thèse des protocoles précis et pratiques, permettant d'affronter les différentes situations rencontrées autour du part et de connaître les gestes techniques à effectuer. En outre, nous y avons joint des informations en terme d'équipement spécifique à posséder dans le cadre de cet exercice spécialisé .

Néanmoins, certaines données concernant des points particuliers sont encore peu développées et insuffisamment connues à ce jour.

Les protocoles d'induction du part n'en sont qu'au stade de l'expérimentation et nécessitent encore. La gestion de la prématurité, particulièrement de la détresse respiratoire, dans l'espèce féline n'en est qu'à ses prémices et des avancées thérapeutiques sont attendues autour de la maturation et de l'utilisation du surfactant et de la pharmacologie néonatale plus généralement. Notre travail se place donc dans le cadre d'une discipline en pleine évolution. Espérons que très prochainement d'autres fiches viendront s'ajouter à celles que nous avons rédigées ici et les compléter.

Bibliographique :

1-BOSSE P. ,CHAFFAUX. ,KRETZ.(1990)

Éléments de maîtrise de la physiologie sexuelle chez le chat domestique en vue d'améliorer sa reproduction .Rec.Med.Vét. ,1990,166,6/7,573-590

2-FELDMAN E.C.,NELSON R.W (1987) .Feline reproduction .In :Canine and feline endocrinologie and reproduction,W.B.Saunders Company Philadelphia,741-767

3-VERSTEGEN J.P.,et al (1993) .Regulation of progesterone during pregnancy in the cat: studies on the roles of corpora lutea,placenta and prolactin secretion.J.Reprod.Fert.,Suppl.47(1993),165-173

4-BACH JF.(1997).Puberté dans l'espèce féline :aspects spécifiques.In :AFVAC,CNVSPA,Proceeding of CNVSPA :paris,21-22-23 novembre 1997,289-292

5-FELDMAN E.C.,NELSON R.W (1987) .FELINE REPRODUCTION .In:Canine and feline endocrinology and reproduction,W.B.Saunders Company,Philadelphia, 741-767

9-LEYVA H.et al (1989) .Effect of light manipulation on ovarian activity and melatonin an prolactin secretion in the domestic cat .J.Reprod.Fert.,Suppl.39,1989,125-133

10-LIEGE P.(1992) .Physiologie sexuelle du chat et de la chatte .In :Dumon C.,Fontbonne A.Les indispensable de l'animal de compagnie.Reproduction du chien et du chat.PMCAC Editions,Paris,27-36

11-FONTBONNE A. ,GARNIER F.(1998) .Données actuelles en physiologie et endocrinologie sexuelles dans l'espèce féline Point vétérinaire 29,195,11-16

12-HURNI H.,(1981) .Daylength and breeding in the domestic cat Laboratory Animals (1981)15,229-233

13-BOSSE P.,CHAFFAUX P.,KRETZ C.(1990) .Éléments de maîtrise de la physiologie sexuelle chez le chat domestique en vue d'améliorer sa reproduction .Rec.Med.Vét.,1990,166,6/7,573-590

14-PARTS ESTEVE A.(1992) .Frottis vaginaux chez la chatte

In :Dumon C.,Fontbonne A.les indispensebles de l'animal de compagnie.Reproduction du chien et de chat.PMCAC Editions,Paris,60-65

15-SHILLE ET al(1979) .FOLLICULAR Function in the domestic cat determined by estradiol-17B concentrations in plasma : relation to estrous behaviour and cornification of exfoliated vaginal epithelium .Biology of reproduction,21,1979,953-963

16-VERSTEGEN J.(2000) .Reproduction feline .In: Ettinger S.J.Feldman E.C.Textbook of Veterinary Internal Medicine 5eme edition,W.B. .SAUNDER COMPANY

- 17-GUDERMUTH D.F. et al(1997) .Incidence of spontaneous ovulation in young,group-housed cats based on serum and faecal concentrations of progesterone .J.Reprod.Fertil.,Suppl.,1997,51,177-184
- 18-LAWLER D.F. et al (1993) .Ovulation without cervical stimulation in domestic cats .J.Reprod.Fert.,Suppl.1993,47,57-61
- 19-PAAPE S.R. et al (1975) .Luteal activity in the pseudopregnant cat Biology of reproduction,1975,13,470-474 .20-HOUDET-SEGOND A.(1998) .Diagnostic de gestation chez la chatte .Le point vétérinaire,1998,29,195,17-22
- 21-SCOTT P.P.(1970).Cats .Reproduction and breeding techniques for laboratory animals .By Lea and febriger,USA,192-203
- 22-BARTHEZ P.(1995) .Gestation normale et dystocique chez le chien et le chat:aspect radiographique .
L'action vétérinaire,1995,1316,15-17
- 23- RUCKEBUSH Y, PHANEUF D, DUNLOP F. Philadelphia: BC Decker, 595-605 source
- 24-(CONCANNON PW. Canine Pregnancy and Parturition. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 1996, 16(3), 453-475).
- 25- DELANNOY M. : La gestion de la prématurité chez le chatton: étude bibliographique et comparée. Th. Méd. Vét. Alfort, 2002, 178).
- 26-(TRONCY E, DISS N, COUPAT P, CUVELLIEZ S, GENEVOIS JP. Anesthésie locorégionale chez les carnivores domestiques. *Point Vet.*, 1999, 30, 437-450).
- 27- DELANNOY M. : La gestion de la prématurité chez le chaton: étude bibliographique et comparée. Th. Méd. Vét. Alfort, 2002, 178).
- 28-.(LEFRANCOIS T, TIRET L. Physiologie de l'appareil reproducteur. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Physiologie et de Thérapeutique. 1999. 88p).
- 29- TRONCY E, DISS N, COUPAT P, CUVELLIEZ S, GENEVOIS JP. Anesthésie locorégionale chez les carnivores domestiques. *Point Vet.*, 1999, 30, 437-450).
- 30- DELANNOY M. : La gestion de la prématurité chez le chiot: étude bibliographique et comparée. Th. Méd. Vét. Alfort, 2002, 178).
- 31- RUCKEBUSH Y, PHANEUF D, DUNLOP F. Philadelphia: BC Decker, 595-605 source.)

- 32- LEFRANCOIS T, TIRET L. **Physiologie de l'appareil reproducteur**. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Physiologie et de Thérapeutique. 1999. 88p).
- 33- DELANNOY M. : **La gestion de la prématurité chez le chatton étude bibliographique et comparée**. Th. Méd. Vét. Alfort, 2002, 178).
- 34- (LACHATRE VENETZ S. : **Le placenta et les annexes foetales des principales espèces domestiques**. Th. Méd. Vét. Toulouse, 1994, 11).
- 35- RIHAL E. : **L'anesthésie pour la césarienne chez la chienne: étude bibliographique**. Th.Méd. Vét. Alfort, 2003, 29.)
- 36- FELDMAN EC. NELSON RW. **Feline reproduction** In: *Canine and feline Endocrinology and Reproduction*. 3e ed. Philadelphia: WB Saunders, 2004, 1016-1045
- 37- VERSTEGEN J., DECAR, ONCLIN K. **Estrous cycle regulation, estrous induction and pregnancy termination in the queen**. 334-339.
- 38- CONCANNON PW, Mc CANN JP, TEMPLE M. **Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog**. *J. Reprod. Fert.* (suppl), 1989, 39(3), 3-25.)
- 39- FONTBONNE A, BUFF S, GARNIER F, **Données récentes en physiologie et endocrinologie sexuelles dans l'espèce canine**. *Point Vet.*, 2000, 31, 395-401).
- 40- NOHR B, HOFFMAN B, STEINETZ BE. **Investigation of the endocrine control of parturition in the dog by application of an antigestagen**. *J. Reprod. Fert., Suppl.*, 1993, 47). 542-543.
- 41- BUFF S. **Mise bas et dystocie chez la chienne et chez la chatte**. *Nouv. Prat. Vet. Hors série*, 2002, 117-120).
- 42-(JOHNSTON SD, ROOT KUSTRITZ MV, OLSON PN. **Feline parturition**. In: Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PN eds. *Canine and feline theriogenology*. Philadelphia: WB Saunders Compagny, 2001: 431-437).
- 43- TOUZEAU N. : **Induction de la parturition de la chienne par une molécule antiprogestérone : l'aglépristone**. Th. Méd. Vét. Nantes, 2000, 18).
- 44- HOFFMAN B., RIESENBECK A. and KLEIN R. **Reproductive endocrinology of bitches**. *Anim. Reprod. Sci.*, 1996, 42, 275-288).

45- JEFFCOATE I. **Physiology and Endocrinology of the Bitch.** In: **BSAVA Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology.** BSAVA Ed. Shurdington Cheltenham. 1998:1-9.

46- JOHNSTON SD, ROOT KUSTRITZ MV, OLSON PN. **Canine parturition – eutocia and dystocia.** In: Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PN eds. **Canine and feline theriogenology.** Philadelphia: WB Saunders Compagny, 2001: 105-128).

47- NOHR B, HOFFMAN B, STEINETZ BE. **Investigation of the endocrine control of parturition in the dog by application of an antigestagen.** *J. Reprod. Fertil., Suppl.*, 1993, 47, 542-543).

48- DELANNOY M. : **La gestion de la prématurité chez le chiot: étude bibliographique et comparée.** Th. Méd. Vét. Alfort, 2002, 178.)

49- VAN DER WEYDEN GC, TAVERNE MAM, DIELEMAN SJ, WURTH Y, BEVEREMM, VAN OORD HA. **Physiological aspects of pregnancy and parturition in dogs.** *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 1989, 39, 211-224.)

50- LINDE-FORSBERG C., ENEROTH A., (1998) **Parturition.** In: SIMPSON GM, ENGLAND GCW, HARVEY M, editors. *Manual of small reproduction and neonatology.* Kingsley, Church Lane: BSAVA, 1998, 127-142.)

51-NELSON R.W.,COUTO C.G.(2003)

Disorders of the thyroid gland

In: Small Animal Internal Medicine,third edition,Mosby,St.Louis,691-728

52- ROOT MV, JOHNSTON SD, OLSON PN. **Oestrous length , pregnancy rate, gestation and parturition lengths, litter size, and juvenile mortality in the domestic cat.** *J. Am. Anim.Hospit. Assoc.*, 1995, 31, 429-433.

53- BALDWIN CJ, PETER AT, Evans LE. **Use of ELISA test kits for estimation of serumprogesterone concentrations in cats.** *Feline Pract.* 1996, 24, 27-31

54- LEROYER C, TAINTURIER D, DARDENNE N, DESTRUMELLE S et BENCHARIF

D. Préviation de la mise bas chez la chienne par dosage de la progestérone. *Revue Med. Vet.*, 2002, 153, 467-476).

55- DARVELID AW. , LINDE-FORSBERG C. **Dystocia in the bitch : a retrospective study of 182 cases.** *J. Small Anim. Pract.*, 1994, 35, 402-407 56-

56-MIMOUNI P., NOULLET M., (2005). **Gestation. Pathologie de la reproduction de la chienne.** *La dépêche technique*, 16 au 22 avril, Issue Supplément technique n°94, p. 7-15.

57-PORRET C., (2008). Etapes du traitement d'une dystocie chez la chienne. *PratiqueVet*, Issue 43, p. 68-71.

58-BUFF S. (2008). Etapes du traitement d'une dystocie chez la chienne. *Pratiquevet.*, 43, p. 68-71.

59-LINDE-FORSBERG C., ENEROTH A., (1998). Parturition. In: *Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology*. Shurdington,Cheltenham: BSAVA, p. 127-142.

60-DAVERLID A.W., LINDE-FORSBERG C. , (1994). Dystocia in the bitch : a retrospective study of 182 cases. *J. small Anim. Practice*, 35, p. 402-407.

61-EKSTRAND C., LINDE-FORSBERG. C., (1994). Dystocia in the cat : a retrospective study of 155 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 35, p. 459-464.

62-IENNOZ-ROLAND M., (2008). Conduite à tenir devant une dystocie chez la chienne. *Le Point Vétérinaire*, 39(numéro spécial : Actualités en reproduction du chien et du chat), p. 43-49.

63-JOHNSTON S.D., ROOT KUSTRITZ M.V., OLSON P.N.S., (2001, a). Breeding management and artificial insemination of the bitch. Dans: *Canine and feline theriogenology*. s.l.:Saunders, pp. 41-65.

64-JOHNSTON S.D., ROOT KUSTRITZ M.V., OLSON P.N., (2001, b). Canine parturition – Eutocia and Dystocia. Dans: *Canine and feline theriogenology*. Philadelphia: WB Saunders Compagny, pp. 105-128.

65-JOHNSTON S.D., ROOT KUSTRITZ M.V., OLSON P.N., (2001, c). Canine Pregnancy. Dans: *Canine and Feline theriogenology*. Philadelphia: WB Saunders Compagny, pp. 66-85.

66-WHITE N.R., (1998). Surgery of the genital tract. In: *Manual pf Small Animal Reproduction and Neonatology*. Shurdington: British Small Animal Veterinary Association

77-PRIGENT S., (2008). Chirurgie de la vulve et du vagin chez la chienne. *Le Point Vétérinaire*, 39(numéro spécial : Actualités en reproduction du chien et du chat), p. 117-122.

78-JACKSON P.G.G., (2004, a). Dystocia in the dog and cat. Dans: *Handbook of veterinary obstetrics*. second edition éd. Cambridge: Saunders- Elsevier Limited, p. 141-165.

79-JACKSON P.G.G., (2004, b). Normal birth. Dans: *Handbook of veterinary obstetrics*. second edition éd. Edinburgh: Saunders, p. 8-12.

80-JACKSON P.G.G., (2004, c). Prevention of dystocia. Dans: *Handbook of veterinary obstetrics*. 2nd edition éd. Cambridge: Saundier Limiteders. Elsev, p. 239-247.

81-LENNOZ-ROLAND M., (2008). Conduite à tenir devant une dystocie chez la chienne. *Le Point Vétérinaire*, 39(numéro spécial : Actualités en reproduction du chien et du chat), p. 43-49.

82-GUNN-MOORE D.A., THRUSFIELD M.V., (1995). Feline dystocia prevalence, and association with cranial conformation and breed. *Veterinary record*, Volume 136, p. 350-353.

83-BARTEZ P., (1995). Gestation normale et dystocie chez le chien et le chat : aspect radiographique. *Action vét.*, 1316.

84-MARESCAUX L.,(1992). Diagnostic de gestation par radiographie et échographie chez la chienne. In: *Les indispensables de l'animal de compagnie, Reproduction du chien et du chat*. Paris: PMCAC, p. 87-90.

85-ROOT KUSTRITZ M.V., (2006). Clinical management of pregnancy in cats. *Theriogenology*, Issue 66, p. 145-150.

86-KEALY J.K., Mc ALLISTER H., (2008). Radiographie et échographie du chien et du chat, l'abdomen. MED'COM.

87-LITTLE S., (2011). Pregnancy diagnosis in Clinical Review, Feline reproduction, problems and clinical chalenges. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, Issue 13, p. 508-515.

88-LOPATE C., (2008). Estimation of gestational age and assessment of canine fetal maturation using radiology and ultrasonography: A review. *Theriogenology*, Issue 70, p. 397-402.

89-ZONE M.A., WANKE. M., (2001). Diagnosis of canine fetal health by ultrasonography. In: *Advances in reproduction in dogs, cats and exotic carnivores*. Cambridge: the Journals of reproduction and fertility Ltd, p. 215-219.

90-PRETZER S.D., (2008). Medical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology*, Volume 70, p. 332-336.

91-DAVIDSON A.P., (2001). Uterine and Fetal monitoring in the bitch. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 31(2), p. 305-313.

- 92-EKSTRAND C., LINDE-FORSBERG. C., (1994). Dystocia in the cat : a retrospective study of 155 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 35, p. 459-464.
- 93-TRAAS A.M., (2008). Surgical management in canine and feline dystocia. *Theriogenology*, Volume 70, p. 337-342
- 94- BROCK N. (1996). Anesthesia for canine cesarian section. *Can Vet J.*, 37, p.117-118.
- 95- LUNA S.P.L., CASSU R.N., CASTRO G.B., TEIXEIRA NETO F.J., SILVA JUNIOR J.R.,LOPES M.D., (2012). Effects of four anaesthetic protocols on the neurological and cardiorespiratory variables of puppies born by caesarean section. *Veterinary Record*, Volume 154, p. 387-389.
- 96- GILSON S.D., (2003). Ceasarean section. In: *Textbook of small animal practice*. third edition éd. Philadelphia: Saunders.
- 97- TEAR M., (2012). Ceasarean section. In: *Small Animal Surgical Nursing*. second edition, ELSEVIER, p. 152-155.
- 98- POULET H., GUIGAL P. M., SOULIER M., LEROY V., FAYET G., MINKE J.,CHAPPUIS MERIAL G., (2001), Protection of puppies against canineherpesvirus by vaccination of the dams. *Vet Rec*, 148,p.691-695.
- 99- MATHEWS K.A., (2005). Analgesia for the pregnant, lactating and neonatal to pediatric cat and dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 15(4), p. 273-284.
- 100- TISSIER. R., ENRIQUEZ B., (2008). Thérapeutique de la femelle gestante et en lactation. *Le Point vétérinaire*, Issue Actualités en reproduction du chien et du chat, p. 51-54.
- 101-KRETZ C., (1992, a). Gestation chez la chatte. In: *Les indispensables de l'animal de compagnie, Reproduction du chien et du chat*. Paris: PMCAC, p. 83-86.
- 102-KRETZ C., (1992, b). Mise bas chez la chatte. In : *Les indispensables de l'animal de compagnie, Reproduction du chien et du chat*. Paris: PMCAC, p. 121-129
- 103-LEMOINE F., (2008). Conduite à tenir pour programmer une césarienne. *Le Point vétérinaire*, Issue Actualités en Reproduction du chien et du chat, p. 39-41.
- 104- SMITH F.O., (2007). Challenges in small animal parturition—Timing elective and emegencie ceasarian sections. *Theriogenology*, Volume 68, p. 348-353.

105- FIENI (2008,a). L'accouchement provoqué chez la chienne, 50ème Congrès AFVAC, Strasbourg, 28-30 novembre 2008.

106-FIENI (2008,b). L'aglepristone : depuis sa mise sur le marché les indications se multiplient... 50ème Congrès AFVAC, Strasbourg, 28-30 novembre 2008.

107-FIENI F., MARNET P.G., MARTAL J., SILIART B., TIYZEAU N., BRUYAS J.F., TAINURIER D., (2001). Comparison of two protocols with a progesterone antagonist aglepristone (RU534) to induce parturition in bitches. *Journal of reproduction and Fertility Supplement*, supplement 57, p. 237-242.

108- DUPRAT, S.A. (2003). Insuffisance lutéale chez la chienne : étude d'un modèle expérimental, validation d'un traitement à l'aide d'un progestagène retard. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon, 85p.