

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**

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

SOUS LE THEME

**TROUBLES DU POST-PARTUM ET REPRISE DE LA
CYCLICITE CHEZ LA VACHE LAITIERE**

PRESENTÉ PAR:

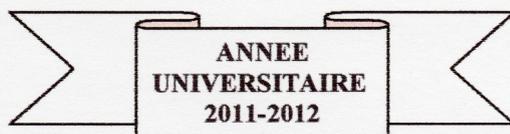
**Mr. OUATTARA Sywakan-Gnon Guy
Mr. DOUMBIA Isaac Kaboul Madior**

ENCADRE PAR:

Dr Zidane Khaled

EXAMINATEUR : Dr Ayad Amine

PRESIDENT DU JURY: Dr Abdelhadi SI Ameur



Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

Tout d'abord à mon feu père OUATTARA Dolama dit Clément ;

A mes deux mères chéries YEO Salymata et OUATTARA Yélassongui Marie Thérèse qui ont su guider mes pas sur le chemin du succès, que Dieu vous bénisse et qu'il vous comble de toutes ces grâces.

A toutes mes tantes sans exception, en particulier ;Tantie Déborah, Tantie Agnès, Tantie Kouamé

A tous mes oncles préférés

A mes frères et sœurs que je ne cesserai d'aimer.

A mes cousins et cousines que je ne cesserai de chérir

A mes neveux et nièces que je ne me laisserai d'estimer.

A mes proches que j'aime de tout mon cœur

A tous mes proches qui ne sont plus de ce monde :Ouattara Wilfried ,Papa Koné Abou , Ouattara Firmin , Assalé Olivier(Glaz)... Je ne vous oublierai jamais. que la terre vous soit légère.

Mes frères et sœurs : Yapi Innocent (mon frère de lutte),Hokou Délano ,Sanoghoyacouba ,Malick Yosso ,Doumbia Isaac(mon filleul et binôme),Dr Nangué Yacouba , Dr Koffi Adam's , Dr Badou Annick ,Dr Yao Kouadio Marc, Ouattara Julia(ma fille) , Ouattara Dofungo ,Coulibaly Djibril , Bamba Moussa, Moupiga Guillaine, Kappipa Bernadette, Diabaté Lamoussa , Hallou Ivan ,Nahounou Désiré, toutes mes nouvelles de la cité des filles , tous mes nouveaux sans exception de L'Algérie ainsi que toutes les personnes que j'ai pas pu inscrire ici, sachez que je vous porte du fond du cœur.

Pour finir, A ma bien aimée fiancée Matsanga Lena Ida Monique, merci infiniment pour ton soutien sans faille et tes conseils, que Dieu te bénisse.

DEDICACES

ETERNEL DIEU je veux te dire toujours merci pour ce que tu accomplis dans ma vie. Ma connaissance, mon intelligence et ma sagesse viennent de toi et j'abandonne ma vie entre tes mains façonne là .Je t'aime mon DIEU

A mon père et à mes mères

J'ai regardé un film ou la mère ayant conscience d'être séparée de son fils pour toujours a dit : « Va, vie et devient » et j'ai toujours pensé que c'est ce que tu m'a dit **Maman Tapé Henriette** je te remercie d'avoir été là ,dans ma vie. **Maman Tapé Eliane** avec toi je suis rassurée et je peux dire que dans la vie on peut avoir deux mères. **Papa Dombia Abdoulaye** je veux que tu sache que tu es un modèle de courage et de force. Puisse Allah vous bénir et vous combler de ses grâces et de joie.

A mes frères et sœurs et ma famille

Quand je pense à vous je ne peux que sourire car ce n'est que joie vous apporté dans ma vie **Dombia Sékou ,Dombia Yasmine ,Diabaté Yéllé, Mr Séné Hassanet** merci vous mes oncles et tantes pour toutes les bénédictions : **Dombia Samba , Dombia Assata ,Tapé Sidonie.**

A la prune de mes yeux :Elodie Akani Marlene puisse Dieu nous accorder longue vie afin d'accomplir de grandes choses.

A mes connaissances intimes en Algérie et au pays

Mes frères et Sœurs Malick Hugues(ptyfrere), Yapi Innocent, Ouattara Guy, Ouattara Dof, Matsanga Monique ,Barohan Désirée ,Bamba Moussa, Sidonie Guiendza, Koffi Odilon, Carl Lionel (vous n'avez pas idée de combien je vous aime) ,Sanogho Yacoub, Kanku Olivier,Zahia Binty, Logonda Martin, Ritchi M'bia, ,Ousmane, Oularé, Enviré ,kouakou Serges, Djibril, Ludo ,Ospys, Edick ,Nasro, Naser, Abdonon véronique , Julia, Barbarra, Sadia mes fils Christian, Ib mes filles Olivia Marlene et Prisca aux pères Hubert, René et frère Dominique de la communauté, à l'Eveque Alphonse ,à tous lesivoiriens, Mes Anciens, Tous mes nouveaux et ceux de toutes nationalités confondues .Aux familles Algériennes : la famille de Nasro et Papa khalil Bouzian

Enfin comme un grand homme je m'en irai accompli et Heureux d'avoir vécu tout cela avec vous.

REMERCIEMENT :

Nous remercions Dieu le tout puissant miséricordieux pour sa bonté et ses grâces qui ne cessent de s'accomplir dans nos vies.

Seigneur en toi seul nous Déposons nos vies et notre futur

Nous remercions l'Algérie d'avoir été notre terre d'accueil pour ces études Universitaires puissent Dieu y abonder ses richesses

Nous remercions notre encadreur Dr Zidane pour ses sages conseils et son implication dans notre travail

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance au Dr BelkhodjaKhadidja qui nous a permis de trouver une ferme pour notre partie pratique et d'être ses assistants

Aussi remerciement au Dr Bakkar Mohamed et Dr djilléli pour l'accueil au sein de leur clinique

Nous remercions le directeur de l'institut Dr Benallou Bouabdellah pour son attention aux étudiants

Nous remercions le corps enseignant et les membres de la direction et de l'administration particulièrement nos enseignantes, et nos membres du jury
DrAbdelhadiAmeur DrAyad Amine

Nous remercions les familles Algériennes qui m'ont données un accueil chaleureux

Nous remercions la communauté de Tiaret

Liste des tableaux et des figures :

Figure 1 : Appareil génital de la vache non gravide étalé après avoir été isolé et ouvert dorsale (reproduction des mammifères d'élevage (INRAP FOUCHER) maladies des bovins pages 459) (maladies des bovins 2008).....	2
Figure 2 : Ovaire à différents stades (d'après a.r.peters_1987).....	7
Figure 3: le tractus génital de la vache -vue latérale présentant sa position à l'intérieure des cavités pelvienne et abdominale (reproduction des mammifères d'élevage (INRAP FOUCHER) maladies des bovins pages 459)	8
Figure 4 : Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache (Source : INRAP, 1995)	11
Figure 5 : chronologie du développement folliculaire Fabrice Morales professeur, lycée l'Oiselet Bourgoin-Jallieu	14
Figure 6 : les différentes phases du cycle œstral (Michel.A.Waittiaux 2004).....	15
Figure 7 : premières contractions la vache (journal d'une ferme en bourgogne élevage 2009).....	17
Figure 8 : Régulation endocrinienne de la parturition [Source: INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2000]	20
Figure 9 : Expulsion du fœtus (journal d'une ferme en bourgogne élevage 2009).....	21
Figure 10 : Modifications du poids et des dimensions de l'utérus après le part (Gier et Marion,1968)	24
Figure 11 : Photo d'une pyrométrie.....	38
Figure 12 : kyste Ovarien Prof. Ch. Hanzen2008-2009.....	39
Tableau 1 : Régression anatomique de l'utérus après le vêlage (Gier et Marion 1968)	29
Tableau 2 : Etat reproductif des vaches au cours du post-partum sur trois périodes...48	
Tableau3 : les jours post-partum et les cas observés chez les différentes vaches.....	49

Tableau 4 : Les différentes pathologies et leurs nombres dans le cheptel.....	50
Tableau 5 : L'intervalle vêlage -1ere Insémination.....	51

Introduction Générale

La reproduction des bovins laitiers est en effet un atout majeur en économie si celui-ci est valorisé et surveillé. En effet les produits laitiers et la viande apparaissent comme les produits les plus consommés dans le monde. En dépit de cela la conduite d'élevage qui n'a besoin que d'un savoir faire continu d'afficher des performances reproductives assez passable surtout dans les pays en voie de développement. Il représente alors un retard économique considérable.

C'est dans cette optique que nous nous sommes intéressés non seulement aux problèmes rencontrés dans l'élevage et plus particulièrement les problèmes du post-partum qui sont d'ailleurs un frein à l'optimisation du potentiel d'un cheptel. Nous avons surtout porté notre attention sur la reprise de la cyclicité et la mise à la reproduction qui devaient être normalement nos atouts dans les élevages mais qui constituent encore aujourd'hui une entrave à l'obtention d'un intervalle entre deux vêlages de 365 jours (**Hanzen et Laurent 1998**) par faute de connaissance et d'implication de la part de nos éleveurs et de nos gouvernements.

Par ailleurs, l'implication de troubles pendant la période du post-partum s'avère incontestablement actif dans la durée de cette période, donc dans l'obtention d'une nouvelle gestation et par conséquent dans une réduction de la productivité. Il convient d'ajouter qu'en plus de la réduction de la productivité apparaît une perte économique en vue de palier à ces différents troubles par l'achat de médicament pourtant cela aurait pu être évité par de simples connaissances ou de simples gestes.

De ce fait la maîtrise du post-partum s'avère très indispensable en vue de grandes perspectives de productions, de reproductions et économiques pour un élevage et donc requiert d'une meilleure gestion du travail une répartition des vêlages mieux adaptées aux conditions technico-économique (**Courot et Volland- Nail 1991**)

Enfin nous espérons à travers ce travail acquérir une expérience suffisante dans le but de pouvoir gérer cette période dans nos élevages, pouvoir sensibiliser les éleveurs en vue d'une meilleure productivité animale.

Notre travail s'est articulé autour d'une partie bibliographique succincte et une partie pratique au niveau de la ferme Bouzid

I-1 : Anatomie

I-1-1 : Le sinus urogénital

Partie commune aux appareils urinaire et génital, le sinus urogénital se compose de deux parties : le vestibule du vagin d'une part et la vulve d'autre part.

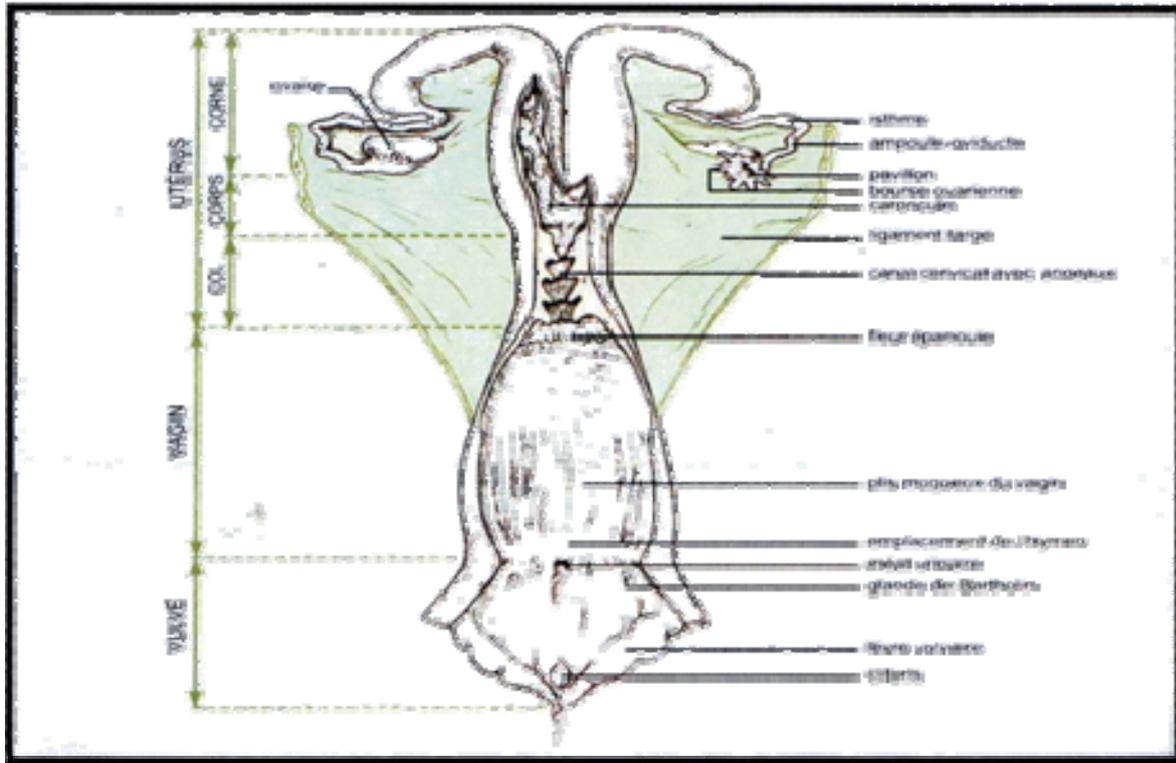


FIGURE 1 :appareil génital de la vache non gravide étalé après avoir été isolé et ouvert dorsalement (reproduction des mammifères d'élevage (INRAP FOUCHER) maladies des bovins pages 459) (maladies des bovins 2008).

I.1.2 : Le vestibule du vagin

Le vestibule du vagin est un conduit large et impair d'une longueur de 8 à 10 cm dans lequel s'ouvre tout à la fois le vagin et l'urètre. Orienté obliquement en direction dorso-crâniale, il possède comme le vagin des parois très distensibles. L'urètre s'y ouvre ventralement juste en arrière de l'hymen. Les ruminants et la truie possèdent un diverticule suburétral ventral dont il faut tenir compte pour le sondage de la vessie. De part et d'autre du méat urinaire, se trouvent chez les ruminants les conduits de Gartner, reliquats des conduits méso-néphrotiques, plus ou moins allongés en direction du vagin. Caudalement, à mi-longueur du vestibule s'ouvrent les deux orifices des glandes vestibulaires majeures ou glandes de Bartholin. Leurs sécrétions auraient pour

rôle de lubrifier les voies génitales externes et de par leurs composants attireraient les partenaires sexuels. Cette glande est absente chez la jument, la chèvre et la truie. Elle est inconstante chez la brebis. Ce système se trouve complété par des glandes vestibulaires mineures. L'irrigation du vestibule est assurée par les artères vaginale et honteuse interne. Son innervation provient du nerf honteux et du plexus pelvien.

I.1.3 . La vulve

La vulve constitue la partie externe de l'appareil génital femelle. Elle occupe la partie ventrale du périnée. Elle est constituée de deux lèvres qui délimitent la fente vulvaire. Les deux lèvres se raccordent sur deux commissures, l'une dorsale séparée de l'anus par ce que l'on appelait avant le « périnée gynécologique » et l'autre ventrale plus épaisse et saillante située ventralement par rapport au bord postérieur de l'arcade ischiatique ou « mont de Vénus ». C'est au niveau de cette commissure ventrale que se trouve situé sous un repli de la muqueuse le clitoris (5 à 6 mm de diamètre mais 10 à 12 cm de longueur) et son muscle rétracteur (**thierry, 1999**). Chaque lèvre de la vulve comporte une partie cutanée externe, une partie muqueuse interne et un muscle constricteur responsable de la coaptation parfaite des lèvres vulvaires. L'irrigation de la vulve est assurée par des branches de l'artère honteuse externe. Son innervation provient principalement des nerfs honteux.

I.1.4 .Le vagin

C'est un conduit impair et médian, très dilatable d'une longueur moyenne de 30 cm chez la vache prolongeant vers l'avant le vestibule du vagin, s'insérant crânialement autour du col utérin ménageant ainsi autour du col un cul de sac circulaire plus ou moins profond selon les individus appelé le fornix du vagin (absent chez la truie mais fort développé chez la jument. La muqueuse vaginale forme des plis longitudinaux peu visibles mais surtout des plis radiaires formant unecollerette de trois à cinq replis entourant l'ouverture vaginale du col. Vers l'arrière, le vagin communique avec le vestibule vaginal par l'ostium du vagin dont le pourtour est marqué par un vestige de l'hymen, cloison mince et incomplète de développement variable plus souvent distinct chez la jument et la truie que chez les ruminants. (**Vaiss air, 1977**). La séreuse ne recouvre que très partiellement le vagin chez les ruminants et la truie (cul de sac recto-vaginal dorsal ou cul de sac de Douglas et cul de sac vésico-vaginal ventral. Chez la jument le cul de sac de Douglas recouvre le tiers antérieur du vagin. La musculuse est peu développée. La muqueuse comporte un épithélium stratifié pavimenteux. Le nombre de ses couches cellulaires augmente pendant l'œstrus. L'irrigation est assurée par l'artère vaginale. L'innervation sympathique est assurée par le nerf hypogastrique et l'innervation parasymphatique par les nerfs sacraux

I.1.5 .L'utérus

Communément aussi appelé matrice (Métra), l'utérus est l'organe de la gestation. Organe creux, il se compose de deux cornes, d'un corps et d'un col. Il est de type duplex chez la lapine, les deux cornes utérines s'abouchant séparément au niveau du vagin. Il est de type bipartitus chez la truie et les ruminants les deux cornes étant unifiées caudalement sur une petite portion ou corps utérin. Il est de type bicornis chez la jument, le corps étant de longueur pratiquement égale à celle des cornes. Il est dit simplex chez la femme, les cornes étant pratiquement absentes.

Isolé, l'utérus pèse en moyenne 400 grammes (200 à 550 grammes) et représente 1/1500ème du poids vif de l'animal.

La paroi de l'utérus se compose de trois tuniques une séreuse ou périmètre, une musculuse ou myomètre et une muqueuse ou endomètre. Le périmètre se prolonge sur les ligaments larges. Le myomètre se compose en fait de trois couches une superficielle longitudinale, une moyenne renfermant un important plexus vasculaire et une profonde de type circulaire. Ces couches se prolongent au niveau du corps et du col mais relativement peu au niveau du vagin. Il existe de larges différences entre espèces. L'endomètre comporte un épithélium simple à cellules ciliées et non ciliées de type sécrétoire et une propria épaisse aussi qualifiée de stroma endométrial présentant comme l'épithélium de grandes variations au cours du cycle. L'épaisseur et l'œdème de la propria diminuent au cours de la phase progesteronique du cycle et augmentent au cours de la phase ostrogénique. Cela contribue avec et surtout les contractions myométriales à rendre l'utérus plus tonique en phase œstrale. Le développement glandulaire au niveau de l'endomètre suit une évolution inverse. Les vaisseaux sanguins et lymphatiques de l'endomètre s'accroissent beaucoup au cours de l'œstrus et du metoestrus. Un liquide interstitiel envahit alors la couche profonde de l'endomètre qui devient œdémateuse. Parfois, des capillaires se rompent et des suffusions sanguines apparaissent. Elles sont éliminées avec le mucus. Au niveau du col, la muqueuse est fort différente de l'endomètre proprement dit. Plus mince, dépourvue de glandes, elle ne présente que peu de modifications au cours du cycle. Le col ne renferme chez la vache que peu de fibres musculaires. Sa consistance fibreuse tirant son origine de l'abondance de tissu fibreux.

Les cornes utérines et le corps utérin sont fixés à la paroi dorsale de l'abdomen et du bassin par les ligaments larges. Constitués de deux lames péritonéales conjonctives, ils renferment également une importante vascularisation et des fibres élastiques impliquées dans le déplacement de l'utérus en fin de gestation voir dans certaines anomalies topographiques. **(Derivaux et al., 1980).**

L'irrigation de l'utérus est assurée principalement par l'artère utérine qui naît de l'artère iliaque interne. L'artère utérine présente deux ou trois branches dont le développement est beaucoup plus important chez les espèces polytoques. Cette irrigation se trouve complétée par une branche de l'artère vaginale (irrigation du col et du corps utérin) et accessoirement d'une branche de l'artère ovarique. En cours de gestation, se développe sur les côtés du vagin une anse intra pelvienne (rameau caudal de l'artère utérine), portion vaginale de l'artère utérine, particulièrement mobile qui devient frémissante (thrill) à partir du 4ème mois de gestation. L'innervation est surtout assurée par des fibres sympathiques voire parasympathiques.

-Le col utérin ou cervix est peu discernable en surface. Il est beaucoup plus long que le corps utérin chez la truie (14 à 18 cm) et chez la vache (10 cm environ) que chez la jument (5 à 8 cm). Le canal cervical est tapissé de plis muqueux longitudinaux fragmentés par 4 replis circulaires ou fleurs épanouies dont le premier crânial entoure l'ouverture du col dans le corps utérin et dont la dernière distale forme constitue l'ouverture vaginale du corps utérin. Le cervix permet d'isoler l'utérus du monde extérieur (**wattiaux, 2004**).

-Le corps utérin est beaucoup plus court chez la vache (3 cm) et la truie (5 cm) que chez la jument (16 cm). Sur ses bords latéraux se prolonge le ligament large. L'extrémité caudale se rétrécit pour se continuer par le col. (**thierry et al 1999**).

-D'une longueur de 35 à 45 cm, les cornes utérines se rétrécissent progressivement en direction des oviductes auxquelles elles se raccordent sous la forme d'une inflexion en S. Elles ont en effet un diamètre de 3 à 4 cm à leurs bases et de 5 à 6 mm à leurs extrémités. Incurvées en spirale, leurs apex sont très divergents et situés latéralement à peu près dans l'axe de la spirale. Cette disposition positionne les ovaires à hauteur du col de l'utérus. Leur bord mésométrial (petite courbure) est concave et situé dorsalement chez la jument mais ventralement chez les ruminants. Leur bord libre ou grande courbure est convexe et situé à l'opposé du précédent. Les deux cornes sont unies à leur base par deux ligaments intercornuaux l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent. Intérieurement, les deux cornes débouchent séparément dans la cavité du corps utérin de part et d'autre du voile utérin, prolongation interne de la partie séparant les deux cornes. L'endomètre est gris rougeâtre et présente le plus souvent quatre rangées longitudinales de caroncules plus saillantes si la femelle a été gestante, dépourvues de glandes, arrondies ou ovalaires légèrement déprimées en leur centre chez les vaches, dont le volume augmente de manière considérable pendant la gestation pour former avec le cotylédon foetal un placentome.

I.1.6 . L'oviducte

Encore appelé trompe utérine ou salpinx ou trompes de Fallope, il constitue la partie initiale des voies génitales femelles. Il reçoit l'ovocyte, s'y déroule la fécondation et les premiers stades (J1 à J4 de gestation) du développement de l'embryon. Très flexueux, l'oviducte a une longueur de 30 cm chez la vache et la jument et un diamètre de 3 à 4 mm. Il se compose d'un infundibulum s'ouvrant sur la bourse ovarique, d'une ampoule bien identifiable chez la jument, et d'un isthme de diamètre de 2 mm se raccordant progressivement à la corne utérine. L'oviducte comporte une séreuse, une musculuse et une muqueuse.

I.1.7 . Les ovaires

L'ovaire subit au cours de la première moitié de la gestation une migration qui l'amène au voisinage du pubis. Son poids de 1 à 2 g à la naissance est de 4 à 6 g à la puberté et d'une quinzaine de g chez l'adulte (10 à 20 g). En général l'ovaire droit est 2 à 3 g plus lourd que l'ovaire gauche. Les dimensions de l'ovaire varient en fonction du développement de ses structures fonctionnelles. En moyenne, sa longueur est de 35 à 40 mm, sa hauteur de 20 à 25 mm et son épaisseur comprise entre 15 et 20 mm. Il a une forme aplatie, ovoïde en forme d'amande. Il comporte un bord libre et un bord sur lequel se fixe le mésovarium, zone du hile recevant une importante vascularisation. L'ovaire comporte une zone vasculaire centrale (médulla) et une zone parenchymateuse périphérique (cortex). L'ensemble est délimité par une albuginée d'une part et par un épithélium superficiel de cellules cubiques plus en surface. Cette zone vasculaire est plus mince et périphérique chez la jument. Dans cette espèce le bord libre présente une échancrure appelée fosse d'ovulation au niveau de laquelle de fait de manière exclusive l'ovulation. La bourse ovarique est délimitée par le mésovarium d'une part, élément de suspension de l'ovaire) et par le mésosalpinx fixant l'oviducte à proximité de l'ovaire. L'irrigation de l'ovaire est assurée par l'artère ovarique issue de la partie caudale de l'aorte abdominale. Elle délègue avant d'atteindre l'ovaire une petite branche utérine. Au terme de nombreuses ramifications, elle atteint le hile de l'ovaire au travers du mésovarium. On précisera la coexistence étroite entre la veine utérine d'une part et l'artère ovarique d'autre part. Ce plexus est directement impliqué dans la régulation du cycle, la $PGF2\alpha$ passant chez la vache directement de la veine utérine dans l'artère ovarienne. L'ovaire renferme de manière plusieurs types d'organites physiologiques : les follicules d'une part et les corps jaunes d'autre part. Dans l'un et l'autre cas, il en existe en effet de plusieurs types présentant chacun leurs caractéristiques anatomiques mais aussi hormonales. Ces structures coexistent tout au long du cycle et interagissent dans sa régulation. Lors de l'ovulation, le follicule diminue de volume, sa paroi se plisse et sa cavité se remplit d'un exsudat sero-fibrineux qui ne tarde pas à coaguler. Il s'en suit une importante néoformation capillaire d'une part et une importante multiplication et transformation des cellules de

Chapitre I : Rappels Anatomo-physiologiques de L'appareil Reproducteur Femelle

la granuleuse en cellules lutéales (lutéocytes) d'autre part. Au cours de cette phase de développement (premiers jours du metoestrus), le coagulum initial s'infiltré de sang et justifie l'appellation de corps jaune hémorragique ou encore de corps rouge donné à cette structure de couleur rouge sombre voire noirâtre. Progressivement se multiplient deux types de cellules les unes dérivées de la granuleuse (grandes cellules lutéales), les autres dérivées de la thèque (petites cellules lutéales). Après quelques jours, ces cellules refoulent en tout ou en partie le coagulum vers le centre ou il persiste sous la forme d'une simple traînée ou sous la forme d'une cavité ou moins importante telle que celle observée dans les corps jaunes cavitaires. Les cellules lutéales se sont simultanément chargées en un pigment caroténoïde, la lutéine donnant au corps jaune pleinement développé sa teinte orange voir jaune caractéristique. Ce pigment est plus brunâtre chez les petits ruminants et la truie. Le corps jaune atteint alors une taille de 20 à 25 mm de large et de 25 à 30 voire 35 mm de long. Vers la fin du dioestrus, le corps jaune rentre progressivement en régression. Il prend une teinte plus rouille, sa saillie en surface (stigma) se réduit progressivement, il subit une dégénérescence fibreuse puis fibrohyaline qui lui donne un aspect blanchâtre (corpus albicans)

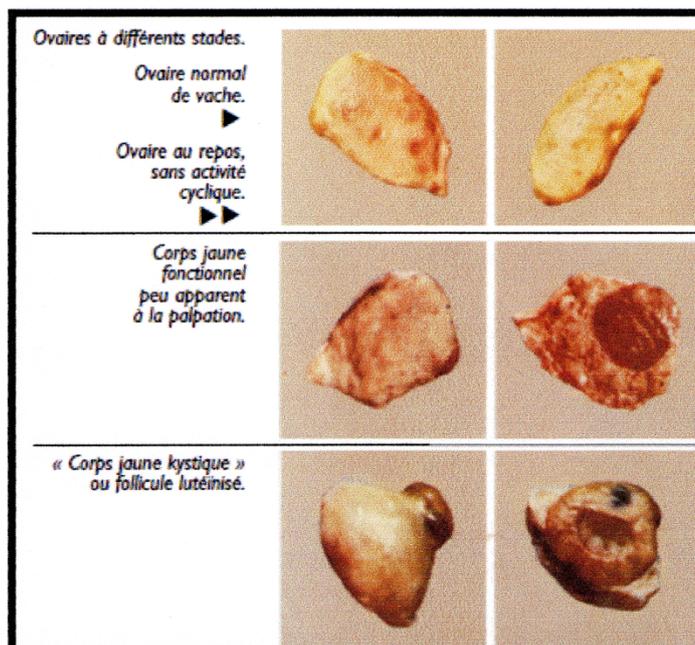


Figure 2 : ovaire à différents stades (d'après a.r.peters_1987).

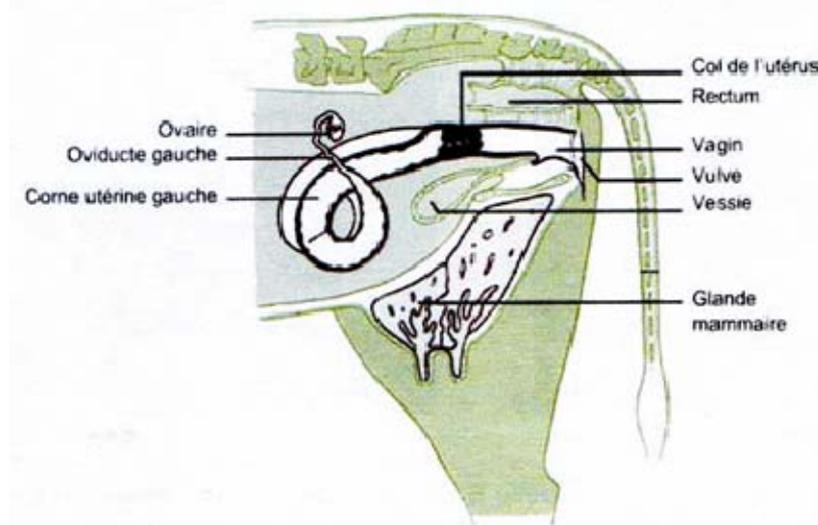


Figure 03 : le tractus génital de la vache -vue latérale présentant sa position à l'intérieure des cavités pelvienne et abdominale (reproduction des mammifères d'élevage (INRAP FOUCHER) maladies des bovins pages 459)

I.2 . physiologie

La maîtrise de la physiologie des différentes parties de l'organe génitale femelle est d'autant plus importante. Dans cette partie nous allons plus accentuer notre développement sur les ovaires et l'utérus qui ont un rôle primordial dans la gestation et son devenir. Il nous convient alors de la diviser en plusieurs sections qui sont la section glandulaire, la section tubulaire et la section copulatrice (sinus urogénitale). En effet elle n'est pas uniquement le siège de la gamétogenèse et de l'ovogenèse mais également celui de la fécondation la gestation et de la parturition. Il comprend les ovaires, la trompe utérine, l'utérus, le col, le vagin et la vulve. **(F. Deletang)**.

I-2-1 : Les sections de l'appareil reproducteur femelle

I-2-1-1 : Section glandulaire

Elle est constituée de deux glandes : les ovaires qui sont constitués de trois types de tissus qui ont une fonction bien déterminée :

- L'albuginée qui est une membrane fibreuse
- Zone médullaire riche en tissus nourricier et en vaisseaux sanguins et nerfs

Chapitre I : Rappels Anatomo-physiologiques de L'appareil Reproducteur Femelle

- Zone corticale ou périphérique qui est le siège de l'évolution des follicules et des corps jaunes qui sont appelés formation ovarien

Le follicule de Graaf produit d'une façon cyclique deux ovocytes, produisant des E_2 et les P_4 les follicules peuvent se situer à différents stades :

- Follicules primordiaux
- Follicules primaire
- Follicules pleins entourés de thèque (interne et externe) la thèque interne est constituée de cellules glandulaires qui synthétisent des œstrogènes.

La thèque externe constituée de cellules chargées de nourrir le follicule et de transporter les hormones produites.

- Follicule cavitaire creusé de l'antrum
- Follicules mûrs ou de Graaf En effet les fonctions principales des ovaires sont de produire tous les vingt un jours un ovule mûr et de sécréter des hormones qui jouent un rôle important dans la maturation des ovules dans les ovaires et du déclenchement des chaleurs.

I.2.1.2 : Section tubulaire

La section tubulaire est composée de :

I.2.1.2.a : L'Oviducte

L'oviducte qui lui-même est constitué de trois parties qui sont :

- Le pavillon : sert à capter l'ovocyte à partir d'un follicule déchiré. Indépendant de l'ovaire, qui a la forme d'un entonnoir s'ouvrant dans la bourse ovarienne, et pouvant s'appliquer contre le bord libre de l'ovaire pour recueillir le gamète femelle lors de l'ovulation (**f. delectang**).

- L'ampoule : le siège de la fécondation. C'est la partie médiane de l'oviducte, dont elle peut atteindre 2/3 de sa longueur, par la structure ciliée de sa muqueuse et la musculature de sa sous muqueuse assurant des mouvements ascendants permettant d'une part l'escalade des spermatozoïdes jusqu'au lieu de fécondation et d'autre part, la descente du zygote vers le lieu de gestation (**f. delectang**).

- L'Isthme : c'est le lieu de la segmentation de l'œuf fécondé jusqu'à la tombée du zygote dans l'utérus il est également l'endroit de la dernière capsulation des spermatozoïdes. C'est la portion postérieure de l'oviducte, débouchée sur la corne utérine et joue le rôle d'un filtre physiologique par sa finesse et son rétrécissement, tout

en pratiquant une sélection sur les spermatozoïdes, en outre, il intervient dans le phénomène de capacitation (**f. deletang**).

I.2.1.2.b . L'Utérus

L'utérus est le lieu de la gestation elle est capable d'une expansion énorme pour accommoder un fœtus en croissance, sécrète aussi le lait utérin qui assure la nutrition du zygote quelques semaines avant l'établissement du placenta. Il est aussi un lieu de capacitation des spermatozoïdes. Enfin ajoutons à cela la sécrétion de la $\text{PGF2}\alpha$ vu qu'il est également une glande.

I.2.1.3 . Section copulatrice

Appelé aussi sinus-urogénital la section copulatrice comprend le vagin et le clitoris.

Le vagin est le lieu du dépôt du sperme permet son passage et est aussi celui du fœtus lors de la mise bas.

Le clitoris dépourvu de l'urètre mais pourvu d'un tissu érectile favorise, par intumescence des bulbes du vestibule, l'ouverture du vagin que le mâle pourra alors pénétrer.

I.2.2 . L'axe Hypothalamo-hypophysaire gonadique

La sécrétion des hormones adéno-hypophysaire est contrôlée par des substances élaborées par des neurones hypothalamique. Ces substances (médiators chimiques hormone hypothalamique) sont déversées dans les capillaires de l'éminence médiane (1^{er} réseau capillaire du système porte) par les axones des neurones hypothalamique qui les sécrètent. Ces substances gagnent ensuite, par l'intermédiaire des veines portes hypophysaires, le 2^e réseau capillaire situé dans l'adénohypophyse, pour agir sur les cellules de cette dernière en inhibant ou en stimulant leur sécrétion FSH, LH (**Boucif 2010**)(**Michall Meredith 1995**)

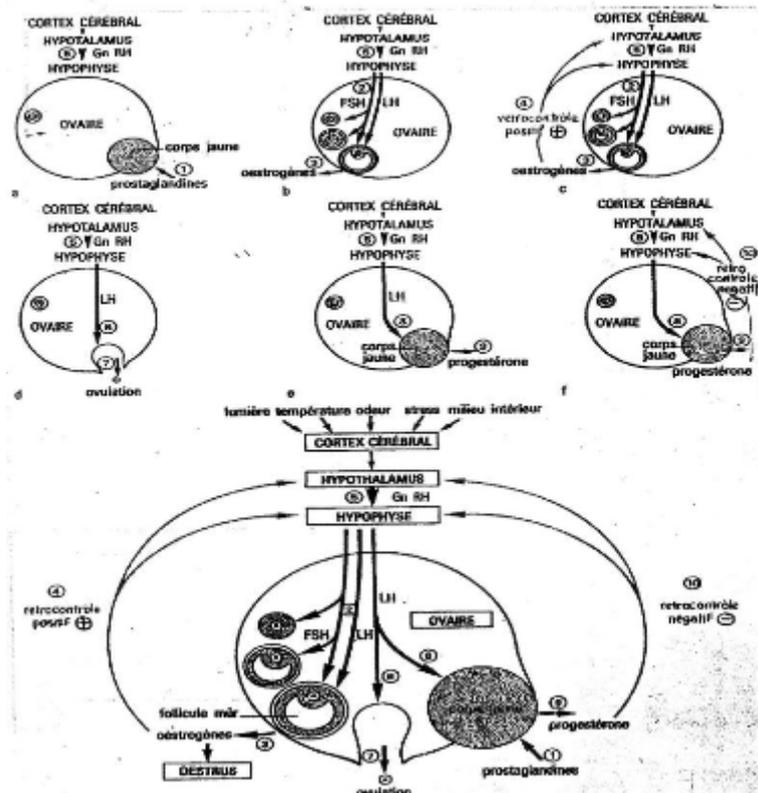


Figure 4 :Régulation hormonale du cycle sexuel chez la vache (Source : INRAP, 1995)

I.2.2.1 : Hypothalamus

L'hypothalamus se situe à la partie ventrale du cerveau, il élabore plusieurs hormones. Le neurone endocrine de l'hypothalamus élabore après stimulation du système nerveux centrale (SNC), la GnRH. Cette dernière est une hormone protidique responsable de la synthèse et de la libération des deux hormones hypophysaires. elle est transportée par le système porte hypophysaire vers le lobe antérieur de l'hypophyse, ou elle va intervenir sur les cellules gonadotropes de l'hypophyse pour qu'elle sécrète la FSH et LH. (Charles thibault 1994) (Michall Meredith1995).

L'ocytocine, est une hormone protidique sécrétée par l'hypothalamus et stockée dans le lobe postérieur (post hypophyse) .Elle stimule la contractilité des muscles lisses ; elle agit sur le myomètre au moment de la mise bas, et sur les cellules myoépithéliales de la mamelle au moment de l'éjection du lait (Collection INRAP 1988).

I.2.2.2 : L'Hypophyse

L'Hypophyse est une petite glande située juste sous le plancher du cerveau ; sécrète deux hormones : la FSH et la LH.

La FSH de nature protéique a une action directe et unique sur les gonades surtout chez la femelle (**Collection INRAP 1988**). La FSH stimule le développement de l'ovaire et la croissance folliculaire avec la thèque interne du follicule pour cible (**Marc Maillet 1994**). Elle stimule la synthèse des œstrogènes par les follicules et prépare l'action de LH (**M.Lennoz 1978**).

La LH, stimule la synthèse des stéroïdes par toutes les cellules ovariennes (thèque interne et cellule granuleuse des follicules ovariens ,thèque et cellule lutéale du corps jaune) ; elle provoque l'ovulation et son activité lutéotrophique n'est pas constante dans toutes les espèces mais c'est certainement l'un des principaux éléments du maintien du CJ (**Marc Maillet 1994**).

La Prolactine, hormone lutéotrope ou lactogène de nature protéinique sécrétée par les cellules de l'adénohypophyse et dont le poids moléculaire varie de 23000 à 26000 selon les espèces. Elle entraîne :

- La stimulation des glandes mammaires préalablement stimulées par les E_2 et la P_4
- Elle est nécessaire à l'initiation et au maintien de la sécrétion lactée.
- L'inhibition des contractions du myomètre (**Boucif 2010**)

I-3. Le cycle œstral

Le cycle œstral est l'intervalle entre deux chaleurs, qui en moyenne, dure 21 jours. Les chaleurs (ouœstrus) dure entre 6 et 30 heures elle représente la période de la réceptivité sexuelle qui marque le premier jour du cycle il se compose essentiellement de deux phases.

I-3-1. La phase folliculaire

La phase folliculaire est la période durant laquelle le follicule mûrit et s'achève par l'ovulation.. (**Martine Croisier tome1**)

Dès sa naissance, la jeune femelle possède, dans ses ovaires plusieurs dizaines de milliers de minuscules follicules. A partir de la puberté, régulièrement, un (chez les

espèces qui n'ont qu'un petit) ou plusieurs d'entre eux vont reprendre leur développement, grossir très rapidement pour atteindre un diamètre de 8 à 10 mm. Vers la fin d'un cycle de chaleur lorsqu'un ovule atteint sa maturité, il est enveloppé dans une série de cellules et entouré de substances nutritives. Cette structure, qui s'appelle un follicule, sécrète l'E₂, une hormone qui est responsable du changement de comportement de la vache en chaleur. Ce n'est que pendant les chaleurs qu'une vache se laisse chevaucher par un taureau ou d'autres vaches. Pendant les chaleurs, l'ovule termine sa maturation. Au moment de l'ovulation (12 heures après la fin des chaleurs), le follicule "explose", l'ovule est projeté dans l'oviducte et les cellules restantes sur l'ovaire commencent à former une nouvelle structure qui s'appelle le CJ.

I-3-2. La phase lutéale

La phase lutéale est aussi appelé lutéinique, c'est le temps durant lequel, un CJ est présent sur l'ovaire. **(Martine Croisier tome1)**

Le développement prend à peu près trois jours (jour 2 à 5 d'un cycle). Certains follicules démarrent une vague de croissance dès le premier jour d'un cycle, mais la progestérone sécrétée par le CJ les empêche de murir et ils dégénèrent. Du 16^{ème} au 18^{ème} jour, si l'utérus n'a pas détecté la présence d'un embryon il sécrète l'hormone PGF2 α qui provoque la régression du CJ. Ceci conduit à une nouvelle chaleur et débute un nouveau cycle. Dans le cas d'une gestation, les chaleurs ne se produisent pas parce que l'utérus et l'embryon sécrètent des hormones qui permettent au CJ de se maintenir. **(Michel.A.Wattiaux2004)**

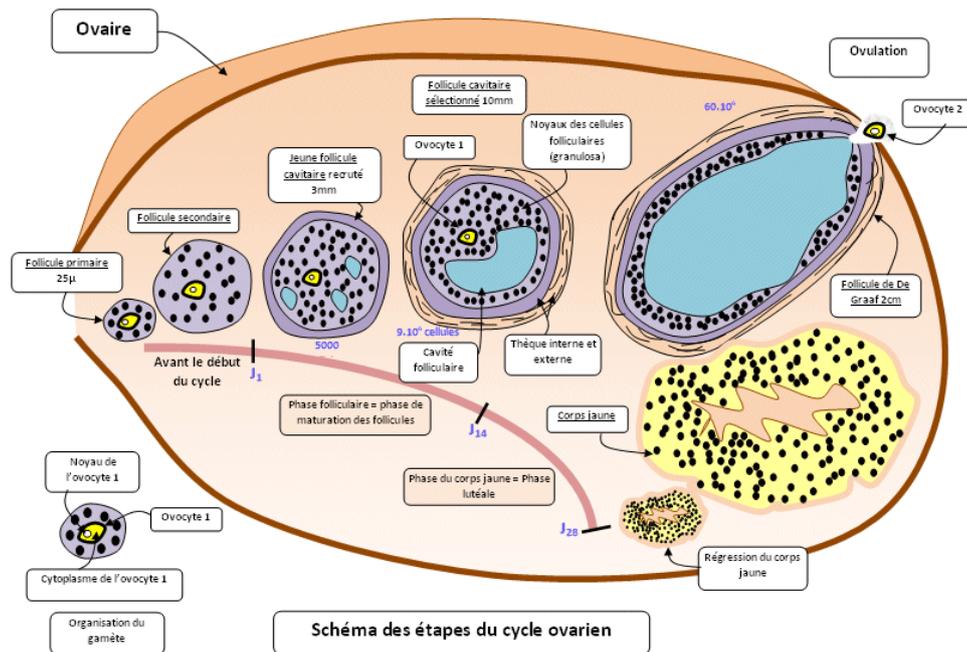


Figure 5 : chronologie du développement folliculaire (Fabrice Morales professeur, lycée l'Oiselet Bourgoin-Jallieu)

A la fin de la phase lutéale nous avons une nouvelle phase folliculaire suivie à nouveau d'une phase lutéale et ainsi de suite. C'est pourquoi on dit que l'ovaire a un fonctionnement cyclique. Cependant on peut encore subdiviser le cycle œstral en 4 phases.

- La phase proestrals : pendant laquelle l'appareil génital femelle se développe, il y a maturation des follicules ovariens et début d'une distension des cornes utérines.
- La phase œstrals : phase d'acceptation du mâle pendant laquelle on observe des follicules mûrs, une distension maximale des cornes utérines et une hyperhémie de l'endomètre ; l'ovulation s'y produit juste avant d'arriver au metoestrus.
- La phase metoestrals : marquée par l'apparition du CJ, par une régression de la distension des cornes et par des signes de dégénérescence de l'épithélium de l'endomètre.
- La phase dioestrals : phase de repos avant l'apparition d'un nouveau cycle œstral pendant laquelle on observe encore des CJ et des follicules cavitaires tandis que l'épithélium de l'endomètre se régénère. (**Balanou 2011**).

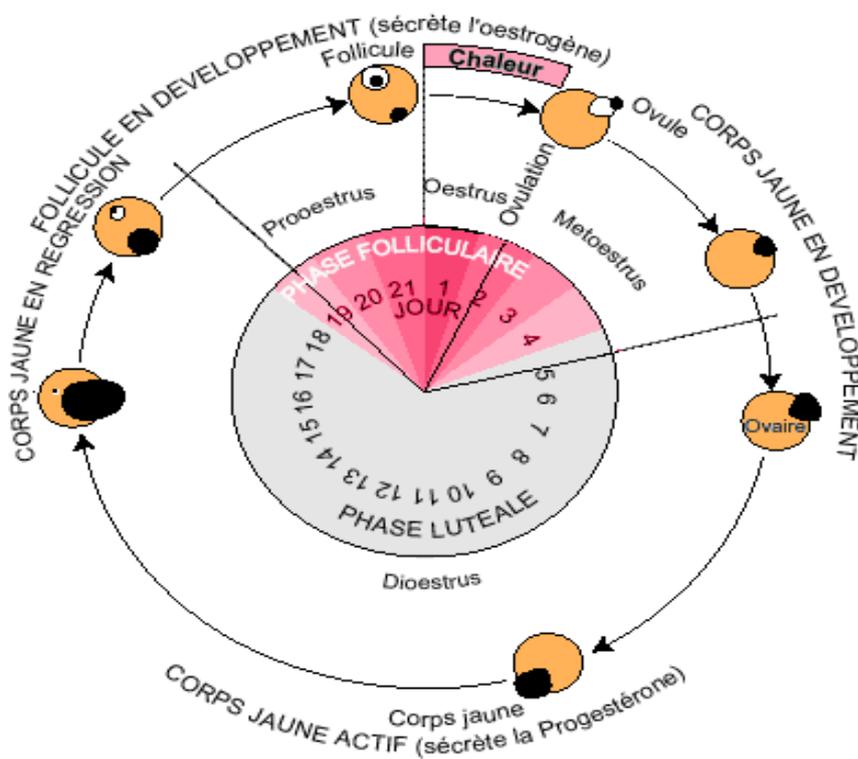


Figure 6 :les différentes phases du cycle œstral (Michel.A.Wattiaux2004)

C'est un processus par lequel au bout de neuf mois de gestation la femelle expulse le ou les fœtus ainsi que les annexes.

II.1 . Description des paramètres de la parturition

II.1.1 . Facteur annonçant la mise bas

Avant la mise bas plusieurs facteurs visible nous interpelle, nous permettant ainsi d'être attentif vis-à-vis de notre vache proche du partum.

La préparation de la vache au vêlage débute quelques jours avant la mise bas. Pour apprécier l'imminence du vêlage on dispose de plusieurs signes plus ou moins précoces. (**Institut de l'élevage 2000**)

II.1.1.1 : Signes Physiques

Nous pouvons apprécier des signes physiques dont les principaux à rechercher sont :

- L'effacement du ligament sacro-sciatique
- Un œdème de la vulve en position basse
- Une mamelle tuméfiée

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

La période de changements morphologiques de la mamelle de la vache pluripare est visible dans la dernière semaine avant le part, par contre celle de la primipare commence à se développer plusieurs mois avant le part. Dans tous les cas la mamelle est congestionnée tendue et parfois œdémateuse. La sécrétion mammaire peut débiter plusieurs jours avant la mise bas. Elle est d'abord visqueuse, jaune pâle à ambrée. Lorsque le part approche cette sécrétion devient du colostrum. Celui-ci est blanc à jaune, turbide et opaque. En plus des signes principaux à rechercher cité ci-dessus nous pouvons également noter que sous l'influence hormonale, les ligaments s'œdématisent et se ramollissent donnant ainsi :

- Un sacrum qui tend à s'affaisser
- La queue qui paraît relevée
- La mamelle s'affaisse

On dit que la vache est « cassée » Cela entraîne la lourdeur de l'arrière train.

Malheureusement tous ces signes ne sont pas assez spécifiques pour prédire l'heure exacte du vêlage. (**Young Quist 1997**)



Figure 7 : premières contractions de la vache(journal d'une ferme en bourgogne vèlage 2009)

II.1.1.2 : Contrôle de la température

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

La température corporelle s'élève les trois derniers jours de gestation et dimunie le jour du vêlage. Trois points de figure sont possibles :

- $T < 38.2^{\circ}\text{C}$, après une élévation les jours précédentes : cela indique la proximité du vêlage.
- $T > 39^{\circ}\text{C}$: pas de vêlage dans les douze heures, l'éleveur n'aura pas à se réveiller pour observer cette vache.
- $T [38.2 ; 39]$, après une élévation les jours précédent : on ne peut pas savoir quand le vêlage aura lieu. Pour obtenir une précision supplémentaire, l'ouverture du col sera mesurée par exploration vaginale. (**Vallet.A 1994**)

II.1.1.3 : Signes comportementaux

Dans les instants qui précèdent le vêlage, la vache montre un comportement particulier. Elle est agitée, inquiète, piaffe, se couche et se relève, constamment en

déplacement si elle est en liberté, et recherche l'isolement et un endroit pour préparer le nid afin de mettre bas. Une anorexie est aussi constatée.

II.1.1.4 : Observation échographique

Pendant le dernier tiers de gestation, le fœtus repose sur le dos ou légèrement sur le côté contre la grande courbure utérine, la tête logée entre les antérieurs et dirigée vers le bassin. Pendant cette phase de préparation, le fœtus étend la tête et les membres antérieurs pour passer d'une position dorso-pubienne à une position dorso-sacrée eutocique. C'est au cours de cette phase que se trouve déterminée la présentation et la position du fœtus. La vache prépare le passage du fœtus en augmentant l'ouverture de son canal pelvien.

II.1.2 : les différents stades de la parturition

II.1.2.1 : Phase de préparation

Elle se caractérise du début des contractions utérines jusqu'à la dilatation complète du col.

- ✓ **Ouverture du col et engagement dans la filière pelvienne**
- ✓ **Signes extérieurs observables sur la vache**
- **contrôle de l'ouverture du col utérin**

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

En effet trois cas de figures possibles :

- Ouverture du col < à 3 doigts : le vêlage n'est pas prévu dans l'immédiat.
- Ouverture du col entre 8 et 12 cm : elle est de la taille du poignet, le vêlage aura probablement lieu entre 2 et 8 h .Cette vache doit être régulièrement contrôlée
- Ouverture du col entre 12 et 16 cm : le passage de l'avant-bras, signifie que le vêlage est proche.

Il y'a en plus un liquide visqueux, gluant, blanc- jaunâtre qui s'attache aux poils de la queue et le salit il s'agit de l'écoulement des produits de lyse du bouchon muqueux du col.

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

➤ **Contractions rythmées et coordonnées myométriales et abdominales**

C'est l'observation de l'expression des douleurs engendrées par les contractions utérines qui sont douloureuses et involontaires.

6h avant le vêlage la vache manifeste les douleurs par le piétinement du sol et le soulèvement de la queue.

4h environ avant le vêlage : La fréquence des coliques engendrées par les contractions augmentent et durent quelques minute, alors la douleur devient plus nette la vache tord son abdomen, se couche sans être détendue et se relève vivement. Cela se passe 4h avant le vêlage

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

✓ **Action se produisant au sein de l'utérus**

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

La rupture de la poche des eaux est souvent suivie d'une période d'accalmie. A la suite de nouvelles coliques l'amnios s'engage à son tour accompagné de fœtus dont la tête et les pieds antérieurs franchissent le col utérin complètement dilaté. La progression dans le canal pelvien se trouve facilitée par les modifications subies par cet organe suite à l'imbibition gravidique : ramollissement des tissus mous, mobilité accru des articulations sacro-iliaques, élongation des diamètres sacro pubien et iliaque.

Au bout de quelques instants la poche amniotique apparait entre les lèvres vulvaires et elles finissent par crever sous l'effet des efforts expulsifs. Il arrive rarement que l'amnios ne se déchire pas et que le fœtus soit expulsé et recouvert de l'amnios ; l'asphyxie du veau peut être la conséquence. (**Derivaux.J ,Ectors F 1980**)

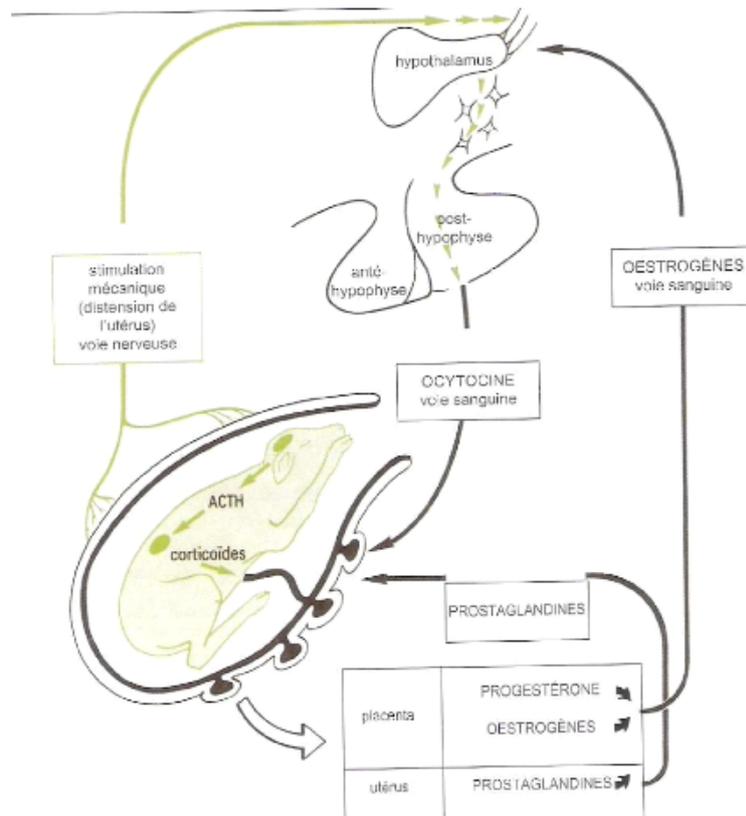


Figure 8 : Régulation endocrinienne de la parturition.[Source: INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2000]

II.1.2.2 : Phase d'expulsion du fœtus

Cette phase débute à partir de la dilatation complète du col jusqu'à l'expulsion de fœtus.

Peu après l'éclatement de la poche allantoïde, la poche amniotique apparaît au niveau de l'ouverture vulvaire. Cette poche se déchire à son tour sous l'effet des efforts expulsifs de la vache. La tête et les pattes de devant se présentent rapidement au niveau de l'ouverture vulvaire, qui se dilate lentement pour permettre son passage. Cette phase du vêlage est la plus douloureuse pour la vache, et demande des efforts expulsifs importants. Une fois que la poitrine a franchi la filière pelvienne, il ne faut plus que quelques contractions avant que le veau entier ne soit expulsé, suivi du restant des eaux contenues dans les poches amniotiques et allantoïdiennes.

Ce n'est que lorsque le fœtus a complètement franchi l'ouverture vulvaire que son cordon ombilical se rompt.

La parturition est assez lente chez la vache, notamment chez les primipares. Sa durée peut varier entre 30 mm et 3 h. La séparation des cotylédons maternels d'avec les cotylédons fœtaux s'opère assez lentement, ce qui permet aux échanges circulatoires entre la mère et le veau de se poursuivre tardivement, jusqu'à l'expulsion

du fœtus. C'est ce qui explique qu'un accouchement plus long chez cette espèce interfère moins avec les chances de survie du veau.

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



Figure 9 : Expulsion du fœtus journal d'une ferme en bourgonne vèlage 2009

II-1-2-3 : La phase de la délivrance

Pendant la vie utérine, le fœtus est logé dans le placenta qui est l'ensemble :

Des enveloppes fœtales :

- Le chorion est l'enveloppe extérieure, fixée à l'utérus par les cotylédons (fixation, nutrition)
- L'amnios renferme le liquide amniotique dans lequel baigne le fœtus (protection, nutrition)
- L'allantoïde est le réservoir dans lequel s'accumule l'urine du fœtus (protection)
- Et l'endomètre de l'utérus assurant aussi la fixation et l'alimentation du fœtus.

Ainsi cette phase qui se déroule de l'expulsion du fœtus à l'expulsion du placenta est induite par une altération du collagène placentaire, puis des contractions utérines au moment de la mise bas, aplatissant le placenta et entraînant des changements de pression qui diminuent l'afflux sanguin.

Par conséquent la délivrance consiste au détachement et à l'expulsion des enveloppes fœtales dans les 24h qui suivent la naissance du veau (**Derivaux.J ,Ectors F 1980**)

Littéralement période après le part. Elle fait selon les auteurs référence à des critères physiologiques (récupération de la sensibilité hypophysaire à la GnRH, délai d'augmentation de la progestéronémie), anatomiques (involution utérine), zootechniques (apparition de la première chaleur, première insemination). Aussi, dans un souci de simplification elle est définie comme la période des deux premiers mois suivant le vêlage (**A.R. Peter, P.G.H BALL.**).

III.1. Involution utérine

Sans involution utérine, il n'y a pas de nouvelle gestation possible. L'involution utérine consiste en une phase de récupération par l'utérus d'un état physiologique compatible avec une nouvelle gestation. C'est tout à la fois un processus dynamique et complexe qui implique diverses modifications anatomiques, histologiques, bactériologiques, immunologiques et biochimiques et concerne tout à la fois l'endomètre, le stroma utérin, le myomètre mais également l'ovaire.

« L'involution utérine correspond à la disparition de 9,5 kg de muscle utérin en quatre semaines maximum », (**Daniel Tainturier**)

III .1.1. Modifications associées à l'involution

III.1.1.1. Modifications anatomiques

L'involution utérine est définie La régression plus rapide du poids par rapport aux dimensions avant la parturition c'est-à-dire à un état gravidique compatible avec une nouvelle implantation du zygote elle résulte :

D'abord par la diminution de la circulation sanguine de l'utérus sous l'effet des contractions utérines particulièrement importantes au cours des 48 voire 72 premières h après le vêlage ce qui entraîne une rétraction de l'organe et une diminution de la taille des myofibrilles.

Ensuite la diminution de la taille de l'utérus devient plutôt lente entre le 4^{ème} et le 9^{ème} j post-partum. L'épithélium et les cotylédons se nécrosent à la suite d'une diminution de la vascularisation de l'organe et sont phagocytés (**chastant et aguer, 1998**)

Enfin on aura résorption d'une partie de l'utérus. (**bencharif 2000**) Cette phase se déroule plus activement du fait de l'expulsion des lochies phénomène que nous expliquerons plus tard. Cette régression est habituellement considérée comme terminée 25 à 40 j environ après le vêlage tandis que celle du col utérin sera un peu plus lente entre 40 et 50 j.

L'utérus pèse à ce moment 900 grammes environ et le diamètre de la corne gestante est inférieur à 5 cm. (**Hanzen 2008-2009 RIU**)

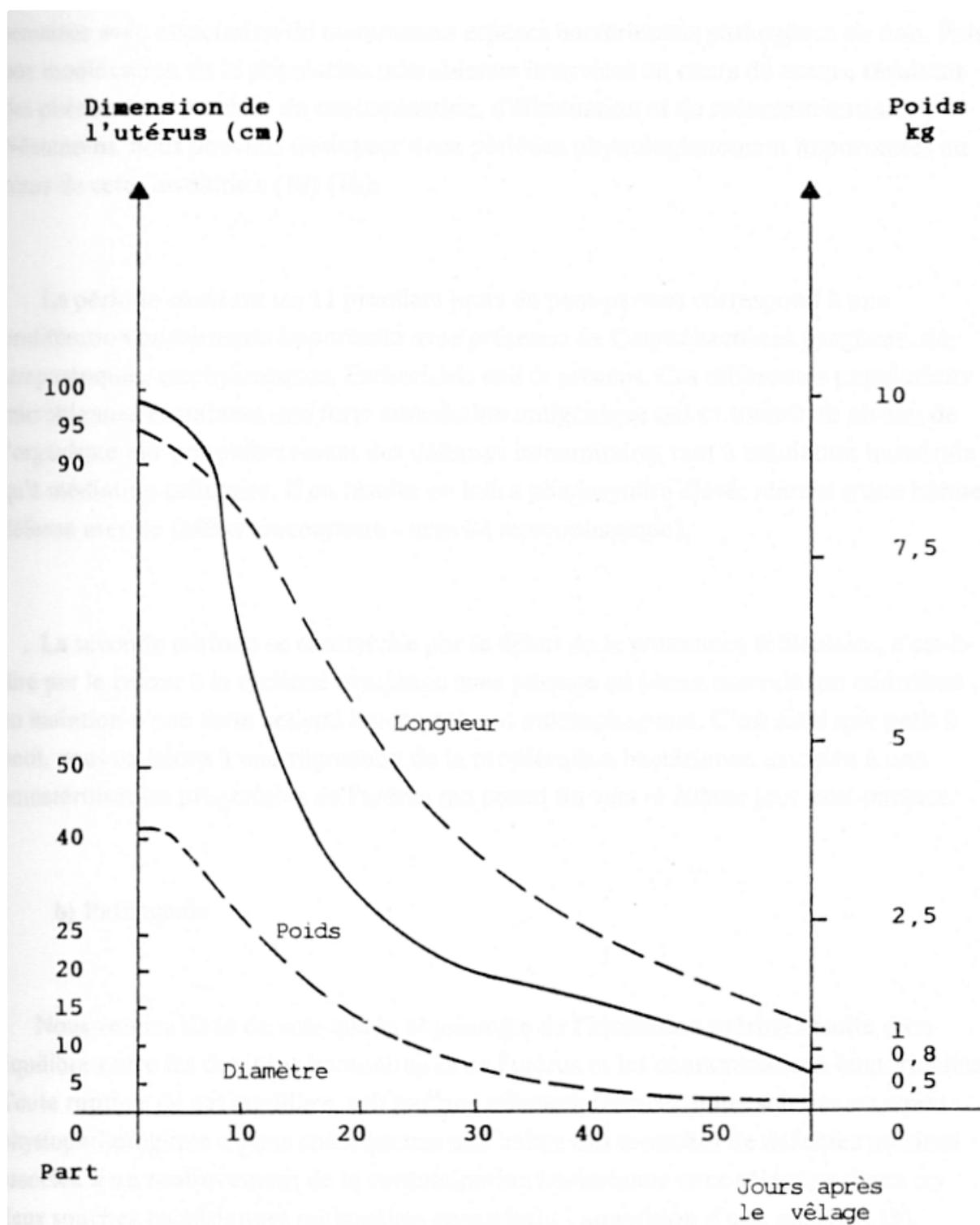


Figure 10 : Modifications du poids et des dimensions de l'utérus après le part
(Gier et Marion,1968)

III.1.1.2. Changements histologiques

Une dégénérescence vasculaire, une ischémie périphérique, une nécrose et une desquamation sont des séquences par les quelles les caroncules utérines subissent une régression. A mesure que la masse caronculeuse se desquame, les petits vaisseaux sanguins particulièrement les artérioles font saillie à la surface des caroncules et laissent diffuser du sang ce qui colore en rouge les lochies pendant au moins 10 j. Avant le 10^{ème} j, la majeure partie du tissu caronculeux se desquame et se liquéfie et avant le 15^{ème} j, la desquamation est complète laissant quelques bouts de vaisseaux sanguins saillir à la surface du stratum compactum. Ce dernier devient lisse vers le 19^{ème} j suite à la disparition des vestiges des vaisseaux sanguins. La régénération endométriale a lieu immédiatement après parturition dans les zones n'ayant pas subi de dommages graves et dans les zones intercotylédonaires dans les 8 j post partum (Arthur et al 1982). Au 25^{ème} j un nouvel épithélium se développe à partir des tissus adjacents de l'espace intercaronculeux pour couvrir la surface caronculeuse. Le myomètre subit une réduction de sa masse pendant les 20 à 30 premiers jours post partum par réduction à la fois de la taille et le nombre de cellules (Meredith 1995). Pendant que ces modifications s'opèrent, les caroncules diminuent petit à petit de taille, si bien que 40 à 60 j plus tard, elles ne présentent que les saillies de 4 à 8 mm de diamètre et de 4 à 6 mm de hauteur (Arthur et al 1982).

Les changements histologiques comportent un double aspect : élimination des tissus et des liquides d'une part (lochies), et processus de régénérescence tissulaire d'autre part. (Hanzen 2008-2009 RUI).

III.1.1.3. Elimination tissulaire et des lochie

Plus haut on a pu remarquer que l'élimination des lochies est importante dans le bon déroulement de l'involution utérine. Elle est en effet la vidange de l'utérus sous forme d'un écoulement lochial que l'on peut définir comme étant des pertes d'origine utérine qui se produisent dans les jours qui suivent la mise bas sans répercussion sur l'état générale de la femelle. Elles sont rarement observées après le 20^{ème} j post partum. Ces lochies de 0.5 à 2 litres constituées d'un mélange d'eaux foetales, de sang, du moins au début, de débris placentaires et utérins ainsi que de nombreux polynucléaires et bactéries. Principalement éliminées dans les 48 h suivant le vêlage, elle diminue sensiblement et avant le 14 jours ou 18 jours elle disparaissent complètement. De coloration rouge à jaune bruns elles finissent par devenir claireressemblant presque à de la lymphe avant leur arrêt total.

Divers éléments participent à l'élimination des tissus et des liquides au cours de l'involution utérine : l'infiltration leucocytaire responsable de la réaction inflammatoire aiguë puis chronique, la vasoconstriction et les contractions utérines. Les deux

premiers phénomènes entraînent une nécrose tissulaire et donc l'élimination des caroncules maternelles tandis que les contractions utérines favorisent l'élimination des *lochies*.(Hanzen 2008-2009RIU)

III .1.1.4. Infiltration leucocytaire

L'activité phagocytaire intra-caronculaire augmente avant la parturition. Deux à trois jours après la parturition, la majorité des cryptes maternelles est envahie par de nombreux leucocytes (neutrophiles, plasmocytes et lymphocytes) qui avec la vasoconstriction vont participer à la nécrose de la masse caronculaire. Ainsi, chez les vaches normales, le nombre de neutrophiles augmente au cours des 10 à 15 derniers jours de la gestation et diminue ensuite au cours des 7 premiers jours du post-partum. Leur activité phagocytaire augmente avant la parturition, diminue brusquement au moment du vêlage puis augmente au cours des 14 premiers jours suivant le vêlage .

Vers le 10^{ème} jour du postpartum, la couche nécrotique est envahie par des macrophages et des fibroblastes qui vont participer à la réorganisation tissulaire . La dissolution et l'élimination des masses caronculaires sont terminées vers le 12^{ème} jour, laissant à nu la surface avec des vaisseaux sanguins s'ouvrant dans la lumière utérine. La régression des caroncules est parallèle à celle de l'utérus. Elles ont une longueur, largeur et épaisseur respectivement égale à 45, 36, 13 et 13, 11 et 4 mm au 7^{ème} et 21^{ème} jour suivant le vêlage. Les vaisseaux sanguins qui irriguaient les caroncules s'hyalinisent et disparaissent entre le 10^{ème} et le 30^{ème} jour après le vêlage.

Entre le 14^{ème} et le 21^{ème} jour du post-partum, les leucocytes continuent à migrer dans la lumière utérine et participent ce faisant à la résorption phagocytaire de la surface endométriale

III.1.1.5. Vasoconstriction

Dès le premier jour du post-partum, une importante vasoconstriction est observée au niveau des petites et moyennes artères dans et à la base du caroncule, jouant ce faisant un rôle important dans le processus de nécrose des caroncules qui s'achève vers le 5^{ème} jour du post-partum. Vers le 12^{ème} voire 15^{ème} jour du postpartum, les artérioles de la couche superficielle de l'endomètre sont éliminées par hyalinisation. Par contre, le lit vasculaire à la base de chaque caroncule se maintient pendant plusieurs semaines.

III.1.1.6. Contractions utérines

Au cours des 48 voire 72 premières heures du post-partum, l'utérus présente des contractions intenses toutes les 3 à 4 minutes. Elles contribuent à donner à l'utérus un

aspect plissé en tôle ondulée aisément identifiable par palpation manuelle. Ces contractions s'accompagnent d'une réduction de la longueur des cellules myométriales qui passent de 750 microns à 400 microns le premier jour à 200 microns le second jour. Les contractions contribuent à l'élimination des lochies présentes dans les deux cornes utérines d'autant que le col utérin demeure relâché pendant environ 36 heures. La redistribution du sang vers la mamelle favorise également une diminution du débit du sang au niveau de l'utérus. Entre le 2^{ème} et le 4^{ème} jour du post-partum, les contractions utérines deviennent moins intenses mais plus fréquentes. Entre le 4^{ème} et le 9^{ème} jour post-partum, les contractions utérines deviennent tout à fait irrégulières. Entre le 10^{ème} et le 15^{ème} jour, le tonus utérin s'accroît sous l'effet notamment de la réapparition d'une croissance folliculaire. Cette augmentation de tonicité favorise l'expulsion du reste des lochies par le col à nouveau partiellement dilaté.

III.1.1.7. Régénérescence tissulaire

Elle se manifeste sitôt après la parturition, par l'apparition de nouvelles cellules épithéliales. Vers le 10^{ème} jour du post-partum, l'épithélium recouvre entièrement la zone inter-caronculeuse mais est interrompu aux abords des caroncules par leur processus de nécrose. Les caroncules ne seront recouvertes en l'absence d'infection utérine par un nouvel épithélium qu'entre le 25^{ème} et le 30^{ème} jour du post-partum. Au niveau myométrial, les cellules retrouvent leur taille prégravidique un mois environ après le vêlage

III.1.1.8. Elimination de la population bactérienne

La lumière utérine avant la parturition est normalement stérile. Le part ne se déroule rarement dans les conditions septique ainsi les barrières de défense du cervix, du vagin et de la vulve s'étant affaiblies, nous avons une croissance bactérienne spontanée au niveau du tractus génital soit dû à la présence des lochies soit par la remontée des bactéries de l'environnement, de la peau de l'animal et de ses excréments.

La contamination bactérienne de l'utérus est presque ubiquitaire chez la vache et est notamment plus grande que chez autres mammifères y compris les autres ruminants (SCHELDON 2002)

Elle possède à son effet plusieurs espèces bactériennes. La flore bactérienne intra-utérine se compose de germes saprophytes et pathogènes, gram+ et gram-, aérobiques ou anaérobiques (Hanzen 2008-2009 RIU). Ces bactéries sont très nombreuses dans les jours qui suivent la mise bas mais tendent à régresser au fur et à mesure pour atteindre une autostérilité dans les 2 à 3 semaines du post partum. Cette autostérilisation est en fait due à la faveur de l'involution utérine, et l'écoulement lochiaux. La stérilisation du contenu utérin se fait grâce aux cellules phagocytaires

(Vandeplassche, 1976) et au retour du cycle sexuel ; elle est atteinte dans la plupart des cas en trois semaines (Kudlac et al., 1970).

III.1.2. Facteur hormonal de l'involution utérine

Essentiellement sont incriminées dans le contrôle hormonal de l'involution utérine les métabolites de l'acide arachidonique. Les uns sont synthétisés à partir de la voie de la cyclo-oxygénase (PGF 2α et PGE 2) et les autres à partir de la voie de la lipoxygénase.

III.1.2.1. Les prostaglandines

La concentration de la PGF $2a$ assurée par les caroncules augmente considérablement avant le vêlage mais diminue ensuite régulièrement jusqu'au 20^{ème} jour. Il est très important de mentionner que si la synthèse de PGF $2a$ dans l'involution utérine est rapide.

Cette observation se trouve confirmée par le fait que l'administration répétée de PGF $2a$ (25 mg par jour de j3 à j13) raccourcit chez des vaches normales, le temps nécessaire à l'obtention d'une involution utérine) . (Hanzen 2008-2009 RIU)

Par contre, l'apport exogène de la PGE 2 , période puerpérale conduit invariablement à un retard d'involution utérine chez la vache. (Slama et al 1991). La PGE 2 ayant des effets contraire à la PGF $2a$ et synthétisée également au cours du post-partum par l'utérus va engendrer une réaction d'équilibre maximal entre celle-ci et la PGF $2a$.

III.1.2.2. Voie de la lipoxygénase

Le tissu caronculaire est également capable de synthétiser à partir de l'acide arachidonique mais via la chaîne de la lipoxygénase des acides hydroxy et hydroperoxyeicosatétraénoïques (HETE/HPETE) et le leucotriène (LTB 4). Cette synthèse est surtout observée le lendemain du vêlage et se poursuit jusqu'au 21^{ème} jour postpartum. Elle est deux fois plus importante chez les vaches normales que chez celles présentant une rétention placentaire. Ces métabolites et en particulier le LTB 4 présentent diverses propriétés. Le leucotriène est doté d'une activité leucotactique très puissante favorisant le passage des leucocytes de la circulation sanguine vers l'endomètre utérin, ce qui expliquerait l'infiltration neutrophilique beaucoup plus importante dans les jours qui suivent le vêlage que trois semaines plus tard. Il favorise également la libération de substances lipidiques ou protéiques à pouvoir leucotactique. (Hanzen 2008-2009 RIU) Il augmenterait également la capacité phagocytaire des neutrophiles. Il stimulerait également la synthèse et l'activité des cytokines élaborées

par les lymphocytes et les monocytes. Par contre, il ne joue aucun rôle sur le recrutement des lymphocytes comme le démontre le fait que l'infiltration lymphocytaire n'augmente qu'au cours de la deuxième et troisième semaine du postpartum (Archibald et al1972).

ÉVOLUTION DE LA LONGUEUR, DU DIAMÈTRE DE LA CORNE UTÉRINE ET DU POIDS DE L'UTÉRUS APRÈS VÊLAGE			
Corne utérine gravide			
Jours	Longueur (cm)	Diamètre (cm)	Poids de l'utérus (kg)
1	100	40	10
3	90	30	8
9	45	8	4
14	35	5	1,5
25	25	3,5	0,8

Tableau 1 : Régression anatomique de l'utérus après le vêlage (Gier et Marion 1968)

III.2. Anoestrus

L'anoestrus constitue un syndrome caractérisé par l'absence de manifestations œstrales. Dans le post-partum nous parlons d'anoestrus physiologique elle s'étend depuis le vêlage jusqu'au moment de la libération préovulatoire de LH, et l'anoestrus fonctionnel correspond à la période pendant laquelle il peut être toléré de ne pas observer d'activité cyclique régulière (croissance folliculaire suivie d'ovulation et de la formation d'un corps jaune). Plusieurs facteurs y interviennent dont la saison, la succion et l'alimentation.

III.2.1. Facteur intervenants

III.2.1.1. La succion

L'allaitement du veau agit sur le pis de la reprise de l'activité ovarienne, en effet la fréquence et l'intensité du stimulus mammaire sont d'une influence importante. La durée de l'anoestrus est plus grande lorsque la mammelle est toujours sollicitée que si

l'on le limite dans le temps et une ou plusieurs périodes journalières. L'allaitement se traduit notamment par une réduction de la sécrétion de GnRH et de la sensibilité hypophysaire à l'action stimulatrice de cette dernière.

La tétée joue un rôle essentiel pour retarder l'ovulation du follicule dominant, suite à une inhibition de la sécrétion de LH en relation avec les peptides opioïdes endogènes (Mialot 2001). Le sevrage s'accompagne d'une sécrétion accrue de la LH, effet qui dépendrait néanmoins du niveau d'apport alimentaire. Tous ses effets hormonaux sont pas bien définis ni clarifiés mais semble mis en jeu l'effet de la prolactine et des corticoïdes, aussi a cela l'inhibition de l'effet rétroactif positif exercé par les oestrogènes sur la libération de la LH.

Des périodes d'anoestrus plus longues ont été observées chez des vaches sélectionnées pour leur haut niveau de production laitière par rapport à des témoins (Eley et al., 1981).

III.2.1.2. La saison

La saison et le photopériodisme modifient également la durée de l'anoestrus après le vêlage. Dans les latitudes tempérées, il a été rapporté que l'anoestrus post-partum est plus long en hiver et au début du printemps (Thibault et al., 1966). Les animaux accouchant de mai à novembre ont un intervalle vêlage-première ovulation significativement plus court que ceux accouchant de décembre à avril. Cet effet est plus net chez les primipares que chez les pluripares et est pour certains cela est accentué par l'administration d'un régime alimentaire inadéquat. Cependant (Peters et Riley (1982) ont montré un fort impact de la saison après avoir ajusté les effets de l'alimentation. Le mécanisme de cet effet reste néanmoins encore peu précisé. La mise en évidence de concentrations plasmatiques de LH et de prolactine plus élevées en été qu'en hiver pourrait en constituer une explication. Peters et Riley (1982) ont montré une corrélation négative entre la photopériode en fin de gestation et la reprise de l'activité ovarienne en post-partum.

III.2.1.3. La nutrition et l'état d'engraissement

L'impact de la nutrition a souvent perturbé les études sur l'influence de la tétée puisqu'il est difficile de déterminer précisément les besoins nutritionnels liés à l'allaitement. Mais un anoestrus post-partum long chez des vaches allaitantes peut être raccourci par un apport énergétique augmenté (Dunn et al., 1969). Une alimentation carencée est une cause majeure de l'anoestrus. L'apport énergétique semble plus important que l'apport protéique pour le maintien de la fonction de reproduction. Des apports énergétiques faibles en pré et postpartum augmentent la durée de l'anoestrus post-partum ; il en résulterait un retard de la première vague de croissance folliculaire

ainsi que plusieurs vagues non ovulatoires. Le statut nutritionnel avant et au vêlage semble plus important qu'en post-partum puisque **Peters et Riley (1982)**, en se servant du poids corporel en tant que paramètre pour suivre le statut nutritionnel, ont trouvé une corrélation négative significative entre le poids au vêlage et la longueur de l'anoestrus alors que le poids en post-partum n'a pas d'influence.

Bien que l'apport énergétique soit la cause la plus fréquente d'effets délétères sur la reproduction, la carence en d'autres nutriments tels que vitamines et minéraux semble affecter la fertilité (**Roberts, 1971**).

Un certain nombre d'études ont montré que des modifications nutritionnelles peuvent entraîner des modifications dans la sécrétion des gonadotropines. Par exemple, les pics de LH sont d'amplitude plus réduite chez des vaches hypoglycémiques (**Rutter et Manns, 1987**).

Des études ont montré l'implication de l'IGF1 dans l'interaction entre nutrition et reproduction. **Rutter et Manns (1988)** ont montré que la concentration plasmatique en IGF1 est augmentée chez des vaches allaitantes après administration de glucose et après le sevrage et également qu'une restriction alimentaire entraîne un abaissement de la concentration en IGF1. L'IGF1 a des effets directs sur les cellules de la granulosa (**Adashi et al., 1985**).

L'insuline pourrait avoir des effets au niveau de l'axe hypothalamo-pituito-ovarien.

L'hormone de croissance pourrait également être impliquée dans la médiation des effets de l'alimentation sur la reproduction puisqu'il a été montré qu'elle augmente l'activité de la LH et l'induction de récepteurs à la LH et par conséquent la synthèse de progestérone.

III.2.2. L'anoestrus du postpartum

La durée de l'anoestrus du postpartum peut être définie au moyen de plusieurs critères. Cliniquement, le post-partum se caractérise par une période d'anoestrus comportemental plus ou moins longue selon les races. Si les conditions de détection de l'œstrus sont optimales, elle est selon les auteurs de 30 à 70 j chez la vache laitière

Chez la vache laitière, au cours de la première semaine du postpartum, la population folliculaire est essentiellement constituée de follicules de diamètre inférieur à 4 mm. Les premiers signes de croissance folliculaire apparaissent 5 j environ après le vêlage. Entre ce moment et la présence du premier follicule dominant, ils observent la croissance et la régression de follicules pouvant atteindre 8 mm de diamètre. Le premier follicule dominant (unique et de taille supérieure à 10 mm) apparaît en moyenne 12 j (5 à 39 j) après l'accouchement. Ce premier follicule dominant ovule dans 74 % des cas étudiés, devient kystique dans 21 % des cas et après régression est suivi de l'apparition d'un nouveau follicule dominant dans 5 % des cas. D'autres études ont décrit chez la vache laitière trois types de développement folliculaire basés sur le

devenir du follicule dominant de la première vague de croissance folliculaire. Dans 46 % des cas il y a ovulation, 20 j en moyenne après le vêlage. Cette croissance folliculaire s'accompagne d'une synthèse d'E₂ par le follicule. Dans 31%, cette première vague ne s'accompagne pas d'ovulation mais est suivie d'au moins deux autres vagues. Cette première croissance folliculaire ne s'accompagne pas d'une synthèse d'oestrogènes, le follicule s'atrophie. Dans 23 % des cas enfin, le follicule dominant de la première vague devient kystique. Il secrète des oestrogènes. Dans ces deux derniers cas, l'intervalle entre le vêlage et la première ovulation est respectivement de 51 et 48 j. Ces divers schémas de croissance folliculaire ne sont pas sans relation avec la durée variable des premiers cycles au cours du postpartum.

III.2.2.1. L'anoestrus du postpartum Sur le plan hormonal

Il est classique de distinguer deux périodes au cours du postpartum:

Anoestrus physiologique du postpartum : < 15 jours : vache laitière

Anoestrus fonctionnel du postpartum : de 15 à 50 jours post-partum : vache laitière

III.2.2.2. Période Anoestrus physiologique

Elle s'étend de la parturition jusqu'à la libération préovulatoire de l'hormone LH.

Il est bien démontré que l'hormone LH bien plus que l'hormone FSH constitue l'élément clé de cette première phase. Chez la vache laitière, la libération pulsatile de la LH et la sensibilité de l'hypophyse à la GnRH endogène ou à une injection exogène apparaît dès le 10^{ème} jour après le vêlage et est maximale entre le 12^{ème} et le 15^{ème} jour.

Un mécanisme d'initiation de la croissance folliculaire a été décrit. Il peut se résumer de la manière suivante. Pendant la gestation, la progestérone réduit la fréquence et l'amplitude des pics de la LH. De même, la présence de concentrations élevées en oestrogènes en fin de gestation contribue-t-elle à réduire celles de l'hormone FSH. La parturition s'accompagne d'une diminution de la progestérone et de l'augmentation puis d'une diminution dans les 48 heures suivantes des œstrogènes. P4 et E2 17- β atteignent ensuite leur niveau basal au cours respectivement des 48 à 72 premières heures suivant le vêlage. Il en résulte le passage au cours des 3 à 7 premiers jours du postpartum d'un rétro-contrôle négatif à un rétro-contrôle positif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. On observe ainsi dans un premier temps une reprise de la pulsativité tonique puis cyclique de la GnRH, la libération dans un second temps de la FSH (plus sensible à la stimulation de la GnRH que la LH), l'augmentation de la synthèse hypophysaire de la LH dans un troisième temps et enfin dans un quatrième temps la sécrétion de la LH.

Il semble bien démontré que la croissance des follicules au-dessus d'un diamètre de 4

à 5 mm, valeur considérée comme valeur seuil pour répondre de manière optimale à une stimulation hypophysaire, fasse suite à l'augmentation de la concentration en FSH. La capacité d'un des follicules ainsi recrutés à poursuivre sa croissance et à exercer sa dominance physiologique au cours de la seconde semaine du postpartum va dépendre d'une augmentation de la pulsativité de l'hormone LH et donc indirectement de celle de la GnRH. Les E_2 et en particulier le 17- β œstradiol sont davantage sécrétés. Leur rétrocontrôle positif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire apparaît plus tard lorsqu'est atteint le seuil critique de concentration en 17- β oestradiol qui aboutit à la libération du pic préovulatoire de l'hormone LH, à une ovulation et à l'apparition de la seconde phase.

III.2.2.3. Période Anoestrus fonctionnelle

Elle est comprise entre le moment de cette libération du pic de LH et le retour à une cyclicité normale.

La P_4 constitue l'élément hormonal principal de la seconde phase. L'activité lutéale dont elle dépend présente néanmoins des différences. Indépendamment du moment où elles apparaissent après le vêlage chez les animaux lactants ou allaitants, 50 à 80 % des premières périodes d'activité lutéale sont soit de plus courte durée (6-12 jours : SLP: Short Luteal Phase), soit les concentrations plasmatiques de progestérone sont inférieures à celles observées au cours d'un cycle de durée normale (ILP: Inadéquante Luteal Phase). Leurs effets sur la croissance folliculaire sont réels. Ainsi, la présence d'une libération pulsatile maximale de la LH associée à une concentration plus faible de P_4 n'empêche pas une croissance folliculaire et la synthèse d'oestradiol pendant 15 à 20 jours. A l'inverse, une pulsativité faible de l'hormone LH, le plus fréquemment associée à une concentration élevée en P_4 s'accompagne le plus souvent d'un turn-over accru de la croissance folliculaire.

Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer ces deux types d'activité lutéale au cours du post-partum. Des études morphologiques et endocriniennes ont suggéré que ces premiers corps jaunes de durée de vie plus courte ne seraient pas détruits par un processus lutéolytique habituel mais plutôt par la perte non expliquée de leur capacité à synthétiser de la progestérone. De même, la progestérone pourrait être synthétisée par un follicule qui n'a pas ovulé. L'hypothèse d'une lutéolyse prématurée a également été avancée. Elle constituerait un mécanisme intéressant pour expliquer l'effet des infections utérines subcliniques sur l'anoestrus du postpartum.(**Hanzen 2008-2009RIU**)

III.3 . La reprise de la cyclicité suite au vêlage

La reprise de la cyclicité est rapide ou retardée par la durée de l'anoestrus post-partum

qui est dépendant par de nombreux facteurs environnementaux, génétiques, physiologiques et métaboliques mais également par l'involution utérine, le développement de follicules ovariens, les concentrations en hormones...(Hafez, 1993). Dans le troupeau, la balance énergétique pendant les 20 premiers jours de lactation est importante pour la survenue de l'activité ovarienne post-partum (Butler et al., 1981). Pour une raison inconnue elle débute au niveau de l'ovaire controlatéral de la corne utérine gravide.

➤ Mécanismes

Chez la vache laitière, la reprise de la cyclicité est rapide, la première ovulation peut apparaître dès 15 jours après vêlage et à 41 et à 60 jours post-partum, 72,6 et 86% respectivement des femelles sont cyclées (Mialot J.-P. et Chastant S., 2001).

Lors d'un cycle sexuel, on peut observer 2 à 3 vagues de croissance folliculaire terminale. Chaque vague est la résultante de 3 phases successives :

- le recrutement : cela concerne les follicules qui ont atteint une taille suffisante de l'ordre de 2 mm ;
- la sélection : 1 à 3 follicules continuent la croissance (2 à 10 mm), et les autres subissent l'atrésie ;
- la dominance : c'est le plus gros follicule (8,5 à 10 mm) qui sera le seul capable de continuer sa croissance et d'inhiber les autres follicules qui subissent l'atrésie.

Le déterminisme complexe de cette croissance semble s'effectuer en deux phases. La première, débutant lors de l'entrée en croissance à partir de la sortie du stock des follicules primordiaux jusqu'à la taille de 5-6 mm, correspond à un développement continu ; elle est dite « gonado-indépendante ». Ce sont essentiellement des facteurs intra-ovariens dont l'activine qui la contrôlent ; l'influence de l'alimentation et de l'état corporel avec leurs médiateurs semble essentielle sur cette période. La seconde, « gonado-dépendante », correspond au développement cyclique des follicules de 5-6 mm jusqu'à l'atrésie ou l'ovulation. Les hormones hypophysaires gonadotropes sont indispensables ainsi que des facteurs produits localement dans les ovaires. La phase de sélection est concomitante d'une baisse de la FSH et d'une élévation locale des E₂. La variation des concentrations intra-folliculaires de certains stéroïdes et de facteurs de croissance conditionne l'évolution du follicule vers l'atrésie ou vers l'ovulation.

L'ovulation constitue donc l'aboutissement exceptionnel pour un follicule qui, après avoir été dominant, n'a pas subi l'atrésie. Lors du post-partum, comme pour les génisses, la première ovulation est rarement accompagnée de manifestations oestralles, les pourcentages d'oestrus visibles augmentent lors des cycles ultérieurs et les premières phases lutéales sont plus courtes que lors de l'activité cyclique normale. Les mécanismes qui conduisent au rétablissement de l'activité sexuelle après le vêlage peuvent se résumer de la façon suivante :

- modulation de la sécrétion de FSH ;

- augmentation de la fréquence et de l'amplitude des pics de LH ;
- reprise de la croissance des gros follicules ;
- rétablissement du rétrocontrôle positif des oestrogènes.

IV.1. Les facteurs intrinsèques**IV .1.1.Les dystocies**

La dystocie signifie textuellement une naissance difficile donc tout vêlage qui aurait nécessité une intervention extérieure.

La fréquence des dystocies en élevage bovin est comprise en spéculation laitière entre 0.9 et 32 %. (**Barkema .H 1996**) L'accouchement dystocique est dû dans la majorité des cas à une disproportion foeto-pelvienne résultant de l'influence de facteurs foetaux et maternels.

Au nombre des premiers, il faut mettre en exergue l'influence négative exercée par la taille, la conformation ou le poids du veau, la naissance gémellaire

Au nombre des seconds, il faut souligner l'influence de l'âge. En effet, la fréquence des accouchements dystociques et des césariennes est plus élevée chez les primipares que chez les pluripares.(**Barkema .H 1996**)La fièvre vitulaire peut également contribuer à augmenter le risque de dystocie.(**Bendixen P.H 1996**)

Les conséquences d'un accouchement dystocique sont multiples, en effet elle contribue à augmenter la fréquence des pathologies du post-partum (**Barkema .H 1996**) et à diminuer les performances de reproduction ultérieures des animaux. (**Barkema .H 1992**)

IV.1 .2. La rétention placentaire

Définie par la non-expulsion du placenta dans les 12 à 48 heures suivant le vêlage, la rétention placentaire a une fréquence comprise entre 0.4 et 33%. (**Barkema .H 1992**)

elle est dite primaire si elle résulte d'un manque de séparation des parties maternelle et foetale du placenta et secondaire (exceptionnelle) si elle résulte d'une absence d'expulsion du chorion déjà détaché dans la cavité utérine.(**Balanou 2011**)Les facteurs prédisposant et déterminants de la rétention placentaire sont :l'accouchement dystocique ou la césarienne, la race ,la gémellité, l'augmentation de l'âge de l'animal, la réduction de la longueur de la gestation ou du poids du veau(**Joosten.I 1996**),la naissance de veau males ou mort-nés, la fièvre vitulaire .la rétention placentaire a également été imputée à un état corporel excessif des animaux, à des carences en vitamines et minéraux.(**Hurley WL 1996**).

La rétention placentaire constitue un facteur de risque de métrites, d'acétonémie et de déplacement de la caillette voire selon certains de kystes ovariens (**Bigras-Poulin**

1996).Elle augmente le risque de réforme et entraine de l'infertilité et de l'infécondité (Martin J.M. 1996).

IV.1.3. Prolapsus vaginal

Le prolapsus vaginal se rencontre le plus fréquemment chez la vache et la truie avant ou après l'accouchement. S'il n'est pas trop important, il peut se résoudre de lui-même après le vêlage. Certains cas doivent être réduits par vaginopexie ou la mise en place d'une suture de Bühner.

IV.1.4.Les infections utérines

IV.1.4.1.Métrite puerpérale

Elle apparait dans les jours qui suivent le part, avant 21 j post-partum, le plus souvent suite à la 1^{ère} ou 2^{ème} phase anormales du travail ; elle est associée à une inertie utérine et est souvent compliquée d'une rétention membranaire .Parfois une septicémie et une pyohémie s'installent. L'animal montre alors des signes généraux et locaux. Il y a un écoulement vaginal, fétide, séreux et rougeâtre et des contractions utérines. (Omar B et Smaila H 2003), (Geoffrey H. Arthur 1982).L'utérus renferme une grande quantité d'un exsudat toxique, les cotylédons sont enflammés et les membranes placentaires restent adhérentes. Le col reste partiellement ouvert avec les membranes pendantes hors du vagin .IL n'est cependant pas possible d'y introduire la main le 3^{ème} j post-partum.la vulve et le vagin sont enflammés et très congestionnés .l'exploration vaginale et utérine entraine un malaise et des contractions utérines persistantes et énergiques. La fréquence des métrites varie avec la saison (Barkema H.W 1992) ;(BarnouinJ.Chacornac J.P 1992) et le caractère dystocique de l'accouchement ou la manifestation de complications placentaires ou métaboliques. Les aspects qualitatifs et quantitatif de la ration distribué pendant le tarissement ne peuvent être négligés (BarnouinJ.Chacornac J.P 1992).le pronostic est réservé car à la suite d'une métrite puerpérale sévère, il y a développement d'adhérence burso-ovariennes, adhérences utérines et obstructions tubulaires. Les métrites s'accompagnent d'infertilité et d'infécondité et d'une augmentation du risque de réforme. Elles sont responsables d'anoestrus ou encore de kystes ovariens (Grohn Y. ,Erb H.N 1990).

IV.1.4.2. L'endométrite

L'endométrite, définit comme une infection utérine, se manifeste les 14 premiers j post-partum, appelée aussi lochiomètre .Elle fait souvent suite à une

rétenion placentaire ou à un accouchement dystocique. L'importance de l'endométrite en tant que cause d'infertilité a été largement démontrée. (FUGIMOTO1956) a trouvé que l'endométrite comptait pour 63.2% des vaches abattues pour cause d'infertilité alors que ce taux n'était que 11% pour les vaches abattues pour d'autres raisons. Elle peut entraîner une baisse de la fécondité mais n'entraîne pas de signes cliniques généraux (l'état général est non affecté). L'endométrite se manifeste par un écoulement muco-purulent blanc jaunâtre, qui augmente de volume lors des chaleurs. Quoique l'endométrite soit souvent éliminée d'elle-même ; elle peut parfois entraîner un pyomètre.



Figure 11 : Photo d'un Pyomètre

IV.1.4.3. Le pyomètre

Le pyomètre correspond à l'accumulation de pus dans la cavité utérine, souvent associé à un corps jaune fonctionnel et à une fermeture complète ou partielle du col utérin. L'utérus devient progressivement distendu de façon uni ou bilatérale. L'écoulement purulent est plus ou moins permanent. L'animal est en anoestrus. L'épithélium et les glandes sont fibroses car il y a destruction de l'endomètre. (Omar. B ET Smaila.H 2003), (Geoffrey H.Arthur 1982)

IV.1.5. Les troubles ovariens

IV.1.5.1. Les kystes ovariens

Le post-partum constitue un moment préférentiel d'apparition d'une pathologie kystique. En effet, 65 à 76 % des kystes ovariens apparaissent entre le 15^{ème} et le 90^{ème} j suivant le vêlage (**Whitmore et al., 1979**).

Structure ovarienne à paroi mince ou épaisse, contenant du liquide ,résultant de l'absence d'ovulation, associée ou non à une modification du cycle œstral .son identification se base sur la mesure de son diamètre ,supérieur à 2.5 cm, et /ou sur sa persistance sur l'ovaire pendant plusieurs jours.(**Obstétrique et pathologie**),(**ChHanzen 2003-2004**). La pathogénie du kyste ovarien relève d'une atteinte hormonale du complexe hypothalamo-hypophysaire : L'effet feedback positif exercé par l'œstradiol sur l'hormone lutéotrope LH en Phase pré ovulatoire se trouve altéré par un manque d'imprégnation préalable de l'hypothalamus par la P₄ ; d'un dysfonctionnement de la paroi folliculaire. Cependant, les données relatives à ce mécanisme potentiel sont encore peu nombreuses ; de facteurs propres à l'animal : au nombre de ceux-ci il faut prioritairement citer l'âge, la production laitière, la balance énergétique, la génétique, le post-partum et les pathologies puerpérales ou les boiteries ; de facteurs propres à l'environnement de l'animal comme la nutrition, la saison, les conditions stressantes...). Ces divers facteurs seraient susceptibles d'agir au niveau du complexe hypothalamo-hypophysaire ou de l'ovaire (**hanzench.a, basconf.a, theronl.a, lopez-gatiusf.b**)

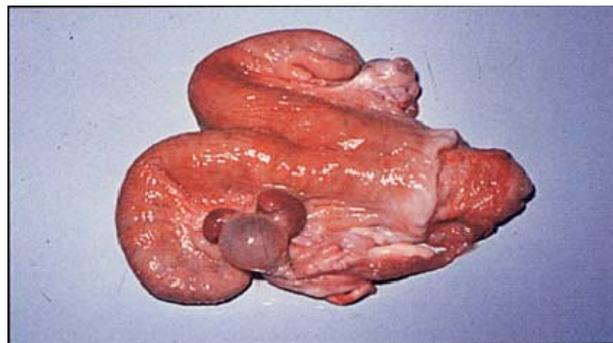


Figure 12 :kyste Ovarien (Prof. Ch. Hanzen) propédeutique génitale femelle de la vache année 2008-2009.

IV.1.5.2. Les kystes folliculaires

Chez la vache, chaque vague de croissance folliculaire terminale se caractérise par l'émergence d'un groupe de follicules de 3 à 5 mm de diamètre, suivie

de la sélection d'un follicule qui devient dominant puis régresse par atresie ou ovule (**Fortune, 1994**). Dans certains cas, les follicules dominants continuent leur croissance et se transforment en kystes folliculaires qui sont une cause courante d'infertilité, mais dont la physiologie est encore mal connue (**Vanholder et al., 2006**).

Les kystes folliculaires sont appelé aussi follicule kystique ,follicule à paroi mince, lisse et dépressible de taille supérieur à 2.5 cm supérieur identifié par échographie comme une structure anéchogène, sphérique, ovoïde ou polygonale . ,(Ch **Hanzen 2003-2004**).

IV.1.5.3. Le kyste lutéinique

Le kyste lutéinique est aussi appelé follicule kystique lutéinisé ou kyste lutéinisé, c'est un follicule à paroi épaisse présentant en périphérie un certain développement de tissu lutéal qui justifie également son appellation de kyste à paroi épaisse. L'examen échographique permet de mesurer de manière plus précise l'épaisseur du tissu lutéal (5mm) et du diamètre de la cavité centrale (>20 mm). ,(Ch **Hanzen 2003-2004**)

IV.1.5.4. Le corps jaune persistant

Un corps jaune est dit persistant lorsqu'il conserve son activité fonctionnelle au-delà du 18^{ème} jour du cycle.la persistance du corps jaune à long terme a été rendue responsable de la plupart des troubles de la reproductions de la vache. En effet, ce trouble du cycle à une incidence réduite chez la vache.

La vache ne présente pas de chaleurs, soit au cours du post-partum, soit au moment de la mise à la reproduction (soit soixante jours après le vêlage) dans 7% des cas (anoestrus de post-partum).

Tout obstacle à la production ou sécrétion de PGF2alfa entraine à la persistance du corps jaune (**Ginther,1968 ;Seguin et al .,1974**):gestation, infection utérine ,inflammation tissulaire. Celui-ci peut persister indéfiniment du moment que la P4 qu'il sécrète réduit la résistance utérine aux infections d'où aggravation de cette dernière et par conséquent la sécrétion de PGF2alfa (cas de pyomètre) fait défaut (**Rowson et al .,1953**).

IV. 2 : Les facteurs extrinsèques entravant la reprise de la cyclicité

IV.2.1. La nutrition

L'influence de la nutrition sur les capacités de reproduction de la vache laitière est connue des éleveurs depuis très longtemps. L'optimisation des performances

zootechniques passant par une parfaite maîtrise de l'alimentation. Plus généralement, et comme chez l'homme, les performances de reproduction des animaux domestiques sont fortement perturbées

Si les besoins énergétiques et protéiques de l'organisme ne sont pas couverts, soit en cas de sous-nutrition ou de malnutrition dans les élevages extensifs, soit en cas de forte augmentation des besoins (lactation, gestation avancée) en élevage intensif. (**Philippe M. Pascal F 2004**)

Au cours du post-partum, la vache laitière est dans une situation conflictuelle maximale entre d'une part l'augmentation de sa production de lait et d'autre part, la reprise d'une activité ovarienne régulière et la fécondité. Habituellement et pendant une période plus ou moins longue, l'animal se trouve dans un état de déficit énergétique, les apports ne pouvant compenser les besoins requis par la production laitière. il apparaît donc essentiel qu'au travers d'une alimentation adaptée au stade du post-partum de l'animal et de son niveau de production laitière, l'importance du déficit énergétique puisse être minimisée pour assurer une récupération rapide d'un état d'équilibre entre les apports et les besoins. (**Butler W.R Smith R.D 1989**). En effet dans le cas contraire, l'animal mobilise ses réserves corporelles pour maintenir prioritairement sa production laitière. il s'ensuit une perte de poids parfois excessive et une infiltration graisseuse du foie dont l'apparition est liée au niveau de production laitière ainsi qu'au degré des réserves corporelles accumulées par l'animal au cours de la période précédant le vêlage. (**Robert CJ 1981**). une perte d'état de chair de plus de un durant les 30 premiers jours de lactation retarde la première ovulation et, par conséquent, la première chaleur.

Au moment du vêlage, un état corporel excessif prédispose également à l'apparition du syndrome de la vache grasse se caractérisant par une augmentation du risque de problèmes métaboliques, infectieux, digestifs et de reproduction. A l'inverse et de manière unanimement reconnue, les animaux qui perdent du poids avant le vêlage ou dont l'état d'embonpoint est insuffisant au moment du vêlage ont une durée d'anoestrus plus longue que ceux qui en gagnent. (**Dunn T .G 1980**)

. La fréquence de la mortalité embryonnaire augmente avec la perte de poids de l'animal. Cet effet serait imputable à une séquence hormonale inadéquate avant, pendant et après l'œstrus conduisant à une préparation du milieu utérin non synchrone de celle de l'embryon. (**Wilmut I Sales D.I 1996**).

Un état de sous-alimentation affecte le développement fœtal en réduisant le poids de celui-ci à la naissance sans modifier cependant la fréquence d'accouchement dystocique (**Dunn T .G 1980**). Divers mécanismes ont été impliqués dans la médiation des effets de la nutrition sur la reproduction. Sans pouvoir rejeter de manière absolue un effet sur l'hormone de croissance et sur la prolactine, il semble

qu'une réduction des apports alimentaires affecte davantage la libération hypothalamique de la GnRH que celle hypophysaire de la LH.

La nature du ou des facteurs responsables est loin d'être déterminée. Il est de plus en plus vraisemblable que la libération de la GnRH dépende en fait de l'effet cumulatif de divers facteurs à effet positif ou négatif. Il importe donc de prendre en considération toutes les réactions métaboliques impliquées dans la physiologie de la reproduction. À ce titre, l'effet positif de l'insuline et négatif des endorphines a été approché mais non encore complètement élucidé. Alors que l'apport en énergie avant et après le vêlage peut être considéré comme déterminant pour l'avenir reproducteur de l'animal, l'apport en protéines influence davantage le niveau de production laitière. Il est néanmoins susceptible d'influencer indirectement la reproduction puisqu'il contrôle le niveau d'ingestion alimentaire est donc ainsi impliqué dans la régulation du métabolisme énergétique de l'animal. L'effet négatif d'un apport excessif en protéines au cours du post-partum pourrait être dû à une augmentation de l'urée dans les sécrétions utérines. **(HanzenCh Etal 1996) ;(Institut d'élevage 2000)**

L'IV-Conception se voit souvent allonger suite à une sous-alimentation et parfois à la suralimentation avec une intensité plus ou moins importante.

Le rapport entre alimentation et reproduction (cyclicité) doit être plus étroit car l'excès ou le défaut alimentaire peut avoir des conséquences sur l'ovaire et sur l'hypophyse.

IV.2.1.1. Les macroéléments

Certains minéraux sont abondants dans l'organisme. Ce sont les macroéléments tels le calcium, le phosphore, le potassium, le magnésium, le sodium, le chlore... Le calcium, le phosphore et le sodium sont les minéraux à considérer en priorité... Des carences entraînent des chutes de production et une pathologie plus ou moins *spécifique*. — **(Meyer, C., Denis, J.-P, 1999)**

- Le calcium : a un rôle de modérateur de l'excitabilité neuromusculaire (pour les contractions), un rôle dans l'ossification, et de coagulation du sang. Sa carence après un vêlage est à l'origine d'hypocalcémie, de rétention placentaire et d'endométrite.
- Le phosphore : joue un rôle dans les transferts d'énergie, donc dans l'utilisation des glucides et des lipides. Sa carence en reproduction engendre des anoestrus, des chaleurs silencieuses et des kystes ovariens.
- Le magnésium : joue un rôle dans les contractions, son déficit au cours du post-partum provoque un retard d'involution utérine.
- Le potassium : en cas de déficits, il empêcherait la maturation des follicules ovariens.

Les macroéléments n'ont pas de rôle connu dans les mécanismes de la reproduction mais leur apport en quantité inadéquate dans la ration peut entraîner des désordres métaboliques autour du vèlage qui favoriseront l'apparition de problème de fertilité. Tous auront un impact négatif sur la reproduction soit en favorisant l'apparition de métrites/endométrites ou en amplifiant le BEN (**Virginie F et Calcwell V. 1996**)

IV.2.1.2. Les oligo-éléments

Les oligo-éléments (cuivre, zinc, manganèse, cobalt) apportés en quantité insuffisante dans la ration pourraient être responsables de problème de fertilité. Il faut toutefois garder en tête que la présence en excès d'un minéral peut diminuer l'absorption intestinale d'un autre minéral, affectant sa biodisponibilité (**Virginie F et Calcwell V. 1996**). Le sélénium fort connu pour son pouvoir antioxydant et son rôle dans le fonctionnement du système immunitaire, son action est synergique à la vitamine E. L'administration de sélénium sera bénéfique pour diminuer l'incidence de rétention placentaire si le taux de sélénium prétraitement est bas. (**Virginie F et Calcwell V. 1996**)

IV.2.1.3. les vitamines

Les vitamines sont impliquées dans divers processus métaboliques, dans le bon fonctionnement du système immunitaire et dans l'expression des gènes. Il demeure possible que l'apport vitaminique soit légèrement insuffisant, et que les animaux du troupeau, sans présenter des symptômes marqués de carence, démontrent des performances qui ne soient pas optimales. (**Virginie F et Calcwell V. 1996**).

- Vitamine E : elle conditionne la sécrétion des hormones notamment les corticostéroïdes et les hormones sexuelles. Sa carence peut entraîner chez la vache une dégénérescence de follicule, un avortement et une rétention placentaire. (**Omar.B et Smaila H 2003**).
- Vitamine D : il a un rôle indirect avec le calcium. Son déficit entraîne une hypocalcémie post-partum fréquente chez les animaux non exposés aux rayons solaires ()
- Bêtas carotènes : la carence en ces éléments semble être à l'origine d'une ovulation retardée de subœstrus et d'une anovulation avec formation de kyste ovarien (**Omar.B et Smaila H 2003**).

IV.2.2. L'allaitement

L'allaitement est un facteur d'allongement de la période d'inactivité ovarienne. En effet, il défère par rapport à la traite, le moment ou la fréquence et l'amplitude de

sécrétion tonique de LH augmentent et il diminue la sensibilité Hypophysaire à GnRH. (Collection INRAP 1988)

IV.2.3. La Saison

L'effet de la saison sur la fertilité pourrait également s'exercer par une modification de la fréquence des pathologies du post-partum. En effet, à l'inverse de la rétention placentaire, l'anoestrus, les métrites et les kystes apparaissent plus fréquemment chez les vaches accouchant au cours des mois de septembre à février qu'au cours des mois de mars à aout (GrohnY .Erb H.N. 1996).

IV.2.4. Le mode de stabulation

La liberté de mouvement acquise par les animaux en stabulation libre est de nature à favoriser la manifestation de l'œstrus et sa détection ainsi que la réapparition plus précoce d'une activité ovarienne après le vêlage. Le type de stabulation est de nature également à modifier l'incidence des pathologies au cours du post-partum. (HanzenCh Etal 1996)

IV.2.5. Les conditions de vêlage

Le vêlage constitue une période au cours de laquelle différents traumatisme de l'appareil génital peuvent survenir et les conditions d'hygiènes sont capitales pour la fertilité ultérieure : en particulier, l'hygiène de l'environnement (condition de stabilisation, box de vêlage) et l'hygiène des interventions (qui doivent être limitées) par l'éleveur et le vétérinaire.

Les vêlages difficiles se compliquent souvent de rétention placentaire, de retard d'involution utérine et de métrite .ainsi, chez les vaches laitières atteintes de métrite, l'intervalle velage-1^{ère} insémination et vêlage insémination fécondante augmente alors que le taux de réussite en première insémination démunie (Peters, 1996).

IV.2.6. Le stress

Le stress semble exercer un effet, lorsqu'il survient en phase folliculaire, en perturbant le pic de LH et l'ovulation (Allrich, 1994), augmente la mortalité embryonnaire .aussi la manipulation des animaux doit se faire dans le plus grand calme, en utilisant des moyens de contention adaptés. Bien évidemment, les vaccinations, déparasitage, mise à l'herbe, changement brutal d'alimentation sont prohibés pendant toute la période de mise à la reproduction (3 semaines avant et 3 semaines après)

IV.2.7. La taille du troupeau

La plupart des études concluent à la diminution de la fertilité avec la taille du troupeau. Cette constatation est sans doute imputable au fait que la première insémination est habituellement réalisée plus précocement dans ces troupeaux entraînant une augmentation du pourcentage de

Repeat-Breeders. Ce facteur peut également ou non influencer la qualité de la détection des chaleurs. (**HanzenCh Etal 1996**).

I. Matériels et méthodes

Notre étude a eu lieu au niveau de la ferme de Mr BOUZID, située vers la route de l'aéroport de TIARET. Cette exploitation dispose d'un troupeau de 19 vaches de race HOLSTEIN, pie noire et pie rouge. Le mode de reproduction pratiquée est l'insémination artificielle et parfois la monte naturelle.

Notre travail s'est déroulé entre la période s'étalant du 24 Juillet 2011 au 15 Novembre de la même année ; et notre intérêt était de voir le mode de gestion de l'élevage, de collecter les informations relatives aux dates de saillies et de mise bas des vaches et de répertorier les différents troubles qui apparaissent après le vêlage.

Nous avons relevé que les vaches disposaient d'une alimentation faible quantitativement et qualitativement, et de ce fait leur score body était estimé entre 1 et 2,5, et que leur état hygiénique laissait désirer

Pour le besoin de notre étude et selon notre possibilité, nous avons effectué 3 sorties au niveau de l'exploitation :

- La 1^{ère} en date du 24/07/2011
- La 2nd en date du 22/08/2011
- La 3^{ème} en date du 15/11/2011

I.1. Matériels

- Pince mouchette pour la contention
- Gants, désinfectants pour l'asepsie
- Echographe
- PRID, PGF2 α et PMSG

- Ciseaux
- Pistolet d'insémination
- Bonbonne d'azote liquide contenant les semences

I.2- Méthodes

Notre travail s'est déroulé entre la période s'étalant du 24 Juillet 2011 au 15 Novembre de la même année ; et notre intérêt était de voir le mode de gestion de l'élevage, de collecter les informations relatives aux dates de saillies et de mise bas des vaches et de répertorier les différents troubles qui apparaissent après le vêlage.

Nous avons relevé que les vaches disposaient d'une alimentation faible quantitativement et qualitativement, et de ce fait leur score body était estimé entre 1 et 2,5, et que leur état hygiénique laissait désirer

Pour le besoin de notre étude et selon notre possibilité, nous avons effectué 3 sorties au niveau de l'exploitation :

- La 1^e en date du 24/07/2011
- La 2nd en date du 22/08/2011
- La 3^e en date du 15/11/2011

III. Résultats et interprétation

Au total 19 vaches ont servi à notre étude, le tableau suivant met en évidence l'état reproductif des vaches sur trois sorties :

VACHE	DATE DE MISE BAS	J-PP	OBSERVATION 24-07-11	J-PP	OBSERVATION 22-08-11	J-PP	OBSERVATION 15-11-11
1	17-05-11	69	Normal	98		192	Gestante
2	01-07-11	24	Normal	53	Normal	137	Normal
3	16-07-11	09	Normal	38		122	CJ Persistant
4	17-07-11	08	R.P	37		121	Gestante
5	15-07-11	10	Prolapsus vaginal	39		123	Gestante
6	25-06-11	30	Normal	59	Normal	143	Normal
7	09-06-11	47	Normal	76	Normal	176	Normal
8	20-06-11	35	Normal	64	Normal	148	CJ Persistant
9	09-07-11	16	Métrite	45		129	CJ Persistant
10	29-06-11	26	Normal	55		139	Gestante
11	29-06-11	26	Normal	55		139	Normal
12	01-07-11	24	Normal	53		137	CJ Persistant
13	08-08-11		Gestante	14	Métrite	98	Gestante
14	20-08-11		Gestante	02	Normal	86	CJ Persistant
15	28-07-11		Gestante	25	Métrite	109	Normal
16	24-07-11		Gestante	29	Gestante	113	Mortalité Embryonnaire
17	16-09-11		Gestante		Gestante	60	Normal
18	19-09-11		Gestante		Gestante	64	Normal
19	20-08-11		Gestante	02	normal	86	Gestante

☞ **Tableau N° 2 : Etats reproductifs des vaches au cours du post-partum sur trois périodes**

Au cours de nos visites nous avons suivi l'évolution du post-partum des vaches et nous avons diagnostiqué certaines anomalies à différentes périodes. Il peut se voir que certaines vaches étant bien portante aux deux premières visites ont présenté des anomalies par la suite comme les vaches 3 et 14 qui à la troisième visite ont présentées des CJ persistants .D'autres vaches ont présenté des anomalies durant toutes les sortie par contre des vaches chez qui nous avons diagnostiqué très tôt des

troubles ayant reçu un traitement ont pour d'une part été rétablie (les vaches 4,5) cela témoignée par une gestation et d'autre part ont présenté d'autres troubles (vache 16).

Dans cette même visée le tableau suivant s'intéresse plus au nombre de jours ouverts chez la vache :

Nombre devaches	Jours post-partum	Observation
1	73	CJ Persistant
2	77	CJ Persistant
3	72	CJ Persistant
4	73	CJ Persistant
5	65	CJ Persistant
6	80	Métrite
7	16	Métrite
8	90	Métrite
9	08	Rétention Placentaire
10	10	Prolapsus Vaginal
11	69	Normal
12	24	Normal
13	09	Normal
14	30	Normal
15	47	Normal
16	35	Normal
17	16	Normal
18	26	Normal
19	26	Normal

Tableau N°3 : les jours post-partum et les cas observés chez les différentes vaches

Le tableau 2 fais cas des pathologies et des présentations normales qui ont été rencontré pendant le post-partum et ce à des dates variante. Cependant dans le trouble concernant la métrite nous constatons que nous le rencontrons sur un intervalle de 65 à 77 jours. La métrite quant à elle, a pu être diagnostiquée à des dates totalement différentes Exemple : à 16, 80, 90 jours post-partum mais nous pouvons incriminer le suivi des vache car c'est une maladie qui normalement est diagnostiquée durant les premiers jours. Par ailleurs nous avons eu des cas de rétention placentaire au 8^{ème} jour, d'un prolapsus vaginal au 10^{ème} jour. Enfin en dépit des pathologies des cas normaux se sont présenter et nous avons différents intervalles allant de 09 à 69 jours cela peut

être une santé seulement apparente et donc présenter des troubles plus tard ou ce sont des vache quasiment saine.

Notre tableau suivant fait fit de chaque cas rencontré, leurs nombres, et évalue l'ensemble des cas présentés sur l'effectif de notre cheptel.

Nombre de cas	Cas pathologique	Cas normal
05 VACHES	CJ Persistant	
03 VACHES	Métrite	
01 VACHES	Rétention Placentaire	
01 VACHES	Prolapsus Vaginal	
09 VACHES		Normaux
T : 19 VACHES	10 cas pathologique	9 cas normaux

☞ **Tableau N° 3 : Les différentes pathologies et leurs nombres dans le cheptel**

Dans le tableau 3, nous avons évalué le nombre de cas pathologique par rapport aux cas normaux sur l'effectif total. On voit que notre élevage comporte sensiblement plus de la moitié de cas pathologique sur l'effectif et que celui-ci dépasse le nombre de cas normaux. Les chiffres sont de :

- Cas pathologique : **52,60%**
- CJ persistant : 26,30%
- Métrite : 15,78%
- Rétention placentaire : 5,26%
- Prolapsus Vaginal : 5,26%
- Cas normaux : **47,34%**

Notre dernier tableau quant à lui exprime mieux le suivi du post-partum et les inséminations effectuées par le vétérinaire traitant en présence de nous en tant qu'assistant.

VACHE	Date de vêlage	Date de 1 ^{ère} insémination	Intervalle vêlage - 1 ^{ère} Insémination	Etat de la vache le 15.11.11
1	17.05.11	18.09.11	123	Gestante
2	01.07.11	07.10.11	98	A revoir
3	16.07.11	02.09.11	50	Cj persistant
4	17.07.11	15.09.11	60	Gestante
5	15.07.11	22.09.11 (Saillie naturelle)	70	Gestante (55 jours)
6	25.06.11	15.10.11	112	A revoir
7	09.06.11	27.09.11	110	Vide
8	20.06.11	03.09.11	75	Cj persistant
9	09.07.11	26.08.11	48	Cj persistant
10	29.06.11	26.09.11	89	Gestante
11	29.06.11	17.09.11	80	Vide
12	01.07.11	02.09.11	63	Cj persistant
13	08.08.11	16.09.11 (Saillie naturelle)	40	Gestante (60 jrs)
14	20.08.11	Saillie naturelle	Saillie naturelle	Cj persistant
15	28.07.11	Saillie naturelle	Saillie naturelle	Vide
16	24.07.11	Saillie naturelle	Saillie naturelle	Mortalité embryonnaire
17	16.09.11	Saillie naturelle	Saillie naturelle	Vide
18	19.09.11	Saillie naturelle	Saillie naturelle	Vide
19	20.08.11	29.09.11 (Saillie naturelle)	40	Gestante (50jrs)

☞ **Tableau N°5 : L'intervalle vêlage - 1^{ère} inséminations (IV-1 IS)**

Cet intervalle est qualifié de période d'attente (PA). C'est le premier critère expliquant les variations de l'intervalle entre vêlages, la période d'attente est d'une part, une décision de conduite de troupeau, et d'autre part, un délai imposé par la reprise de l'activité physiologique post-partum, et la fin de l'involution utérine, nécessaire pour la préparation de l'utérus pour une nouvelle gestation. (**Stevenson J.F, 2001**). Dans notre tableau nous pouvons voir qu'il y'a des intervalles allant de 40 à 123 jours, chose jugée anormale vu qu'il est normal de respecter une période d'attente de 50 jours environ avant de réaliser une première insémination, c'est-à-dire de n'inséminer les animaux que lors des chaleurs observées après le 50^{ème} jour du post-partum. En effet, il a été démontré que passé ce délai, la fertilité des animaux reste

pratiquement constante voire diminue pour les animaux inséminés plus tardivement (Animaux à problèmes).(**HanzenCh 2008-2009**). On observe que plus de la moitié des vaches ont été inséminées tardivement, ce qui traduit un retour en chaleur ou une reprise de la cyclicité tardive ou encore soit une mauvaise détection des chaleurs par l'éleveur qui entravera l'intervalle vêlage-vêlage. Notons que pour les intervalles assez courts les vaches en question ont subies une saillie naturelle. Par contre celles inséminées tardivement s'est effectuée artificiellement. Aussi toutes les vaches inséminées n'ont pas présentées de gestation ou n'ont pas menées leur gestations à terme car nous avons des cas de mortalité embryonnaire, de C j persistant et même des vaches simplement vides.

VI. Discussion

Il ressort des résultats du tableau 01 et 02 que le post-partum est une période évolutive très capitale pour la bonne gestion de la reproduction d'où l'importance de s'y investir rigoureusement afin de parer à d'éventuel trouble de la reprise de la cyclicité. Chose qui n'a pas été faite dans cet élevage raison pour laquelle ces différentes visites montre explicitement les variations reproductives des vaches. Certaines vaches diagnostiquées normales aux deux premières visites ont présenté des anomalies par la suite comme les vaches 3 et 14 qui au cours de leur troisième visites ont présenté des Corps jaunes persistant. D'autres vaches ont présenté des anomalies durant toutes les visites par contre des vaches chez qui nous avons diagnostiqué très tôt des troubles ayant reçu un traitement ont pour d'une part été délivré des anomalies (les vaches 4,5) cela témoignée par une gestation et d'autre part ont présenté d'autres troubles (vache 16).

Le cheptel soumis à notre étude regorge différentes pathologies du post-partum ainsi que leur nombre au sein des vaches comme l'illustre le tableau 03 qui mentionne 05 cas de Corps jaunes persistants, 03 Métrites, 01 Rétention placentaire et idem pour le prolapsus vaginal d'où 10 cas pathologiques(52.60%) contre 09 cas normaux(47.34%) dont un effectif de 19 vaches .

Ce pourcentage pathologique élevé témoigne d'une mauvaise conduite de l'élevage. En effet nous pouvons incriminer sans faux fuyant l'absence des paramètres zootechnies, sanitaire et médical dans l'apparition de ces pathologies.

Il est donc logique que le tableau 04 fait cas de l'allongement de l'intervalle vêlage -1^{ère} insémination qui pourrait être en grande partie due à des problèmes alimentaires tant en qualité qu'en quantité. Ceci pourrait être justifié par l'évaluation du score body qui s'éloigne considérablement des normes requises. Ces moyennes trop basses sont dues aux nombreuses ruptures de stocks alimentaires enregistrées tout au long de la période d'étude.

Cependant, malgré le manque d'hygiène et l'inadéquation de l'alimentation quantitativement et qualitativement, les vaches arrivent quand même à recouvrir leur cyclicité et ont été fécondées. Notons par ailleurs que cette performance se fait au détriment de l'état d'embonpoints des sujets. Chose qui écourte la vie reproductive de la vache puisqu'au bout de 2 ou 3 gestations, les vaches subissent une émaciation prononcée et par conséquent sont reformées précocement.

Conclusion Générale

L'élevage est une puissance économique qu'il convient de bien gérer .La médecine vétérinaire est une science de gestion de troupeaux, qui doit prendre en compte l'information et la sensibilisation de l'éleveur tout en répondant aux normes internationales déjà fixées.

Au cours du post-partum plusieurs facteurs comme l'alimentation, le suivi médical et hygiénique entre en compte pour son déroulement. La connaissance et la maîtrise de la cyclicité et du post-partum sont notamment très essentielles dans le suivi de la reproduction dans un cheptel pour en déduire la meilleur moment de la mise à la reproduction de la vache après le post partum. En effet le non-respect des normes implique encore des troubles plus désavantageux et dont le facteur de risque reste très important reste la reprise de la cyclicité occasionnant des infertilités momentanée dans notre élevage.

Bibliographies :

- 1- ADASHI E.Y., RESNICK C.E., D'ERCOLE A.J., SVOBODA M.E., VAN WYK J.J., (1985).** Insulin-like growth factors as intraovarian regulators of granulosa cell growth and function. *Endoc. Rev.*, **6**, 400 - 420.
- 2- ALLRICH, (1994).** citée par Hansen Ch. Et al. Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. *Ann.Méd.Vét*, 1996, 140,195-210
- 3- ARCHIBALD ET AL. J. (1972)** .Reprod. Ferte, 29, 133 – 136
- 4- ARTHUR GH, NOAKES DE AND PEARSON H, (1982)**Veterinary reproduction and obstetrics. 5* édition, 501 pages, BaillièreTindail, England.
- 5- BARNOUIN J., CHACORNAC J.P, (1992).** À nutritional risk factor for early metritis in dairy farms in France.*Prev. Vet. Med*, 13, 27-37. In Hanzen CH., et al., 1996.
- 6- BARKEMA H.W., BRAND A., GUARD CL, SCHUKKEN Y.H., VAN DER WEYDEN G.C,(1992a).** Caesarean section in dairy cattle, a study of risk factors.*Theriogenology*, 37, 489-506. In Hanzen CH., et al., 1996.
- 7-BENCHARIF D, TAINTURIER D, SLAMA BRUYAS JF, BATTUT I, FIENI F,(2000)**Prostaglandines et post-partum chez la vache. *Revue Méd. Vét.*, 2000, 151, 5 : 401-408
- 8- BENDIXEN P.H., VILSON B., EKESBO L, ASTRAND D.B., (1986).**Disease frequencies in Swedish dairy cows. I. Dystocia. *Prev. Vet. Med.*, 4, 307-316. In Hanzen CH., et al., 1996.
- 9- BIGRAS-POULIN M, MEEK AH, MARTIN S, MCMILAN L, (1990).** Health problems in selected Ontario Holstein cows, frequency of occurrences, time to first diagnosis and associations. *Prev. Vet. Med*, 10, 79-89. In Hanzen CH., et al, 1996.
- 10- BOUCIF, (2010)** cours de reproduction de 3ieme année vétérinaire. Institut Vétérinaire de Tiaret.
- 11- BUTLER W.R, SMITH R.D.,(1.989).** Interrelationships between energy balance and post-partum reproductive function in dairy cattle.*J. DairyScL*, 72, 767-783. In Hanzen CH., et al., 1996
- 12- CHARLES THIBAUT, (1934).** Abrégé de Reproduction animale page 5-, 8,
- 13- CH. HANZEN ,(2003-2004).** Cours d'obstétrique et pathologie de la reproduction, bovins ; équidé ; et porc. Faculté de Médecine vétérinaire, université de liège.
- 14-CHASTANT S., AGUER D., (1998).** Pharmacologie de l'utérus infecté : facteurs de choixd'une thérapeutique in *Le nouveau Péripartum*, Société Française de Buiatrie, 167-187

- 15- COLLECTION INRÂP., (1988).**Reproduction des Mammifères d'Élevage. Les Editions FOUCHER, Paris 1988 pages 20; 23 ; 37 ; 55 ; 139.
- 16- COUROT , M. VOLLAND-NAIL ,P.(1991).** Conduite de la reproduction des mammifères domestiques :présent et futur .INRA. ProdAnim
- 17- COPYRIGHT © 2006/2008JOURNAL D'UNE FERME EN BOURGOGNE,(2009) •**
Powered by [WordPress](#) • Using [Downtown Java](#) theme by Brian Gardner Catégoriesanimauxvèlage 2009
- 18- DERIVAUX. J,ECTORS. F, (1980)**physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du point vétérinaire, Maison – Alfort, 273 page
- 19 -DANIEL TAINTURIER,** chef de service de biotechnologies et pathologie de la reproduction à l'École nationale vétérinaire de Nantes.
- 20- DERIVAUX J ; ECTORS F. (1980).** Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du point vétérinaire. ISBN 2 - 86326-009-3.
- 21- DUNE T.G., KALTENBACH C.C., (.1980).**Nutrition and the post-partum interval of the ewe, sow and cow. *J. Anim. ScL*, 51, (Suppl2), 29-39. In Hanzen CH., et al, 1996.
- 22- DUNN T.G., INGALLS J.E., ZIMMERMAN D.R., WILTBANK J.N., (1969).** Reproductive performance of 2-year-old here-ford and angus heifers as influenced by preand post-calving energy intake. *J. Anim. Sci.*, **29**, 719-726.
- 23- ELEY D.S., THATCHER W.W., HEAD H.H., COLLIER R.J., WILCOX C.J., CALLE.P., (1981).** Periparturient and postpartum endocrine changes of conceptus and maternalunits in Jersey cows bred for milk yield. *J. DairySci.*, **64**, 312-320.
- 24- FABRICE MORALES PROFESSEUR,** lycée de l'oïselet bourgoin – jallieu
- 25- FUJIMOTO Y (1956).** In: Veterinary Reproduction and Obstetrics. Arthur GH, Noakes DE, Pearson H. Fifth Edition.BaillièreTindall, 1982.
- 26- GEOFFREY H. ARTHUR, DAVID. E. NAOKES AND HAROÏD PEARSO, (1982).**Veterinary Reproduction and obstetrics.BaillereFindalie.
- 27- GIER H.T., MARION G.B., (1968).** Uterus of the cow after parturition :involutional changes. *Am. J. Vet. Res.*, **29**, 83-96.
- 28- GINTHER OJ,(1968).** In: Vétérinary reproduction and obstétrics. Arthur GH, Noakes DE, Pearson H. Fifth edition BailliereTindall, 1982
- 29- GROITTT Y., ERB H.N., ME CUDOCH CE., SALONIEMI U.S., (1990).** Epidemioôlogy of reproductive disorders in dairy cattle, associations among host characteristics, disease and production.*Prev. Vet. Med*, 8, 25-39. In Hanzen CH., et al, 1996.

- 30- HAFEZ ESE., (1975)**In: Reproduction in Farm Animals, ed. ESE Hafez. Hafez, 3rdéd., 1975, p. 24. Philadelphia. Lea &Febiger.
- 31- HANZEN CH. LOURTIE O. DRION P.V., (2000)** le developpement folliculaire chez la vache .1.Aspect morphologique et cinétique. Ann Med. Vet. 2000 , 144 ;2b 223-235 et l'autre a sa régulation (Drion PV, Becker JF, Deckers , JF , Derkenne F , Hanzen Ch. Le developpement folliculaire chez la vache .2. Mécanisme hormonaux au cours du cycle et du post – partum. Ann Med Vet ,2000 ,144,385-404)
- 32- HANZEN CH.** Et al. Influence des facteurs individuels et de *troupeau sur* les performances de reproduction bovine. Ann.Méd.Vét.,1996, 140,195-210
Maladie de Bovins. Edition France agricole, institut de l'élevage, 3^{ems} édition Avril 2000 (chapitre 3 et 4)
- 33- HANZEN CH. (ANNEE 2008- 2009)**Service de thériogenologie des animaux de production. Faculté de médecine vétérinaire.
- 34- HANZEN (ANNEE 2008-2009)** L'involution utérine et le retard d'involution utérine (RIU)chez la vache
- 35- HURLEY W.L., DOANE RM., (1.989).** Récent developments in the rôles of vitamins and minerais in reproduction.*J, Dairy Sel, 72, 784-804.* In Hanzen CH., et al., 1996.
- 36- INSTITUT D'ELEVAGE.(2000).**Maladies des bovins. Edition France Agricole. 3ieme édition 540 page
- 37- JOOSTEN L, VAN ELDIK P., ELVING L., VAN DER MEY G.J.W., (1987).** Factors related to the etiology of retained placenta in dairy cattle. *Anim. Reprod.ScL, 14, 251 -256.* In Hanzen CH., et al., 1996
- 38- KUDLAC E., MIMAR M., VLCEK Z.,(1970).** Die Beziehung der ausgeschiedenen GeschlechtshormonezurDynamik der bakteriellenKontamination der Gebärmutterbei Kühen postpartum.*Fortpfl.Haust.,6, 331-339*
- 39- M. LENMOZ., (MAI-JUIN 1378)**Le Point Vétérinaire ; vol. 7 N° 33 ;
- 40- MARC MAILLET, MICHEL MAILLET.,(1994)**Hystophysioiogie de l'appareil génital féminin. (Cloud David), Gouthier-VillorsUniversité .
- 41- MARTIN CROISIER.** La reproduction des animaux d'élevage tome 1
- 42- MARTIN J.M., WILCOX C.J., MOYA J., KLEBANOW E.W. (1986).** Effects of retained fetal membranes on milk yield and reproductive performance.*J. Dairy ScL, 69,1166-1168.* In Hanzen CH., et al., 1996.
- 43- MEREDITH MJ., (1995)**Animal breeding and infertility. Blackwell Science Ltd, 508 pages.
- 44- MEYER, C., DENIS J.P.ED.SCI., (1999)**Elevage de la vache la itière en zone

tropicale, 314p, p 94, 1999, Montpellier, Cirad – emvt, collection technique

45- MIALOT J.P., CHASTANT S.,(2001).Reproduction bovine. Infertilité femelle.
Polycopié
de cours E.N.V.A., 27-35.

46- MICHEL A. WATTIAUX ,(2004)Reproduction et Sélection Génétique Chapitres *h* et
11 ; institut Babcock.Wisconsin.Madison . (<http://bobcock.ca!s.wisc.edu/downloads/de.html/chapitre08.fr>)

47- MIROUD K., (2003) Cours de Pathologie de Reproduction de 5^{ème} année
vétérinaire. Centre Universitaire EI-Tarf.

48- MIALOT JP, PONSART C, PONTER AA, GRIMARD B., (MAI 1998) L'anoestrus
post-partum chez les bovins : Thérapeutique raisonnée, Journées Nationales des GTV,

49- OBSTETRIQUE ET PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTIONLexique.ht
<Http://www.fmv.ulg.ac.be:ogre/formation/lexiq/preambul.html> coilabo

50- OMAR B ET SMAILA. ,(JUN 2003)H. Importance de la Détection des Chaleurs *dans*
la Réussite de l'Insémination artificielle Bovine. Projet de Fin d'Etudes Vétérinaires ; Institut
des Sciences Vétérinaires ; Centre Universitaire d'Ei-Tarf

51- PETERS A.R., RILEY G.M., (1982). Milk progesterone profiles and factors affecting
postpartum ovarian activity in beef cows.*Animal production*, **34**, 145-153.

52- MICHAFL. J. MEREDITH., (1995)Pharmacologie et Endocrinologie de la
Reproduction. Édité by Animal.BREEDING. Black Well. Science .

53- PHILIPPE M. PASCAL F. CECILE M. BENEDICTE G. & JOËLLE D.,(
2004). Les interactions métabolisme-reproduction chez les bovins Influence de la balance
énergétique sur la fonction ovarienne. Proceedings of the WBC Congress, Québec,
Canada, www.ivis.org

54- ROBERTS J., REID I.M., ROWLANDS G J., PATTERSON A., (1981). A fat
mobilization syndrome in dairy cows in early lactation.*Vet. Rec.* 108, 7-9. In Hanzen CH., et
al., 1996.

55- ROBERT J VAN SAUN.,(2000)Blood Profiles as Indicators of Nutritional Status,
www.wcds.afhs.ualberta.ca/Proceedings/2000/Chapter33.htm

56- ROBERTS S.J., (1971).Veterinary Obstetrics and Genital Diseases, 2nd ed., Cornell
University Press, Ithaca, New York.776 p.

57- ROWSON LEA, LAMMING GE, FRY RM., (1953).The relationship between ovarian
hormones and uterine infection.*Vet. Rec*, 1953,65:335-341

58- RUTTER L.M., MANNS J.G., (1987). Hypoglycemia alters pulsatile luteinizing
hormone secretion in the postpartum beef cow. *J. Anim. Sci.*, **64**, 479-488.

- 59- RUTTER L.M., MANNS J.G., (1988).** Proceedings of the 11th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, Dublin. Abstract N° 66.
- 60- SEGUIN BE, MORROW DA, LOUIS TH, (1974).** In: Veterinary Reproduction and Obstetrics.
- 61- SHELDON IM, NOAKES DE, RYCROFT AN, PFEIFFER DU, DOBSON H.,(2002)** Influence of uterine bacterial contamination after parturition on ovarian dominant follicle selection and follicle growth and function in cattle reproduction, 2002 a, 123 : 837845
- 62-SLAMA H., VAILLANCOURT D., GOFF A.K.,(1991).** Pathophysiology of the puerperal period : relationship between prostaglandin E2 (PGE2) and uterine involution in the cow. *Theriogenology*, **36**, 1071-1090.
- 63- STEVENSON JF . ,(2001)** Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds. *J. Dairy Sci.* **84**
- 64- THIBAUT C., COUROT M., MARTINET L., MAULEON P., DE MESNIL DUBUISSON F., ORTOVANT R., (1966).** Regulation of breeding season and estrous cycles by light and external stimuli in some mammals. *J. Anim. Sci., suppl.* **25**, 119-142.
- 65- VALLET. A, (1994).** Vêlage les différentes étapes de la mise bas. Une co-production Institut de l'élevage – DGER, vidéo de 16 minutes
- 66- VANDEPLAASCHE M., (1976).** Les métrites puerpérales des bovins. *Bull. G.T.V.* , **76-2-B-053**, 1-8.
- 67- VIRGINIE F. ET CALDWELL V., (1996).** Fertilité et Alimentation chez la vache laitière. www.agroscope.admin.ch
- 68- WILMUT I., SALES D.I., ASHWORTH C.JL,(1986).** Maternal and embryonic factors associated with prénatal loss in mammals. *J. Reprod. Fert.*, **76**, 851-864. In Hanzen CH., et al., 1996.
- 69- YOUNG QUIST.R.S, (1997).** Current therapy in large animal theriogenology. WB Saunder company, 898 page

Résumé

Le post-partum étant défini comme la période des deux premiers mois, fait sensiblement l'objet d'une apparition de multiples pathologies entravant une reprise normale de la cyclicité chez la vache laitière.

Pour notre étude nous avons choisi un élevage où les conditions sanitaires, médicales et alimentaires n'étaient que peu respectées. Sachant vraisemblablement que les paramètres zootechniques sont ceux-là même qui influent sur la reproduction.

Ainsi, concomitamment à cet effet le non suivi médical ou encore plus celui de la cyclicité apparaît comme le point déterminant des troubles de la reproduction. En effet les vaches mises à la reproduction assez tôt ou tardivement ont à chaque fois présentées des pathologies dont les plus récurrents furent des Corps jaunes persistants et des métrites. Enfin nous pouvons dire sans ambages que la bonne implication de l'éleveur dans la distribution d'une alimentation adéquate et une prise en charge par un vétérinaire traitant sont des piliers qu'un élevage prospère puisse avoir.

ملخص

تعرف فترة ما بعد الولادة كما في الشهرين الأولين، هو في الأساس موضوعا لحدوث الأمراض المتعددة التي تعرقل استئناف العادي دوروية في بقرة حلب. لدراستنا اخترنا مزرعة حيث الظروف الصحية والطبية والغذائية ليست سوى فرض ضعيف. مع العلم يفترض أن المعلومات لتربية الحيوانات هم جدا التي تؤثر على التكاثر. وبالتالي، بالتزامن مع الغرض أو الرعاية غير الطبية حتى أكثر من دوروية يبدو أن قضية حاسمة من الاضطرابات التناسلية. قدمت بالفعل الأبقار وقدمت استنساخ المبكرة والمتأخرة كل الأمراض وقت كانت معظم المتكررة من الجسم الأصفر الدائم والتهاب الرحم. أخيرا يمكننا أن نقول بشكل لا لبس فيه على أن حق إشراك المزارعين في توزيع الطعام الملائم والرعاية من قبل طبيب بيطري ودعائم زراعة مزدهرة يمكن أن يكون.

Resume

The postpartum period is defined as the first two months, is it is essentially the subject of an occurrence of multiple pathologies impeding a normal resumption of cyclicity in dairy cows. For our study we chose a farm where sanitary conditions, medical and food were only weakly enforced. Presumably knowing that the zootechnical parameters are the very ones that affect reproduction. Thus, concomitantly with the purpose or non-medical care even more than the cyclicity appears to be the decisive issue of reproductive disorders. Indeed cows made the early and late reproduction were presented each time diseases were the most recurrent of persistent yellow body and metritis. Finally we can say unequivocally that the right of the farmer involvement in the distribution of adequate food and care by a veterinarian are pillars of a prosperous farming can have.