

# La propédeutique de l'appareil génital femelle des ruminants

Prof. Ch. Hanzen  
 Année 2015-2016  
 Université de Liège  
 Faculté de Médecine Vétérinaire  
 Service de Thériogenologie des animaux de production  
 Courriel : [Christian.hanzen@ulg.ac.be](mailto:Christian.hanzen@ulg.ac.be)  
 Site : <http://www.therioruminant.ulg.ac.be/index.html>  
 Publications : <http://orbi.ulg.ac.be/>  
 Facebook : <https://www.facebook.com/Theriogenologie>

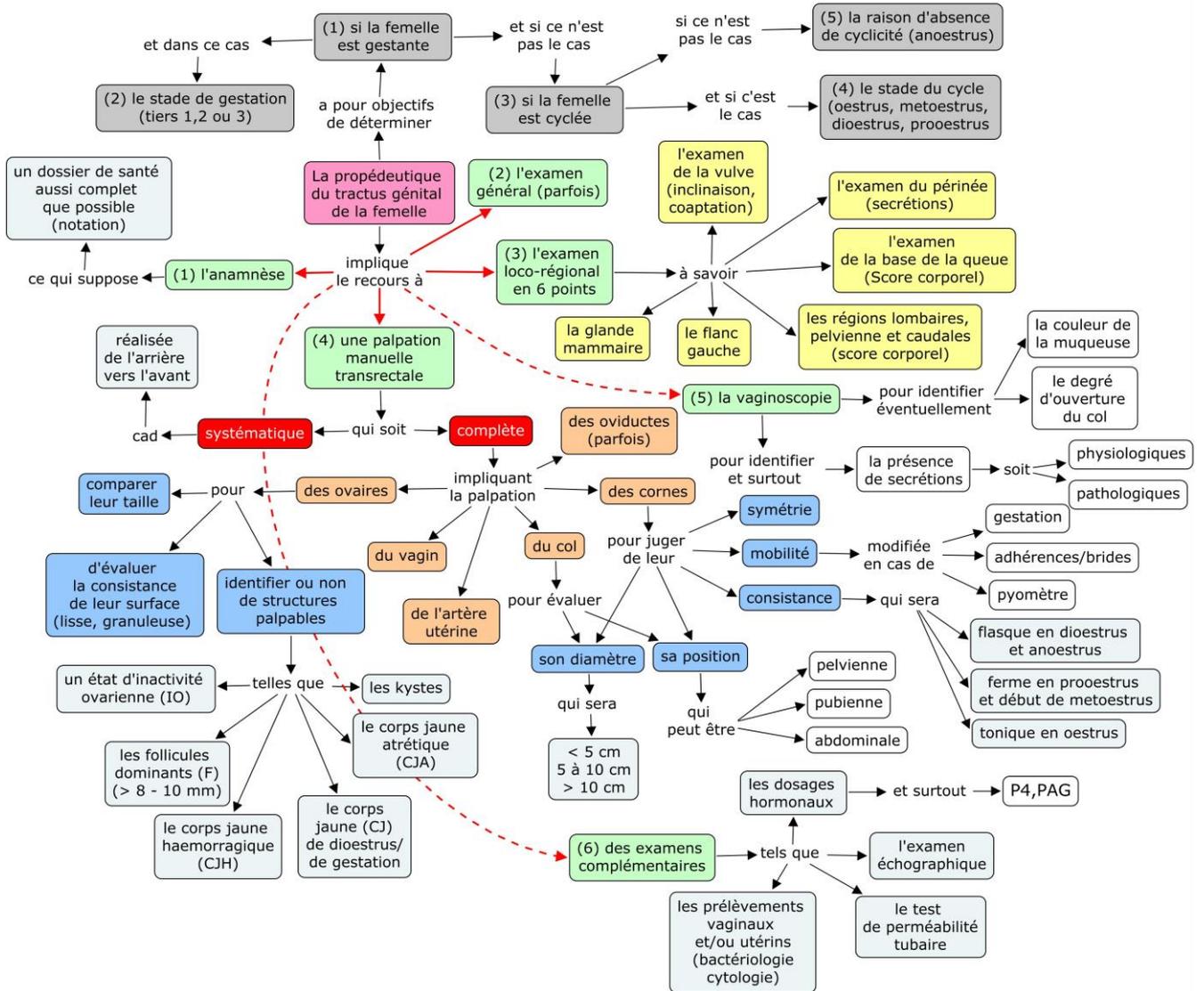
« La jeunesse a cela de beau qu'elle peut admirer sans comprendre ». Anatole France

## Table des matières

1.	Objectifs.....	4
	1.1.-Objectif général .....	4
	1.2.-Objectifs spécifiques.....	4
2.	Avant propos .....	5
	2.1.-Quel diagnostic ? .....	5
	2.2.-Comment faire un diagnostic ?.....	5
	2.3.-Quels tests diagnostiques ? .....	6
3.	Introduction générale .....	7
4.	L'anamnèse.....	8
5.	L'examen loco-régional.....	8
6.	La palpation rectale .....	10
	6.1.-Méthodologie de la palpation .....	10
	6.1.1.-- Le vagin .....	10
	6.1.2.-- L'utérus .....	11
	6.1.3.-- Les oviductes: .....	12
	6.1.4.-- L'artère utérine .....	12
	6.1.5.-- Les ovaires .....	12
7.	L'examen vaginal .....	16
	7.1.-Conformation anatomique .....	16
	7.2.-Méthodologie de l'examen.....	16
	7.3.-Sémiologie du vagin.....	16
8.	La détermination de l'état corporel .....	18
	8.1.-Méthode de détermination .....	18
	8.2.-Moments d'évaluation.....	19
	8.3.-La détermination de l'EC : un outil de médecine de troupeaux.....	21
	8.4.-Effets et relations .....	21
	8.4.1.-- La production laitière .....	21
	8.4.2.-- Les performances de reproduction .....	21
	8.4.3.-- Les pathologies .....	22

9. Les examens complémentaires .....	23
9.1.-Les prélèvements vaginaux ou utérins .....	23
9.2.-Les tests de perméabilité tubaire .....	25
9.2.1.-- Réalisation du test à la PSP .....	26
9.2.2.-- Interprétation du test à la PSP .....	26
9.3.-Les dosages hormonaux .....	26
9.4.-L'examen échographique.....	27

Carte conceptuelle de la propédeutique du tractus génital de la femelle bovine (Prof Ch. Hanzen 2015)



## 1. Objectifs

### 1.1. Objectif général

Ce chapitre a pour but de décrire les moyens propédeutiques permettant au clinicien de répondre à 5 questions de base en reproduction bovine notamment, à savoir (1) L'animal est-il gestant et le cas échéant quel est son stade de gestation ? (2) Si l'animal n'est pas gestant, est-il cyclé et le cas échéant à quel stade du cycle se trouve-t-il ? (3) Si l'animal n'est ni gestant ni cyclé, quelles peuvent en être les raisons ? Pour ce faire il peut recourir à l'anamnèse, à la palpation manuelle du tractus génital, à l'examen vaginal, à la détermination de l'état corporel et à divers examens complémentaires au nombre des quels on peut citer les prélèvements vaginaux et/ou utérins en vue de la réalisation d'examens bactériologiques, les dosages hormonaux en vue du dosage de la progestérogène, les tests de perméabilité tubaire et surtout l'examen échographique. Compte tenu de l'importance pratique de ce dernier, il fera l'objet d'un chapitre spécifique.

### 1.2. Objectifs spécifiques

#### 1.2.1. Objectifs de connaissance

- Enoncer les définitions zootechniques de la fertilité et de la fécondité.
- Enoncer les définitions des périodes d'attente, de reproduction et de gestation.
- Enoncer les informations de base permettant de situer la génisse ou la vache dans l'une ou l'autre de ces trois périodes.
- Enumérer les 5 points de l'examen loco-régional chez la vache.
- Enumérer les 8 champs d'application de la palpation du tractus génital dans l'espèce bovine.
- Enumérer les 7 points anatomiques de la palpation du TG de la vache.
- Restituer les critères anatomiques du diagnostic manuel de l'inactivité ovarienne, du follicule, corps jaune hémorragique, CJ et des kystes chez la vache.
- Enoncer les signes identifiables à l'examen vaginoscopique.
- Enumérer les examens propédeutiques complémentaires autres que l'échographie chez la vache
- Enoncer les champs d'application du cathétérisme cervical.

#### 1.2.2. Objectifs de compréhension

- Expliquer l'importance relative des périodes d'attente et de reproduction comme facteurs potentiels d'infécondité
- Expliquer les justifications cliniques des 5 points de l'examen loco-régional chez la vache.
- Commenter les 8 champs d'application de la palpation du tractus génital dans l'espèce bovine.
- Commenter la méthodologie de l'examen vaginoscopique chez la vache.
- Commenter l'intérêt de la vaginoscopie chez la vache.
- Comparez avantages et inconvénients des examens complémentaires autres que l'échographie.
- Commenter les indications pratiques des dosages hormonaux.

#### 1.2.3. Objectifs d'application

- Au moyen d'une anamnèse, être capable de poser le diagnostic d'infertilité et ou d'infécondité
- Faire un tableau des symptômes relevés par palpation manuelle et par vaginoscopie du tractus génital au cours des 4 phases du cycle chez la vache.
- Faire un graphique de l'évolution entre deux vèlages de l'état corporel d'une vache féconde.

## 2. Avant propos

« The art of veterinary medicine is the skilled application of veterinary science »

OM Radostits. Veterinary clinical examination and diagnosis. WB Saunders 2000. ISBN 0-7020-24767

Malgré l'augmentation croissante des connaissances, et la tendance à la spécialisation qui en résulte, l'exercice de la médecine vétérinaire implique encore et toujours un même commun dénominateur à savoir conscience, honnêteté, pensée critique et efficacité. La conscience professionnelle implique la collecte aussi rigoureuse d'informations tant auprès du propriétaire que sur le patient. L'honnêteté intellectuelle suppose que les données collectées au moyen de la propédeutique la plus adaptée soient aussi exactes que possibles. Elle exclut par ailleurs autant que faire se peut toute référence au hasard. La pensée critique suppose que le clinicien sera à même de justifier son diagnostic et son traitement dans le contexte des connaissances actuelles. Elle implique également que le clinicien sera capable d'adapter sa démarche à l'évolution du cas. L'efficacité impliquera le meilleur rapport « qualité-prix » dans la mise en œuvre des propédeutiques et thérapeutiques compte tenu du patient et de son propriétaire.

### 2.1. Quel diagnostic ?

Étymologiquement, le terme diagnostic (dia : entre et gignoskein : savoir) signifie identifier une maladie et leurs différences. Il en est de différents types. Le diagnostic différentiel implique le choix entre différentes maladies présentant les mêmes symptômes, circonstances d'apparition ou résultats de laboratoire. L'identification de cette liste est un des éléments de base du raisonnement clinique. Normalement les possibilités se réduisent au fur et à mesure de la progression de l'examen clinique. Un diagnostic supposé peut être établi sur base de commémoratifs ou d'examens cliniques de base. Un diagnostic étiologique suppose l'identification de la cause mais aussi l'explication des manifestations cliniques observées. Un diagnostic anatomopathologique suppose la description morphologique des lésions d'un système ou d'un organe. Le diagnostic symptomatologique est basé sur les symptômes et non pas sur la ou les causes possibles.

### 2.2. Comment faire un diagnostic ?

Le diagnostic d'expérience (pattern recognition diagnostic)

La description des symptômes ou de l'évolution de la maladie est sans doute la méthode la plus classiquement utilisée pour poser un diagnostic. Il sera fait référence à des cas antérieurement rencontrés ou aux symptômes classiquement décrits pour la maladie supposée. Cette méthode comprend le risque de ne pouvoir identifier une maladie plus rarement rencontrée. Cette démarche sans doute valable pour un praticien oeuvrant depuis de longues années dans un contexte donné n'est bien entendu pas appropriée pour un jeune diplômé.

Le raisonnement hypothético-déductif

Dans ce contexte, le praticien expérimenté commence sur base des premiers renseignements fournis par le propriétaire d'un animal à dresser une liste de diagnostics possibles. Il conduira son anamnèse et son examen clinique de manière à pouvoir confirmer ou rejeter l'une ou l'autre hypothèse émise ou encore à émettre d'autres hypothèses. Il ne s'agit donc pas de poser systématiquement toutes les mêmes questions ou de faire les mêmes examens mais d'adapter leur choix en fonction des réponses obtenues ou des symptômes relevés.

Le diagnostic algorithmique

Ce type de diagnostic découle du précédent au sens où il est davantage formalisé. Le raisonnement hypothético-déductif implique de la part du praticien une excellente mémoire et un champ large de connaissances. Le diagnostic algorithmique est de nature à l'aider dans son enquête puisqu'il se base sur une série de questions en rapport direct avec la pathologie ou le syndrome rencontré. Cela implique que le questionnaire soit systématiquement réactualisé en fonction des connaissances nouvelles. Cette démarche présente également l'avantage de pouvoir être informatisée.

Le diagnostic « fonctionnel »

Cette méthode est surtout d'application pour les cas les plus difficiles. Elle comprend 5 étapes. La *première* consiste à réaliser un examen général pour identifier l'anomalie observée par le propriétaire. Celle-ci sera le plus souvent décrite en termes généraux traduisant une physiologie anormale (exemples : diarrhée, polypnée, alopecies...). Cette première étape suppose une bonne connaissance de la physiologie de base. La *seconde* étape aura pour but d'identifier de manière plus précise le système, l'organe ou la fonction plus spécifiquement concernée. La *troisième* étape visera à localiser de manière plus précise au sein d'un ou de plusieurs organes donnés, la lésion. Cette étape supposera souvent le recours à des moyens propédeutiques complémentaires tels la radiographie, la laparotomie... La *quatrième* étape visera au moyen le plus souvent de prélèvements d'identifier le type de lésion. Enfin, l'analyse des prélèvements permettra dans une *cinquième* étape d'identifier la cause spécifique de la lésion.

Le diagnostic exhaustif

Par définition, cela suppose de dresser un historique et de faire un examen clinique complet du cas en recourant également au besoin à une série d'examens de laboratoire de base. Cette approche est intéressante pour des maladies rares. Il peut s'envisager à l'ensemble de l'animal ou se focaliser plus spécifiquement sur l'un ou l'autre organe ou système, chacun d'entre eux pouvant représenter un problème à part entière..

### 2.3. Quels tests diagnostiques ?

Un test diagnostique est toute procédure mise en œuvre pour permettre au clinicien de confirmer ou non l'état normal d'un animal. Ainsi en est-il du stéthoscope comme de la palpation transrectale, de l'échographie, de la scintigraphie ou des dosages hormonaux ou sérologiques comme de bien d'autres tests dits de laboratoire. On se souviendra que en général un test n'augmente pas nécessairement le degré de certitude du diagnostic mais en augmente plus probablement le coût.

Un test diagnostique poursuit 5 objectifs : faire un diagnostic, établir un pronostic, identifier une maladie subclinique, contrôler l'évolution clinique d'un patient, confirmer l'efficacité d'un traitement.

Le choix d'un test revêt une importance cruciale pour la qualité du diagnostic. La qualité d'un test peut être évaluée au moyen de divers paramètres. Le degré d'exactitude (accuracy, validity) détermine le degré d'association entre la mesure réalisée par le test et la situation physiopathologique réelle de l'animal. Quatre situations sont distinguées : le vrai positif (a), le faux positif (b), le vrai négatif (c) et le faux négatif (d). Le degré d'exactitude totale est mesurée par le rapport entre les vrais positifs et négatifs (a+d) et le nombre total de tests réalisés (a+b+c+d). Le la précision (reliability, reproducibility) d'un test mesure son degré de répétabilité en cas d'évaluations répétées. La sensibilité d'un test mesure la proportion d'animaux identifiés comme « malades » par le test parmi l'ensemble des animaux « malades » c'est-à-dire  $a/(a+c)$ . Un test dit sensible passe rarement à côté d'un animal dit « malade ». Un test se devra d'être d'autant plus sensible que la probabilité de la « maladie » est faible. La spécificité d'un test mesure la proportion d'animaux identifiés comme « sains » par le test parmi l'ensemble des animaux supposés « sains » c'est-à-dire  $d/b+d$ . Un test sera d'autant plus spécifique qu'il identifie correctement un animal « sain ». Il est donc rarement positif chez un animal « sain ». La probabilité que l'animal présente (ou non) une maladie sur base d'un résultat d'un test est appelée valeur prédictive du test (positive ou négative). La valeur prédictive positive d'un test s'exprime par le rapport entre les animaux réellement reconnus malades par le test (a) sur l'ensemble des animaux pour lequel le test a été réellement ou faussement positif (a+b). La valeur prédictive négative s'exprime par le rapport entre les animaux reconnus comme sains (d) sur l'ensemble des animaux pour lequel le test a été réellement ou faussement négatif (c+d). Ces paramètres précisent donc la probabilité que l'animal présente ou n e présente pas la « maladie ». Ces valeurs dépendent de la spécificité et de la sensibilité du test mais également de la prévalence de la « maladie » dans la population. On se souviendra que une diminution de la prévalence augmente la valeur prédictive négative d'un test, qu'une augmentation de la prévalence augmente la valeur prédictive positive d'un test, qu'une augmentation de la sensibilité d'un test augmente la valeur prédictive négative d'un test, qu'une augmentation de la spécificité augmente la valeur prédictive positive d'un test. La prévalence d'une « maladie » sera le plus souvent artificiellement augmentée en sélectionnant sur base de l'anamnèse les animaux les plus susceptibles de la présenter. Ainsi en est-il par exemple des confirmations de gestation par échographie à réaliser sur les seuls animaux inséminés depuis plus de 30 jours par exemple.

	« Malade »	« Sain »	
Test positif	a	b	a+b
Test négatif	c	d	c+d
	a+c	b+d	
Sensibilité			$a/a+c$
Spécificité			$d/b+d$
Prévalence			$(a+c)/(a+b+c+d)$
Valeur prédictive positive			$a/a+b$
Valeur prédictive négative			$d/(c+d)$

### 3. Introduction générale

D'une manière générale, la reproduction optimale de la vache mais aussi de la jument, de la truie et des petits ruminants est régie par deux notions importantes que sont la fertilité et la fécondité. Leur définition zootechnique mérite d'être d'emblée précisée. La fertilité se définit par le nombre d'inséminations nécessaires à l'obtention d'une gestation. Classiquement, un animal sera déclaré fertile, s'il requiert moins de trois inséminations pour être gestant. La fécondité se définit par le temps nécessaire à l'obtention d'une gestation. Il s'exprime par l'intervalle entre la naissance ou l'accouchement et l'insémination fécondante ou par l'âge du premier accouchement ou encore par l'intervalle entre deux accouchements. L'observation de valeurs normales permet de déclarer l'animal fécond et infécond dans le cas contraire. Ces valeurs dépendent et notamment de la physiologie propre à chaque espèce. Dans l'espèce bovine, il est habituel de considérer comme souhaitable un âge au premier vêlage de 24 mois et un intervalle entre vêlage de 12 mois.

Les intervalles entre la naissance et le premier accouchement comme les intervalles entre accouchements peuvent se décomposer en trois intervalles à savoir la période d'attente, la période de reproduction et la période de gestation. Ces notions sont applicables quelque soit l'espèce considérée. La valeur de ces trois intervalles dépendra néanmoins pour des raisons physio-pathologiques de l'espèce en question. La **période d'attente** se définit comme la période comprise entre la naissance et la première insémination de la génisse ou chez la vache comme la période comprise entre le vêlage et la première insémination du post-partum. La **période de reproduction** se définit comme la période comprise entre la première insémination et la dernière insémination fécondante ou non. La **période de gestation** se définit comme la période comprise entre l'insémination fécondante et le vêlage suivant (Figurer 1).

La propédeutique du tractus génital femelle a notamment pour but de caractériser la durée normale ou non de ces trois périodes et le cas échéant d'en identifier la ou les causes. Elle comprend les moyens qui permettent au clinicien de répondre à 5 questions de base en reproduction bovine notamment, à savoir

L'animal est-il gestant ?

Le cas échéant quel est son stade de gestation ?

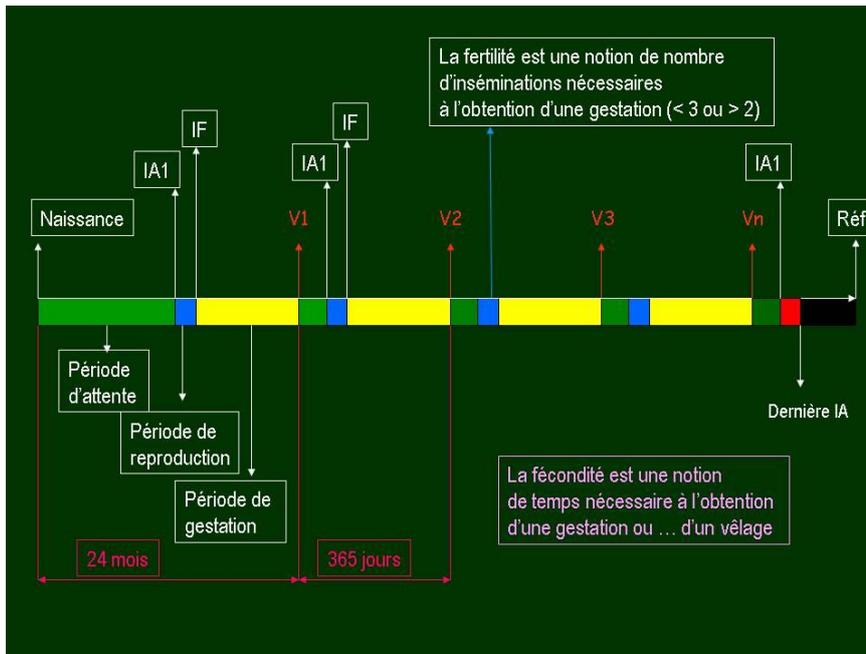
Si l'animal n'est pas gestant, est-il cyclé

Le cas échéant à quel stade du cycle se trouve-t-il ?

Si l'animal n'est ni gestant ni cyclé, quelles peuvent en être les raisons ?

Les divers aspects de la propédeutique du tractus génital d'une femelle bovine sont synthétisés sous la forme d'une fiche technique présentée en annexe 1.

**Figure 1 : Schéma général du cycle de reproduction de la femelle bovine**



#### 4. L'anamnèse

Elle a pour but à partir des informations dont dispose l'éleveur de situer l'animal à examiner par rapport à son stade de reproduction c'est-à-dire par rapport à l'un ou l'autre événement important de son cycle de reproduction général afin d'en vérifier l'évolution normale ou pas ou de confronter ces données aux résultats de l'examen clinique pour en vérifier le caractère normal ou non. Par cycle normal de reproduction il faut entendre compte tenu des objectifs généraux de reproduction considérés à savoir un premier vêlage à l'âge de deux ans et ensuite un vêlage chaque année, la succession aussi régulière que possible de trois périodes que sont la période d'attente, la période de reproduction et la période de gestation.

Il est donc important de pouvoir rassembler de manière plus ou moins complète selon la raison de l'examen les données suivantes.

Identité de l'animal

*Age*: date de naissance de l'animal ou nombre d'accouchements qu'il a déjà présenté. Il convient également de s'informer dans le cas d'une génisse si elle est jumelle d'un veau mâle (risque potentiel de free-martinisme). On se souviendra que dans de rares cas il est vrai, le fœtus mâle peut mourir in utero, la femelle free-martin naissant seule.

*Accouchement ou avortement* : date du dernier accouchement observé ainsi que sa nature et les complications chirurgicales, infectieuses ou métaboliques éventuellement observées.

*Chaleurs*: dates et traitements éventuels

Inséminations naturelles ou artificielles : dates et traitements éventuels

Données pathologiques de reproduction ou autres observées depuis le dernier accouchement.

Production laitière vs allaitement

#### 5. L'examen loco-régional

Un examen général rapide permet de s'assurer si l'animal présente des caractères de féminité normaux. On procède ensuite à un examen plus détaillé de la région vulvaire et périnéale, lombo-sacrée, mammaire et à une évaluation de l'état corporel (voir paragraphe 5).

L'examen loco-régional a 5 objectifs :

Inspecter et palper les lèvres vulvaires.

Le vestibule du vagin est un conduit large et impair d'une longueur de 8 à 10 cm dans le quel s'ouvre tout à la fois le vagin et l'urètre (ostium large de 2 cm). 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 mésonéphrotiques, 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.

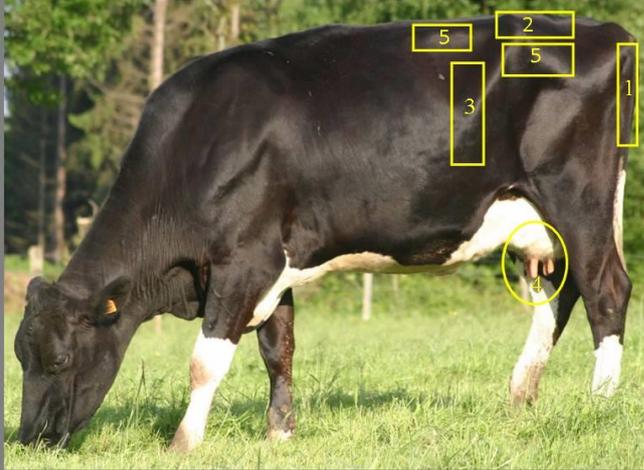
L'inspection permet de vérifier la conformation et la coaptation normale ou non des lèvres vulvaires et donc le risque de pneumovagin et/ou d'urovagin, la présence de lésions telles que de l'oedème, une tumeur, la fistule recto-vaginale, la nécrose, une inflammation vestibulaire. L'inspection permet également de vérifier la position anatomique normale ou anormale de la vulve par rapport au bord postérieur du bassin. La vulve peut lors d'amaigrissement important présenter une conformation oblique. Il en est de même avant le vêlage du fait du relâchement des ligaments sacrosciatiques. Cette position plus oblique peut devenir permanente chez les vaches plus âgées. L'inspection vise également à mettre en évidence des écoulements physiologiques (mucus et écoulement muco-sanguinolent ou pathologiques (écoulements purulents) au niveau de la queue et du périnée voire du pis. Une fois les lèvres vulvaires écartées, l'inspection permet l'intégrité et la coloration de la muqueuse vulvo-vestibulaire et la morphologie du clitoris. La muqueuse vestibulaire est normalement rosée et luisante. Une hyperplasie des follicules lymphoïdes donne à la muqueuse un aspect bosselé, ces granulations peuvent correspondre à une réponse inflammatoire normale du vestibule à la flore saprophyte, notamment chez les génisses, ou bien à une réaction à des germes pathogènes spécifiques (herpes virus, uréaplasmes, ...). Par palpation, on peut évaluer l'épaisseur des lèvres vulvaires. Les lèvres sont petites chez les femelles atteintes d'une anomalie congénitale, ex. free martin. La vulve est plus flasque en période prépartum et plus rouge et plus épaisse lors d'inflammation locale.

Vérifier la présence de traces de chevauchement directs ou indirects (voir chapitre sur la détection de l'oestrus : les révélateurs de chevauchement) au niveau de la queue (abrasion des poils, érosion cutanée) signes révélateurs d'un état de chaleurs (à ne pas confondre avec des lésions de gale).

Identifier la présence dans le flanc gauche ou droit voire en position abdominale basse de cicatrices de laparotomies (césariennes, déplacement de la caillette).

Procéder à une évaluation générale du degré de développement et de conformation de la glande mammaire. Chez la génisse, le développement de la glande mammaire est particulièrement important au cours du dernier tiers de la gestation. L'examen plus détaillé du pis relève de la propédeutique mammaire . Quantifier l'état corporel.

**Figure 2 : Les 5 points de l'examen loco-régional**



Prof. Ch. Hanzen – propédeutique génitale femelle des ruminants

## 6. La palpation rectale

Elle suppose la connaissance de l'anatomie et de la topographie de l'appareil génital propre à chaque espèce. Elle doit être effectuée de façon complète et systématique. Le rectum sera au préalable vidé des matières fécales qu'il renferme. Si celles-ci sont relativement molles voire liquides, il est possible de s'insinuer sous elles en longeant la plancher rectal (technique du sous-marin). On évitera de retirer trop fréquemment le bras en cours de palpation, condition connue pour favoriser l'aspiration d'air par l'ampoule rectale et donc la distension de ses parois (pneumo-rectum).

Cette méthode propédeutique est une des plus importantes puisqu'il peut y être fait appel pour l'examen du tractus génital  
 le diagnostic de gestation,  
 l'insémination artificielle,  
 la récolte et transfert d'embryons  
 les traitements intra-utérins,  
 le test de perméabilité tubaire,  
 la ponction échoguidée  
 l'examen obstétrical.

### 6.1. Méthodologie de la palpation

#### 6.1.1. Le vagin

C'est un conduit impair et médian, très dilatable d'une longueur moyenne de 30 cm et d'une largeur qui ne dépasse pas 5 à 6 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 une collerette 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. 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'oestrus. L'irrigation est assurée par l'artère vaginale. L'innervation sympathique est assurée par le nerf hypogastrique et l'innervation parasympathique par les nerfs sacraux.

La palpation du vagin permet d'identifier des pathologies telles que le pneumo-vagin, le mucocolpos ou les tumeurs.

### 6.1.2. L'utérus

Communément aussi appelé matrice (Metra), 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 bipartitus chez les ruminants les deux cornes étant unifiées caudalement sur une petite portion ou corps utérin. Isolé, l'utérus pèse en moyenne 400 grammes (200 à 550 grammes) et représente 1/1500<sup>ème</sup> 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. L'endomètre comporte un épithélium simple et une propria. L'épaisseur et l'œdème de la propria diminuent au cours de la phase progestéronique du cycle et augmentent au cours de la phase oestrogénique.

#### 6.2.1.1. Le col utérin

Il est peu discernable en surface sur une pièce anatomique. Il est beaucoup plus long (10 cm) que le corps utérin. Il présente la particularité chez la vache d'être fibreux et de comporter une structure interne dite en fleurs épanouies qui en rend la cathétérisation (passage au moyen d'une sonde ou d'un pistolet d'insémination) difficile.

Le col a la forme d'un cylindre de 7 à 10 cm de long, d'un diamètre compris entre 2 (génisse) et 5 cm (vache). Il peut avoir une forme plus conique, s'évasant au niveau de l'exocol.

Il constitue un point de repère essentiel pour la suite de l'examen du tractus génital. Il faut en envisager la position (pelvienne, pubienne ou abdominale), la consistance (dure en période interœstrale, elle se ramollit en période œstrale : les différences sont cependant peu perceptibles) et le diamètre (<5 cm, 5-10cm ou >10cm). Normalement, l'extrémité de l'index doit pouvoir toucher la dernière articulation du pouce. Le col doit pouvoir habituellement être mobilisé non seulement latéralement mais également antéro-postérieurement. Sa rétraction permet non seulement l'extériorisation d'écoulements éventuellement présents dans la cavité vaginale mais également de préjuger de la présence ou non en quantité abondante de liquides physiologiques (gestation de plus de deux mois) ou pathologiques (pyomètre) dans l'utérus.

#### 6.2.1.2. La bifurcation des cornes

Elle constitue un endroit de contrôle optimal de la symétrie ou non des deux cornes utérines.

#### 6.2.1.3. Les cornes utérines

D'une longueur de 35 à 45 cm, les cornes utérines se rétrécissent progressivement en direction des oviductes auxquels elles se raccordent sous la forme d'une inflexion en S. Elles ont en effet un diamètre de 3 à 4 cm à 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 ventralement chez les ruminants.

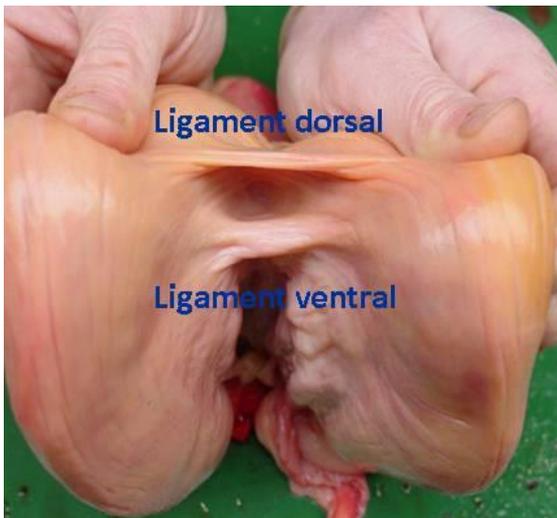
Leur bord libre ou grande courbure est convexe et situé à l'opposé du précédent. Les deux cornes sont unies à leur base par deux ligaments intercornaux l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent (Figure 3). L'utérus est principalement irrigué par (1) l'artère utérine qui prend naissance au début de l'artère iliaque interne et (2) par un rameau utérin de l'artère vaginale, dérivée comme l'artère honteuse interne plus postérieure de l'artère iliaque interne.

L'endomètre est gris rougeâtre et présente le plus souvent quatre rangées longitudinales de caroncules, plus saillantes si la femelle a été gestante, dépourvues de glandes, arrondies ou ovalaires légèrement déprimées en leur centre chez les vaches, dont le volume augmente de manière considérable pendant la gestation pour former avec le cotylédon foetal un placentome.

Outre de leur présence (deux ou une : utérus unicorne), il faut s'assurer de leur consistance (flasque, ferme ou tonique), mobilité, diamètre et position. La consistance des cornes est flasque en période diœstrale. Les cornes sont plus fermes en période proœstrale et au cours des 72 premières heures du metœstrus. Elles sont toniques en période œstrale. Ces modifications de consistance sont davantage imputables chez la

vache aux modifications de contractilité du myomètre. Chez la jument par contre, le ramollissement des cornes observé en phase oestrale relève davantage de l'état oedématié de l'endomètre. Le diamètre normal des cornes est de 2,5 cm (Entourant la corne, l'index, rejoint la dernière articulation du pouce). Elle peut être légèrement supérieure (3.5 cm : entourant la corne, l'index rejoint l'extrémité du pouce) chez les pluripares. La palpation des cornes le long de leur grande courbure permet la mise en évidence d'adhérences se présentant dans certains cas comme des cordes de violon plus ou moins épaisses et plus ou moins étendues (brides). Elle permet également d'identifier l'importance de la cicatrisation de la plaie interne de la césarienne. Leur rétraction manuelle dans la cavité pelvienne peut être réalisée de différentes manières : en saisissant l'une ou l'autre corne utérine par la paume de la main, les doigts de celles-ci étant dirigés vers l'arrière, l'utérus étant ainsi coincé entre la main et le bassin ; par une traction sur le ligament intercornual (Figure 3) ou sur le ligament large. Cette rétraction offre également l'avantage de favoriser l'extériorisation des écoulements physiologiques ou pathologiques qu'elles renferment éventuellement.

**Figure 3: la bifurcation des cornes et ses deux ligaments**



#### 6.1.3. Les oviductes:

Encore appelé trompe utérine ou salpinx ou trompe 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 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 musculieuse et une muqueuse.

Ils ne sont généralement palpables que lors de phénomènes pathologiques (salpingites ou dilatations kystiques).

#### 6.1.4. L'artère utérine

La palpation de l'artère utérine s'inscrit dans le cadre du diagnostic de gestation et dans le contrôle de l'involution utérine.

#### 6.1.5. Les ovaires

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. 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.

L'ovaire comporte un bord libre et un bord sur lequel se fixe le mésovarium, zone du hile recevant une importante vascularisation qu'il conviendra lors d'un examen échographique de ne pas confondre avec les follicules ovariens. L'ovaire comporte une zone vasculaire centrale (medulla) et une zone parenchymateuse périphérique (cortex).

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 mesovarium. 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 prostaglandine F2alpha passant chez la vache directement de la veine utérine dans l'artère ovarienne. Ce mécanisme dit de contrecourant n'est pas spécifique à l'ovaire;

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.

Ils sont habituellement localisés un travers de main environ en avant et latéralement par rapport à l'extrémité antérieure du col. Leur préhension est habituellement réalisée entre l'index et le majeur de manière à pouvoir en effectuer la palpation avec le pouce (Figure 4).

L'identification des ovaires sera le plus souvent réalisée en en suivant les cornes jusqu'à leur extrémité. Les ovaires sont en règle générale bien individualisables de leur bourse ovarique. Si tel n'est pas le cas, la raison peut en être trouvée dans la présence d'une salpingite.

Il convient d'évaluer dans un premier temps la consistance (lisse ou granuleuse) et la taille (petit: 0,5 cm ou normal : 2 à 3 cm) des ovaires. La consistance granuleuse témoigne d'un certain état d'activité ovarienne c.-à-d. de la présence de follicules primaires ou secondaires voire tertiaires. L'asymétrie des ovaires doit faire penser à la présence sur l'ovaire le plus gros d'une structure fonctionnelle normale (follicule de De Graaf, corps jaune) ou pathologique (kystes).

Dans un second temps, on recherche la présence de structures physiologiques ou pathologiques. On se souviendra que l'anamnèse, la palpation de l'utérus et l'examen vaginal constituent des éléments d'appoint non négligeables pour l'interprétation des structures ovariennes mises en évidence.

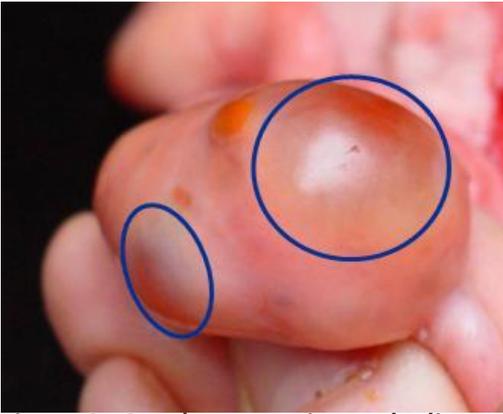
**Figure 4: préhension et palpation de l'ovaire**



- Les follicules sont dits primordiaux (0.04 mm), primaires (0.06 à 0.12 mm), secondaires (0.12 à 0.2 mm), tertiaires (0.3 à 2 mm) préovulatoires (2 à 20 mm) et de De Graaf (20 à 25 mm). Histologiquement, seuls les follicules préovulatoires et de De Graaf sont cavitaires et donc visibles par échographie. Anatomiquement, seuls les follicules préovulatoires et de De Graaf sont palpables manuellement.
- Le **follicule mûr** a une taille de 2 cm environ (Figure 5). Il est lisse et fluctuant. Son caractère dépressible s'accroît au moment de l'œstrus. Il s'accompagne d'un état tonique de l'utérus. Les follicules immatures sont présents à tous les stades du cycle ou de la gestation. Ils peuvent coexister avec un corps jaune fonctionnel mais dans ce cas, l'utérus n'est pas tonique. Seuls ceux dont la taille dépasse 1 cm peuvent être réellement

- diagnostiqués. Le nombre de follicules de diamètre supérieur à 1 cm est particulièrement augmenté après un traitement de superovulation.
- 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 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).
  - Le **corps jaune** en tant que tel c'est-à-dire présent pendant la phase dioestrals du cycle n'est réellement palpable qu'entre le 6ème et le 18ème jour suivant l'oestrus ou pendant la gestation. Sa consistance est semblable à celle d'un foie normal. Son diamètre est de 2 à 3 cm (Figure 6). Il peut faire saillie en surface de l'ovaire et s'en démarquer ainsi plus ou moins nettement selon les cas. Leur nombre peut se trouver augmenté après un traitement de superovulation. A partir du 3ème voire 4ème jour du cycle, il est déjà possible de mettre en évidence une structure légèrement saillante en surface de l'ovaire, de taille plus ou moins réduite (< 2 cm) et souple: c'est le **corps jaune hémorragique**. Il est également possible de palper des structures dure de la taille d'une tête d'épingle appelée **corpus albicans** correspondant à d'anciens corps jaunes involués et donc non fonctionnels. Enfin il est possible par examen échographique d'identifier la présence au sein du corps jaune d'une cavité de diamètre plus ou moins important ce qui justifie l'appellation de corps jaune cavitaire donnée à ces structures. Il est possible par palpation d'énucléer le corps jaune. Cette pratique est abandonnée depuis l'avènement des prostaglandines. Elle est en effet non dépourvue de risques d'hémorragie.
  - Le **kyste folliculaire** ou follicule kystique présente les mêmes caractéristiques que le follicule mûr. Sa taille est cependant dans la plupart des cas supérieure à 2.5 cm. Il présente une résistance plus grande à la pression (Figure 7).
  - Le diagnostic du **follicule kystique lutéinisé** ou kyste lutéal est beaucoup plus difficile. Il présente une sensation de fluctuation plus grande que le corps jaune. Sa taille est généralement supérieure également (Figure 8).

**Figure 5: photo de follicules cavitaires**



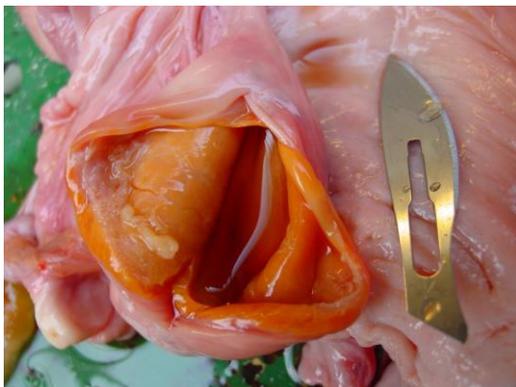
**Figure 6 : Gauche : corps jaune de dioestrus coexistant avec un follicule cavitaire ; Droite : corps jaune de dioestrus incisé**



**Figure 7: ovaire porteur de plusieurs kystes folliculaires**



**Figure 8: kyste folliculaire lutéinisé incisé**



## 7. L'examen vaginal

### 7.1. Conformation anatomique

Le vagin est un organe souple et dilatable d'une longueur de 30 cm, situé caudalement au col. Sa lumière étant virtuelle, il n'est habituellement pas palpable à moins qu'elle ne soit dilatée par de l'air (pneumo et ou urovagin) ou par des matières fécales voire plus rarement par du mucus lors de mucocolpos (maladie des génisses blanches). La muqueuse vaginale présente des plis longitudinaux, peu visibles, mais surtout des plis radiaires, formant une collerette de 3 à 5 replis entourant l'ouverture vaginale du col. La portion vaginale du col (ou exocol) offre un bord largement festonné, mimant les pétales de la fleur épanouie. Le vagin et l'exocol sont examinés à l'aide d'un spéculum ou d'un vaginoscope tubulaire et d'une source lumineuse. Il est conseillé d'effectuer d'abord la palpation transrectale car la pose du spéculum provoque un pneumovagin. En outre, lors de la palpation de l'appareil génital par voie rectale, le massage de l'utérus peut entraîner le passage des sécrétions de l'utérus au vagin puis à la vulve, ce qui permet de se dispenser de l'examen vaginal.

### 7.2. Méthodologie de l'examen

L'examen vaginoscopique est réalisé après nettoyage de la région vulvaire. Les lèvres vulvaires sont écartées, puis le vaginoscope est avancé d'abord en direction crânio-dorsale sur environ le tiers de sa longueur, puis horizontalement. On peut sentir une certaine résistance lors du passage de la jonction vestibulo-vaginale. La cavité vaginale est inspectée à l'aide d'une lampe et d'un vaginoscope (40 cm de long, 5 cm de diamètre) stérilisé, réutilisable (A) ou à usage unique (B). Il est orienté de manière à observer l'exocol, la couleur et l'intégrité de la muqueuse vaginale et les sécrétions ou glaires au niveau du col et du vagin.

L'exploration vaginale par palpation est pratiquée avec la main et le bras gantés et après nettoyage de la région périnéale. Elle est principalement indiquée autour de la mise-bas afin de vérifier la présence de membranes fœtales et l'intégrité du vagin, du col et de l'utérus. En postpartum, les sécrétions utérines peuvent être collectées avec la main au niveau du col et sur le plancher du bassin pour les examiner à la lumière du jour. Cette palpation permet d'apprécier le degré d'ouverture du col et son intégrité anatomique avec l'extrémité des doigts. Normalement, il est impossible d'introduire un doigt dans le canal cervical, sauf lors de rétention placentaire ou d'involution utérine incomplète.

L'examen manuel permet également d'évaluer le *degré de fermeture* du col (cervical incompétence). Normalement, il n'est pas possible chez la vache d'introduire un doigt dans le canal cervical. Il peut arriver en effet que l'involution du canal cervical soit incomplète. Il en résulte un degré de perméabilité excessif du col et un risque augmenté d'infections utérines.

### 7.3. Sémiologie du vagin

Les modifications du vagin intéressent son axe, ses dimensions, les glaires et l'aspect de la muqueuse.

L'axe du vagin est généralement rectiligne et horizontal. L'axe du vagin peut être dévié latéralement, lors de réplétion de la panse et crânio-ventralement lors de contenu utérin (endométrite, gestation). Chez la vache âgée, on observe un déplacement ventro-crâniale du vagin et de l'utérus qui s'accompagne de l'accumulation dans la partie antérieure ptosée de sécrétions et d'urine (urovagin). Celle-ci peut lors de l'oestrus passer dans la cavité utérine et y induire une endométrite. Ce déplacement vers l'avant du vagin serait en relation avec la conformation du bassin anormale du bassin les tubérosités ischiales étant plus basses que les tubérosités coxales. Il peut également faire suite à un état corporel insuffisant des vaches laitières hautes productrices en post-partum.

Des rétrécissements de la lumière vaginale provoquent une résistance à la mise en place du spéculum (persistance de l'hymen, brides vaginales, sténose cicatricielle ou adhérences). Des augmentations de volume de la paroi sont observées en cas d'abcès, d'hématomes, de kystes de rétention des glandes vestibulaires majeures (glandes de Bartholin) ou mineures (canaux de Gartner) ou de tumeur. Chez les femelles free martin, la longueur de la cavité vestibulo-vaginale est anormalement courte, de 4 à 5 cm à

l'âge de 12 à 28 jours, alors qu'elle est de 12 à 15 cm chez le veau normal. A l'opposé, le vagin peut être anormalement distendu lors de pneumovagin ou de ptose vulvo-vaginale chez la pluripare. Pendant les chaleurs, le canal cervical s'ouvre et la muqueuse est congestionnée, alors que pendant la phase lutéale, le col apparaît ferme et pâle. On peut observer éventuellement des déchirures récentes ou plus anciennes (cicatrices).

Les écoulements génitaux restent souvent appendus à la lumière cervicale en raison de leur viscosité. Ils sont observés à la sortie du col ou sur le plancher du vagin. Ils peuvent être permanents ou intermittents, physiologiques ou pathologiques. Ils sont évalués sur le plan quantitatif et qualitatif (aspect filant, muqueux, muco-sanguinolent, floconneux, muco-purulent, sanieux).

Les sécrétions physiologiques et l'apparence de la muqueuse vaginale permettent de situer la vache dans son cycle reproducteur.

Des glaires de chaleurs translucides, abondantes et filantes ou le fait que le mucus saisi entre l'index et le pouce ne se rompt pas quand on les écarte, indiquent que la vache est en période œstrale.

Des glaires mucosanguinolentes confirment le métoestrus

La phase lutéale est associée à des glaires collantes, en faible quantité et à une muqueuse vaginale rose pâle. Cet aspect est également observé lors de gestation.

Un bouchon muqueux, épais et visqueux, emplit le canal cervical et obture le col pendant toute la gestation. Dans les quinze jours qui précèdent le terme, le bouchon muqueux cervical se fluidifie et est éliminé sous forme de filaments translucides, visqueux, tombant de la vulve et collant à la queue.

Au cours de la période puerpérale, les glaires mélangées au reste d'eaux fœtales, à des débris de placenta, à du sang provenant de la rupture du cordon ombilical et à une exsudation endométriale, sont appelées lochies. Ces sécrétions inodores de couleur brun lie-de-vin et parfois grumeleuses sont principalement éliminées dans les 48 heures suivant le vêlage (1,5 litre environ). Cette élimination est réduite à 0,5 litre une semaine plus tard et cesse pratiquement à la fin de la deuxième semaine. Elles sont rarement observées après le 20<sup>ème</sup> jour post-partum.

Les écoulements pathologiques sont généralement le reflet d'une endométrite ou vulvo-vaginite (cf endométrites). Ils sont caractérisés par leur aspect, floconneux, grumeleux, muco-purulents, leur abondance, leur odeur.

L'examen vaginoscopique ou la recherche des sécrétions par voie vaginale est un élément diagnostique capital pour détecter précocement les endométrites, notamment s'il est réalisé au moment des chaleurs. Cet examen est réalisé systématiquement 20 à 50 jours après vêlage ou de manière ponctuelle, lors d'infertilité.

L'aspect de la muqueuse vaginale varie suivant le stade physiologique. Au cours du dioestrus, la muqueuse vaginale et cervicale apparaît de couleur rose pâle et luisante. Au moment des chaleurs, elle devient rouge, luisante. Avec la gestation, la coloration s'atténue, elle devient plus terne, mat et rosé. La mise bas en provoquant une vive congestion des voies génitales postérieures et une irritation mécanique de la muqueuse, donne au col une coloration rouge vif, avec quelques plages grisâtres de mortification épithéliale.

Comme d'autres muqueuses, la muqueuse vaginale est le reflet d'affections générales (anémie, ictère...). L'inflammation vaginale, caractérisée par une couleur rouge de la muqueuse, peut être déterminée par un facteur physique (part, exploration manuelle, pneumovagin, urovagin, corps étranger) ou par un facteur infectieux (métrite, vaginite).

L'examen vaginal a également pour objet d'identifier la présence de *pathologies* telles que d'un pneumo ou urovagin, d'anomalies congénitales telles que le double col, des brides, de la nécrose, des lésions cervicales, les kystes de Gartner ou des glandes de Bartholin ou encore des tumeurs (carcinome, fibro papillome, lipome, leucose).

Trois paramètres sont utilisés pour caractériser *l'aspect anatomique du col utérin* : son état de congestion, d'ouverture et de sécrétion. Ce dernier est le plus objectif. Le col de la vache en effet, à la différence de celui de la jument se relâche fort peu en période oestrale. Les *écoulements* seront étudiés sur le plan qualitatif (aspect filant muqueux, muco-sanguinolent, floconneux, muco-purulent ou purulent) et quantitatif (présent ou absent). L'écoulement muco-sanguinolent est caractéristique des 48 premières

heures suivant l'oestrus. Il est sans relation avec la présence ou non d'une fécondation. Les écoulements pathologiques sont le reflet d'une infection utérine ou du tractus génital postérieur (vulvovaginite granuleuse).

### Synthèse

L'anamnèse, l'examen locorégional, la palpation et l'examen vaginal permettent d'identifier le stade du cycle chez les animaux cyclés. Le tableau ci-dessous constitue une synthèse des éléments prioritaires de ce diagnostic différentiel.

	Prooestrus	Oestrus	Metoeustrus	Dioestrus
Follicule	Palpable	Palpable	Néant	Palpable
	10 à 15 mm	15 à 25 mm		10 à 15 mm
Corps jaune	CA	CA	CH	CL/CC
	Difficilement palpable	Difficilement palpable	Palpable	Aisément palpable
	< 10 mm	< 10 mm	< 15 mm	15 à 25 voire 30 mm
	Consistance ferme à dure	Consistance ferme à dure		
Cornes	Ferme	Tonique	Ferme	Flasque
Ecoulements	Muqueux	Muqueux, abondants	Muco-sanguinolent	Absents

## 8. La détermination de l'état corporel

L'optimisation du potentiel de production laitière et de reproduction doit constituer un objectif prioritaire pour les exploitations laitières. Il suppose entre autres choses un contrôle régulier des apports alimentaires, de leur utilisation par les animaux et de leurs effets sur la santé et la productivité des animaux. Différentes méthodes ont été dans ce but proposées: l'évaluation de l'état corporel, la mesure de l'ingestion de la matière sèche, l'examen qualitatif de la ration et des matières fécales, l'appréciation de l'activité de rumination ou encore la détermination des courbes de lactation.

L'évaluation de l'état corporel (body condition score, état de chair) constitue dans ce contexte une méthode précise, répétable, indépendante de l'ossature de l'animal et en parfaite relation avec son poids et ses réserves totales. Elle permet donc d'évaluer les modifications des réserves en énergie enregistrées par l'animal pendant sa croissance ou son cycle de production laitière.

### 8.1. Méthode de détermination

D'une manière générale, l'évaluation de l'état corporel est basée sur l'examen visuel et/ou par palpation de la région caudale d'une part (base de la queue et ischiurs) et de la région lombaire d'autre part (apophyses épineuses et transverses des vertèbres lombaires et iliums). La longueur et l'aspect du poil pouvant être différents selon les individus, la palpation manuelle des deux régions avec la même main permet habituellement de réaliser une meilleure estimation que la simple inspection visuelle.

L'état corporel est habituellement évalué par des valeurs numériques comprises entre 0 et 5, des valeurs exprimées en demi ou en quart d'unités pouvant également être attribuées. La cote attribuée dans un premier temps à la région caudale sera augmentée ou diminuée d'une demi-unité (Adjusted body condition score) si respectivement elle est inférieure ou supérieure d'une valeur égale ou supérieure d'une unité à la cote attribuée dans un second temps à la région lombaire. Si la différence entre les estimations attribuées aux deux régions est inférieure à une unité, on ne retiendra que la valeur de la région caudale. Une synthèse des signes cliniques habituellement décrits pour chaque état corporel est présentée dans le tableau 2 et la figure 9.

**Tableau : Interprétation des signes cliniques d'évaluation de l'état d'embonpoint (L: région lombaire; Q: région de la queue)**

SCORE 0: état d'émaciation de l'animal
----------------------------------------

Q:	Région sous-caudale très nettement cavitaire. Peau tendue sur les hanches et les tubérosités ischiatiques					
L:	Apophyses transverses et épineuses nettement visibles et saillantes					
SCORE 1: état pauvre (état des vaches hautes productrices ou des vieilles vaches)						
Q:	Région	sous-caudale		nettement	cavitaire	
L:	Hanches	saillantes	sans	palpation	de	graisse sous-cutanée
L:	Extrémités	des	apophyses	transverses	dures	au toucher
L:	Surface	supérieure	des	apophyses	transverses	aisément palpées
L:	Effet	de	planche	des	apophyses	épineuses
Profonde dépression entre les hanches et les vertèbres lombaires						
SCORE 2: état moyen						
Q:	Légère dépression sous-caudale et entre les tubérosités ischiatiques					
L:	Tubérosités ischiatiques aisément palpées et bien visibles					
L:	Extrémités des apophyses transverses enrobées					
L:	Pression requise pour palper la partie supérieure des apophyses transverses					
L:	Présence d'une dépression entre les vertèbres lombaires et les hanches					
L:	Apophyses épineuses nettes mais sans effet de planche					
SCORE 3: état bon						
Q:	Peau souple étant donnée la présence d'un léger dépôt de graisse					
L:	Tubérosités ischiatiques palpables et d'aspect arrondi					
L:	Pression requise pour palper l'extrémité des apophyses transverses					
L:	Légère dépression entre les vertèbres lombaires et les hanches					
L:	Hanches arrondies					
SCORE 4: état gras						
Q:	Dépôt de graisse autour de la queue et des tubérosités ischiatiques					
L:	Pression à exercer pour palper les tubérosités ischiatiques					
L:	Apophyses transverses non palpables, Hanches peu palpables					
L:	Pas de dépression entre les vertèbres lombaires et les hanches					
SCORE 5: état très gras						
Q:	Tubérosités ischiatiques		non		visibles	
L:	Distension				cutanée	
L:	Apophyses transverses et hanches non visibles					

**Figure 9 : schéma d'évaluation des scores corporels au niveau lombaire, pelvien et caudal**

Score de Condition Corporelle	Vertèbre lombaire	Section au niveau des tubers coxae	Vue latérale de la ligne entre les os proéminents du bassin	Cavité autour de la queue	
				Vue arrière	Vue de côté
1 Sous-conditionnement sévère					
2 Ossature évidente					
3 Ossature et couverture bien proportionnées					
4 Ossature se perd dans la couverture tissulaire					
5 Sur-conditionnement sévère					

## 8.2. Moments d'évaluation

Envisagée en termes d'évolution de l'état corporel, la lactation est habituellement divisée en 4 phases au cours desquelles les réserves corporelles de la vache laitière subissent d'importantes variations.

Habituellement et indépendamment de l'importance des apports en énergie, la majorité des vaches laitières manifestent un déséquilibre énergétique et donc une perte de poids au cours du premier trimestre de la lactation (phase 1: 10 à 12 semaines). En effet, le pic de production laitière est habituellement atteint 5 à 8 semaines après le vêlage tandis que celui de l'ingestion de la matière sèche n'est observé qu'entre la 12<sup>ème</sup> et la 15<sup>ème</sup> semaine du post-partum. Les valeurs minimales de l'état corporel sont en moyenne acquises vers le deuxième mois de lactation chez les primipares et les vaches en deuxième lactation et vers le quatrième mois chez les vaches plus âgées.

Au cours de la deuxième phase (12<sup>ème</sup> à 24<sup>ème</sup> semaine du post-partum), la vache laitière récupère la perte enregistrée au cours de la première phase. Cette période correspond aussi à l'insémination et au maintien éventuel de la gestation de l'animal.

La troisième phase est la plus longue et s'étend de la 24<sup>ème</sup> semaine du postpartum jusqu'au tarissement. Les apports alimentaires doivent assurer la production laitière et les besoins supplémentaires requis par la gestation.

Au cours du tarissement (phase 4) d'une durée normale comprise entre 6 et 8 semaines, l'état corporel de l'animal doit être maintenu pour éviter toute perte ou gain excessif susceptible dans ce second cas d'être responsable du syndrome de la vache grasse dont on sait les effets négatifs sur les performances de production laitière et de reproduction ultérieures de l'animal.

Compte tenu de ces variations, l'état corporel doit idéalement être évalué à cinq reprises:

- Au moment du vêlage: L'obtention d'un état corporel optimal au moment du vêlage doit constituer un objectif prioritaire pour l'éleveur de vaches laitières. Des valeurs comprises entre 2,5 et 3,5 et entre 3,0 et 4,0 ont été recommandées respectivement pour les primipares et les pluripares. L'appétit étant habituellement déprimé au cours des périodes chaudes, on peut chez les hautes productrices tolérer à ce moment des valeurs plus élevées. Le choix d'un état d'embonpoint optimal lors du vêlage devrait idéalement tenir compte des objectifs de l'exploitation. Si le pourcentage de matières grasses et le niveau de production laitière constituent des objectifs prioritaires, l'état d'embonpoint lors du vêlage pourra être supérieur aux valeurs recommandées. Si l'objectif est d'optimiser le nombre de kg de lait par kg d'aliments, des valeurs inférieures doivent être proposées.
- Au début de la lactation c'est à dire lors du contrôle d'involution utérine (J20-J40 PP) voire lors de la 1<sup>ère</sup> insémination (J60). Des valeurs comprises entre 2,0 et 2,5 chez les primipares et entre 2,0 et 3,0 chez les pluripares ont été recommandées. Au cours de cette période, la vache laitière perd 0,5 à 1 kg de poids corporel par jour. On se rappellera que pour chaque kilo de poids vif mobilisé, l'énergie ainsi disponible permet la production de 7 kilos de lait. Aussi, les réserves devraient permettre à la vache d'assurer 33 % de la production du premier mois de la lactation. Il en résulte une diminution de 1,0 à 1,5 unités de la valeur de l'état corporel, perte qui doit être considérée comme maximale. Une insuffisance de l'apport de matière sèche peut se traduire au cours de cette période par une diminution supérieure à 1,5 de l'état d'embonpoint.
- Au milieu de la lactation. Le moment de cette évaluation correspond habituellement à celui de la confirmation manuelle de la gestation 120 à 150 jours après le vêlage. L'état corporel doit être compris entre 2,5 et 3,0.
- A la fin de la lactation: 100 à 60 jours avant le tarissement, l'état corporel doit être compris entre 3,0 et 3,5. L'évaluation des animaux à cette période est importante car elle permet à l'éleveur d'ajuster préventivement l'état corporel des animaux en vue du tarissement. Par ailleurs, l'efficacité avec laquelle l'animal peut restaurer ses réserves corporelles est plus grande et donc plus économique à ce moment qu'en période de tarissement.
- Au moment du tarissement. L'état d'embonpoint doit être compris entre 3,0 et 4,0 c'est-à-dire comparable aux valeurs observées au moment du vêlage. L'utilisation de distributeurs automatiques de concentrés rend possible l'adaptation du régime alimentaire en fonction de l'état corporel constaté lors du tarissement. Il faut également éviter qu'au cours de cette période, les vaches taries ne perdent ou ne gagnent du poids de manière excessive.

### 8.3. La détermination de l'EC : un outil de médecine de troupeaux

- Le plus souvent, l'évaluation de l'état corporel se fera sur l'ensemble des vaches. La synthèse des résultats et leur interprétation au niveau du troupeau implique que seuls 10 % des animaux présenteront des valeurs inférieures à 2,5 et supérieures à 4. Par ailleurs, la diminution moyenne des valeurs relevées au moment du vêlage et lors du pic de lactation devront être inférieures à 1,5.

### 8.4. Effets et relations

#### 8.4.1. La production laitière

D'une manière générale, l'étude des relations entre l'état corporel et la production laitière s'avère complexe. Celles-ci peuvent en effet dépendre des valeurs absolues de l'état corporel acquises par l'animal au moment du vêlage ou du tarissement ainsi que des variations enregistrées pendant le tarissement ou pendant le début de la lactation. L'état corporel de la vache lors du vêlage constitue un indicateur des réserves d'énergie susceptibles de compenser la différence entre les apports alimentaires et les besoins requis pour l'entretien de l'animal et la production laitière au cours des premières semaines de la lactation. De même la diminution de l'état corporel au cours du post-partum constitue une méthode d'évaluation de l'adéquation entre les besoins et les apports en énergie.

Quelques considérations générales peuvent être avancées.

La valeur de l'état corporel en cours de lactation dépend tout à la fois du stade de lactation et du niveau de production laitière au moment de l'évaluation.

A moins qu'il ne soit excessif c'est-à-dire supérieur à 3,5, une augmentation de l'état d'embonpoint au moment du vêlage contribue à augmenter la valeur du pic de lactation tout comme la production totale de lait et celle de la matière grasse au cours des 100 premiers jours suivant le vêlage. Les effets d'une insuffisance (<2) ou d'un excès (>4) d'état corporel au moment du vêlage consistent habituellement en une diminution de la production laitière à court, moyen et long terme.

La diminution de l'état corporel au cours du post-partum pour autant qu'elle soit comprise entre 0,5 et 1,5 unités est positivement corrélée avec une augmentation du pic de lactation et la production laitière totale. Une diminution excessive (> 1,5) de l'état corporel chez des vaches en première ou deuxième lactation sera responsable d'une diminution de la production laitière totale.

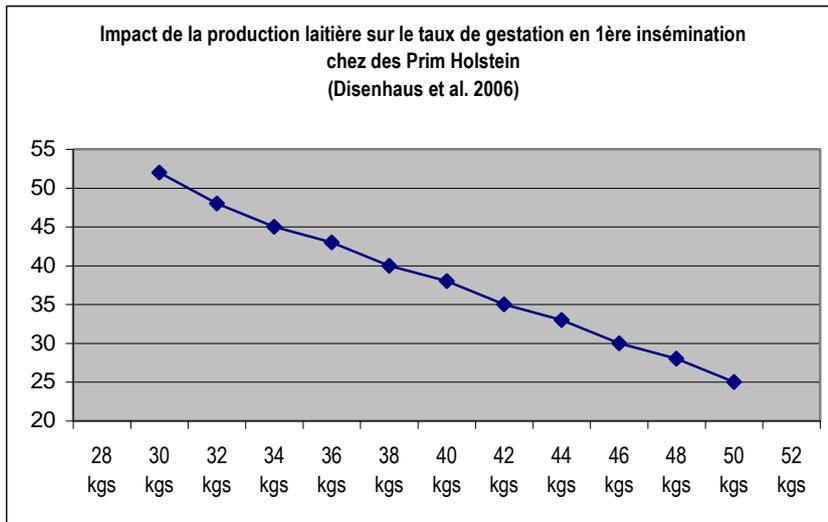
Il est unanimement reconnu que l'augmentation de l'état corporel au moment du vêlage s'accompagne d'une réduction de l'appétit et d'une augmentation plus lente des capacités d'ingestion de matière sèche.

#### 8.4.2. Les performances de reproduction

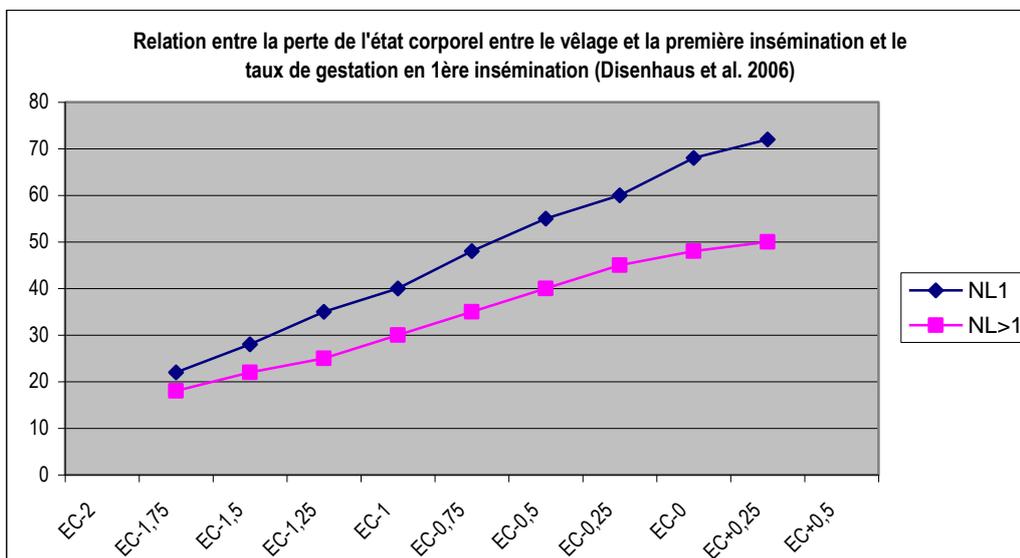
Compte tenu de la présence d'observations contradictoires résultant sans doute d'un manque d'information sur les mécanismes d'influence de l'état corporel et de ses variations au cours du postpartum, nous nous limiterons à préciser que l'apparition des premières chaleurs après le vêlage chez la vache laitière n'est possible qu'après une période d'équilibre énergétique comprise entre 0 et 10 jours et que davantage que la valeur absolue de l'état corporel lors du vêlage, c'est l'importance et la durée des pertes tissulaires en énergie qui affecterait négativement le délai nécessaire à l'obtention d'une gestation. L'effet de l'état corporel sur la fertilité n'est pas chose aisée à réaliser. En effet, deux facteurs parmi d'autres peuvent interférer avec l'analyse des résultats : le premier est le stade de lactation et le second la qualité de la détection des chaleurs. Il est connu que l'effet sur la fertilité ne semble s'exercer qu'au cours des trois premiers mois de lactation. La réalisation d'inséminations systématiques sur chaleurs induites lors d'une période déterminée du postpartum permet de circonvier à ces problèmes. Il en ressort que pour chaque unité d'augmentation de l'état corporel il en résulte une augmentation de 13 % du taux de gestation. De même, après transfert d'un embryon à des receveuses vivant dans un environnement à température élevée, la même augmentation de l'état corporel se traduit par une augmentation de 37 % du taux de gestation. Plus récemment encore, une étude réalisée sur des 445 vaches Holstein comprenant 40 % de primipares confirment que chez les primipares, le principal facteur susceptible d'expliquer l'absence de gestation lors de la première insémination réalisée en moyenne 80 jours post-partum est le degré de

diminution de l'état corporel entre le vêlage et cette première insémination. Chez les multipares, ce paramètre de fertilité se trouve diminué de moitié lorsque la production laitière au pic de lactation passe de 25 à 50 kgs (Disenhaus et al. De la vache au Système : s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier ; Colloque 3R décembre 2005, 12, p125) (Figure 11,12).

**Figure 10 : Production laitière et fertilité**



**Figure 11 : Perte d'état corporel et fertilité**



#### 8.4.3. Les pathologies

Selon les auteurs, l'augmentation de l'état corporel au moment du tarissement ou du vêlage s'accompagne d'une augmentation de la fréquence des pathologies telles que la rétention placentaire, la fièvre vitulaire, l'acétonémie, les kystes ovariens, les boiteries, les mammites ou les infections utérines et d'une diminution des performances de reproduction. Ces symptômes font partie de ce que l'on a appelé le syndrome de la vache grasse. Chez les primipares, un excès d'embonpoint peut également être à l'origine d'une augmentation du risque de dystocie et de complications telles que des lésions vaginales, des pneumovagins, des lésions nerveuses et des troubles locomoteurs suite au dépôt en excès de graisses dans la cavité pelvienne.

On peut néanmoins penser également que les effets à moyen et long terme peuvent résulter plus de l'importance de l'amaigrissement au cours du post-partum que de la valeur absolue de l'état corporel au moment du vêlage.

## 9. Les examens complémentaires

La récolte des sécrétions utérines, les tests de perméabilité tubaire, les dosages hormonaux et l'examen échographique, constituent des méthodes complémentaires de l'examen individuel de l'animal gestant et non-gestant.

### 9.1. Les prélèvements vaginaux ou utérins

Ils peuvent être effectués de différentes manières en vue de leur examen bactériologique ou anatomo-pathologique. Les écoulements présents dans le vagin seront prélevés au moyen d'une cuillère de Florent (Figure 13). Ce prélèvement sera effectué en phase dioestrals en vue de la réalisation d'une muco-agglutination pour un dépistage de la trichomoniose ou de la campylobactériose. Les sécrétions peuvent également être recueillies au moyen d'une sonde intravaginale en acier inoxydable présentant à l'extrémité une cupule de silicone à fond noir (Metricheck®, Simcro, Hamilton, Nouvelle-Zelands).

**Figure 13 : extrémité de la cuillère de Florent**

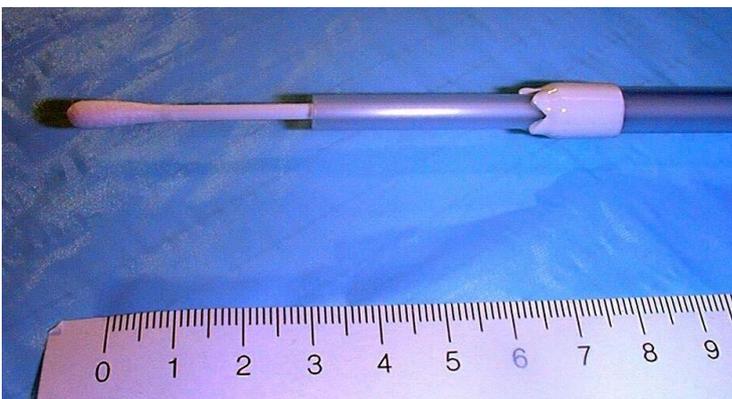


**Metricheck®**



Les sécrétions cervico-utérines peuvent être prélevées par la méthode du tampon imbibé de sérum physiologique stérile et introduit au travers d'un mandrin ou d'un spéculum vaginal dans les voies génitales postérieures en vue de réaliser un écouvillonnage du col utérin. Certains écouvillons disponibles sont actuellement disponibles (Système Equivet) (Figure 14).

**Figure 14 : extrémité d'une sonde dite à trois voies**



On peut aussi prélever une petite partie de l'endomètre au moyen d'une pince à biopsie (Figure 15). Ce dernier type de prélèvement est à notre avis le meilleur car il a l'avantage d'être réalisé à l'endroit même de la lésion. Il permet par ailleurs d'envisager l'aspect anatomo-pathologique de l'endométrite. Cet examen complémentaire trouve sa principale application dans l'espèce équine.

**Figure 15: extrémité d'une pince à biopsie**



### Cathétérisme du col utérin

Après un nettoyage soigneux de la région périgénitale, un aide écarte les lèvres vulvaires et l'opérateur introduit le cathéter (ou la pince) dans le vagin en direction de l'orifice postérieur du col. Avec son autre main, il mobilise le col par voie transrectale. Les doigts glissés en dessous de la partie caudale du col vont servir de guide pour placer le cathéter au niveau de l'ostium externe du col. Si l'utérus est situé dans la cavité pelvienne, l'opérateur peut étirer le col crânialement pour effacer les culs de sac vaginaux. L'opérateur déchire alors la gaine sanitaire placée sur le cathéter ou la pince à biopsie.

A partir du moment où la sonde est positionnée au niveau de l'orifice externe du col, la main de l'opérateur va manipuler le col de gauche à droite et de haut en bas de façon à ouvrir les plis circulaires cervicaux pour faire progresser le col sur la sonde.

Chez la vache, il existe normalement une certaine difficulté à traverser le col avec la sonde, due aux plis cervicaux plus serrés particulièrement chez la nullipare. Le cathétérisme requiert une certaine habilité du praticien, il est plus facile au moment des chaleurs, quand le canal cervical est ouvert.

L'identification des endométrites subcliniques ne peut être réalisée que par une analyse cytologique.

Les cellules présentes dans la muqueuse endométriale peuvent être recueillies par drainage de la cavité utérine ou au moyen d'une cytobrosse.

Le drainage s'effectue au moyen d'une pipette de 50 à 60 cm de long reliée à une seringue de 20 ou 60 ml selon le volume d'une solution stérile de chlorure de sodium à 9 % utilisée (Gilbert *et al.* 2005, Kasimanickam *et al.* 2005, Barlund *et al.* 2008). Les cornes utérines sont soigneusement massées avant de réaspirer le liquide dans un tube stérile. Cette aspiration permet de récolter quelques millilitres. Le prélèvement sera transféré au laboratoire dans les 6 heures pour y être centrifugé (600 g pendant 15 minutes, 766 g pendant 5 min ou 1000 rpm pendant 7 min selon les auteurs ; Barlund *et al.* 2008, Kasimanickam *et al.* 2005, Gilbert *et al.* 2005). Le surnageant sera éliminé et le culot de centrifugation étalé sur une lame après sa remise en suspension dans un peu de liquide.

Les cellules endométriales peuvent également être récoltées au moyen d'une cytobrosse (CML, Nemours, France 20 Euros pour 100 cytobrosses) (Figure 16 et 17). Celle-ci, coupée à 8 cm est fixée sur un pistolet d'insémination de 50 à 65 cm de long et 3 mm de diamètre interne. L'ensemble est placé dans une gaine plastique d'insémination pour rigidifier l'ensemble et protéger la cytobrosse puis dans une chemise sanitaire pour éviter la contamination vaginale lors du passage vaginal et transcervical. Cette chemise sera perforée lors du passage cervical du pistolet d'insémination. La chemise sanitaire est percée, puis la gaine plastique est rétractée afin d'exposer la cytobrosse à la muqueuse utérine. Un mouvement de rotation est ensuite appliqué à la brosse, au contact de l'endomètre utérin. La cytobrosse est alors roulée sur une lame et le frottis ainsi obtenu est fixé ou non au moyen d'une bombe fixatrice (Cytoprep, Fishers scientific <http://www.be.fishersci.com/>).

**Figure 16 : matériel d'utilisation de la cytobrosse (L. Deguillaume, ENVA)**

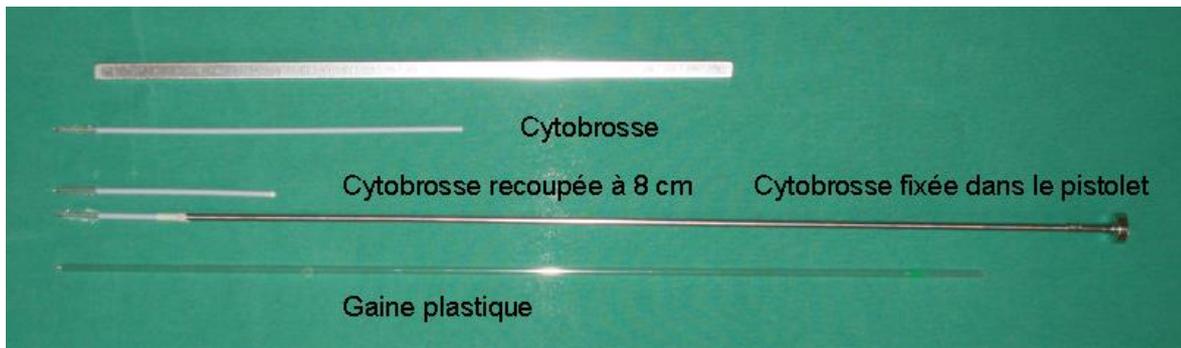
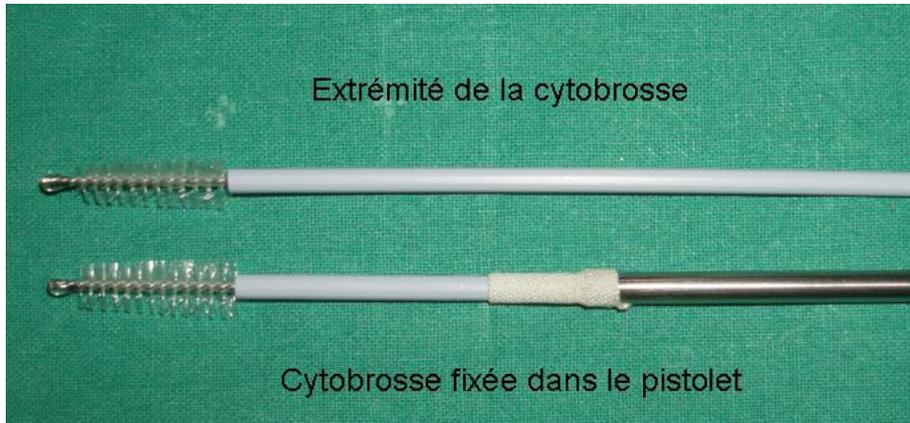
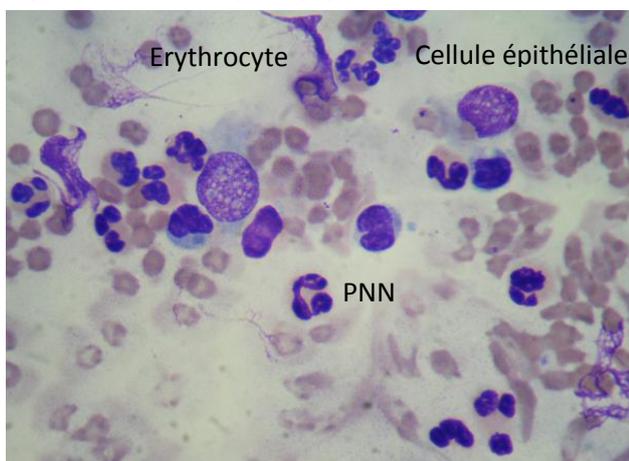


Figure 17 : cytobrosse et système de fixation au pistolet d'insémination (L Deguillaume ENVA)



Quelle que soit la méthode de prélèvement des cellules, les frottis obtenus seront colorés au Giemsa (Figure 18). L'évaluation implique le comptage d'un minimum de 100 cellules aux grossissements 400 et 1000 à immersion pour déterminer le pourcentage de polynucléaires neutrophiles (PNN). Un double comptage peut être réalisé. Il est également possible d'estimer la quantité de leucocytes au moyen d'une bandelette urinaire (Multistix 10SG Bayer diagnostics <http://www.nextag.com/bayer-multistix/search-html>) placée dans le liquide de drainage récolté (Santos *et al.* 2006).

Figure 18 : frottis cytologique. Coloration Giemsa (L.Deguillaume ENVA)



## 9.2. Les tests de perméabilité tubaire

Il trouve leur principale application dans le diagnostic étiologique individuel d'un animal qualifié de repeat-breeder. La perméabilité des oviductes peut être testée selon les méthodes de Mac Donald et Dystra (injection de 30 grammes d'amidon par voie intrapéritonéale dans le creux du flanc et prélèvements toutes les 12 heures pendant 2 à 4 jours de mucus cervical pour identifier l'amidon au moyen de Lugol) ou d'Otel et Drum. Ce second test consiste en l'injection d'un indicateur coloré, la phenylsulphonephtaléine ou PSP dans l'une puis l'autre corne utérine à 4 heures d'intervalle. La solution de PSP est préparée de la manière

suivante : un litre d'eau distillée renferme 3 g de rouge Phénol et 42 g de bicarbonate de sodium anhydre. La solution ainsi obtenue, de couleur rouge foncé, est filtrée au moyen d'un filtre Millipore de 45 microns et conservée à 4°C.

### 9.2.1. Réalisation du test à la PSP

Une sonde de Fowley (N°14) est placée dans la vessie. Celle-ci est partiellement vidée pour éviter une trop grande dilution de l'urine. Une sonde utérine pourvue à son extrémité d'un ballonnet gonflable est introduite en position la plus crâniale possible dans la corne à tester. Une sonde de Fowley ou de récolte d'embryons peut pour ce faire être utilisée. La position de la sonde (trois travers de main en avant de la bifurcation) et le degré de gonflement du ballonnet (8 à 15 ml) sont contrôlés par voie transrectale. Il faut éviter un gonflement excessif susceptible de léser la muqueuse utérine et de fausser l'interprétation du test.

Un volume de 15 à 50 ml de la solution de PSP tiédie à 30°C pour éviter les phénomènes de vasoconstriction ou de vasodilatation de la paroi utérine est alors injecté au moyen d'une seringue et sous contrôle transrectal. Le volume dépendra du positionnement de la sonde, du diamètre de la corne, de sa tonicité. Une fois obtenue une légère distension de l'extrémité de la corne, la sonde utérine est clampée pour maintenir constante la pression dans la corne.

Des prélèvements d'urine sont alors effectués toutes les 3 minutes. L'urine alcalinisée présente une coloration rose à rouge. Dans le prélèvement témoin (temps T0), cette alcalinité peut être augmentée par l'addition de quelques gouttes d'une solution de soude décimale pour assurer à l'urine un pH élevé. Le temps T1 correspond au temps nécessaire à l'obtention d'une coloration rose. Le temps T2 correspond à celui nécessaire à l'obtention d'une coloration rouge. L'identification de la coloration sera facilitée par le dépôt du prélèvement d'urine dans une boîte de Pétri placée sur un fond blanc.

Un minimum de 4 heures est nécessaire à l'élimination de toute trace de coloration de l'urine si la corne a été convenablement débarrassée du colorant et rincée à l'eau distillée. En pratique, il semble donc préférable de répéter le test sur l'autre corne le lendemain de la première intervention.

### 9.2.2. Interprétation du test à la PSP

Le test peut être considéré comme **négatif** et donc l'oviducte perméable si une coloration rose ou rouge est observée endéans les 12 minutes (T1) ou les 20 minutes (T2). Il est considéré comme **positif** et donc l'oviducte est partiellement ou complètement obstrué si le T1 est supérieur à 12 minutes et le T2 supérieur à 20 minutes ou encore si T1 est inférieur à 12 minutes et T2 supérieur à 30 minutes.

Si le test est négatif (T2 < 20 minutes), la solution de PSP restant dans la corne testée peut être récupérée par aspiration ou simple gravité. Le volume récupéré sera fort équivalent à celui injecté. Si au bout de 20 minutes la coloration de l'urine reste faible, on peut injecter un volume supplémentaire (5 à 15 ml) de solution de PSP. Les prélèvements seront poursuivis pendant 20 minutes supplémentaires au bout desquelles quel que soit le résultat, la corne sera vidée. Si au bout de 20 minutes, aucune coloration de l'urine n'est observée, la corne peut être vidée.

Il est préférable de réaliser le test en phase diœstrale qu'œstrale, même si le cathétérisme utérin est plus difficile. En effet, la vasodilatation et congestion utérine résultant d'une imprégnation oestrogénique, peuvent être à l'origine d'une résorption partielle du liquide injecté et faussé donc l'interprétation du test.

## 9.3. Les dosages hormonaux

Les dosages de la progestérone, des œstrogènes, de l'hormone placentaire de lactation ou bPL et de la Pregnancy Associated Glycoprotein ou PAG ou Pregnancy Specific Protein de type B ou PSPB, seront étudiés dans le chapitre relatif au diagnostic de gestation.

Le dosage de la progestérone constitue une méthode d'identification de la qualité de la détection des chaleurs. Elle a été envisagée dans le chapitre concerné.

Le dosage des hormones LH et FSH ne se conçoivent chez la femelle que dans un cadre expérimental. En effet, le caractère pulsatile de la libération de ces hormones implique de très nombreux prélèvements, peu envisageables en pratique.

#### 9.4. L'examen échographique

Cette méthode propédeutique a fait l'objet de la rédaction d'un chapitre particulier.



## Annexe 1 : fiche d'examen propédeutique d'une femelle bovine

## Service de Thériogenologie des animaux de production

### Année académique 2011-2012

Nom : .....Prénom : .....Matricule : .....Date.....

<b>Race et Identité animal</b>			
Traces chevauchement	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Flanc gauche (cicatrice) /nombre	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> n =	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> n =	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> n =
Score corporel (Valeur 1 à 5)	.....	.....	.....
Vulve coaptation	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Vulve inclinaison	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Vulve écoulement	NON <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> MS <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> MS <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> MS <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>
Col : diamètre	<5 <input type="checkbox"/> 5à 10 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/>	<5 <input type="checkbox"/> 5à 10 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/>	<5 <input type="checkbox"/> 5à 10 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/>
Col : position (PEL, BAB, ABD)	PEL <input type="checkbox"/> BAB <input type="checkbox"/> ABD <input type="checkbox"/>	PEL <input type="checkbox"/> BAB <input type="checkbox"/> ABD <input type="checkbox"/>	PEL <input type="checkbox"/> BAB <input type="checkbox"/> ABD <input type="checkbox"/>
Cornes : diamètre (cm)	<5 <input type="checkbox"/> 5à 10 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/>	<5 <input type="checkbox"/> 5à 10 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/>	<5 <input type="checkbox"/> 5à 10 <input type="checkbox"/> >10 <input type="checkbox"/>
Cornes : symétrie	O <input type="checkbox"/> G>D <input type="checkbox"/> G < D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> G>D <input type="checkbox"/> G < D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> G>D <input type="checkbox"/> G < D <input type="checkbox"/>
Cornes : consistance (f : flasque, F : ferme, T : tonique)	f <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/>	f <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/>	f <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/>
Cornes : adhérence ou bride (O/N et corne)	ADHG <input type="checkbox"/> ADHD <input type="checkbox"/> BRG <input type="checkbox"/> BRD <input type="checkbox"/>	ADHG <input type="checkbox"/> ADHD <input type="checkbox"/> BRG <input type="checkbox"/> BRD <input type="checkbox"/>	ADHG <input type="checkbox"/> ADHD <input type="checkbox"/> BRG <input type="checkbox"/> BRD <input type="checkbox"/>
Cornes : cicatrice (G/D, 0,1,2)	G0 <input type="checkbox"/> G1 <input type="checkbox"/> G2 <input type="checkbox"/> D0 <input type="checkbox"/> D1 <input type="checkbox"/> D2 <input type="checkbox"/>	G0 <input type="checkbox"/> G1 <input type="checkbox"/> G2 <input type="checkbox"/> D0 <input type="checkbox"/> D1 <input type="checkbox"/> D2 <input type="checkbox"/>	G0 <input type="checkbox"/> G1 <input type="checkbox"/> G2 <input type="checkbox"/> D0 <input type="checkbox"/> D1 <input type="checkbox"/> D2 <input type="checkbox"/>
Ovaires symétriques (O/N)	O <input type="checkbox"/> G>D <input type="checkbox"/> G < D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> G>D <input type="checkbox"/> G < D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> G>D <input type="checkbox"/> G < D <input type="checkbox"/>
Ov Gauche : Longueur / Largeur (mm)	<b>OG</b> Lg : lg <b>OD</b> Lg : lg	<b>OG</b> Lg : lg <b>OD</b> Lg : lg	<b>OG</b> Lg : lg <b>OD</b> Lg : lg
Ov : surface granuleuse (G) ou lisse (L) ou hétérogène (H)	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov : surface lisse	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov : surface hétérogène	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov: inactivité ovarienne (toute la S est granuleuse ou lisse)	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov : follicule cavitaire (lisse, dépressible, > 1 cm)	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov : corps jaune hémorragique (crépitant, lisse, <2 cm)	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov : corps jaune (ferme, lisse, >2 cm)	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>
Ov : kyste (ferme, lisse, +/- dépressible, >2.5 cm)	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>	<b>OG</b> <input type="checkbox"/> <b>OD</b> <input type="checkbox"/>

Uterus gravide (O/N)	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Stade de gestation (tiers)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
Palpation d'un thrill	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
Vaginoscopie : couleur : pale (P), rose nacré (RN), rouge®	P <input type="checkbox"/> RN <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> RN <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> RN <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>
Vaginoscopie : écoulements	NON <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> MS <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> MS <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> MS <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>
Vaginoscopie : Bride (B), kystes (K)	B <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>
Mamelle : vol (Non développée, Développée, En lact, Involuée)	ND <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>	ND <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>	ND <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>
Mamelle : symétrie des quartiers (O/N)	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : attachement < ou > des jarrets)	< <input type="checkbox"/> > <input type="checkbox"/>	< <input type="checkbox"/> > <input type="checkbox"/>	< <input type="checkbox"/> > <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons centrés (/quartier)	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons cylindriques ou coniques	CY <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/>	CY <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/>	CY <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons surnuméraire (O/N)	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons courts (C), normaux (N), longs (L)	C <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons consistance normale	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons : éversion de la muqueuse (O/N) et quartier	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayons : hyperkératose (O/N) et quartier	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : trayon surnuméraire (O/N)	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : lésions des trayons (O/N)	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Mamelle : score de propreté (0 à 2)	0 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
Mamelle : température augmentée (O/N) et quartier	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>
Mamelle : consistance (quartier souple ou induré)	S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>
Mamelle : douleur du quartier (O/N)	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>
Mamelle : Lait : couleur (blanc, urine, rosée, brunâtre)	BI <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> RO <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/>	BI <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> RO <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/>	BI <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> RO <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/>
Mamelle : Lait : présence de grumeaux (O/N)	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>
Mamelle : Lait résultat du CMT (N,T,1,2,3)	AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>	AG <input type="checkbox"/> AD <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> PD <input type="checkbox"/>
Autres observations			
Hypothèses diagnostiques			

Propositions thérapeutiques			
Schéma ovaire gauche			
Schéma ovaire droit			

Identité	Statut de reproduction (mettre une croix pour situer l'animal concerné)
N ou V	
N ou V	
N ou V	