

**ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON**

Année 2004 - Thèse n° .....

***ELABORATION D'UN CD-ROM TRAITANT  
DES CAUSES LESIONNELLES  
D'INFERTILITE CHEZ LA VACHE***

**THESE**

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I  
(Médecine - Pharmacie)  
et soutenue publiquement le 1<sup>er</sup> Décembre 2004  
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

HUGUES Anne-Catherine  
Née le 15 Mars 1981  
A Roanne (42)





**DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON**

*Directeur par Intérim : Professeur Gilles BOURDOISEAU*

**Au 01 Mai 2004**

DEPARTEMENT	PREX	PR1	PR2	MC	Contractuel, Associé & IPAC	AERC	Chargés de consultations et d'enseignement
<b>DEPART SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRAIRE</b> Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale	Y. RICHARD		A. LACHERETZ M. ARTOIS	V. GUERIN-FAUBLEE 80 % A. KODJO D. GREZEL J. VIALARD			
Pathologie infectieuse		G. BOURDOISEAU C. CHAUVÉ		MP CALLAIT CARDINAL L. ZENNER	ISPV		
Parasitologie & Maladies parasitaires		G. CHANTEGRELET	P. DEMONT C. VERNOZY A. LACHERETZ	A. GONTHER			
Qualité et Sécurité des Aliments				P. SABATIER M.L. DELIGNETTE 80 % K. CHALVET-MONFRAY			
Législation & Jurisprudence							
Bio-Mathématiques							
<b>DEPART DES ANIMAUX DE COMPAGNIE</b>							
Anatomie		E. CHATELAIN	T. ROGER	S. SAWAYA	R. DA ROCHA CARARO MCC	C. CAROZZO	BENREDOUANE K. (50 %) G. CHANOIT A. MUGUET J. GUILLAUMIN I. GOUTON (50 %)
Chirurgie et Anesthésiologie		J.P. GENEVOIS	D. FAU E. YGUEUR D. REMY		S. IUNOT K. POKTIER C. DECOSNE-JUNOT MCC MCC MCC		
Anatomie-pathologique/Dermatologie-Cancérologie Pathologie Clinique		J.P. MAGNOL C. FOURNEL		T. MARCHAL	D. WATRELOT-VIRIEUX MCC P. BELLI D. PIN MCA		
Médecine interne		J.L. CADORE (50 %)		L. CHABANNE	J.L. BOULAY M. HUGONNARD PRA MCC	F. PONCE C. ESCRIOU	I. BUBLOT (60 %) F. DURIEUX (50 %)
Imagerie médicale				E. CAUVIN (50 %)	F. DURIEUX (50 %)		
<b>DEPART DES PRODUCTIONS ANIMALES</b>							
Zootéchnie, Ethologie & Economie rurale		M. FRANCK		LETERME P.		L. MOUNIER	
Nutrition et Alimentation				D. GRANCHER L. ALVES de OLIVEIRA G. EGRON-MORAND S. BUFF P. GUERIN S. MARTINOT			
Biol & Patho de la Reproduction		F. BADINAND	M. RACHAIL-BRETTIN	R. FRIKHA M.A. ARCIANGIOLI D. LE GRAND	D. LAURENT (50 %) MCA		N. GIRAUD P. DEBARNOT (66 %) D. LAURENT (16 %)
Patho Animaux de Production		P. BEZILLE	T. ALOGNINOIWA				
<b>DEPART SCIENCES BIOLOGIQUES</b>							
Physiologie/thérapeutique	R. BOIVIN			J.J. THIEBAULT J.M. BONNET-GARIN 90 % T. BURONFOSSE V. LAMBERT			
Biophysique/Biochimie Génétique et Biologie moléculaire		F. GARNIER	E. BENOIT F. GRAIN P. JAUSSAUD P. BERNY				
Pharmacie / Toxicologie Législation du Médicament		G. KECK			C. FARMER R. SULLIVAN IPAC IPAC		
Langues							
<b>DEPART HIPPIQUE</b>							
Pathologie équine Clinique équine		J.L. CADORE (50 %) O. LEPAGE	C. FLEURY	A. LEBLOND A. BENAMOU-SMITH E. CAUVIN (50 %)			
Expertise Nécropsique							



**A Monsieur le Professeur MARTIN,**

Professeur à la Faculté de médecine – Lyon Sud,

Qui a nous a fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse.

Hommages respectueux.

**A Monsieur le Professeur BADINAND,**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon,

Qui nous a proposé cette étude intéressante.

Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

**A Monsieur le Docteur GUERIN,**

Maître de Conférence à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon,

Qui a accepté de porter un œil critique sur ce travail.

Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance.



A **Mehdi MIDOUN**, merci infiniment pour ton aide technique, sans laquelle je n'aurais pas pu réaliser ce projet. Merci pour ta disponibilité et ta bonne humeur.

Au **Docteur Patrick BELLI**, pour votre gentillesse et votre participation à mon projet. Sans vous, je n'aurais pas pu avoir de si belles images histologiques. Merci d'être toujours heureux de rendre service.

A **Bernard ABELOUS**, pour votre patience quant aux heures tardives auxquelles je venais examiner mes pièces anatomiques et pour le sourire, perpétuellement accroché à vos lèvres, qui donne du baume au cœur, même en salle d'autopsie.





**A mes parents**, pour avoir toujours été un soutien irréprochable tout au long de ma vie et de ses différentes épreuves. Merci de m'avoir apporté, chacun à votre façon, une belle idée de ce que pourrait être le bonheur et l'accomplissement.

**A Loïc**, pour tout ce que nous avons déjà partagé, à nos prochains vêlages en amoureux, nos prochains festivals, nos prochaines soirées, bref à notre prochaine vie, ensemble.

**A mes frères et mes belles sœurs** (car elles sont belles mes sœurs), pour tous ces moments partagés autour d'un bon repas avec toujours la même ambiance particulière qui entoure la table familiale. Merci de m'apporter le bonheur d'une fratrie soudée.

**A Gabriel**, j'espère être une marraine à la hauteur et ne pas te montrer trop de bêtises...

**A Charline**, ma plus fervente supportrice lors de mes exploits vétérinaires ! Continue de faire ton clown et fais attention à Ouzo...

**A Noé**, pour la joie que tu apportes dans le radeau (pardon rameau !!!) familial de Toulouse...

**A Mamie Josette**, pour ta générosité sans borne, tes talents au Scrabble et ton éternelle joie de vivre,

**A Mamie Odette**, pour ton caractère jovial malgré les embûches de la vie,

A mes oncles et mes tantes, piliers d'une famille nombreuse qui s'ébranle de temps en temps mais qui fait quand même figure de bon noyau...

Je salue **Mijo, Jean-Claude, Jean-Raoul, Colette, Françoise, Gérard, Bernard, Michel et Michèle** (promis on retournera au ski !!!), **Agnès et Franck, Bernard et Maguy**.

A mes nombreux cousins, ceux que je vois comme ceux que je ne vois malheureusement que très rarement, en souvenir des restos à St Rirand et au Trois Moineaux, des vacances aux Sables d'Olonne ou à Ronce, des mercredis où Mamie faisait les cakes et où l'on faisait des cabanes sous le piano, des dimanches où l'on nourrissait les lapins à Vougy...

Je salue en particulier **Virginie, Emilie, Arnaud, Laurent, Alexandra** et **Anne-Laure** avec qui j'ai eu la chance de partager de très belles choses.

*A Papy Paul,  
A Monsieur Perraud.*



A **François**, mon parrain que j'adore, merci d'avoir été toujours près de moi. C'est vraiment bien un parrain comme toi !!! Et à **Marie-Françoise** bien sûr, pour ton attention sans pareille... Sans oublier **Jennifer**, pour les interminables parties de Bonne Paye et de marchande des veillées de Noël,

A **Marie-France**, ma marraine, pour sa douceur,

A **M<sup>elle</sup> Gouttebel**, je ne vous remercierai jamais assez,  
Au **Docteur Seitiey**, pour votre écoute et votre don de soi.

A **Sophie**, pour m'avoir montré que véto peut rimer avec impro et que sans être un rigolo on peut s'abstenir de se prendre la tête de trop...Merci pour ton esprit rebelle et ta convivialité.

A **Nini, Jany, Yohan, Irma, Jean-Paul, Jean-Louis, Jacqueline, Kiki et Martine**, vive la paëlla du mois de juillet...

A mes profs de collège et lycée, pour avoir réussi à me faire aimer les études. Merci spécialement à **M<sup>F</sup> Vadot, Bouvier, Galland, Donnaire, Angélié, Goutaudier** et à **M<sup>me</sup> Jayol**.

Au **Docteur Dominique Bayart** pour m'avoir accompagnée dans mes débuts de vétérinaire et pour avoir donné confirmation à ma vocation. Merci pour votre enseignement, plus précieux que n'importe quel cours.



A **Annie** et **Audrey**, que notre amitié dure toujours, merci pour tout ce que l'on a vécu ensemble.

A **Christine**, merci ma poulette pour toute l'amitié que tu me donnes depuis maintenant six ans. Si l'écoute avait un visage, ce serait le tien.

A **Solveig**, pour ta fantaisie et ta joie de vivre inébranlable, j'espère pouvoir toujours me ressourcer en ta compagnie lors d'une bonne soirée « refaisage de monde » et guitare ou un week-end lose, improvisé au soleil...

A **Shasha**, pour ta bonne humeur et ta vigueur, j'espère que tu ne t'enfuiras pas tout le temps. En tout cas si tu passes par là-bas de chez moi, arrête toi.

A **Laure**, à nos prochaines retrouvailles.

A **Patou**, mon fiston, que la joie rayonne dans ton cœur. On s'appellera pour se parler de vaches cet hiver...

A **Alex**, mon poulot du Nord, tu viens d'une belle région, si si...

A toutes les autres morues : **Voisin** (ferme la bouche quand tu manges... merci pour toutes ses crampes aux abdos « c'est ton anniversaire c'est pas celui de ta mère !!! »), **Fafa** (ta convivialité, ta chaleur et ta bonne humeur), **Elvire**, **Vivi**... La joie vous portez, pour cela vous serez toujours aimés...

Aux bulots : **Jack**, **Auré**, **Jérèm**, **Guigui**, **Djé**, **Nico**, **Mèl** pour les bonnes soirées passées ensemble à l'Atmo ou ailleurs.

A **Samuel**, **Guillaume**, **Nicdu**, **Beber**, **Paul**, **Martin**, **Gui**, pour les bons moments passés à la Palmyre, à Saillant ou ailleurs.

A tous les gens qui se donnent la peine de remercier les autres, à ceux qui tiennent les portes plutôt que de les claquer, aux gens qui sourient dans le métro, aux bénévoles, aux gens qui ne suivent pas toujours le courant tout en restant en paix, aux associations...

A **Ouzo**, mon chien un peu crétin mais que j'aime bien quand même...

A **Umour** et **Khan**, pour tout le bonheur que vous m'avez donné sur votre dos, chevaux à bascule !!! Non, je ne vous ai pas oubliés.

*A Minette.*



# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>17</b>
<b>PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU CONTENU DU CD-ROM</b> .....	<b>18</b>
<b>DEUXIEME PARTIE : CONCEPTION ET REALISATION TECHNIQUE DU CD-ROM</b> .....	<b>21</b>
I. INTERET DU CD-ROM COMME SUPPORT D'ETUDE	
II. ORIGINE DES INFORMATIONS ET DES PHOTOGRAPHIES	
III. REALISATION TECHNIQUE DU CD-ROM	
<b>TROISIEME PARTIE : MODE D'EMPLOI DU CD-ROM</b> .....	<b>23</b>
I. CONFIGURATION INFORMATIQUE MINIMALE REQUISE	
II. NAVIGATION AU SEIN DU CD-ROM	
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>27</b>





# INTRODUCTION

La fertilité est une des clefs de voûte de la rentabilité de l'élevage bovin. En production bouchère comme en production laitière traditionnelle, l'objectif d'un veau par vache par an est essentiel à la survie économique de l'élevage. Une vache qui ne répond pas à cette exigence sera très vite réformée car elle fait perdre de l'argent à son éleveur, retardant l'arrivée de sa phase productive.

L'infertilité est un fléau qui coûte beaucoup d'argent. Une étude de 1992 au Royaume-Uni conduite par Esslemont a montré que le coût d'une journée supplémentaire par rapport aux 365 jours souhaités était de 3,35 £. Une autre étude pendant la même période en France par Boichard en 1990 a montré qu'une amélioration de 1% dans le taux de conception ajoutait 10 à 20 F par vache par an.

Il semble donc du devoir du vétérinaire de lutter contre ce mal. Or les causes d'infertilité sont multiples. Certaines sont connues et maîtrisées, d'autres moins. On pourra citer les causes nutritionnelles et de conduite d'élevage qui, quoique importantes, ne feront pas l'objet de notre étude et seront seulement évoquées. Nous allons en effet nous limiter aux causes lésionnelles d'infertilité et nous en tenir au diagnostic individuel. Ce type de diagnostic a été l'un des premiers utilisés en médecine vétérinaire avec la découverte de l'impact des métrites sur les capacités reproductrices futures de l'animal ou l'étude génétique du freemartinisme par exemple. Ces connaissances précoces ont permis dès lors de diminuer l'incidence de ces pathologies.

Malheureusement, les données récentes manquent un peu à ce sujet et il nous a semblé bon de refaire un tour d'horizon des troubles lésionnels congénitaux ou acquis à l'origine d'infertilité chez une vache. Nous illustrerons cette thèse par de nombreuses photographies prises à partir d'appareils génitaux provenant d'abattoirs. Environ 500 appareils génitaux ont ainsi été examinés. Les pathologies présentées là sont donc, pour la plupart, encore relativement courantes et non pas d'un autre temps. Il appartient donc à chacun d'entre nous de connaître ces maladies pour encore mieux les combattre et faire encore chuter leur prévalence.

Ce Cd-rom est un outil destiné aux étudiants vétérinaires comme aux praticiens qui voudront mettre à jour leurs connaissances quant à l'infertilité bovine ou se faire une idée de ce à quoi correspond anatomiquement un trouble de la fertilité.

Ainsi, afin d'utiliser au mieux cet outil, le contenu sera présenté dans une première partie. Puis, sa réalisation technique sera expliquée. Enfin, un mode d'emploi facilitera la navigation de l'utilisateur.

# PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU CONTENU DU CD-ROM

## I. GLOSSAIRE

Cette partie rassemble tous les termes spécifiques de la reproduction ou de l'élevage bovin, classés par ordre alphabétique. Les mots définis dans cette partie sont identifiés dans le texte par un astérisque (\*). L'utilisateur pourra librement se reporter à cette partie s'il veut une définition.

## II. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

### A. Anatomie

1. Dictionnaire d'anatomie
2. Le développement de l'appareil génital
3. L'appareil génital non gravide de la vache
4. Comparaison génisse et vache
5. L'appareil génital de la femelle gravide

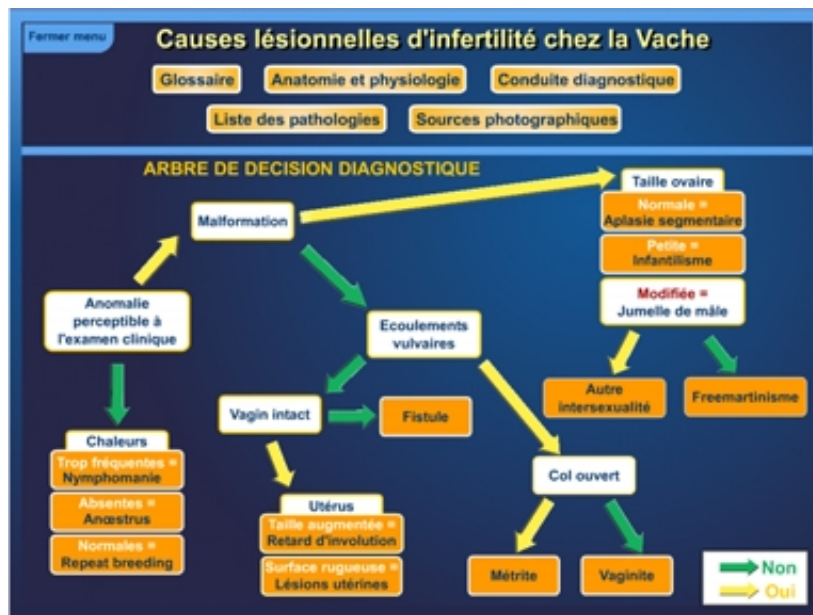
### B. Physiologie

1. Quelques valeurs clés de physiologie de la reproduction
2. Le cycle sexuel de la femelle bovine
  - a) Les différentes phases du cycle
  - b) Les évolutions anatomiques
    - (1) Modifications ovariennes au cours du cycle œstral
    - (2) Modifications utérines au cours du cycle œstral
  - c) Le contrôle hormonal
    - (1) Interactions hormonales lors de la croissance folliculaire
    - (2) Interactions hormonales lors du proœstrus
    - (3) Interactions hormonales lors de la phase lutéale
    - (4) Interactions hormonales lors de la lutéolyse
3. Quelques notions de physiologie de la gestation

## III. ARBRE DE DECISION DIAGNOSTIQUE

Cet arbre permet de naviguer dans la partie « Conduite diagnostique ». En cliquant sur l'extrémité des branches du diagramme, on peut consulter la fiche de la pathologie correspondant à la situation rencontrée cliniquement.

Voici l'arbre tel qu'il est présent dans le Cd-rom.



#### IV. CONDUITE DIAGNOSTIQUE

Chaque pathologie est présentée dans une fiche technique synthétisant les données essentielles à connaître. Chaque fiche comporte, sauf si ce n'est pas nécessaire, sept volets : définition, importance, pathogénie, aspect anatomo-pathologique, diagnostic, traitement, prévention. Voici le contenu de cette partie, correspondant à l'arbre de décision diagnostique :

##### A. Causes lésionnelles d'infertilité : anomalie perceptible à l'examen clinique

###### 1. Tractus génital malformé

- a) Ovaires de taille normale : Aplasie segmentaire des conduits paramésonephrotiques
- b) Petits ovaires : Infantilisme génital
- c) Ovaires modifiés et degré de masculinisation
  - (1) Femelle jumelle de mâle : Freemartinisme
  - (2) Femelle non jumelle de mâle, anomalie chromosomique : Intersexualité autre que le freemartinisme

###### 2. Le tractus génital est normal

- a) Ecoulements vulvaires hors période d'œstrus
  - (1) Col ouvert : Métrite
  - (2) Col fermé : Vaginite
- b) Vulve sans écoulement
  - (1) Vagin lésé : Fistule rectovaginale
  - (2) Vagin intact
    - (i) Utérus de taille augmentée : Retard d'involution utérine
    - (ii) Surface utérine rugueuse : Lésions utérines

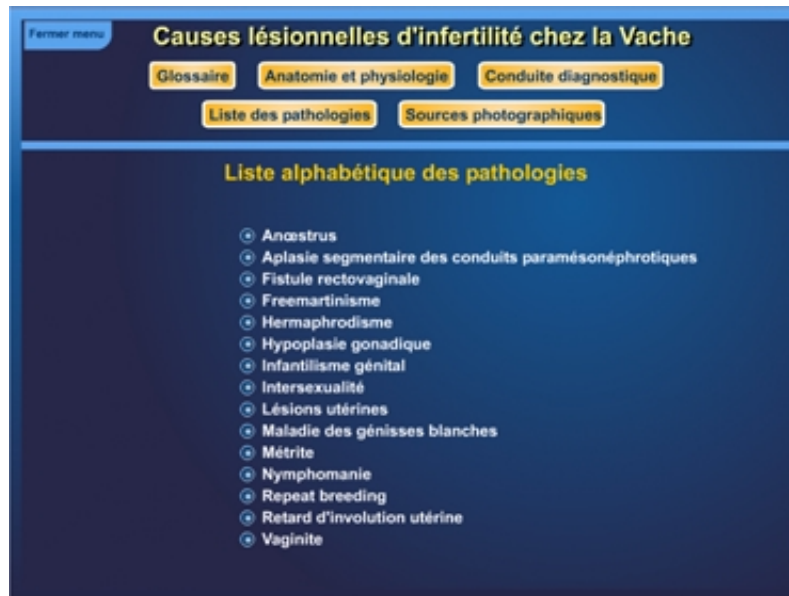
##### B. Les causes fonctionnelles d'infertilité : il n'y a pas d'anomalie perceptible aisément à l'examen clinique

1. Chaleurs normales, plus de deux inséminations sans fécondation : « Repeat breeding »
2. Absence de chaleurs : Anœstrus
3. Chaleurs trop fréquentes et longues : Nymphomanie

## V. LISTE DES PATHOLOGIES

Cette partie regroupe toutes les pathologies par ordre alphabétique pour faciliter leur accès si l'on cherche un renseignement sur une pathologie en particulier. Certaines pathologies sont répertoriées deux fois sous deux noms différents utilisés couramment.

Voici la page du Cd-rom correspondant à cette liste :



## VI. SOURCES PHOTOGRAPHIQUES

Les sources sont les suivantes :

- ☒ 1 : Buergelt C.D. (1997). Color atlas of reproductive pathology of domestic animals, Mosby, St Louis, 219 pp.
- ☒ 2 : Institut de l'élevage (2000). Maladies des bovins. Editions France Agricole, Paris : 544 pp.
- ☒ 3 : NOAKES D.E., PARKINSON T.J. et ENGLAND G.C.W. (2001). Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. 8<sup>th</sup> edition. W.B. Saunders company, London : 383-472.
- ☒ 4 : TAINURIER D. (1999). Pathologie de la reproduction. La dépêche vétérinaire. Supplément technique. 64: 47 pp.
- ☒ 5 : TANABE T.Y., ALMQUIST J.O. (1967). Gross genital abnormalities. The Pennsylvania State University, Bulletin 736 : 93 pp.

# **DEUXIEME PARTIE :**

## **CONCEPTION ET REALISATION TECHNIQUE DU CD-ROM**

### **I. INTERET DU CD-ROM COMME SUPPORT D'ETUDE**

De nombreux ouvrages traitent de l'infertilité chez la vache et nous sommes en droit d'expliquer pourquoi ne pas avoir tout simplement réalisé un autre ouvrage sur le sujet, éventuellement accompagné de photographies pour l'illustrer.

L'intérêt réside tout d'abord dans un aspect beaucoup moins rébarbatif qu'un simple manuel. De plus, du fait d'un aiguillage constant lors de la navigation, l'utilisateur peut choisir facilement et rapidement ce dont il a spécifiquement besoin. Il n'est plus besoin de feuilleter longuement un manuel pour retrouver l'information cherchée.

Un autre argument en faveur de la conception d'un Cd-rom concerne le traitement de l'image qui est facilité grandement et permet à l'utilisateur d'observer des agrandissements des photographies mises à sa disposition. Du fait que la matière même de notre travail était un examen d'appareils génitaux en grand nombre pendant une longue durée, il semblait important de transmettre au mieux les clichés montrant les principales lésions rencontrées.

De plus, l'intérêt de notre travail réside dans le fait que cet outil est pédagogique et proche de la pratique clinique. L'arbre diagnostique est un des éléments phare permettant un aiguillage rapide du clinicien vers la pathologie adaptée en fonction des signes rencontrés et de la situation clinique. Un exposé écrit serait beaucoup moins explicite.

Un autre classement, alphabétique, est aussi proposé pour retrouver les pathologies d'une façon différente.

Enfin, l'outil informatique est de plus en plus répandu et l'utilisation de ce Cd-rom convient même à un néophyte en informatique.

### **II. ORIGINE DES INFORMATIONS ET DES PHOTOGRAPHIES**

La grande majorité des informations est d'ordre bibliographique avec un recours à de nombreux ouvrages de référence en pathologie de la reproduction ou en pathologie bovine. Des publications ont aussi été consultées afin d'avoir des données les plus récentes possible sur la prévalence des pathologies étudiées et de constater les différences de point de vue entre les auteurs.

L'ensemble des références bibliographiques est rassemblé à la fin de ce fascicule.

Quant aux photographies, elles ont en très grande majorité été prises à l'aide d'un appareil photo numérique avec une résolution suffisante pour assurer une bonne qualité d'image sur ordinateur. Une grande partie des appareils génitaux photographiés provient de l'abattoir de Roanne (42) qui fournit à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon une trentaine de pièces génitales de vache chaque semaine.

Certaines photographies sont cependant empruntées à des manuels en raison de la rareté des pathologies concernées. La qualité de ces images est moindre mais nous avons tout de même préféré les insérer pour offrir une illustration à certaines pathologies rares (aplasie segmentaire des conduits paramésonephrotiques, freemartinisme, infantilisme génital). D'autres photographies m'ont été cordialement prêtées par le service de Pathologie de la Reproduction de Maisons-Alfort via le Professeur Badinand, par le service de Theriogenology de l'Université de Guelph (Ontario, Canada), par Jocelyn Amiot et le Docteur Laurent.

Le nom ou le numéro de la source figure sur la photographie. Pour les sources numérotées, il suffit pour les identifier de se reporter à la partie du Cd-rom intitulée « Références photographiques ».

### **III. REALISATION TECHNIQUE DU CD-ROM**

Le travail de réalisation technique a été effectué en étroite collaboration avec la société MCarré, 50 chemin des Cornures, 69290 Grézieux la Varenne.

Dans un premier temps, les images ont été recueillies et triées. Puis un travail de retouche photographique a été nécessaire afin de rendre les images les plus claires possible sur ordinateur. Les logiciels de traitement de l'image utilisés sont Adobe Photoshop<sup>®</sup> 6.0 de la société Adobe et Picture It ! Photo<sup>®</sup> 7.0 de la société Microsoft. Les images provenant d'ouvrages ont été scannées avec le plus grand soin possible.

Ensuite, la réalisation propre du Cd-rom a été effectuée à l'aide du logiciel Flash MX<sup>®</sup> 6.0 de la société Macromedia. Tous les textes ont été écrits sous le logiciel Word<sup>®</sup> de la société Microsoft puis insérés dans le logiciel Flash MX<sup>®</sup>.

Un même modèle de fiche a été utilisé tout au long de la réalisation du Cd-rom afin d'harmoniser l'ensemble.

Les animations et le menu ont été réalisés par Mehdi Midoun de la société MCarré.

# TROISIEME PARTIE : MODE D'EMPLOI DU CD-ROM

## I. CONFIGURATION INFORMATIQUE MINIMALE REQUISE

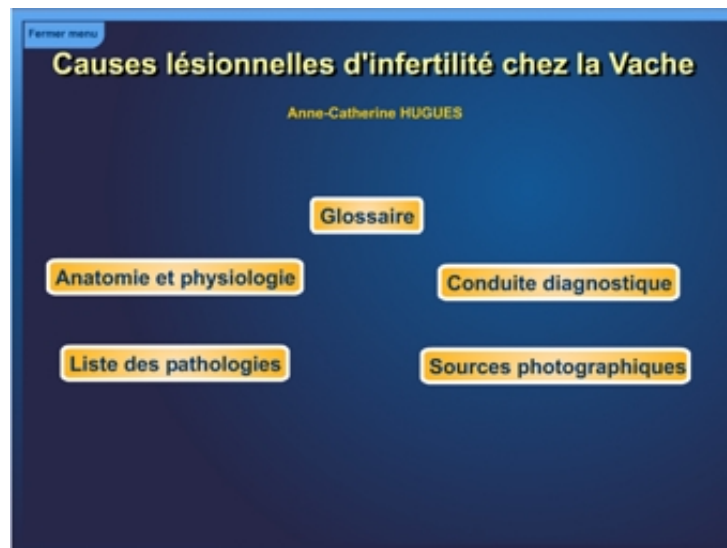
La lecture du Cd-rom nécessite une configuration minimale qui est la suivante :

- Windows 98 ou ultérieure,
- Macintosh 8.6 ou ultérieure,
- Un lecteur de Cd-rom.

## II. NAVIGATION AU SEIN DU CD-ROM

Le Cd-rom démarre automatiquement après son insertion dans le lecteur de Cd-rom. Si tel n'est pas le cas, aller dans Poste de travail puis (D :) où vous trouverez l'icône intitulée « début » sur laquelle il suffit de double-cliquer.

L'utilisateur accède alors au menu du Cd-rom et, en cliquant sur les chapitres correspondants, parvenir à la partie désirée. Voici la page de menu :



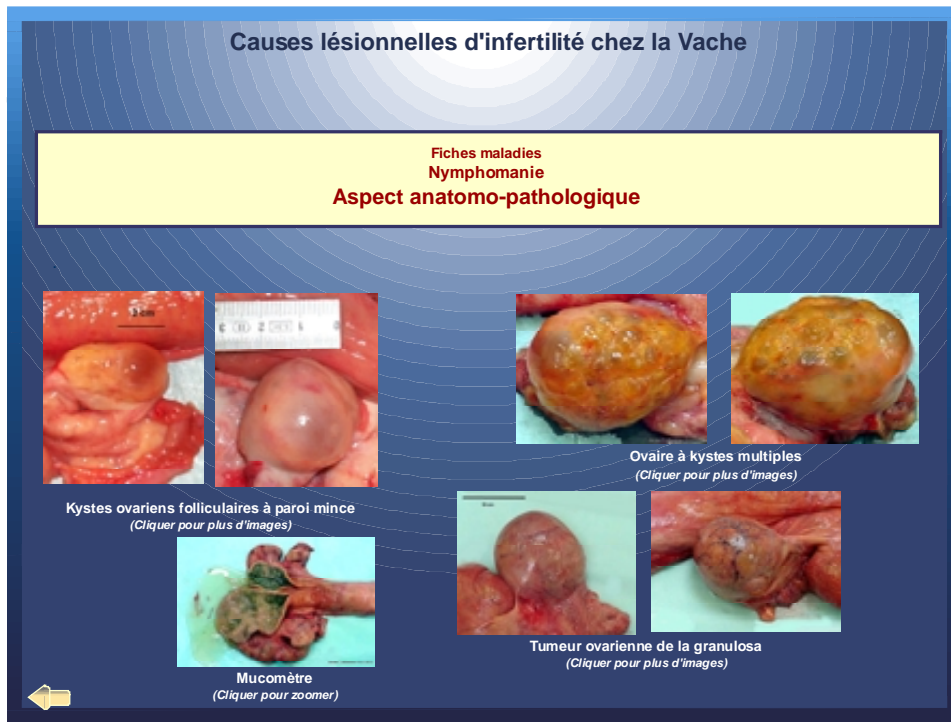
Les boutons cliquables sont reconnaissables au fait qu'ils changent de couleur lorsqu'ils sont survolés par la souris et que celle-ci prend l'apparence d'une main lors de ce survol.

Une fois que l'utilisateur se trouve sur une fiche proprement dite (texte sur fond blanc avec un encadré bleu), il peut naviguer à l'aide de boutons qui prennent la forme d'ampoules clignotantes

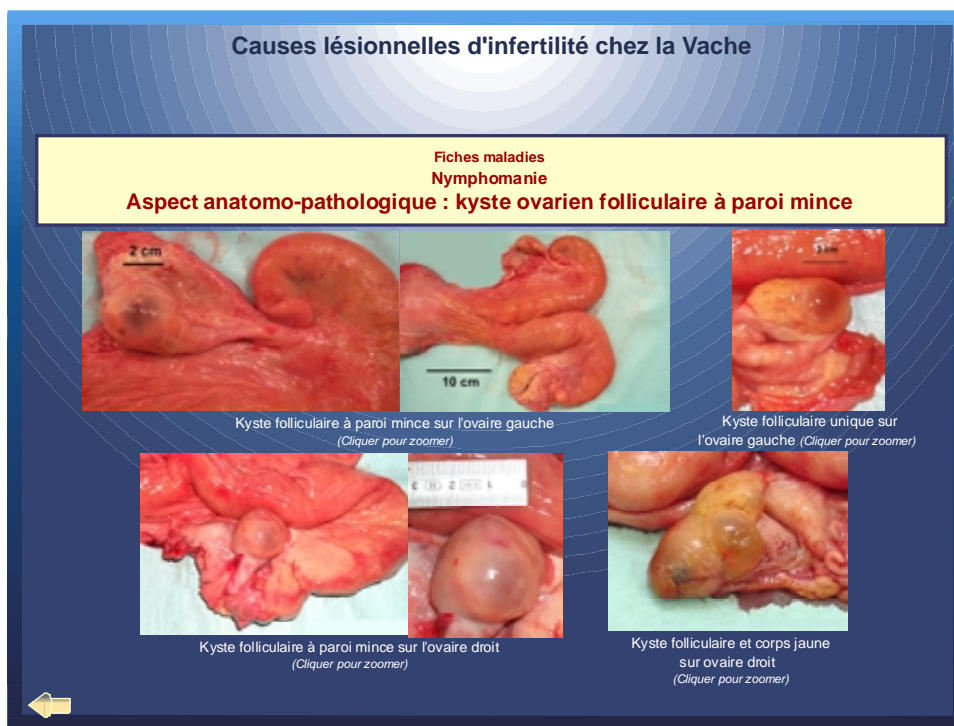


ou de photos sous lesquelles il est indiqué « *Cliquer pour plus d'images* ». Ces boutons donnent accès à d'autres pages.

Exemple :



Après avoir cliqué sur l'une des images en haut à gauche on obtiendra :



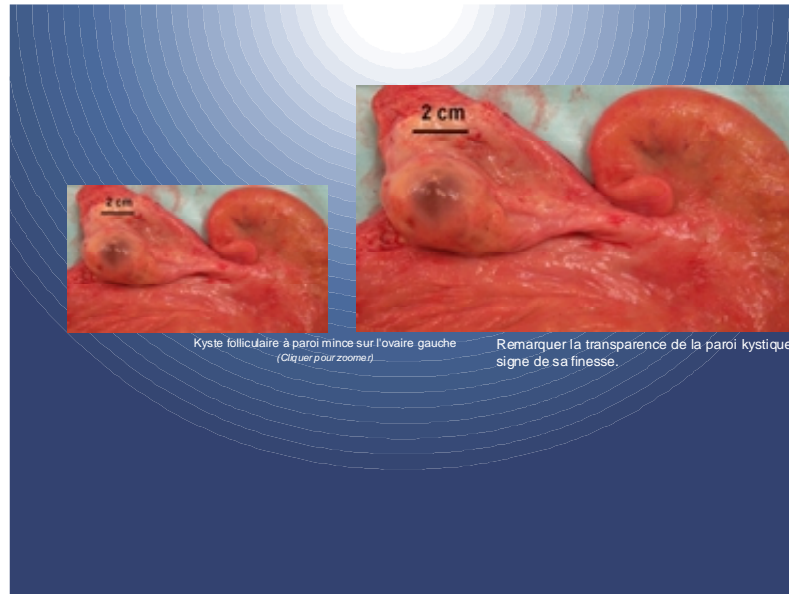
Il est possible de retourner à la page précédente grâce au bouton « Retour », situé en bas à gauche de la page, représenté ainsi :





Sur certaines fiches, notamment celles correspondant à la partie « Aspect anatomo-pathologique », il est possible d'agrandir les images en cliquant sur celles-ci. Ces images sont repérables par l'inscription « *Cliquer pour zoomer* » qui se trouve au-dessous. Pour sortir de l'agrandissement, il suffit de sortir du survol.

Si l'on reprend l'exemple précédent, si l'utilisateur clique sur l'image en haut à gauche, il obtiendra l'écran suivant :



Il est par ailleurs possible à toute étape de la consultation de cet outil de se reporter au menu par le bouton situé en haut à gauche de l'écran:

**Menu**

Il est également possible de quitter le Cd-rom à tout moment grâce au bouton « Quitter » présent en haut à droite sur toutes les fiches :

**QUITTER**



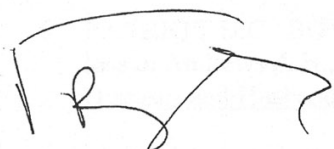
## CONCLUSION

Ce Cd-rom a pour objet d'exposer, de façon concise, interactive et illustrée, les principales causes lésionnelles d'infertilité chez la Vache à l'étudiant vétérinaire comme au praticien désireux d'actualiser ses connaissances.

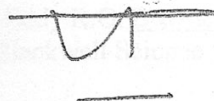
L'intérêt essentiel de ce travail est de rassembler en un même support des données fondamentales pour la compréhension des pathologies lésionnelles responsables d'infertilité et de nombreuses illustrations issues d'un travail de collecte photographique à partir de pièces d'abattoir examinées régulièrement pendant deux ans. L'utilisateur peut, à travers ce Cd-rom, se figurer au mieux l'aspect anatomique de certains troubles cliniques fréquents et les aborder différemment.

Les causes lésionnelles d'infertilité sont importantes pour la médecine individuelle et, dans une certaine mesure, pour l'amélioration des performances zootechniques. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'au niveau de l'élevage, les facteurs influant le plus sur les performances reproductrices des animaux sont l'alimentation, la production et la conduite d'élevage. Un cheptel alimenté, quelle que soit la période de l'année, avec une ration adaptée à ses besoins, dans des conditions d'hygiène respectées, pour limiter les maladies opportunistes, et dans des locaux adéquats a des performances reproductrices optimisées.

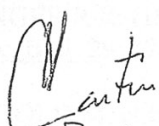
**Le Professeur responsable  
de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon  
Professeur BADINAND**



**Vu : Le Directeur  
de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon  
Professeur G. BOURDOISEAU**



**Le Président de la thèse  
Professeur MARTIN**

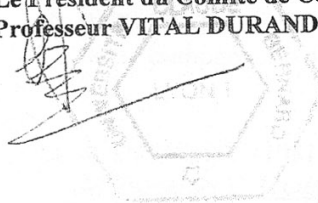


Pr Ambrice MARTIN

**Vu et permis d'imprimer**

Lyon, le 5 NOV. 2001

**Pour le Président de l'Université,  
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,  
Professeur VITAL DURAND**



# BIBLIOGRAPHIE

1. Agreste, [www.agreste.agriculture.gouv.fr/default.asp?rub=resw](http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/default.asp?rub=resw), 2004, dernière mise à jour le 05/07/04, consulté le 06/07/04
2. Anonyme (1998). Reproductive system : Introduction. *in* Aiello B.S. The Merck Veterinary Manual. 8th edition., National Publishing. Philadelphia: 977-986.
3. BADINAND F. (1981). Involution utérine *in* Constantin A. et Meissonnier E. L'utérus de la vache. Société Française de Buiatrie. Maisons-Alfort: 201-210.
4. BADINAND F., BEDOUET J., COSSON J.L., HANZEN C., VALLET A. (2000). Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les Bovins. AERA. Maisons-Alfort. 20 pp.
5. BADINAND F., CHAFFAUX S. et MIALOT J.P. (1979). Les kystes ovariens chez la vache. Rec. Med. Vet. 155 (2): 109-116.
6. BARONE R. (1990). Appareil génital femelle des Ruminants *in* Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome IV. Splanchnologie., Vigot. Paris: 399-415.
7. BARRETT D.C. (2001). Cattle fertility management in the UK. Cattle Practice. 9: 59-68.
8. BARRETT D.C., BOYD H. et MIHM M. (2004). Failure to conceive and embryonic loss *in* Andrews A.H., Blowey R.W., Boyd H. et Eddy R.G. Bovine Medicine. Diseases and Husbandry of Cattle. 2nd edition., Blackwell Science. Oxford: 552-573.
9. BARTH A.D. (1993). Factors affecting fertility with artificial insemination. Vet. Clin. N. Amer.- Food Anim. Pract. 9 (2): 275-289.
10. BEHRINGER R.R. (1994). The in vivo roles of mullerian-inhibiting substance. Curr. Top. Dev. Biol. 29: 171-187.
11. BERCHTOLD M. et BRUMMER H. (1968). Détermination de la perméabilité des oviductes chez la vache par le test de la phénolsulfonephtaléine. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift. 81: 238-240.
12. BOINOT C. (2002). Diagnostic du freemartinisme par PCR (Polymérase Chain Reaction): mise au point et comparaison de plusieurs couples d'amorces. Thèse de doctorat vétérinaire. Lyon. 117 pp.
13. BOSU W.T.K. et PETER A.T. (1987). Evidence for the role of intrauterine infections in the pathogenesis of cystic ovaries in postpartum dairy cows. Theriogenology. 28: 725.
14. BOUISSET S. (1981). Ruptures et perforations utérines *in* Constantin A. et Meissonnier E. L'utérus de la vache. Société Française de Buiatrie. Maisons-Alfort: 291-299.

15. BOYD H., BARRETT D.C. et MIHM M. (2004). Problems associated with oestrous cyclicity in Andrews A.H., Blowey R.W., Boyd H. et Eddy R.G. Bovine Medicine Diseases and Husbandry in cattle. 2nd edition., Blackwell Science. Oxford: 530-551.
16. BRETZLAFF K.N. (1982). Incidence and treatments of postpartum reproductive problems in a dairy herd. Theriogenology. 17 (5): 527-535.
17. BRUYAS J.F. (1999). Problème des repeat-breeders. La Dépêche vétérinaire. Supplément technique. 64: 15-24.
18. BRUYAS J.F., FIENI F. et TAINTURIER D. (1993). Le repeat breeding analyse bibliographique 1ère partie : étiologie. Rev. Méd. Vét. 144: 385-398.
19. BRUYAS J.F., FIENI F., TAINTURIER D. et BATTUT I. (1998a). Conduite à tenir devant le repeat breeding : démarche thérapeutique. Journées Nationales des GTV, Tours, Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires. 27 au 29 mai. 95-100.
20. BRUYAS J.F., FIENI I., BATTUT I. et TAINTURIER D. (1998b). Repeat breeding : un signal d'alerte pour l'éleveur, un casse-tête pour le clinicien. Journées Nationales des GTV, Tours, Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires. 27 au 29 mai. 79-91.
21. BUISSART H. (1991). L'intersexualité chez les bovins : étude d'un cas rare de pseudo-hermaphrodisme femelle. Thèse de doctorat vétérinaire. Créteil. 114 pp.
22. BURTON N.R. et LEAN I.J. (1995). Investigation by meta-analysis of the effect of PGF<sub>2</sub>α administered post-partum on the reproductive performance in dairy cattle. Vet. Rec. 136 (4): 90-94.
23. CAIROLI F. (1993). Efficacy of oxytetracycline and tetracycline-benzylamine in the prevention of infection after placental retention in cattle. Vet. Rec. 133 (16): 394-395.
24. CHAFFAUX St., RECORBET Y. et BHAT P. (1987). Biopsies de l'endomètre au cours du post-partum pathologique chez la vache. Rec. Méd. Vét. 163 (2): 199-209.
25. CHASTANT-MAILLARD S. et AGUER D. (1998). Pharmacologie de l'utérus infecté : facteurs de choix d'une thérapeutique. Le nouveau péripartum, Paris, Société Française de Buiatrie. 25-26 novembre. 167-184.
26. COSSON J.L. (2004). Les traitements hormonaux vus par un praticien. Journées Nationales des GTV, Tours, Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires. 26 au 28 mai. 875-882.
27. COUTTEREZ C.R.H. (1999). Les différents aspects des injections parentérales (IV, IP, IM, SC) et leurs conséquences sur la tolérance locale chez les animaux de rente (Bovins, Ovins, Caprins, Porcins). Thèse de doctorat vétérinaire. Lyon. 291 pp.
28. DAVID J.S.E. (1976). The incidence of freemartins heifer calves purchased from markets. Vet. Rec. 98 (20): 417-418.

29. DEDET V. (1996). Opération "IA 3 stop" Un à deux motifs d'appel par semaine. Semaine Vétérinaire. (815): 22.
30. DELETANG F. (2004). Prid<sup>®</sup> sans œstradiol est aussi efficace que l'ancien. La semaine vétérinaire. (1154): 2.
31. DERIVAUX J. et ECTORS F. (1980). Accidents consécutifs au part : Lésions traumatiques *in* Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Ed. du Point. Vét.230-239.
32. DOBSON D.P. et NOAKES D.E. (1990). Use of a uterine pessary to prevent infection of the uterus of the cow after parturition. Vet. Rec. 127 (6): 128-131.
33. DOHMEN M.J.W., LOHUIS J.A.C.M., HUSZENICZA G., NAGY P. et GACS M. (1995). The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis. Theriogenology. 43 (8): 1379-1388.
34. ERB H.N., MARTIN S.W. et ISON N. (1992). Interrelationships between production and reproductive diseases in Holstein cows : Path analysis. J. Dairy Sci. 64: 282.
35. ESSLEMONT R.J. et KOSSAIBATI M.A. (1997). Culling in 50 dairy herds in England. Vet. Rec. 140 (2): 36-39.
36. GARVERICK H.A. (1997). Ovarian follicular cysts in dairy cows. J. Dairy Sci. 80: 995-1004.
37. GORDON I. (1996). Controlled Reproduction in Cattle and Buffaloes. CAB International. Wallingford. 492 pp.
38. GREGORY K.E., ECHTERNKAMP S.E. et CUNDIFF L.V. (1996). Effects of twinning on dystocia, calf survival, calf growth, carcass traits, and cow productivity. J. Anim. Sci. 74: 1223-1233.
39. GRILLET C. (1997). Antibiothérapie dans le traitement des métrites bovines à *Actinomyces pyogenes*. Thèse de doctorat vétérinaire. Nantes. 78 pp.
40. HANZEN C., HOUTAIN J.Y. et LAURENT Y. (1996). Les infections utérines dans l'espèce bovine : thérapeutiques anti-infectieuses et hormonales. Point Vét. 28: 1025-1028.
41. HANZEN C., HOUTAIN J.Y. et LAURENT Y. (1998). Les infections utérines chez la vache : approche individuelle et de troupeau. Journées nationales des GTV, Tours, Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires. 27 au 29 mai. 501-507.
42. HARTIGAN P.J. (1995). Cattle breeding and infertility : The oestrous cycle *in* Meredith M.J. Animal Breeding and Infertility. Blackwell Science. Oxford: 101-114.
43. HARTIGAN P.J. (2004). Reproductive Physiology in Cattle *in* Andrews A.H., Blowey R.W., Boyd H. et Eddy R.G. Bovine Medicine. Diseases and Husbandry of Cattle. Blackwell Science. Oxford: 471-507.

44. JOST A. (1991). La différenciation du sexe *in* THIBAUT C. et LEVASSEUR M.C. La reproduction chez les mammifères et l'homme. Ellipses. Paris: 190-202.
45. KÄSTLI F. (1978). Cattle twins and freemartinism diagnosis. Vet. Rec. 102 (4): 80-83.
46. KESSY B.M. (1985). Uterine abnormalities as a cause of bovine infertility. Vet. Rec. 117 (6): 122-124.
47. KHAN M.Z. et FOLEY G.L. (1994). Retrospective studies on the measurements, karyotyping and pathology of reproductive organs of bovine freemartins. J. Comp. Path. 110 (1): 25-36.
48. LADDS P.W. (1993). Congenital abnormalities of the genitalia of cattle, sheep, goats, and pigs. Vet. Clin. N. Amer. -Food Anim. Pract. 9 (1): 127-144.
49. LEWIS G.S. (1997). Symposium : Health problems of the post-partum cow. Uterine health and disorders. J. Dairy Sci. 80 (5): 984-994.
50. LOHUIS J.A.C.M. (1998). Infections utérines post-partum chez la vache : bactériologie et fertilité. Le nouveau péripartum, Paris, Société Française de Buiatrie. 155-166.
51. LOHUIS J.A.C.M. et D. M. J. W. e. al (1994). Etiologie, diagnostic et traitement antibiotique des endométrites subaiguës ou chroniques chez les vaches laitières *in* Espinasse J. Les antimicrobiens chez les Bovins : Pourquoi et comment les choisir ?, SFB. Paris: 240-248.
52. MANN G.E. et LAMMING G.E. (1999). The influence of progesterone during early pregnancy in cattle. Reprod. Domest. Anim. 34: 269-274.
53. MANN G.E. et LAMMING G.E. (2001). Relationship between maternal endocrine environment, early embryo development and inhibition of luteolytic mechanism in cows. Reproduction. 121: 175-180.
54. MEISSONNIER B. et ENRIQUEZ B. (1998). Infections utérines du post-partum : épidémiologie, bactériologie et thérapeutique anti-infectieuse. Journées Nationales des GTV, Tours, Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires. 27 au 29 mai. 131-142.
55. MIALOT J.P., PONSART C., PONTER A.A. et GRIMARD B. (1998). L'anœstrus post-partum chez les bovins : thérapeutique raisonnée. Journées nationales des GTV, Tours, Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires. 71-77.
56. MONET J.C. (1986). Contribution à l'étude de la perméabilité tubaire chez la vache à l'aide du test P.S.P. : Incidences pratiques et économiques. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse. 68 pp.

57. OPSOMER G., LAEVENS H., STEEGEN N. et DE KRUIF A. (2000). A descriptive study of postpartum anestrus in nine high-yielding dairy herds in Flanders. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift. 69: 31-37.
58. PARKINSON T.J. (2001). Infertility in the cow : structural and functional abnormalities, management deficiencies and non-specific infections *in* NOAKES D.E., PARKINSON T.J. et ENGLAND G.C.W. Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. 8th edition., W.B. Saunders company. London: 383-472.
59. PARRAGON B.M. (1991). Qualité alimentaire et fécondité chez la génisse et la vache adulte : importance et place des nutriments non énergétiques. Bulletin des GTV. 4 (39): 39.
60. PEPPER R.T. et DOBSON H. (1987). Preliminary results of treatment and endocrinology of chronic endometritis in the dairy cow. Vet. Rec. 120 (3): 53-56.
61. PETER A.T. (1997). Infertility due to abnormalities of the ovaries *in* Youngquist R.S. Current therapy in large animal theriogenology. WB Saunders Company. Philadelphia: 349-353.
62. PETER A.T. (2004). An update on cystic ovarian degeneration in cattle. Reprod. Domest. Anim. 39 (1): 1-7.
63. PETER A.T. et BOSU W.T.K. (1988). Relationship of uterine infections and folliculogenesis in dairy cows during early puerperium. Theriogenology. 30 (6): 1045-1051.
64. PETERS A.R. et BALL P.J.H. (1995). Reproduction in Cattle. Blackwell Science. Oxford. 234 pp.
65. PETIT S. (2003). Dictionnaire des médicaments vétérinaires et des produits de santé animal commercialisés en France. Editions du Point Vétérinaire. Maisons-Alfort. 1760 pp.
66. PINEDA M.H. (2003). Female Reproductive System *in* Pineda M. H. et Dooley M.P. Mc Donald's Veterinary Endocrinology and Reproduction. Iowa State Press. Ames: 303-335.
67. PLANTIN B. (1974). Endocrinologie sexuelle de la vache : Troubles généraux, Etude particulière de la nymphomanie. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse. 168 pp.
68. POPESCU C.P. (1977). Observations sur le caryotype normal et anormal des bovins. Can. Vet. J. 18 (6): 143-149.
69. POUILLY F. (1993). Contribution à l'étude de l'anœstrus post-partum des bovins allaitants charolais. Thèse de doctorat vétérinaire. Créteil. 79 pp.
70. POUILLY F., DUCROT C., HUMBLLOT P., VIEL J.F. et MIALOT J.P. (1993). Concordance des résultats de dosage progestérone dans le plasma et dans le lait chez les vaches allaitantes. Rec. Med. Vet. 169: 101-105.



71. RHODES F.M., MCDUGALL S., BURKE C.R., VERKERK G.A. et MACMILLAN K.L. (2003). Invited review : Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. J. Dairy Sci. 86: 1876-1894.
72. ROY B. (1993). Malformations et lésions macroscopiques de l'appareil génital de la vache : Observation de 1260 appareils génitaux à l'abattoir de Corbas. Thèse de doctorat vétérinaire. Lyon. 108 pp.
73. SHELDON I.M. et DOBSON H. (1993). Effects of gonadotrophin releasing hormone administered 11 days after insemination on the pregnancy rate of cattle to the first and later service. Vet. Rec. 133 (7): 160-163.
74. SIMON A., DORCHIES B., SOURDIN E. et DOUART A. (1998). Métropéritonite due à une aplasie du col utérin "Maladie des génisses blanches" : Revue à partir d'une observation clinique chez une génisse Bretonne Pie Noire. Bulletin des GTV. 2: 55-61.
75. SLAMA H. (1996). Prostaglandines, leucotriènes et subinvolution utérine chez la vache. Rec. Med. Vet. 172 (7-8): 369-381.
76. STEFFAN J. (1987). Les métrites en élevage bovin laitier. Quelques facteurs influençant leur fréquence et leurs conséquences sur la fertilité. Rec. Méd. Vet. 163 (2): 183-188.
77. STEFFAN J., ADRIAMANGA S. et THIBIER M. (1984). Treatment of metritis with antibiotics or PGF<sub>2</sub> $\alpha$  and influence of ovarian cyclicity in dairy cows. Am. J. Vet. Res. 45 (6): 1090-1094.
78. STOLLA R. et SCHMID G. (1990). Medikamentelle Beeinflussung der Uteruskontraktilität beim Rind unter therapeutischen Aspekten. Wien. Tierärztl. Mschr. 77: 392-398.
79. STORMONT C.J. (1982). Blood groups in animals. J. Am. Vet. Med. Assoc. 181 (10): 1120-1224.
80. TAINTURIER D. (1999a). Les métrites chroniques. La dépêche vétérinaire. Supplément technique. 64: 35-41.
81. TAINTURIER D. (1999b). Pathologie de l'ovaire. La dépêche technique. 64: 3-10.
82. TAINTURIER D. (1999c). Pathologie du col utérin. La dépêche vétérinaire. Supplément technique. 64: 41-42.
83. TAINTURIER D. (1999d). Pathologie du vagin. La dépêche vétérinaire. Supplément technique. 64: 42-47.
84. VAGNEUR M. (1994). Relation nutrition fertilité chez la vache laitière. Bulletin des GTV. 5: 133-140.
85. VALLET A. et BADINAND F. (2000a). L'absence de chaleurs ou anœstrus *in* I.D.E. Maladies des bovins. Editions France Agricole. Paris: 248-253.

86. VALLET A. et BADINAND F. (2000b). Les vaginites et infections vénériennes *in* I. D. E. Maladies des bovins. Editions France Agricole. Paris: 264-265.
87. VALLET A., CARTEAU M., SALMON A. et CHATELIN Y. (1987). Epidémiologie des endométrites des vaches laitières. Rec. Méd. Vét. 163 (2): 189-194.
88. VAN CAMP S.D. (2002). Anestrus in Alterations in Sexual Function *in* Smith B.P. Large Animal Internal Medicine. Mosby. St Louis: 213-215.
89. VANDAELE E. (2004). L'œstradiol, interdit aux éleveurs, reste autorisé aux groupements d'éleveurs agréés. La Semaine Vétérinaire. (1149) : 20





**NOM PRENOM : HUGUES ANNE-CATHERINE**

**TITRE : ELABORATION D'UN CD-ROM TRAITANT DES CAUSES LESIONNELLES D'INFERTILITE CHEZ LA VACHE**

**Thèse Vétérinaire : Lyon , le 1<sup>er</sup> Décembre 2004**

**RESUME :**

L'infertilité est l'une des pathologies qui coûte le plus cher à l'élevage bovin français. Or, les ouvrages sur ce sujet tendent à vieillir et il nous a semblé intéressant de rassembler, dans un outil multimédia, les données actuelles essentielles quant aux causes lésionnelles d'infertilité chez la Vache.

De plus, ce travail a pour objectif de fournir une illustration, aux étudiants vétérinaires comme au praticien, des pathologies responsables d'infertilité en ajoutant à des fiches techniques concises des clichés pris à partir de pièces d'abattoir examinées pendant les deux dernières années.

Une démarche pratique d'aide au diagnostic sert de trame à ce Cd-rom qui pourrait être utilisé à large échelle.

**MOTS CLES :**

- INFERTILITE
- REPRODUCTION
- VACHE
- DOCUMENT MULTIMEDIA

**JURY :**

Président :	Monsieur le Professeur MARTIN
1er Assesseur :	Monsieur le Professeur BADINAND
2ème Assesseur :	Monsieur le Docteur GUERIN

**DATE DE SOUTENANCE :**

1<sup>er</sup> Décembre 2004

**ADRESSE DE L'AUTEUR :**

173 Rue des chardons bleus  
42155 POUILLY-LES-NONAINS