

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

(E.I.S.M.V.)



ANNEE : 2008

N°:26

**EVALUATION DE LA DEMANDE ET DU COUT DES ANALYSES
COMPLEMENTAIRES DANS LES CLINIQUES VETERINAIRES
PRIVEES DE LA REGION DE DAKAR**

THESE

*Présentée et soutenue publiquement le 28 juillet 2008 à 17h
Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie
de Dakar pour obtenir le Grade de*

DOCTEUR VETERINAIRE (Diplôme d'Etat)

Par

François Xavier FOSSOG TINE

Né le 24 Mai 1978 à Yaoundé (CAMEROUN)

JURY

Président :

M. Moussa Fafa CISSE

Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-
Stomatologie de Dakar

**Directeur et rapporteur
de Thèse :**

M. Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membres :

M. Yalacé Yamba KABORET

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Mme. Rianatou BADA ALAMBEDJI

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR

BP 5077 - DAKAR (Sénégal)
Tél. (221) 865 10 08 - Télécopie (221) 825 42 83

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

- **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

- **Professeur Moussa ASSANE**
Coordonnateur des Etudes
- **Professeur Malang SEYDI**
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaire
- **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**
Coordonnateur Recherches et Développement

Année Universitaire 2007 - 2008

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU ; Professeur

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge N. BAKOU	Maître de conférence agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Camel LAGNIKA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Paul Fabrice SHE	Moniteur

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Bilkiss V.M ASSANI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Fabrice Juliot MOUGANG	Moniteur

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur
Adrien MANKOR	Assistant
Claude Michel WOMBOU TOUKAM	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Assistant
Clarisse INGABIRE	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Nongasida YAMEOGO	Assistant
Sylvain HABIMANA	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simlice AYESEDEWEDE	Assistant
Sosthène HABUMUREMYI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Francklin Noël JAOVELO	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

S E R V I C E S

1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Professeur
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
David RAKANSOU	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Assistant
Raoul BAKARI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Abdel-Aziz ARADA IZZEDINE	Docteur Vétérinaire Vacataire

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître-assistant
Koffi Benoît AMOUSSOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Dieudonné DOSSOU	Moniteur

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
Yaghoub KANE	Maître-assistant
Mireille KADJA WONOU	Assistante
Hubert VILLON	Assistant
Medoune BADIANE	Docteur Vétérinaire (SOVETA)
Omar FALL	Docteur Vétérinaire (WAYEMBAM)
Alpha SOW	Docteur Vétérinaire (PASTAGRI)
Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire (FOIRAIL)
Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Arouna NJAYOUNGAPAGNA	Docteur Vétérinaire Vacataire
François Xavier NDUNGUTSE	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Félix Cyprien BIAOU	Maître-assistant (<i>en disponibilité</i>)
Gilbert Komlan AKODA	Assistant
Assiongbon TEKO AGBO	Assistant
Egide ISHIMWE	Moniteur
Fara Hanta RATALATA RALAIVAO	Monitrice

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR YALACE YAMBA KABORET

SERVICE

1. BIBLIOTHEQUE

Mariam DIOUF	Documentaliste
--------------	----------------

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR	Technicien
------------	------------

3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ELEVAGE (O.M.E.)

Christian Enonkpon DOVONOU	Moniteur
----------------------------	----------

D. SCOLARITE

EI Hadji Mamadou DIENG	Vacataire
Naomie KENMOGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Aimable UWIZEYE	Moniteur

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Mamadou MBODJ
Boucar NDONG

Maître-assistant Faculté de Médecine UCAD
Assistant Faculté de Médecine UCAD

2. BOTANIQUE

Kandouioura NOBA
Mame Samba MBAYE

Maître de Conférences (**Cours**)
Assistant (**TP**)
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-assistant
Institut de Science et de la Terre (**IST**)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur
Enseignant à ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Alpha SOW

Docteur Vétérinaire Vacataire

5. H I D A O A

. NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

Chef de la division Agro-alimentaire de
l'Institut Sénégalais de Normalisation

. ASSURANCE QUALITE – CONSERVE DES PRODUITS DE LA PECHE

Abdoulaye NDIAYE

Docteur Vétérinaire
AMERGER

6. ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. ANATOMIE

Mohamed OUSSAT

Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II Rabat (Maroc)

2. TOXICOLOGIE CLINIQUE

A. EL HRAIKI

Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II Rabat (Maroc)

3. PATHOLOGIE MEDICALE

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé
Université d'ABOMEY-CALAVI
(Bénin)

4. PARASITOLOGIE

Sahdou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé
Université d'ABOMEY-CALAVI
(Bénin)

5. BIOCHIMIE

Georges Anicet OUEDRAOGO

Maître de Conférences Agrégé
Université de BOBO-DIOULASSO
(Burkina Faso)

6. H.I.D.A.O.A

Youssouf KONE

Maître de conférences
Université de NOUAKCHOTT
(Mauritanie)

7. REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Professeur
Université de BOBO-DIOULASSO
(Burkina Faso)

8. ZOOTECHNIE

Abdoulaye GOURO

Professeur
CIRDES de BOBO-DIOULASSO
(Burkina Faso)

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHÉMATIQUES

Abdoulaye MBAYE
Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

Issakha YOUM
Maître de Conférences (**Cours**)
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

André FICKOU
Maître-assistant (**TP**)
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB
Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP
Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Rock Allister LAPO
Assistant (**TP**)
EISMV - DAKAR

5. BIOLOGIE VÉGÉTALE

Aboubacry KANE
Ngansomana BA
Maître-assistant (**Cours**)
Assistant Vacataire (**TP**)
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU
Maître de conférences agrégé
EISMV - DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Karomokho DIARRA

Maître de conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Assistant
EISMV - DAKAR

11. GEOLOGIE

. FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Raphaël SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

. HYDROGEOLOGIE

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

12. CPEV TP

Naomie KENMOGNE
Aimable UWIZEYE

Docteur Vétérinaire Vacataire
Moniteur

DEDICACES

Tout vient à point à qui sait attendre.

➤ **A mes parents,**

Merci de m'avoir toujours encouragé et soutenu malgré toutes vos difficultés. Conscient de vos énormes sacrifices, trouvez ici la gratitude d'un fils heureux, reconnaissance éternelle. Je vous dédie cette thèse.

➤ **A mes frères et sœurs,**

Mon jumeau Blaise, Francky, Carine, Sandrine et Christelle,

Pour l'esprit d'entente et d'amour qui nous unit. Ce travail est le fruit de vos nombreux sacrifices. Merci pour tous vos conseils et soutien.

➤ **A mes oncles et tantes :** *Fidèle (in mémorium), Augustin, Paul, Régine, Marie, Josephine, Nti Pauline, Anne.*

➤ **A mes cousins et cousines :** *Sigha, Patrice, Doudou, Dadie, Sosso, Brice, Agnes, Nini.*

➤ **A la famille Fortès,** *ma famille sénégalaise,*

Vous m'avez accueilli et adopté comme votre fils. Vos encouragements, votre assistance, et votre rigueur ont largement contribué à faire de moi un homme aujourd'hui comblé. Votre générosité, affection, resteront à jamais dans ma mémoire. Trouvez ici la gratitude d'un fils heureux. Je vous dédie aussi cette thèse.

➤ **A Pape Malick Diouf,** *merci pour tout ami et grand frère. Je vous dédie également cette thèse.*

➤ **A mes amis et frères,**

Pour les moments que nous avons passés, j'espère que nous resterons toujours liés : Olive, Sophia, Mimi, Adj, Camille, Zombou, Ciewe, Tayou, Rock, Malick, Lamine, Félix, Mayigane, Tapha, Diallo, Zale, Karamba, Gérard, Ibrahima, Tidiane, Kiki, Moussa, Gora, Barkham, Bernard, Aîné, Alpha, Bamba, Doudou, Davide, Mandiaye et Gilson.

➤ *Aux amis du pavillon A,*

Pour ces bons moments passés au campus universitaire de l'UCAD.

➤ *A tous mes amis au Sénégal*

➤ *A tous les enseignants que j'ai pu rencontrer pendant ma scolarité et grâce à qui je suis vétérinaire aujourd'hui, particulièrement ; **Pangui, Assane, Akakpo, Sawadogo, Kaboret, Missouhou.***

➤ *A tous ceux qui m'ont appris quelque chose ou transmis leur savoir et leur passion, qu'ils fussent professeurs, vétérinaires, éleveurs, dresseurs, toiletteurs ou autres.*

➤ *A tous les étudiants de la cité de l'EISMV et aux enseignants du CPEV, Qui ont été indulgents et patients face aux désagréments occasionnés par mes chiens durant mon séjour à la cité vétérinaire. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.*

➤ *A mes chiens,*

Whonose (in memorium), **Ken** (in memorium), **Binka, Diva** et **Tina**, qui ont été toujours proches de moi durant tout mon cursus vétérinaire et qui m'ont rendu d'énormes services. Fidélité et amitié indéfectibles.

➤ *A tous mes compatriotes de la CAVESTAS et à l'AEVD*

➤ *Au Cameroun, ma chère patrie, Afrique en miniature !*

- *Au Sénégal, pays de la téréngana et de la chaleur.*

- *A l'EISMV mon école de formation*

- *A tous ceux que j'ai omis de citer ici mais qui restent éternellement dans mon cœur.*

REMERCIEMENTS

A Dieu l'Eternel, le Clément et le Miséricordieux,

C'est toi que nous adorons et de toi nous implorons notre secours.

Guides-nous dans le droit chemin, le chemin de ceux que tu as comblés de bienfaits.

AMEN.

A tous nos maîtres de l'EISMV de Dakar, pour la qualité de l'enseignement qu'ils nous ont si généreusement dispensé. Sincères remerciements

A tout le personnel de l'EISMV de Dakar

A Nongasida YAMEOGO (IN MEMORIUM),

Assistant en biochimie à l'EISMV

Vous nous avez inspiré ce sujet mais malheureusement la mort vous a arraché des nôtres et vous n'aviez pas pu suivre l'aboutissement de notre travail. Votre ouverture, votre disponibilité et vos conseils resteront toujours gravés dans notre mémoire. Que la terre vous soit légère. Amen

A Justin Kouamo et Moctar Mouliom,

Vacataires en biochimie à l'EISMV

Qui m'ont aidé et suivi tout le long de mon travail

Profonde gratitude et sincères remerciements pour tout le travail et le temps qu'ils m'ont consacré.

Aux vétérinaires praticiens,

Qui ont répondu aux questionnaires

Merci pour le temps qu'ils ont pris à y répondre.

*Aux laboratoires Discacciati et Bio24,
Qui m'ont aidé dans mon travail en répondant à mes questions.
Merci.*

A Gabi Fall et son équipe du cabinet vétérinaire

A Cissé et son équipe du cabinet vétérinaire

A Bitar et son équipe du cabinet vétérinaire

*A vous tous, si nombreux que je n'ai pas pu citer et qui avez contribué énormément à ce succès, sachez que ce travail est aussi le vôtre et je vous serai toujours reconnaissant.
Merci.*

A NOS MAÎTRES ET JUGES

A notre Maître et président de jury,

Monsieur Moussa Fafa CISSE

Professeur à la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie ;

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse, malgré votre emploi du temps chargé.

Hommage respectueux et sincères remerciements.

A notre Maître et Directeur de thèse,

Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur à l'EISMV de Dakar ;

Vous avez inspiré et guidé avec rigueur ce travail. Cela ne surprend guère quand on connaît vos hautes qualités d'homme de science, votre caractère humain et votre abord facile. Nous avons toujours trouvé auprès de vous un accueil et une constante disponibilité malgré vos multiples occupations. Nous vous rendons un hommage respectueux. Sincères reconnaissances et remerciements.

A notre Maître et Juge,

Monsieur Yalacé Yamba KABORET

Professeur à l'EISMV de Dakar ;

Vous compter parmi les membres de notre jury de thèse nous honore. Votre disponibilité, la clarté de votre enseignement et votre rigueur scientifique ne nous ont pas laissé indifférents. Nous gardons de vous l'image d'un maître très dynamique et toujours à la page de l'évolution scientifique.

Au-delà de notre sincère reconnaissance, nous vous prions de trouver ici l'expression de nos considérations. Vive admiration.

A notre Maître et Juge,

Madame Rianatou BADA ALAMBEDJI

Professeur à l'EISMV de Dakar ;

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce modeste travail. Votre disponibilité, la clarté de votre enseignement et votre rigueur scientifique ne nous ont pas laissé indifférents. Soyez assurée de notre profonde reconnaissance.

« Par délibération, la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto – Stomatologie et l'Ecole Inter – Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent donner aucune approbation ni improbation. »

LISTE DES ABREVIATIONS

ADH : Hormone antidiurétique

AEENVN : Association des Elèves de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes

AGNE : Acides Gras Non Estérifiés

ALAT : Alanine AminoTransférase

ASAT : Aspartate AminoTransférase

ASV : Auxiliaire Spécialisé Vétérinaire

BHB : Béta-HydroxyButyrate

BSP : BromSulfone-Phtaléine

CCMH : Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine

CMT : Californian Mastitis Test

CPK : Créatinine PhosphoKinase

DHPP : Dermatite par Hypersensibilité aux Piqûres de Puces

EDTA : Acide Ethylène Diammine Tétracétique

EISMV : Ecole Inter-Etat des Sciences et Médecine Vétérinaires

ELISA : Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay

Felv : Virus leucémogène félin

FIV : Virus de l'immunodéficience féline

GGT : Gamma Glutamyl Transférase

GLDH : Glutamate Déshydrogénase

GSRH : Groupage Sanguin Rhésus

HDL : Lipoprotéine de Haute Densité

IF : Immuno Fluorescence

IPI : Infecté Permanent Immunotolérant

IRM : Imagerie à Résonance Magnétique

LDH : Lactate Déshydrogénase

LNERV : Laboratoire National de l'Elevage et de la Recherche Vétérinaire

MGG : coloration de May Giemsa Gründwald

NFS : Numération Formule Sanguine

OCT : Ornithine Carbarymyl Transférèse

ODVS : Ordre des Docteurs Vétérinaires du Sénégal

OIE : Office Internationale des Epizooties

PAL : Phosphatase Alcaline

PCR: Polymerase Chain Reaction

PU/PD: Polyurie/Polydypsie

RT-PCR: Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction

SDH: Sorbitol Deshydrogénase

UCAD: Université Cheikh Anta Diop

UE: Union Européenne

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Valeurs physiologiques des neutrophiles.....	26
Tableau II : Localisation des cliniques dans la région de Dakar.....	54
Tableau III : Spécialité des cliniques de la région de Dakar.....	55
Tableau IV : Lieux de formation des Docteurs vétérinaires de la région de Dakar.....	56
Tableau V : Années de fin de formation des Docteurs vétérinaires de la région de Dakar.....	56
Tableau VI : Répartition des cliniques ayant recours aux examens complémentaires...	57
Tableau VII : Fréquence d'analyse des cliniques par semaine.....	64
Tableau VIII : Coûts des analyses de laboratoires.....	65
Tableau IX : Coût moyen des dépenses en analyses par semaine.....	66
Tableau X : Fréquence des besoins d'analyses en biochimie et hématologie.....	67
Tableau XI : Fréquence des besoins d'analyses en bactériologie, parasitologie et virologie.....	68
Tableau XII : Fréquence des besoins d'analyses paracliniques.....	69

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de la région de Dakar (échelle 1/1000 ^{ème}).....	51
Figure 2 : Proportions des groupes d'examens complémentaires demandés par les cliniques.....	58
Figure 3 : Proportions d'analyses les plus demandées par les cliniques.....	59
Figure 4 : Proportions des espèces concernées par les analyses.....	60
Figure 5 : Proportions des prélèvements couramment effectués par les cliniques.....	61
Figure 6 : Proportions des laboratoires d'analyses sollicités par les cliniques.....	62
Figure 7 : Difficultés à effectuer les analyses par les cliniques.....	63

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire d'enquête

Annexe 2 : Liste des praticiens vétérinaires installés clientèle en privée dans la région de Dakar

Annexe 3 : Paramètres biochimiques chez les carnivores domestiques

Annexe 4 : Normes hématologiques chez les carnivores domestiques

Annexe 5 : Choix du tube à prélèvement

Annexe 6 : Choix des examens complémentaires en dermatologie chez les carnivores domestiques

Annexe 7 : Fiche d'un laboratoire d'histo-cytopathologie vétérinaire

Annexe 8 : Fiche d'un laboratoire de parasitologie et mycologie

Annexe 9 : Exemple de fiche d'analyse en radiologie

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	1
Première partie: Synthèse bibliographique.....	3
Chapitre I: La profession vétérinaire au Sénégal.....	4
I.1. Base de formation.....	4
I.2. Rôle et fonctions.....	5
I.3. Cliniques vétérinaires.....	5
I.3.1. Installation en clientèle privée.....	6
I.3.2. Données sur la branche.....	8
I.3.3. Subdivision dans la branche.....	9
I.3.4. Impact socio-économique.....	9
I.3.4.1. Clientèle : la détermination du marché ciblé, son volume et sa	
Segmentation	9
I.3.4.2. Concurrence.....	9
I.3.4.3. Moyen de marketing.....	10
I.3.4.4. Facteurs de réussite dans la branche.....	10
I.3.4.5. Obstacles d'entrée dans la branche.....	10
I.3.5. Dénombrement et évaluation du personnel employé.....	11
I.3.6. Activité des cliniques.....	11
I.3.6.1. Praticien canin.....	12
I.3.6.2. Praticien rural.....	13
I.3.6.3. Praticien équin.....	15

Chapitre II: Quelques prélèvements utiles chez les animaux de compagnie pour un bilan de santé.....	16
II.1. Contention chez les animaux.....	16
II.2. Le prélèvement de sang.....	16
II.2.1. Indications et technique.....	16
II.2.1.1. Indications.....	16
II.2.1.2. Technique.....	17
II.2.2. Bonnes pratiques.....	17
II.2.3. Interpréter une prise de sang chez le chien.....	18
II.2.4. Analyses pratiquées.....	20
II.2.4.1. Observation macroscopique.....	20
II.2.4.2. Hématocrite.....	20
II.2.4.3. Protéines.....	21
II.2.4.4. Glycémie.....	21
II.2.4.5. Evaluation du processus de coagulation.....	22
II.2.4.6. Fibrinogène.....	22
II.2.4.7. Recherche de parasites sanguins.....	22
II.2.4.8. Etude des cellules sanguines.....	23
II.2.4.8.1. Etude des érythrocytes.....	23
II.2.4.8.2. Etude des leucocytes.....	24
II.2.4.8.3. Etude des thrombocytes.....	27
II.2.4.8.4. Evaluation du taux fibrinogène.....	27
II.2.4.8.5. Métabolites.....	27
II.2.4.8.6. Enzymologie.....	28

II.2.4.8.7. Virologie	28
II.2.4.8.8. Immunologie	28
II.2.5. Conclusion	29
II.3. Le prélèvement d'urine	30
II.3.1. Indications et techniques	30
II.3.1.1. Indications	30
II.3.1.2. Techniques	30
II.3.2. Bonnes pratiques	31
II.3.3. Analyses pratiquées	31
II.3.3.1. Analyse Physique	32
II.3.3.1.1. Couleur	32
II.3.3.1.2. Turbidité	34
II.3.3.1.3. Densité	34
II.3.3.2. Analyses chimiques	36
II.3.3.2.1. Bandelette urinaire	36
II.3.3.2.1.1. Glucose	37
II.3.3.2.1.2. pH urinaire	37
II.3.3.2.1.3. Protéines	38
II.3.3.2.1.4. Erythrocyte/Hémoglobine/Myoglobine	39
II.3.3.2.2. Bactériologie	40
II.3.4. Conclusion	41
II.4. Autres prélèvements	41
II.4.1. Le prélèvement de fèces	41
II.4.1.1. Indications et technique	41

II.4.1.1.1. Indications	41
II.4.1.1.2. Technique	42
II.4.1.2. Bonnes pratiques	42
II.4.1.3. Observation du prélèvement.....	42
II.4.1.3.1. Détection de sang dans les fèces	43
II.4.1.3.2. Recherche de parasites digestifs	43
II.4.1.4. Conclusion.....	44
II.4.2. Le prélèvement de tégument (dermatologie).....	44
II.4.2.1. Indications et techniques	44
II.4.2.1.1. Indications	44
II.4.2.1.2. Techniques de prélèvement	45
II.4.2.1.2.1. Raclage cutané	45
II.4.2.1.2.2. Trichogramme	45
II.4.2.1.2.3. Peignage	45
II.4.2.1.2.4. Biopsie	45
II.4.2.2. Bonnes pratiques de prélèvement.....	46
II.4.2.3. Analyses réalisables.....	46
II.4.2.3.1. Parasitologie.....	46
II.4.2.3.2. Bactériologie et mycologie.....	47
II.4.2.3.3. Cytologie et histologie.....	47
II.4.2.4. Conclusion.....	48

Deuxième partie: TRAVAIL PERSONNEL.....	49
CHAPITRE I: MILIEU D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES.....	50
I.1. PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE.....	50
I.2. MATERIEL.....	51
I.3. METHODES DE TRAVAIL.....	52
I.3.1. L'ENQUETE.....	52
I.3.1.1. Pré enquête.....	52
I.3.1.2. Enquête proprement dite.....	53
I.3.2. TRAITEMENT DES DONNEES	53
CHAPITRE II: RESULTATS ET DISCUSSION.....	54
I I.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DES CLINIQUES VETERINAIRES PRIVEES DE LA REGION DE DAKAR.....	54
II.1.1. Localisation des cliniques dans la région de Dakar	54
II.1.2. Spécialité des cliniques de la région de Dakar.....	55
II.1.3. Identification des vétérinaires responsables des cliniques	56
II.2. EVALUATION DES ANALYSES COMPLEMENTAIRES DEMANDEES DANS LES CLINIQUES.....	57
II.2.1. Analyses complémentaires demandées dans les cliniques.....	57
II.2.2. Espèces concernées par les analyses complémentaires	60
II.2.3. Laboratoires d'analyses	62
II.2.4. Fréquences et coût d'analyses.....	64
II.3. EVALUATION DES BESOINS EN ANALYSES COMPLEMENTAIRES DES CLINICIENS	67
II.3.1. Besoin d'analyse en biochimie et Hématologie.....	67

II.3.2. Besoin d'analyse en Bactériologie, Parasitologie et Virologie....	68
II.3.3. Besoin d'analyse Para clinique.....	69
Chapitre III : RECOMMANDATIONS.....	70
III.1. RECOMMANDATIONS.....	70
III.1.1. Aux praticiens vétérinaires.....	70
III.1.2. Aux propriétaires d'animaux.....	70
III.1.3. Aux Laboratoires humains.....	70
III.1.4. A l'EISMV.....	71
III.1.5. A l'Etat, aux organismes internationaux et bailleurs de fonds.....	71
III.2. LES BILANS DE SANTE CHEZ L'ANIMAL DE COMPAGNIE.....	71
III.2.1. Quand les faire ?.....	71
III.2.2. Quels examens privilégier ?.....	72
CONCLUSION.....	74
Bibliographie.....	77

Introduction

De nos jours, la médecine vétérinaire est en passe de rejoindre la médecine humaine tant par la rigueur de sa pratique que par les moyens mis à la disposition de notre profession. Les propriétaires d'animaux de compagnie souhaitent aujourd'hui retrouver dans la médecine de leur compagnon, le niveau technique offert en médecine humaine. Les possibilités thérapeutiques permettent d'augmenter l'espérance de vie de nos compagnons, mais c'est surtout le niveau de médicalisation qui a augmenté ces dernières années. Au Sénégal, ces animaux peuvent avoir recours actuellement aux analyses de sang, d'urine, à la radiologie, à l'échographie, etc. Les propriétaires d'animaux de compagnie sont prêts aujourd'hui à tout mettre en oeuvre pour améliorer les conditions de vie de leurs compagnons mais surtout prolonger leurs vies dans le meilleur confort possible.

De ce fait, les prélèvements pour des analyses complémentaires sont de plus en plus réalisés par les praticiens vétérinaires. Pour la plupart d'entre eux, les analyses sont réalisées au laboratoire par un personnel spécialement formé. Les analyses complémentaires sont parfois incontournables pour le vétérinaire, afin de confirmer ou d'infirmer une suspicion ou un diagnostic. Après un examen clinique de l'animal, il est parfois difficile pour les vétérinaires de choisir laquelle des hypothèses diagnostiques est privilégiée. Des examens complémentaires sont alors nécessaires pour conclure. L'importance de ces analyses réside dans le nombre d'informations non négligeables que celles-ci apportent au praticien. Elles complètent l'examen clinique et l'anamnèse, permettant de confirmer ou rectifier une présomption diagnostique.

C'est dans ce cadre que cette étude a été menée, avec pour objectif général, d'évaluer la demande et le coût des analyses complémentaires dans les cliniques vétérinaires privées de la région de Dakar. Il s'agit de façon spécifique de :

- ☞ caractériser les cliniques vétérinaires de la région de Dakar ;
- ☞ évaluer les analyses complémentaires effectuées dans les cliniques ;
- ☞ évaluer les besoins en analyses complémentaires dans les cliniques ;
- ☞ déterminer le coût moyen des différentes analyses.

Le document se présentera en deux grandes parties : une première partie bibliographique qui traitera de la profession vétérinaire au Sénégal et de quelques

prélèvements utiles pour l'analyse complémentaire ; ensuite, une deuxième partie qui traitera du matériel et de la méthodologie qui nous permettra d'aboutir aux résultats qui seront ensuite discutés.

Première partie : Synthèse bibliographique

Chapitre I: La profession vétérinaire au Sénégal

Le terme « vétérinaire » dérive du latin « *veterinarius* » relatif aux bêtes de somme. Au Sénégal, la profession vétérinaire est de nos jours reconnue comme étant une profession d'essence libérale dont l'exercice découle de principes et normes inspirés du code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE [OIE, 2003], auxquels s'ajoutent des exigences fondées sur des stratégies de réduction de la pauvreté et de développement rural en général [PACE Sénégal, 2003].

Selon l'article premier de l'ODVS : « constitue l'exercice de la profession vétérinaire au sens de la présente loi, tout acte qui a pour objet de donner des consultations vétérinaires, d'établir des diagnostics vétérinaires, de fabriquer, détenir, diffuser, prescrire et délivrer des médicaments et produits biologiques pour animaux, de pratiquer des interventions chirurgicales vétérinaires, de traiter des maladies animales selon les règles de l'art, de procéder à l'inspection d'hygiène et de salubrité des denrées d'origines animales et halieutiques, de concevoir et d'appliquer des plans de prophylaxie ».

Trois catégories de personnel interviennent dans la profession, au nom de l'Etat du fait des traditions administratives mais aussi d'usages non règlementés :

- les Docteurs vétérinaires
- les Ingénieurs des travaux d'élevage
- les Agents techniques d'élevage.

En plus de ces acteurs, on peut ajouter les ingénieurs zootechniciens et les auxiliaires d'élevage qui interviennent aussi dans le domaine vétérinaire.

Au Sénégal, les para professionnels vétérinaires sont représentés par les ingénieurs des travaux d'élevage, les agents techniques d'élevage et les auxiliaires d'élevage ; ils peuvent exercer tant dans le contexte public que libéral [PACE Sénégal, 2003].

I.1. Base de formation

Les docteurs vétérinaires sont en général appelés les professionnels. Ils sont titulaires d'un diplôme d'Etat acquis après six années d'études supérieures au moins après le baccalauréat. Ce diplôme, de manière explicite et conformément aux usages internationaux, leur confère l'aptitude d'exercer la médecine et la pharmacie

vétérinaire. Le vétérinaire assure la formation de son auxiliaire. Pour débiter, un diplômé a intérêt à intégrer une entreprise ; en effet, si monter son cabinet seul ou en association, est courant dans la profession, le délai pour y parvenir est très variable, et l'installation à son compte reste délicate. L'inscription à l'Ordre national des vétérinaires conditionne par ailleurs la légalité de l'exercice professionnel.

I.2. Rôle et fonctions

Le vétérinaire peut opérer dans deux fonctions : publique ou privée.

Les vétérinaires professionnels exercent des missions centrées sur :

- la formation et la mise en œuvre des politiques ;
- la santé publique vétérinaire ;
- la gestion et la présentation des ressources naturelles ;
- la recherche, l'enseignement et la formation ;
- la zoo prophylaxie collective ;
- le suivi de l'exécution du mandat sanitaire ;
- les haras nationaux.

Les attributions du vétérinaire exerçant en clientèle privée tournent autour de :

- la pratique de la médecine, la chirurgie et la pharmacie vétérinaire ;
- la pratique du conseil zootechnique et en santé animale ;
- la délivrance de certificats sanitaires officiels pour les actes accomplis dans l'exercice de leur clientèle ;
- la zoo prophylaxie collective grâce au mandat sanitaire.

D'une manière générale, les vétérinaires tant publics que privés, exercent leurs missions en partenariat avec les cadres supérieurs tels que les zootechniciens dans le domaine des productions animales en particulier.

I.3. Cliniques vétérinaires

Les animaux de compagnie (chien, chat, lapin, cochon d'inde, perroquet, etc.) ou les animaux de ferme (cheval, vache, mouton, chèvre, basse-cour) sont quelquefois malades ou blessés, et un gros problème se pose, par le fait qu'ils ne savent pas parler, dire où ils ont mal. Des personnes ont été formées pour cela: les vétérinaires.

Le diplôme du docteur vétérinaire est un diplôme protégé, qui permet l'exercice de la médecine et la chirurgie des animaux. Ces vétérinaires chargés des soins et suivis des animaux exercent le plus souvent dans un cabinet vétérinaire ou clinique vétérinaire.

I.3.1. Installation en clientèle privée : Etude d'implantation

Le préalable avant toute forme d'exercice est l'inscription à l'Ordre des Docteurs Vétérinaires (O.D.V).

Il est indispensable de prendre un avis éclairé de l'O.D.V.S avant de prendre la décision de s'installer quelque part ; ceci pouvant éviter de se retrouver dans des situations difficiles.

❖ L'installation

- Où et quand ?

- Création, succession ou "association" ?

- Choisir son mode d'exercice : seul, à plusieurs, généraliste, consultant, vétérinaire à domicile...

➤ **Réaliser ou faire réaliser :**

- **Etude de marché** (étude de l'environnement)

Prendre en compte :

-Démographie animale (animaux de rente, de compagnie) et taux de médicalisation

-Démographie vétérinaire

-étude comparée des deux

-Environnement économique

-Environnement para vétérinaire (pharmaciens, dispensaires, groupements d'éleveurs...)

- ❖ Travail du vétérinaire
- ❖ Choix personnel subjectif

➤ **Bien comprendre :**

- **Éléments du (futur) patrimoine professionnel :**

- **Éléments corporels :**

Mobilier, matériel, stock, agencements

Locaux :

- en location; cf. éléments incorporels : droit au bail

- en propriété

- Prendre en compte les différents éléments de réglementation (code de déontologie, amiante, radiologie...)
- Éléments incorporels : le bail professionnel, le droit de présentation

➤ **Découvrir le cas échéant, les principaux aspects juridiques de :**

- **L'exercice seul**

Possibilité de créer une Société d'Exercice Libéral unipersonnelle, attention à la difficulté d'assurer la continuité des soins quand on exerce seul.

- **L'exercice en commun**

-Société en participation

-Société civile professionnelle

-Société d'exercice libéral

-Société civile de moyens

- **La cession d'un cabinet ou de parts sociales :**

Promesse de vente, acte de vente

Dans tous les cas, être soi-même libre de toute clause de non-concurrence

➤ **Bien réfléchir aux :**

- **Aspects financiers**

-Etude de rentabilité

-Budget prévisionnel (prendre en compte les exonérations des premières années...)

-Financement de l'installation (prendre en compte les dates d'installation pour la cotisation à l'ordre, la taxe professionnelle,...)

- **Locaux professionnels**

-Choisir le lieu d'implantation compte tenu des obligations du code : pas de fléchage, donc lieu bien visible, central ; pas de vitrine etc.

-Cabinet ou clinique : choix à faire en fonction des obligations imposées par le code de déontologie.

-A titre d'indication, il est conseillé de consulter les organismes suivants : l'O.D.V.S, chambres de commerce, mairie, experts comptables, avocats, notaires.

I.3.2. Données sur la branche

Les cliniques vétérinaires proposent des services de soins variés tels que : les soins courants, le service de radiologie, des examens du sang, des vaccins et différentes opérations chirurgicales (stérilisation, césarienne...). Certaines cliniques sont également pourvues de services d'hospitalisation ou de pension, le vétérinaire passant chaque jour constater l'évolution de la santé, et prodiguer des soins : traitements post-opératoires, pansements, piqûres, perfusions, etc.

Dans d'autres cliniques, on peut acheter en plus des médicaments spécifiques aux animaux, de la nourriture et divers accessoires d'hygiène. Une partie de ces endroits offre des services de toilettage pour chien sur place.

Le docteur vétérinaire est à la tête d'une clinique vétérinaire et peut exercer seul ou en groupe ; il est généralement assisté d'un ou de plusieurs auxiliaires spécialisés vétérinaires (ASV).

Au Sénégal sont enregistrés 293 vétérinaires organisés dans l'ODVS depuis 2007. Une partie travaille dans le privé et une autre partie travaille dans des services publics. Dans le pays de la teranga et particulièrement à Dakar, les cliniques vétérinaires sont le plus orientées vers la branche d'animaux de maison et de ferme.

I.3.3. Subdivision dans la branche

Les cliniques vétérinaires fonctionnent dans plusieurs branches :

- Animaux de maison, surtout les chiens et chats
- Grands animaux : chevaux, bovins
- Animaux de fermes : ovins, volaille, poissons

Et plus récemment les nouveaux animaux de compagnie : furet, serpent, caméléon, rat, etc. qui prennent de plus en plus d'ampleur dans les pays occidentaux.

I.3.4. Impact socio-économique

I.3.4.1. Clientèle : la détermination du marché ciblé, son volume et sa segmentation

On peut diviser la clientèle potentielle des cliniques vétérinaires de la même manière que la division des cliniques dans la branche :

- Clients individuels de toutes les couches de la population possédant des animaux à la maison (surtout moutons, chiens et chats)
- Agriculteurs, fermes pour la boucherie ou pour le lait et les œufs
- Parcs zoologiques, zoos pour enfants et fermes.

Les clients ont tendance à rester fidèles aux vétérinaires auxquels ils sont attachés tant qu'ils n'ont pas une raison particulière pour en changer (déménagement, erreur professionnelle ou mauvais services).

I.3.4.2. Concurrence

Les principaux concurrents menaçant une clinique vétérinaire viennent des autres cliniques vétérinaires de la région.

I.3.4.3. Moyen de marketing

D'après la loi, un vétérinaire n'a pas le droit de faire de la publicité pour lui-même, sauf les rubriques de l'annuaire des pages jaunes ou autre et la pancarte de devanture de la clinique. La meilleure méthode de marketing est de fournir de bons services de qualité (professionnels, de bons rapports avec les clients et une attitude chaleureuse vis-à-vis des animaux eux-mêmes), afin de créer une base de clientèle satisfaite et fidèle qui recommandera ses services à leurs amis.

I.3.4.4. Facteurs de réussite dans la branche

- La réputation constitue le principal moyen d'obtenir de nouveaux clients et de conserver les clients existants. Par conséquent, le principal facteur de réussite d'une clinique vétérinaire est son renom et sa compétence professionnelle.
- Compétences : il s'agit du savoir-faire et du savoir-être.

Le métier exige une solide formation scientifique et un vif intérêt pour l'évolution des technologies. La sûreté du diagnostic est liée aux facultés d'observations et d'analyse des comportements des animaux. La résistance physique et la force sont nécessaires, surtout en exercice rural. Une grande habileté manuelle est requise, notamment pour les interventions chirurgicales. La profession exige, outre des compétences médicales, de nombreuses qualités personnelles : amour des animaux, sens du contact, disponibilité. Savoir communiquer est de plus en plus utile pour conquérir une clientèle recherchée par d'autres professionnels tels que les techniciens agricoles, capables de prendre en charge une partie des soins (vaccins, insémination artificielle, etc.) [BIONANTES, 2008].

I.3.4.5. Obstacles d'entrée dans la branche

- Le coût élevé d'établissement
- La création d'une base de clientèle dans un délai permettant de parvenir à couvrir les frais et faire des profits dans un temps raisonnable.

I.3.5. Dénombrement et évaluation du personnel employé

Les vétérinaires privés sont en général installés au niveau des villes et des départements, là où les conditions minimales de confort sont réunies (accessibilité, électricité pour la conservation des vaccins, habitats, téléphone etc.). Ils peuvent être alors associés au niveau des communautés rurales à des para professionnels.

Les praticiens installés au Sénégal sont au nombre de 618 en 2003. Les docteurs vétérinaires constituent 24% de l'ensemble, les ingénieurs des travaux d'élevage 16% et les agents techniques d'élevage 60%.

Depuis le dernier recensement des docteurs vétérinaires inscrits dans l'ODVS 2007, le Sénégal compte 95 vétérinaires privés dont 43 sont à Dakar. Parmi les vétérinaires privés de Dakar, 27 travaillent dans les cliniques vétérinaires, 20 sont des hommes et 7 des femmes. La plupart sont des généralistes et sont sortis de l'EISMV.

I.3.6. Activité des cliniques

En général, les activités des cliniques vétérinaires de Dakar sont essentiellement orientées dans les services ci-dessous qu'elles offrent :

- Clinique et pharmacie vétérinaires ;
- Etude de projets d'élevage ;
- Encadrement d'exploitation ;
- Prestations de services.

Le chiffre d'affaires moyen mensuel d'un cabinet vétérinaire se situe dans la fourchette de 1 à 5 millions Fcfa pour les docteurs vétérinaires [**PACE Sénégal, 2003**]. Concernant les paraprofessionnels, leur chiffre d'affaires gravite autour de 2 millions de Fcfa. Dans la formation de ce chiffre d'affaires, la clinique et la pharmacie vétérinaires y contribuent pour 80%, le mandat sanitaire pour 10 à 15%, le reste étant constitué par les consultations et les autres activités de diversification.

La répartition du marché des produits vétérinaires par famille thérapeutique montre que les antiparasitaires occupent plus de 60% du marché, suivis du groupe de vitamines prémix et oligo-éléments (plus de 18%) et enfin les anti-infectieux (12%) [PACE Sénégal, 2003].

La bonne répartition des vétérinaires privés et des para professionnels sur l'étendue du territoire, facilite grandement la fourniture de service aux éleveurs quel que soit le système d'élevage à l'intérieur duquel ils se trouvent. Les médicaments destinés aux ruminants domestiques occupent plus de 80% du marché des médicaments vétérinaires en 2002 [NIANG, 2004].

En fonction de la zone d'installation (urbaine ou rurale) des cliniques vétérinaires et des espèces en général traitées, on note trois types de praticiens vétérinaires exerçant en clinique :

I.3.6.1. Praticien canin

Le plus connu du grand public, c'est en fait le vétérinaire de tous les animaux de compagnie : chiens, chats, oiseaux, tortues, poissons, lapins, hamsters...

Il exerce seul ou en groupe, au sein d'un cabinet ou d'une clinique, généralement assisté d'un ou de plusieurs auxiliaires spécialisés vétérinaires (ASV). Il peut exercer comme vétérinaire à domicile, souvent dans le cadre d'un service d'urgence ou vétérinaire consultant itinérant ; il exerce alors son métier soit au domicile des clients, soit chez d'autres confrères ponctuellement à leur demande.

Actuellement, les hommes représentent toujours la majorité des praticiens en exercice ; cependant en Europe, cette profession évolue vers une féminisation croissante, accès souvent dans le cadre d'un travail à mi-temps. Majoritairement, ces praticiens exercent à plein temps une profession libérale qui demande une grande disponibilité.

Ce vétérinaire qui exerce essentiellement en zone urbaine, est d'abord le médecin des animaux. Pour établir son diagnostic, il fait appel à l'examen clinique attentif et patient de l'animal, mais aussi à de nombreux examens complémentaires possibles : radiologie, échographie, endoscopie, examens biologiques à partir de

prélèvements... Il est en même temps, l'anesthésiste et le chirurgien des animaux. Il prescrit mais peut dispenser également tous les médicaments vétérinaires nécessaires à l'animal. Il est le seul professionnel à bien les connaître. Son rôle de nutritionniste est très important. La diététique animale est aujourd'hui performante; dans son cabinet, on trouve des aliments adaptés aux divers stades physiologiques de l'animal et aussi à ses différentes maladies.

Mais le rôle de conseil de ce praticien, loin de se limiter à l'hygiène, à la nutrition, englobe également les questions de reproduction, de génétique et, de plus en plus, celles relatives à l'éthologie, c'est-à-dire au comportement animal et à ses troubles. Le praticien intervient également dans les élevages. Il est présent lors des concours, des expositions pour en vérifier le bon déroulement, en conformité avec les règlements sanitaires.

Le praticien canin, s'il doit certes bien connaître la psychologie animale, ne doit pas pour autant négliger celle du propriétaire de l'animal: il lui faut des qualités de communication et de tact avec son client.

C'est donc un médecin généraliste des animaux, mais si on le compare au médecin généraliste de l'homme, on lui trouverait plutôt une allure de " polyspécialiste ".

De plus en plus, en particulier lors d'exercice en groupe, un vétérinaire approfondit ses connaissances, son art dans une spécialité et devient ainsi, plus spécialisé dans telle ou telle discipline. Certains praticiens ont développé leur activité dans le domaine des médecines douces : acupuncture, homéopathie, ostéopathie... Déjà ébauchée au niveau européen, une spécialisation vraie et officiellement reconnue, se met progressivement en place en France [ONV, 2005].

I.3.6.2. Praticien rural

C'est un vétérinaire qui s'occupe des animaux de rente : bovins, ovins, caprins, porcs, volailles, lapins... voire dromadaires, selon les régions du globe.

Si l'on excepte le cas des jeunes vétérinaires assistants ou remplaçants salariés, c'est un professionnel libéral. Il y a un demi-siècle, il constituait l'écrasante majorité des vétérinaires praticiens. Même si les tabous tombent, c'est un métier encore

essentiellement masculin à l'heure actuelle, un métier qui demande une très grande disponibilité, une grande résistance physique... et qui n'offre guère de possibilités de travail à mi-temps ! Le praticien se caractérise encore souvent par son véhicule spécialement aménagé, rempli de matériel et de médicaments, avec lequel il sillonne les routes de campagne. Tout comme le praticien canin, c'est un Chef d'Entreprise qui emploie du personnel non vétérinaire (secrétaires, auxiliaires spécialisés vétérinaires ...) et qui exerce seul ou en groupe avec d'autres confrères, ce qui lui permet souvent de mieux s'organiser.

S'il est toujours le médecin et le chirurgien des animaux de la ferme, prescripteur et dispensateur éclairé de médicaments vétérinaires, intervenant en cas d'urgence mais aussi dans le cadre de suivis d'élevages et ainsi de visites programmées, ce vétérinaire s'est adapté, et parfois même a précédé les évolutions du monde de l'élevage. Et bien au-delà de la prévention et du traitement des maladies, il s'implique de plus en plus comme conseiller technique et sanitaire des éleveurs. De médecin des bêtes, le vétérinaire est devenu ingénieur de l'élevage, donnant son avis sur la conception des bâtiments, sur l'exploitation des prairies, sur la nutrition et l'alimentation des animaux, sur les programmes de reproduction et de sélection, sur l'économie de l'exploitation. Certains s'impliquent dans l'insémination artificielle, dans la transplantation embryonnaire...

Il est presque toujours également vétérinaire sanitaire des exploitations, c'est-à-dire vétérinaire investi d'un mandat confié par les pouvoirs publics, auxquels il rend compte, dans le cadre de la prophylaxie et de la police sanitaire des grandes maladies contagieuses d'importance économique ou des maladies transmissibles à l'homme. Cette activité consiste souvent en des tests et prélèvements en séries dans les exploitations, elle l'implique en tout cas nettement dans l'hygiène publique. Mais il en est de même de la prescription du médicament pour lequel son souci constant est de veiller à ce qu'il ne se retrouve pas indirectement dans l'assiette du consommateur. Enfin, toujours dans ce domaine de l'hygiène publique, des missions de contrôle des denrées (inspection des abattoirs) lui sont parfois confiées à titre contractuel. Ainsi donc, même au quotidien dans ce type d'exercice, le vétérinaire est un hygiéniste de la santé publique.

L'évolution du paysage rural amène souvent ce praticien, initialement exclusivement orienté vers l'animal de rente, à devenir un praticien dit mixte, c'est-à-dire partageant cette activité en rapport avec l'animal de compagnie.

I.3.6.3. Praticien Equin

Le Vétérinaire Praticien Equin est celui qui soigne les chevaux de sport et de loisir. La diversité des types d'utilisation du cheval (courses, courses hippiques, dressage, attelage, endurance, loisirs, élevage...), la valeur vénale souvent élevée des animaux et la spécificité de l'élevage équin amènent les praticiens à une inévitable spécialisation : les vétérinaires équins sont peu nombreux et ont parfois de grands déplacements à faire pour effectuer leurs visites et leurs interventions. Ils travaillent souvent en collaboration avec le maréchal-ferrant. De nombreux vétérinaires généralistes ont une activité équine partielle, ce sont dans l'ensemble des vétérinaires libéraux.

Le praticien spécialisé en médecine équine doit bien connaître le milieu des chevaux, les origines et les performances des champions. Il est d'abord le médecin et le chirurgien des chevaux. Mais il est aussi le conseiller des éleveurs, propriétaires, entraîneurs et cavaliers et s'investit beaucoup dans la prévention des maladies et accidents, en particulier par une surveillance médicale parfois sophistiquée du cheval de sport. Il participe activement à l'amélioration de l'élevage, par exemple en pratiquant des suivis de reproduction [**ONV, 2005**].

Chapitre II : Quelques prélèvements utiles pour un bilan de santé chez les animaux de compagnie

II.1. Contention chez les animaux

Les préparations dont dispose le praticien sont insuffisantes pour assurer seules la contention des animaux. Or, une bonne immobilisation est indispensable à la sécurité du vétérinaire et de ses aides [DONIOL-VALCROZE J., 2001]. Le résultat des prélèvements peut aussi dans certains cas dépendre d'une parfaite maîtrise de l'animal.

Pour le chien, l'usage d'une muselière ou d'une bande bloquant les mâchoires est indispensable pour les interventions douloureuses.

Les méthodes de contention des animaux que l'on souhaite examiner ou opérer, répondent donc à des règles et des techniques précises. Ces méthodes sont l'héritage des expérimentations et pratiques des plus illustres vétérinaires que sont, Bourgelat, Lafosse, Gohier, Vinsot, Coquot, Blin, Seuillet...

II.2. Le prélèvement de sang

Le prélèvement de sang est sans doute le plus utilisé par les praticiens car il est facile à réaliser et il existe de très nombreuses analyses développées dans des pathologies les plus diverses, rendant son utilisation incontournable.

II.2.1. Indications et technique

II.2.1.1. Indications

Les indications sont très nombreuses. C'est la raison pour laquelle, le prélèvement de sang est sans doute le plus pratiqué. Le prélèvement constitue une étape importante de l'analyse médicale car il conditionne la fiabilité des résultats [NDOUR, 1999] Il permet d'évaluer toutes les fonctions de l'organisme : la fonction cardiovasculaire mais aussi les fonctions hépatique, rénale, digestive, locomotrice, reproductrice et métabolique. Ce prélèvement peut être intéressant dans de

nombreuses disciplines : cela va de l'étude hématologique à la recherche de parasites, de la biochimie à la sérologie, de l'enzymologie à la toxicologie. Même si ce prélèvement n'est pas toujours le plus adapté, il donne souvent une indication pour la réalisation d'examens complémentaires et permet, en un acte, d'évaluer plusieurs organes.

II.2.1.2. Technique

La technique est simple. Le plus souvent, on peut prélever indifféremment du sang veineux ou artériel. On utilise en général la ponction de la veine saphène ou de la veine céphalique chez les carnivores domestiques, la veine jugulaire et aussi la veine auriculaire chez les ruminants et chevaux, la veine alaire ou jugulaire chez la volaille. Le choix se fait en fonction du mode de contention des animaux [ROSENBERGER, 1979]. Le matériel de prélèvement consiste en une aiguille montée sur seringue de volume adéquat. Il existe des systèmes qui permettent de mettre le sang directement dans un tube. C'est le vacutainer. Il se compose d'une aiguille qui pique dans la veine d'un côté et dans un tube sous vide de l'autre côté [ROSENBERGER, 1979].

II.2.2. Bonnes pratiques

En fonction de l'analyse demandée, il faut un tube avec un conservateur particulier (ou sans conservateur le cas échéant). Pour une hématologie, on utilise un tube à EDTA ; pour l'étude de la coagulation (dont fibrinogène), un tube citraté ; pour l'équilibre acido-basique, un tube hépariné ; pour la biochimie, un tube hépariné si l'analyse se fait sur sang total et tube sec si c'est sur sérum. On utilise un tube avec oxalate pour éviter la glycolyse (glucose et lactates) et conserver les plaquettes. Il faut se renseigner auprès du laboratoire avec lequel on travaille pour savoir quel tube est nécessaire.

Les conditions de prélèvement ont également leur importance car en cas de stress, on observe une neutrophilie et une hausse de la glycémie par exemple. Il faut en tenir compte lors de l'interprétation. Si le sang doit être analysé sur place, il doit l'être immédiatement car il coagule vite. On peut le prélever dans une seringue héparinée si nécessaire pour éviter ce désagrément, à condition que cela ne fausse pas les

mesures. Ainsi lorsqu'il est nécessaire de réaliser un frottis, il faut le faire immédiatement [ROSENBERGER, 1979 ; VANDERPUTTE, 2003].

La conservation doit se faire dans l'idéal sous couvert du froid. Il ne faut pas que la glace rentre directement en contact avec le tube de verre sous peine de faire geler le prélèvement, rendant l'analyse ininterprétable. Lorsqu'on a besoin de sérum, il faut laisser quelques heures à température ambiante pour que le caillot se forme. Il faut noter avec soin l'identification de l'animal afin de ne pas mélanger les tubes lors de prélèvement en série. Pour la réalisation d'un frottis, il faut mettre une goutte sur une lame qui va servir à l'observation, puis poser une deuxième lame juste en arrière de la goutte afin d'obtenir une absorption de la goutte sur toute la largeur. Ensuite, il suffit de glisser la goutte de sang sur toute la longueur de la première lame assez rapidement. Si on ne fait pas cela, on risque de ne pas avoir de queue au frottis, c'est-à-dire une couche monocellulaire permettant un examen parasitologique et hématologique convenable [CHUZEL, 2003]. Des artéfacts sont observés en hématologie lors d'un excès d'EDTA par rapport au sang. C'est pourquoi, il faut mettre assez de sang dans le tube. De même, lors de séchage trop rapide, trop chaud ou insuffisant, on observe par exemple des corps réfringents dans les hématies qu'il ne faut pas confondre avec des piroplasmes ou des érythrocytes crénelés, à différencier des acanthocytes [CHUZEL, 2003]. Le prélèvement sanguin est très fréquemment réalisé de par sa simplicité et aussi car il permet une évaluation globale de l'animal en permettant d'étudier de nombreuses fonctions. De par sa vitesse de réalisation, il est aussi idéal pour faire des examens de troupeaux. Les laboratoires de plus en plus équipés possèdent du matériel pour doser les électrolytes et les enzymes sériques, ce qui permet après avoir réalisé un traitement de première intention, de voir pourquoi l'animal n'est pas guéri. Les résultats pouvant être obtenus en moins d'une demi journée. Il reste de nombreux domaines où le recours au laboratoire est d'une grande importance. C'est le cas en particulier de l'infectiologie.

II.2.3. Interpréter une prise de sang chez le chien

Nombreuses sont les situations dans lesquelles le vétérinaire demande une analyse de sang. Elle ne signifie pas que votre ami présente une maladie grave. Le vétérinaire peut soupçonner une infection et vouloir confirmer son diagnostic, à

moins qu'il ne veuille vérifier le bon fonctionnement de son organisme si votre animal vieillit. Il se peut aussi que votre compagnon présente des troubles d'origine indéterminée et que le vétérinaire cherche une piste pour orienter ses recherches :

➤ **En cas de fièvre d'origine Indéterminée**

Plutôt que d'attendre la venue d'autres symptômes signifiant l'évolution de la maladie, le vétérinaire peut demander un bilan sanguin pour en savoir plus. Une numération formule sanguine (NFS) peut laisser craindre une infection si le nombre de globules blancs a augmenté. Selon le type de globules blancs concernés (leucocytes, lymphocytes ou éosinophiles), le vétérinaire peut ainsi définir l'origine de l'infection : bactérienne, virale ou parasitaire. Dans ce dernier cas, il peut demander une sérologie de leishmaniose ou de dirofilariose (deux parasites transmis par les insectes dans la région méditerranéenne ou les DOM TOM), ou encore déceler une maladie de Lyme transmise par les tiques. Il peut aussi effectuer un frottis sanguin à la recherche d'une piroplasmose. Le prix d'une analyse de sang dépend du type d'examen demandé.

➤ **En cas de symptômes évocateurs**

Un chien qui se met à boire beaucoup et à uriner souvent, quel que soit son âge, peut être victime d'un diabète, par exemple. Dans ce cas, une prise de sang visant à mesurer son taux de sucre à jeun (glycémie) est indispensable pour déterminer la cause. Un animal, victime de troubles digestifs, sans cause apparente, peut avoir un problème hépatique (au niveau du foie). Doser ses phosphatases alcalines et ses transaminases dans le sang permet d'en avoir le coeur net (elles sont alors augmentées). Un chien qui boit beaucoup et vomit, peut avoir une insuffisance rénale : l'augmentation de son taux d'urée et de créatinine dans le sang va permettre de poser le diagnostic. De façon générale, devant l'un de ces symptômes, le vétérinaire demande un bilan complet pour vérifier le bon fonctionnement de tous ces organes à la fois. Des examens réguliers sont utiles chez les vieux chiens! Les premiers signes de la sénescence apparaissent dès 8 ou 9 ans chez les chiens de taille moyenne, et, 6 ou 7 ans pour les races de grand format. Or, des organes vitaux comme le foie, le cœur et les reins se font plus fragiles avec l'âge. C'est pourquoi les

vétérinaires conseillent un bilan de santé annuel dès que le chien devient "senior". Après un interrogatoire et un examen clinique, il demande une analyse sanguine pour dépister d'éventuelles carences. Il peut également pratiquer un électrocardiogramme ou une radiographie du squelette à la recherche d'une arthrose. Plus un traitement est donné tôt, plus on a des chances d'éviter les complications [SZAPIRO, 2007].

II.2.4. Analyses pratiquées

II.2.4.1. Observation macroscopique

Le sang normal est de couleur rouge soutenu, il est épais et collant. On peut observer des modifications de couleur et de viscosité lors de maladies graves [ROSENBERGER, 1979]. En cas d'anémie, le sang est clair et limpide, il est plus fluide. Après de fortes pertes liquidiennes, d'infection ou d'intoxication, le sang est rouge sombre et très épais. Dans la phase agonique, le sang est noir. En cas d'hémoglobinémie, il est de couleur brun café. Lors de certaines intoxications, il est possible d'observer une coloration brun chocolat. On est alors en présence de méthémoglobinémie [ROSENBERGER, 1979].

II.2.4.2. Hématocrite

Le taux d'hématocrite peut être mesuré à l'aide d'un microhématocrite qui est un appareil dont il existe des versions portables. Le microhématocrite est plus précis que le macrohématocrite. En effet, il s'agit d'un fin capillaire qui est centrifugé 7 minutes à 5 000 ou 10 000 tours par minute. La lecture se fait en comparant la hauteur de la colonne d'érythrocytes à la hauteur totale du sang dans le capillaire [MORRIS, 2002a ; ROSENBERGER, 1979]. L'anémie fait diminuer l'hématocrite et la déshydratation le fait augmenter. Ainsi lorsque les deux sont présents, le résultat peut être normal alors qu'il y a une pathologie plus complexe et probablement plus grave. En dessous de 25%, l'animal est anémié. Au dessus de 45%, il est déshydraté. On considère que la normale est de 30 à 40% [ROSENBERGER, 1979]. Lors de la centrifugation, on obtient un surnageant qui peut être rouge en cas d'hémolyse ou jaune foncé en cas d'ictère. Cela donne un indice pour la réalisation d'examen complémentaires. L'hématocrite peut aussi être calculé par un analyseur

sanguin portatif, grâce à la mesure d'autres paramètres [ROLLIN, 2006 ; VANDERPUTTE, 2003].

II.2.4.3. Protéines

Il est possible de mesurer le taux sanguin de protéines avec un réfractomètre sur le sérum. Pour cette technique, il faut donc un réfractomètre, mais aussi une centrifugeuse portable [ROLLIN, 2006 ; VANDERPUTTE, 2003].

En réalité, l'appareil mesure la réfraction du liquide et on lit sur l'échelle une conversion en gramme de protéines par litre de sérum (ou g/100ml). Cela est possible car les protéines sont largement majoritaires dans le sérum. L'échelle tient compte des autres solutés. Ainsi, on a une différence pouvant aller jusqu'à 4 ou 5 g/l en présence d'autres substances en quantité anormalement élevée, ce qui est négligeable. Cela peut être de la bilirubine ou de l'urée par exemple [ROLLIN, 2006 ; VANDERPUTTE, 2003]. Il faut être attentif car certains appareils mesurent la quantité totale de solides. Il faut alors enlever 15 à 20 g/l pour obtenir la quantité de protéines. Des erreurs peuvent être dues à l'utilisation d'EDTA, une hémolyse ou une variation du rapport albumine sur globuline [ROLLIN, 2006]. Lors de l'interprétation, il est important de rattacher la mesure à l'état d'hydratation de l'animal. Une hyperprotéïnémie peut être due à une déshydratation ou à une inflammation ; le traitement n'est pas le même. Les valeurs normales se situent entre 55 à 80 g/l chez le chien et 65 à 75 g/l chez le chat [VANDERPUTTE, 2003]. Il existe des variations légères liées à un mauvais étalonnage et à une température trop éloignée de 20°C [ROLLIN, 2006].

II.2.4.4. Glycémie

La glycémie peut se mesurer à l'aide d'un glucomètre. La mesure est rapide et ne nécessite qu'une goutte de sang. L'appareil comme les bandelettes ne coûtent pas chers. L'appareil est destiné à la médecine humaine. Il permet de juger de l'utilité d'une perfusion glucosée [ROLLIN, 2006 ; VANDERPUTTE, 2003].

II.2.4.5. Evaluation du processus de coagulation

Il est possible d'évaluer le processus de coagulation en lui-même. Lorsque le test du temps de saignement gingival donne une valeur supérieure à 5 minutes, il faut évaluer si c'est la fonction plaquettaire ou la fonction plasmatique (coagulation) qui est en cause [AEENVN, 2004a]. On fait un test de coagulation sur sang total. Immédiatement après avoir prélevé le sang, on le met dans un tube en verre sans anticoagulant. On renverse le tube toutes les trente secondes et on regarde à partir de quel moment les premiers filaments de fibrines apparaissent. Sur l'animal normal, ce temps doit être inférieur à 5 minutes. Dans le même temps, il est indispensable de prévoir simultanément le même test sur un animal présumé sain [AEENVN, 2004b].

II.2.4.6. Fibrinogène

La mesure du fibrinogène permet l'évaluation des inflammations aussi efficacement que l'évaluation à l'aide des neutrophiles [DERY et al., 2003]. Le taux de fibrinogène augmente lors de l'atteinte inflammatoire puis diminue lors de la phase de résolution. La concentration est élevée aussi longtemps que dure le processus [MORRIS, 2002c]. La mesure du taux de fibrinogène est un indicateur plus sensible que l'étude des leucocytes. Ces deux éléments en font un indicateur de choix [MORRIS, 2002c]. Il existe un test rapide qui donne un résultat semi quantitatif. Il est utilisable à la ferme de par sa rapidité et sa facilité d'exécution. On place le sang avec le réactif GelmateR immédiatement après la réalisation du prélèvement et on observe s'il se forme un caillot. Si le caillot se forme en moins de 5 minutes, le test est fortement positif, ce qui correspond à une inflammation grave. S'il se forme entre 5 et 10 minutes, il s'agit d'une inflammation modérée [DERY et al., 2003].

II.2.4.7. Recherche de parasites sanguins

On prélève le sang sur tube anticoagulant et on peut analyser le tube à la fin de la demi-journée s'il n'a pas été au soleil. Le frottis est séché à l'aide d'un sèche cheveux et coloré avec la coloration MGG (May Gründwald Giemsa) ou une coloration rapide. Les Babésia et Thélerià sont colorées en bleu. On regarde au microscope les bords du frottis au grossissement x40 ou x100. L'espèce pathogène

la plus importante en pathologie canine : *Babésia canis* chez le chien où les piroplasmes ont alors une forme de poire, souvent bigéminés, intra érythrocytaires ; et haemobartonella félis chez le chat où les coccoïdes ou bâtonnets fixés en périphérie des hématies [AEENVN, 2004b].

II.2.4.8. Etude des cellules sanguines

La recherche d'une anémie, d'une infection ou d'une inflammation sont autant de motifs qui peuvent pousser le praticien à réaliser une étude sur la numération formule sanguine. La réalisation de cette étude est possible aujourd'hui au laboratoire grâce à la commercialisation d'automates. L'association de cette numération avec la lecture d'un frottis permet d'obtenir les informations classiques si on a un peu l'habitude. Les découvertes lors de cet examen doivent être mises en relation avec les signes cliniques et les examens complémentaires déjà réalisés tels que la mesure des protéines avec le réfractomètre ou l'hématocrite [DERY et al., 2003].

On fait une coloration rapide (Diff QuickR) ou bien on utilise la coloration de Wright-Giemsa qui est plus complexe et coûteuse. Il s'agit alors de regarder la répartition des types cellulaires (comptage différentiel) et de rechercher des modifications éventuelles dans la morphologie de ces cellules. L'observation se fait au grossissement 10 pour rechercher la queue du frottis puis au grossissement x40 et x100 pour l'observation morphologique des cellules [DERY et al., 2003].

II.2.4.8.1 Etude des érythrocytes

L'étude des érythrocytes permet de mettre en évidence en particulier une anémie avec une baisse du nombre de ces cellules mais on peut aussi mettre en évidence des hémococoncentrations. Pour ne pas obtenir des résultats erronés, il est nécessaire d'étudier le nombre et la morphologie des cellules. Il faut savoir que des formes immatures (réticulocytes) acanthocytes peuvent être présents chez le chiot sans pathologie particulière. De même chez l'adulte, une légère anisocytose est sans interprétation pathologique [DERY et al., 2003 ; MORRIS, 2002a]. On recherche également s'il y a des anomalies de morphologie ou la présence d'inclusions [DERY et al., 2003].

Le principal intérêt de l'étude des érythrocytes est la mise en évidence d'anémie. Dans ce cas, on recherche si l'anémie est régénérative ou non, autrement dit s'il y a des réticulocytes. Pour cela, on fait une coloration avec du nouveau bleu de méthylène (on mélange une goutte de sang avec une goutte de la solution puis on attend 10 minutes avant d'étaler et d'observer). On compte 1000 érythrocytes et on regarde la proportion de réticulocytes. Ainsi, on calcule le nombre total de réticulocytes présents. La proportion de réticulocytes par rapport aux érythrocytes totaux ne suffit pas puisque qu'elle varie en fonction de la sévérité de l'anémie [DERY et al., 2003 ; MORRIS, 2002a]. En cas d'augmentation du nombre de réticulocytes et d'anisocytose (taille des cellules plus importante par exemple), on a un processus régénératif faisant penser à une hémorragie ou une hémolyse par exemple. En cas de non régénération, il faut penser à une carence en fer, une inflammation chronique ou une aplasie médullaire [DERY et al., 2003]. Une déficience en fer ou une coagulopathie disséminée peuvent être suspectées lors de déformation érythrocytaire. La présence de corps de Heinz visibles aussi au nouveau bleu de méthylène est liée à l'oxydation de l'hémoglobine, lors d'hémolyse intra vasculaire ou d'intoxication [MORRIS, 2002a].

La présence d'hématies nucléées est souvent le signe que l'anémie est à son stade débutant. Une auto agglutination est le signe d'un processus immunitaire. La disparition lors de l'ajout de soluté salé peut être due à une inflammation sévère. Les anémies, une fois mises en évidence, doivent faire l'objet d'études plus poussées car elles ont des origines multiples: ectoparasites, ulcère, pneumonie chronique, hémobartonellose, leptospirose, babésiose... [MORRIS, 2002a]. Les valeurs normales sont présentées en annexe 4 et peuvent servir en pratique pour la comparaison de valeurs obtenues sur le terrain. On a plus rarement de l'érythrocytose. Elle est liée à une hémococoncentration dans le cadre des chocs septiques ou endotoxiniques [DERY et al., 2003].

II.2.4.8.2. Etude des leucocytes

Cette étude a comme intérêt principal de voir si on est en face d'un processus infectieux ou inflammatoire. On prend en compte principalement la numération totale leucocytaire, celle des neutrophiles et celle des lymphocytes. Il faut étudier la morphologie de ces catégories pour conclure à différentes hypothèses.

Un traitement à base de corticoïdes augmente la leucocytose (neutrophilie et lymphopénie) [MORRIS, 2002b]. Une neutrophilie est caractéristique lors d'une infection bactérienne, d'une inflammation, d'un traumatisme, d'une injection de corticoïde ou d'un stress, [DERY et al., 2003]. Lors du passage à la chronicité, la neutrophilie s'atténue ou disparaît. Au contraire, lors de la localisation de l'infection, la neutrophilie augmente. C'est le cas lors d'abcès [DERY et al., 2003 ; MORRIS, 2002b]. Les neutrophiles phagocytent les microbes et sont rapidement mis en circulation lorsqu'il y a une infection ; de telle sorte qu'on retrouve dans la circulation des neutrophiles immatures (non segmentés). Les changements toxiques sont d'autant plus importants qu'on est face à une infection à germe Gram négatif ou une inflammation sévère [DERY et al., 2003]. La régénération (c'est-à-dire que le virage à gauche est limité) est présente dans les affections chroniques, alors qu'un virage marqué est le signe d'une affection aiguë non régénérative [MORRIS, 2002b]. De plus, lors d'infection ou d'inflammation, les neutrophiles ont des changements toxiques plus ou moins importants en fonction de la sévérité de la pathologie. Au début, ils ont des corps de Döhl et un noyau en forme de U ou de S. Puis, une basophilie du cytoplasme apparaît avec une vacuolisation et enfin, une lyse nucléaire et une altération de la membrane. Il faut évaluer la population qui possède ces changements. Il faut faire attention car une mauvaise conservation de l'échantillon induit aussi une lyse des cellules. Plus les changements sont importants et plus le pronostic est réservé. Lors d'endotoxémie, de septicémie, de métrite ou de péritonite par exemple, on peut observer une neutropénie. Les changements toxiques peuvent aussi apparaître et sont de mauvais pronostic. Il faut noter que la neutropénie précède parfois la neutrophilie en début d'inflammation. En effet, en de telles circonstances, les neutrophiles migrent dans les tissus atteints et la mise en circulation de nouveaux neutrophiles demande un peu de temps [DERY et al., 2003 ; MORRIS, 2002b].

Tableau I : Valeurs physiologiques des neutrophiles.

	CHIEN	CHAT
NORMES (109/l)	7,5 (3-11,8) 60 à 80%	7,6 (2,5-12,8) 35 à 75%

Source : [AEENVN, 2004c]

L'étude des neutrophiles peut également servir à donner des indications sur la nature du germe en cause en cas de mammite. En effet, une étude a montré qu'un taux de neutrophiles inférieur à 1000 par μL permet d'affirmer qu'il s'agit d'un Gram négatif et que supérieur à 4000, c'est un germe gram positif. Il y a un très faible recoupement entre 1000 et 4000 [CONSTABLE et al., 2001]. Une infection chronique, une leucémie lymphoïde, une maladie immunologique, une phase post vaccinale, un cas de stress (plus fréquent chez le chat) peut aboutir à une lymphocytose. Chez le chien, elle est supérieure à 4800/mm³ et chez le chat, supérieure à 7000/mm³ [AEENVN, 2004d].

La lymphopénie est plus courante et est liée le plus souvent à un début d'infection aiguë (pavovirose, maladie de carré, Fens, FIV). L'injection de corticoïdes peut aussi en être responsable, la perte de lymphocytes est plus rare. Chez le chien, elle est supérieure à 1000/mm³ et chez le chat à 1500/mm³ [AEENVN, 2004d].

L'éosinophilie peut indiquer :

- une atteinte parasitaire
- une infection rétrovirale : FeLV
- néoplasie : leucémie éosinophilique (chat), mastocytome (chien)
- maladies inflammatoires et hypersensibilités dans les cas ci-après :
 - + Cutanées : granulome éosinophilique, atopie, allergie alimentaire, DHPP
 - + Respiratoire
 - + Digestives : gastro-entérite éosinophilique
 - + Oculaire : conjonctivite éosinophilique, kératite
 - + musculaires/osseuses : myosite éosinophilique, panostéite

L' éosinopénie peut être due aux corticoïdes endogènes ou exogènes, à une infection virale aiguë [AEENVN, 2004d].

II.2.4.8.3. Etude des thrombocytes

On s'y intéresse lorsqu'il a des troubles hémorragiques. Cela permet de faire la distinction entre une diminution du nombre des plaquettes ou une anomalie de taille et une atteinte fonctionnelle ou des facteurs de coagulation [**DERY et al., 2003**].

II.2.4.8.4. Evaluation du taux fibrinogène

Le taux de fibrinogène sert à évaluer l'inflammation. Ainsi, il augmente lors de processus infectieux, suppuratif, traumatique et néoplasique. Il n'y a pas de corrélation entre la quantité et la sévérité. Il redevient subnormal lors de chronicité [**DERY et al., 2003**]. Plus rarement, une baisse peut être mise en évidence dans les affections hépatiques sévères par défaut de synthèse. Pour le doser, il suffit de mesurer les protéines présentes dans le sérum. Puis, on fait chauffer au bain marie à 56-58°C une autre partie du sérum et on recentrifuge. Ensuite, on réalise une mesure des protéines du surnageant avec le réfractomètre par exemple. Il suffit de faire la différence entre les deux valeurs. Ce qui correspond au fibrinogène présent dans le sérum [**DERY et al. 2003**].

II.2.4.8.5. Métabolites

La bilirubine peut être recherchée lors d'anémie hémolytique ou d'ictère hépatique ou posthépatique se traduisant par une hyperbilirunémie. Cependant, les signes cliniques sont souvent assez nombreux pour faire le diagnostic sans l'utiliser [**MORRIS, 2002d**]. La créatinine et l'urée subissent une hausse lors d'insuffisance rénale, d'obstruction par les urolithiases, d'hypovolémie ou de déshydratation. Ces dosages permettent de confirmer une suspicion d'insuffisance rénale suite à une bandelette urinaire positive en protéine par exemple ou à une densité urinaire modifiée. L'urée diminue cependant lors d'affection hépatique car sa synthèse est limitée [**MORRIS, 2002d**].

II.2.4.8.6. Enzymologie

On peut doser la SDH (sorbitol déshydrogénase) qui est presque spécifique du foie et qui indique une nécrose active de celui-ci. Elle peut indiquer une obstruction du canal cholédoque [MORRIS, 2002d].

Le dosage de l'OCT (ornithine carbonyl transférase) est très sensible pour montrer une nécrose hépatique (affection grave). Il semble qu'il puisse être utilisé avec autant de sensibilité que la biopsie hépatique pour le diagnostic de la stéatose selon certains auteurs [MORRIS, 2002d].

Le dosage de GLDH (glutamate déshydrogénase) est assez spécifique du foie, bien qu'il puisse aussi montrer une affection rénale, pancréatique etc. Elle donne une idée de la gravité de l'affection car elle ne s'élève que lors de nécrose cellulaire.

II.2.4.8.7. Virologie

On peut faire une culture, une ELISA (enzyme linked immunosorbent assay), IF (Immunofluorescence) ou PCR (polymérase chain reaction) en fonction de l'agent recherché et de la technique du laboratoire. On recherche en particulier, l'infection par le FIV, la parvovirose canine, la maladie de carré etc. par ELISA ou par RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction). Cela permet en particulier de mettre en évidence les antigènes présents notamment lors de la recherche d'animaux IPI (Infecté Permanent Immunotolérant).

La RT-PCR (en temps réel) est plus sensible et plus spécifique que la PCR classique grâce à une sonde immunofluorescente.

II.2.4.8.8. Immunologie

L'immunologie est sans doute la discipline à laquelle on a le plus souvent recours. Elle a tout son intérêt en cas de dépistage et sondage, mais en cas de pathologie, d'autres prélèvements ou d'autres analyses peuvent être préférés. Par exemple, en cas d'infection par le FIV, il est préférable de rechercher l'agent pathogène lui-même. De plus, le diagnostic est souvent plus tardif car il faut un temps de latence pour l'apparition des anticorps. En général, il faut faire une sérologie couplée. Cela consiste à prélever le sang chez le même animal une fois au début de l'expression

clinique de la pathologie, et une seconde fois 15 jours plus tard. On considère comme positif un animal dont le deuxième résultat met en évidence un taux au moins 4 fois plus élevé que le précédent ou bien, qui dépasse un certain seuil alors qu'il était négatif la première fois [**DANNACHER et al., 1985**]. On peut faire une ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay), une fixation du complément ou une agglutination en fonction des méthodes disponibles et maîtrisées par le laboratoire. Ce sont en général des réactions qui ont des caractéristiques de sensibilité et de spécificité élevées. Le recours au laboratoire est souvent indispensable pour établir le diagnostic de nombreuses maladies. Les personnels sont formés et donnent des résultats de meilleure qualité. De nouvelles techniques, telles que la PCR, demandent du matériel performant mais compliqué à utiliser ; ce qui rend les analyses chères et donc il faut s'assurer de leur utilité avant de les mettre en oeuvre. L'immunologie est d'une aide utile pour les maladies de groupe rencontrées surtout chez les ruminants et les volailles, car elle permet de faire un sondage mais le résultat n'est pas immédiat, en particulier, parce qu'il est souvent nécessaire de faire des sérologies couplées surtout au stade débutant de la pathologie.

II.2.5. Conclusion

Le prélèvement de sang est utilisé très fréquemment en médecine vétérinaire et de nombreuses analyses sont réalisables au laboratoire. Cela permet de traiter l'animal en urgence, souvent de manière symptomatique dans un premier temps. Puis, après des analyses plus poussées mais dont les résultats sont plus longs à obtenir, il est possible de faire un traitement étiologique de l'animal et surtout de prévoir une prophylaxie adaptée pour les autres animaux. Le sang permet de relier les fonctions entre elles par le transport des molécules et des anticorps. C'est pourquoi, il est possible de diagnostiquer certaines maladies par des analyses réalisées sur ce substrat et les résultats permettent de mettre en place par la suite des prélèvements plus adaptés.

II.3. Le prélèvement d'urine

Le prélèvement d'urine est un prélèvement encore très utilisé. Sa réalisation n'est pas compliquée une fois que la technique est maîtrisée.

II.3.1. Indications et techniques

II.3.1.1. Indications

Les indications diagnostiques concernent d'une part les maladies de l'appareil urinaire et d'autre part les maladies d'autres organes. Grâce à ce prélèvement, il est possible de détecter des maladies touchant au tractus urinaire. C'est le cas par exemple de la pyélonéphrite, d'une insuffisance rénale ou d'une cystite [**BLOOD et al., 2000 ; ROSENBERGER, 1979**]. On peut également analyser l'urine afin de vérifier si elle contient du sang. Certaines analyses ne nécessitent qu'un seul échantillon d'urine. Pour d'autres, un prélèvement des urines sur 24 heures peut être nécessaire. Parfois, on procède à une «culture» des échantillons afin de savoir quel type exact de bactéries s'y développent. Mais il permet également d'étudier des maladies produisant des métabolites qui sont éliminés par l'urine. Ainsi, le prélèvement d'urine peut être une aide utile pour rechercher une cétose, une insuffisance hépatique, une hémolyse intra vasculaire, une lésion musculaire, une leptospirose ou une babésiose. Il est également possible de rechercher des éléments toxiques ou de doser des minéraux dans les urines [**BOUISSET, 2003 ; ROSENBERGER, 1979**].

II.3.1.2. Techniques

Il existe quatre méthodes pour prélever de l'urine : la miction volontaire, la vidange manuelle de la vessie, le cathétérisme et la cystocentèse. Du point de vue vétérinaire et technique, la cystocentèse est la méthode la plus adéquate. Il s'agit d'un prélèvement de l'urine par ponction de la vessie à travers la paroi abdominale.

Par exemple chez le chat, elle consiste à :

- Placer l'animal en décubitus latéral ou dorsal, palper la vessie et s'assurer qu'elle soit suffisamment remplie ;

- Tondre et désinfecter chirurgicalement le site de ponction en regard de la vessie (surface d'environ 5x7 cm) ;
- Immobiliser la vessie d'une main. Utiliser une aiguille de 0,6 mm montée sur une seringue de 5 ou 10 ml ;
- Ponctionner sur la ligne médiane avec un angle de 45° en direction du col vésical ;
- Recueillir l'urine dans un récipient stérile [**ORBIO, 2008**].

II.3.2. Bonnes pratiques

Il faut faire une préparation aseptique avant de faire le cathétérisme, car les souillures (sécrétions génitales ou fèces) modifient les résultats bactériologiques mais aussi biochimiques [**GEOLLOT et al., 2005 ; ROSENBERGER, 1979**]. Certaines analyses ne nécessitent qu'un seul échantillon d'urine. Pour d'autres, un prélèvement des urines sur 24 heures peut être nécessaire.

- Il faut réaliser la bandelette urinaire immédiatement après la prise d'urine. Il ne faut pas que celle-ci soit périmée sous risque d'avoir des résultats faussés si le prélèvement n'est pas utilisé dans l'heure [**BOUISSET, 2003**] ;
- Réfrigération dans les 15 minutes ;
- Possibilité de garder les urines pendant 6 h réfrigérées.

Il doit être conservé et transporté à 4°C [**BOUISSET, 2003**]. Lors de la mesure de la densité avec un réfractomètre, il est nécessaire de la faire à 20°C. Cela doit être assez rapide car il y a des risques d'évaporation qui font augmenter artificiellement la densité et la concentration protéique. Le réfractomètre doit être correctement étalonné avec de l'eau distillée et nettoyé entre chaque utilisation. Le prélèvement d'urine est un examen facile à réaliser et il peut être utilisé en routine. Il permet de faire le diagnostic d'une pathologie que l'on recherche ou de découvrir fortuitement un indice de pathologie. Les résultats obtenus permettent de préciser l'étiologie ou bien de choisir quelles analyses complémentaires vont être réalisées.

II.3.3. Analyses pratiquées

L'analyse d'urine peut être faite avec l'aide de bandelette urinaire, de pH-mètre, de réfractomètre, de test UriscreeR et d'acide nitrique.

II.3.3.1. Analyse physique

L'analyse physique de l'urine se fait aisément et rapidement. Elle ne permet à elle seule aucun diagnostic final, ce n'est qu'en association avec les examens chimiques et microscopiques qu'elle devient valable. L'examen physique inclut l'évaluation de:

- la couleur ;
- la turbidité ;
- la densité.

II.3.3.1.1. Couleur

La couleur de l'urine normale va de transparente à jaune foncé. Cette coloration jaune provient principalement du pigment urochrome, d'une faible quantité d'urobiline non combinée et d'uroérythrine. Ces pigments sont excrétés de façon constante dans l'urine, leur concentration reflète alors la production d'urine.

Une urine de couleur rouge est une raison importante de consultation. Cette coloration n'est évidemment jamais normale. Trois facteurs peuvent collaborer à un tel aspect: le sang entier, l'hémoglobine et la myoglobine, et il est impossible macroscopiquement de les différencier.

L'hématurie ne peut être confirmée qu'à la suite de l'observation au microscope de globules rouges dans le sédiment urinaire. Comme ces érythrocytes peuvent originer de n'importe quel endroit du tractus génito-urinaire, le mode de prélèvement de l'urine est très important à considérer. Un échantillon récolté par miction naturelle ne pourra pas établir l'origine de la perte sanguine ; la cystocentèse sera donc plus indiquée. La cystocentèse ne pourra infirmer une participation rénale à cette perte sanguine, mais elle éliminera cependant le système génital et le tractus urinaire distal (à moins évidemment qu'il y ait deux problèmes). Les causes d'hématurie sont multiples. Elles peuvent provenir du rein (Leptospirose aiguë, nécrose tubulaire aiguë, glomérulopathie), de la vessie (urolithes, néoplasme, inflammation), du tractus génital (inflammation surtout) et de problèmes de coagulation (thrombocytopénie, Warfarin) pour ne nommer que les plus fréquents.

La présence d'hémoglobine est une autre cause de coloration rouge de l'urine. Elle provient d'une lyse des globules rouges alors qu'ils sont en circulation sanguine ou dans la vessie (donc hématurie). Ainsi, une anémie hémolytique résultera en une hémoglobinurie seulement si l'hémolyse est intra vasculaire et que la vitesse de production de l'hémoglobine dépasse la capacité de fixation de l'haptoglobine [**BUSH et al., 1991**]. Donc une hémolyse intra vasculaire se traduira par un plasma coloré rouge, alors qu'une hémolyse dans la vessie présentera un plasma de couleur normal. De plus, la présence d'une anémie qui s'accompagne d'une hémoglobinurie est très suggestive d'une hémolyse intra vasculaire. Les anémies hémolytiques intra vasculaires sont peu fréquentes, elles incluent des causes bactériennes et parasitaires telles que *Leptospira* et *Babesia* respectivement, des hémolyses à médiation immunitaire comme des réactions post-transfusions, des hémolyses à la suite d'ingestion d'agent oxydant (formation de corps de Heinz et dans certains cas hémolyse intra vasculaire) comme l'acétaminophen (surtout le chat), les oignons, le naphthalène (boule à mites) et le zinc [**ETTINGER et al., 1995 ; LORENZ et al., 1987**]. L'administration d'une fluidothérapie hypoosmolaire provoquera aussi une hémolyse intravasculaire. Une hémoglobinurie doit être corrigée rapidement car ces pigments sont néphrotoxiques [**LORENZ et al., 1987**].

La myoglobinurie est une autre cause de coloration rouge. Elle est difficile à différencier de l'hémoglobinurie. On peut cependant mentionner que la myoglobine est éliminée dans l'urine assez rapidement pour ne pas causer une coloration du plasma [**BUSH et al., 1991, LORENZ et al., 1987**]. Les bâtonnets commerciaux ne distinguent pas l'hémoglobine de la myoglobine [**BUSH et al., 1991**]. La myoglobinurie dénote une atteinte musculaire et elle est observée lors d'électrocution, de coup de chaleur, de convulsions prolongées (status epilepticus) et chez les animaux accidentés (crush injury). Les Lévriers entraînés pour la course pourront manifester une myoglobinurie à la suite d'un parcours inhabituellement long [**BUSH et al., 1991**]. Ces pigments sont eux aussi très toxiques pour les reins.

D'autres causes moins fréquentes mais qui donneront une teinte rouge à l'urine sont la porphyrinurie chez les chats (siamois et domestique à poils longs) souffrant de porphyrie congénitale (très rare), le BSP utilisé comme test de fonction hépatique (peu utilisé) et le Phénytoin qui est utilisé comme anticonvulsivant [**BUSH et al.,**

1991]. D'autres colorations sont aussi possibles. Une urine de couleur blanche peut être associée à du pus ou du chyle ; une coloration brune à noire, à de la mélanine, de la méthémoglobine ou de la myoglobine ; une coloration orange à jaune très foncé, à de la bilirubine, une urine très concentrée ou du Rifampin. Il existe évidemment d'autres colorations plus rares telles la couleur bleue observée à la suite de l'ingestion de bleu de méthylène et une couleur verte suite à la transformation de la bilirubine en biliverdine dans un échantillon ayant subi un délai d'analyse ou lors d'infections urinaires à *Pseudomonas aeruginosa*.

II.3.3.1.2. Turbidité

Aucun diagnostic définitif ne peut évidemment être porté avec ce seul paramètre. Une urine normale devrait être transparente. Ainsi, une urine trouble accompagne souvent une quantité importante de leucocytes. Evidemment, les leucocytes peuvent provenir de n'importe quel endroit du tractus génito-urinaire si l'échantillon est prélevé par miction naturelle. Une cystocentèse est alors la meilleure option. D'autres causes de turbidité s'expliquent par la présence de cristaux en suspension, de microorganismes (bactéries et levures) ainsi que par des sécrétions naturelles comme du mucus, du liquide prostatique et du sperme. L'examen microscopique du sédiment urinaire est essentiel à l'explication de la turbidité.

II.3.3.1.3. Concentration en soluté (densité)

La densité urinaire est très importante et elle doit être effectuée lors de chaque analyse. Elle se définit comme le ratio du poids de l'urine sur le poids d'un volume égal d'eau pure, les deux liquides étant à la même température [**OSBORNE et STEVENS, 1981**]. Elle permet de déterminer la capacité de concentration et de dilution des tubules rénaux et elle est absolument nécessaire pour l'interprétation des autres analyses effectuées sur l'urine. Par exemple, la présence de 1,0 g/L de protéines est beaucoup plus significative lors d'une densité urinaire à 1,012 qu'à une densité urinaire de 1,050. La concentration en soluté peut être évaluée à l'aide d'un osmomètre (osmolalité), d'un urinomètre (gravité spécifique) ou d'un réfractomètre (indice de réfraction) [**OSBORNE et STEVENS, 1981**]. La technique la mieux adaptée à la clinique privée est celle du réfractomètre. L'index de réfraction se définit comme le ratio de la vitesse de la lumière dans l'air sur la vitesse de la lumière dans

une solution. L'urine contient des solutés qui vont absorber la lumière à différentes longueurs d'ondes, ce qui va modifier la course du rayon lumineux. C'est l'angulation de ce rayon de lumière mesurée par le réfractomètre qui donnera une estimation de la densité urinaire. La densité urinaire doit être effectuée sur le surnageant seulement. Ainsi, la densité sera faussement élevée s'il y a présence de dextran ou de milieu de contraste dans l'urine [WILLARD et al., 1989]. L'hémoglobinurie et la myoglobinurie, à cause de la coloration rouge qu'elles provoquent, augmenteront faussement la densité urinaire.

Il est aussi possible d'évaluer la densité urinaire au bâtonnet chimique, mais cette méthode est peu précise et sujette à l'erreur. Ainsi, il pourra y avoir une fausse diminution lorsque l'urine est alcaline et une fausse augmentation lorsqu'il y a une protéinurie supérieure à 1g/L ou du milieu de contraste dans l'urine [WILLARD et al. 1989]. Chez le chien et le chat, la corrélation entre le bâtonnet et le réfractomètre est faible [BUSH et al. 1991].

La densité urinaire doit être évaluée avant qu'un traitement soit initié, car les fluides, les diurétiques et les corticostéroïdes peuvent modifier cette densité.

La densité de l'urine comparativement à la densité du plasma peut être supérieure (hyperosmolaire), identique (isoosmolaire) ou inférieure (hypoosmolaire). Ainsi, une densité urinaire élevée est un indice que l'urine est très concentrée probablement parce que l'organisme a besoin de conserver son eau. De telles conditions impliquent de la déshydratation, des pertes de sang internes ou externes, une diminution du débit cardiaque lors d'insuffisance cardiaque, un état de choc, etc. L'évaluation d'une seule densité urinaire ne permet aucun diagnostic car cette densité peut varier beaucoup pendant la journée. Elle est influencée par l'équilibre électrolytique de l'animal ainsi que par son alimentation [OSBORNE et STEVENS, 1981].

Une densité urinaire faible est observée lorsqu'il y a fluidothérapie, polyurie/polydypsie (PU/PD) ou insuffisance rénale. Les causes de PU/PD sont nombreuses, l'insuffisance rénale chronique étant la cause la plus fréquente chez le chien et le chat [Hughes.1992]. D'autres causes communes incluent l'hyperadrénocorticisme chez le chien et l'hyperthyroïdisme chez le chat

[Hughes.1992]. La densité urinaire d'un animal PU/PD doit être inférieure à 1,030 [ETTINGER et al., 1995 ; HUGHES, 1992]. Si ce n'est pas le cas, il est alors peu probable que l'animal soit réellement PU/PD. Une urine très diluée (inférieure à 1,007) est observée chez des animaux qui reçoivent une fluidothérapie intense, qui souffrent de diabète insipide (central ou néphrogénique), de polydypsie primaire ou de tout autre problème interférant avec l'ADH (tel que l'hyperadrénocorticisme ou un pyomètre, deux maladies fréquentes) [Hughes.1992]. Un diagnostic de diabète insipide ne peut être posé qu'à la suite d'un test de privation d'eau dont les étapes auront été suivies à la lettre.

L'insuffisance rénale chronique se manifeste par une densité urinaire faible, car le rein perd sa capacité de concentration lorsque les deux tiers de ses néphrons sont détruits [MCCAW et al., 1989]. Un chat atteint d'insuffisance rénale chronique aura une densité urinaire inférieure à 1,035, alors qu'un chien aura une densité urinaire inférieure à 1,030, ceci en combinaison avec une augmentation de l'urée et de la créatinine sanguine à la biochimie [BUSH et al., 1991 ; OSBORNE et STEVENS, 1981]. La créatinine et l'urée augmentent seulement lorsque la fonction rénale est lésée à 75% [MCCAW et al., 1989]. Un animal en insuffisance rénale chronique manifesterà donc plus rapidement une urine diluée que de l'azotémie.

II.3.3.2. Analyse chimique

L'examen chimique est réalisé à l'aide de tests commerciaux qui sont exclusivement fabriqués pour les analyses d'urine chez l'humain. Il faut donc considérer que les résultats provenant de ces tests peuvent ne pas être adaptés à l'urine du chat et du chien. Chacun des paramètres chimiques est révisé ici en tenant compte de leurs forces et de leurs faiblesses.

II.3.3.2.1. Bandelette urinaire

La bandelette urinaire permet de mettre en évidence de façon semi quantitative des substances présentes habituellement en faible quantité dans les urines. Elle est d'une utilisation aisée car elle donne un résultat en moins d'une minute, et on compare le résultat à une échelle de couleur. Cela permet de réaliser d'autres examens complémentaires bien choisis ou de faire un traitement. En raison de sa

nature semi quantitative, il est conseillé de vérifier le résultat lorsque cela est possible et en cas de doute [BOUISSET, 2003 ; ROSENBERGER, 1979].

II.3.3.2.1.1. Glucose

Le test colorimétrique sur bandelette repose sur l'activité de l'enzyme glucose oxydase qui est spécifique au glucose. Cette enzyme est très labile, il est donc important de respecter la date d'expiration des bandelettes. Le glucose est presque entièrement réabsorbé au niveau du tubule contourné proximal. De faibles quantités seront retrouvées dans l'urine mais en concentration trop faible pour être détectées. Sa détection dans l'urine est donc anormale. Le glucose apparaît dans l'urine lorsque le seuil rénal est dépassé, soit 16 mmol/L chez le chat et 10 mmol/L chez le chien. Les causes de glucosurie hyperglycémique incluent principalement le diabète mellitus, une fluidothérapie dextrosée ainsi que le stress. Il n'est pas rare de voir un chat stressé avec des valeurs de glucose supérieures à 25 mmol/L. Il est aussi possible d'observer des cas de glucosurie normoglycémique. Dans ce cas, le glucose n'est pas réabsorbé par le tubule contourné proximal et il se retrouve alors dans l'urine. C'est le cas lors de glucosurie rénale primaire et du syndrome de Fanconi.

II.3.3.2.1.2. pH urinaire

Le pH de l'urine chez le chat et le chien s'échelonne de 4.5 à 8.5. Le pH est principalement influencé par l'alimentation de l'animal. Un animal qui se nourrit de viande aura une urine acide alors qu'un animal dont la ration est surtout composée de céréales ou de légumes aura un pH alcalin. Ce pH variera tout au long de la journée et il pourra devenir alcalin à la suite d'un repas (alkaline tide). Les causes d'un pH urinaire acide sont multiples: acidose respiratoire et métabolique, état de choc, vomissement sévère (acidurie paradoxique), kétoacidose lors de diabète mellitus, diarrhée abondante qui provoquent une perte non compensée de bicarbonates, augmentation du catabolisme protéique (ex.: glucocorticoïdes et fièvre intense) ainsi que les nourritures commerciales acidifiantes comme s/d et c/d. Les causes d'un pH urinaire alcalin sont aussi très nombreuses. La plus fréquente est celle d'une urine ayant séjourné trop longtemps à la température de la pièce; le pH sera alcalin suite à la perte de CO₂ (surtout si le contenant est ouvert) et à la

décomposition de l'urée par les bactéries. Une infection urinaire par des bactéries productrices d'uréases (*Proteus* sp. et staphylocoques) est aussi une raison importante. Plusieurs infections bactériennes cependant peuvent se manifester par une urine acide, car la majorité des bactéries ne produisent pas d'uréase. L'alcalose respiratoire et métabolique, les médicaments alcalinisant (bicarbonates en excès) et l'acidose tubulaire rénale (perte de bicarbonate au niveau tubulaire) peuvent aussi être responsable d'une urine alcaline. Des vomissements associés avec une urine alcaline sont un indice de vomissements répétés et fréquents ou d'une obstruction intestinale proximale.

II.3.3.2.1.3. Protéines

Des protéines sont normalement retrouvées dans l'urine en faibles quantités. Évidemment, ces protéines doivent être évaluées en fonction de la densité urinaire. Plus une urine est concentrée, plus la quantité de protéines sera élevée. Ainsi, on considère normal un niveau de 0,5 g/L de protéines pour une urine dont la concentration est modérée [**Université de Montréal, 2008**]. La concentration urinaire en protéines peut être déterminée de façon qualitative, semi quantitative ou quantitative. Les techniques qui sont utilisées en clinique privée sont qualitatives (colorimétrique: bâtonnet urinaire) et semi quantitatives (turbidité à l'acide sulfosalicylique). Les protéines doivent être déterminées sur le surnageant d'une urine centrifugée car les leucocytes et les érythrocytes, ainsi que les cellules épithéliales et les cylindres peuvent collaborer à élever faussement les protéines. Le test sur bandelette détecte principalement l'albumine, alors que l'acide sulfosalicylique est mieux adapté aux globulines, protéines de Bence Jones et mucoprotéines [**Université de Montréal, 2008**].

Des protéinuries transitoires peuvent aussi être observées à la suite d'un exercice intense, de stress, de fièvre, de température extrême (froid ou chaud) et de convulsion [**Université de Montréal, 2008**]. De fausses élévations de protéines sont observées lorsque le pH est très alcalin (bâtonnet) ou lorsque l'urine est très turbide ou contient un agent de contraste radio opaque (turbidité à l'acide sulfosalicylique). C'est pourquoi il est recommandé d'effectuer en combinaison le test au bâtonnet chimique et le test de turbidité à l'acide sulfosalicylique [**Université de Montréal, 2008**]. On peut avoir une réaction positive en cas d'hémoglobinurie, de

myoglobulinurie ou d'hématurie. Il est donc important de regarder la plage leur correspondant ainsi que la couleur des urines. Il ne faut pas négliger les symptômes. La protéinurie la plus fréquente et la plus sévère est celle originaire d'une atteinte du glomérule. L'albumine est la protéine principalement rencontrée. Il peut s'agir d'un problème primaire (inflammation, néoplasme, ...) ou secondaire (déposition de complexes immuns, amyloïdose, ...) [Université de Montréal.2008].

Il convient de vérifier avec le test de l'anneau de Heller par exemple [**BLOOD et al., 2000 ; BOUISSET, 2003**], ou par la mesure au réfractomètre [**ROSENBERGER, 1979**]. Le test de Heller consiste à placer de l'acide nitrique dans une éprouvette puis à verser de l'urine au dessus sans mélanger. Si un anneau gris blanc se forme dans la zone de contact, alors le test est considéré comme positif prouvant la présence de protéines dans les urines [**BOUISSET, 2003 ; ROSENBERGER, 1979**].

Le ratio Protéine/Créatinine est un test complémentaire qui peut être effectué pour confirmer une protéinurie originaire d'un désordre au glomérule. L'animal doit être au repos (pas d'exercice avant le prélèvement de l'urine) et il est nécessaire d'éliminer toute possibilité de protéinurie post-glomérulaire par l'observation du sédiment urinaire [**Université de Montréal, 2008**].

II.3.3.2.1.4. Érythrocyte/Hémoglobine/Myoglobine

Les bandelettes peuvent différencier l'hématurie de l'hémoglobinurie mais pas l'hémoglobinurie de la myoglobulinurie. Lors d'hématurie, les globules rouges vont se lyser à la surface du tampon laissant ainsi une coloration tachetée alors que l'hémoglobine et la myoglobine coloreront uniformément. Cette analyse doit être effectuée sur un échantillon qui n'a pas été centrifugé. Le résultat doit être interprété en combinaison avec la densité urinaire et un examen microscopique. Les causes d'hématurie, d'hémoglobinémie et de myoglobulinémie ont été discutées précédemment à la section sur la couleur de l'urine.

Les bandelettes peuvent détecter un minimum de 5-15 érythrocytes/ μL ; ce qui correspond à moins de 1 érythrocyte par champ à 400x. Un test peut donc être positif pour une hématurie sans qu'il n'y ait de globules rouges au microscope car les érythrocytes seront trop rares pour être vues (hématurie occulte). Il peut aussi y avoir

une lyse des érythrocytes dans l'urine à cause d'un pH très alcalin ou d'une densité urinaire très faible.

Un test sur bandelette peut aussi être négatif malgré la présence d'érythrocytes au microscope. Une telle situation est rencontrée lorsque l'échantillon n'est pas bien mélangé, lorsque les bâtonnets sont expirés ou lorsque les globules rouges ne s'hémodysent pas à la surface du tampon.

Il n'y a pas de valeurs normales pour ce qui est du nombre d'érythrocytes/ μL chez le chien et le chat. Chez l'humain jusqu'à 5 érythrocytes/ μL sont considérés normaux [Université de Montréal, 2008].

II.3.3.2.2. Bactériologie

Il est également possible, dans certains cas, de voir sur l'étalement des amas de bactéries lors d'infections urinaires [ROSENBERGER, 1979]. On peut faire un comptage, une culture bactérienne et un antibiogramme. La numération bactérienne est nécessaire pour montrer s'il s'agit d'une infection du tractus urinaire ou d'une contamination.

On pourrait également faire une coloration de Gram pour tenter de voir des bactéries. Il est aussi possible de faire une numération bactérienne à l'aide d'une plaque de Koch. On recouvre la plaque contenant le milieu avec l'urine et on laisse reposer 24h à 37°C. Si le comptage donne plus de 100 000 bactéries par ml, on considère qu'il y a bactériurie. Si le comptage est en dessous de 10 000, on considère que ce sont des contaminations. Entre ces deux valeurs, il y a un résultat douteux [ROSENBERGER, 1979]. Il est possible au laboratoire de déduire de l'observation du culot urinaire s'il y a une infection voire si on est en présence d'une pathologie rénale. De plus, on peut confirmer la nature de l'élément rendant l'urine rouge assez facilement ; ce qui permet l'élimination d'hypothèses peu probables. Il faut noter qu'avec une urine bien conservée, on pourrait faire par exemple des mesures de pH ou le test de Heller. De plus, si on observe des bactéries au microscope, cela peut aider à choisir un antibiotique.

II.3.4. Conclusion

L'urine est un liquide facile à prélever. C'est pourquoi son prélèvement est réalisé fréquemment lors de pathologies chez les animaux de compagnie et aussi chez les animaux de rente. Son utilisation est quasiment systématique. Elle a un intérêt particulier pour le vétérinaire car de nombreux examens sont possibles en particulier l'observation qui apporte de nombreuses informations. De plus, l'existence des bandelettes urinaires permet d'avoir une indication rapide de la pathologie à faible coût en passant de nombreux organes en revue. Une suspicion clinique associée à un résultat positif peut être considérée comme la preuve de la pathologie soupçonnée. Un résultat positif sans suspicion demande à être confirmé par d'autres analyses. On peut donc faire un traitement immédiat ou des examens complémentaires sur place.

II.4. Autres prélèvements

II.4.1. Le prélèvement de fèces

C'est encore un examen largement utilisé. On fait ce prélèvement aussi bien en cas de maladies chez les jeunes que chez les adultes, bien que les maladies du jeune et de l'adulte soient différentes (il s'agit souvent de cas de diarrhées). On peut réaliser de nombreuses analyses au chevet du patient à l'aide de kits de diagnostic rapide. Il est également possible avec peu de matériel et un peu d'expérience de réaliser des coproscopies. L'envoi au laboratoire est toujours une alternative pour de nombreuses analyses exigeantes en temps, matériel et expérience.

II.4.1.1 Indications et technique

II.4.1.1 .1. Indications

Elles sont nombreuses. Les fèces peuvent être prélevés en vue de la réalisation d'une coproscopie, pour la recherche de parasite digestif. Les coproscopies ont aussi pour intérêt de permettre de savoir quelle vermifugation pratiquer.

II.4.1.1.2. Technique

La technique est simple : elle consiste chez l'animal à stimuler la défécation à l'aide d'un thermomètre ou avec un doigt ganté (technique surtout utilisée chez les ruminants et chevaux); ou après un lavement (Microlax *), méthode de choix chez les chiens et chats. On met ensuite les fèces dans un pot stérile pour les transporter. Pour une recherche de germes anaérobies, il faut remplir le pot à ras bord et le fermer aussitôt [BEUGNET et al. 1995a ; ROSENBERGER, 1979].

II.4.1.2. Bonnes pratiques

Il est important de ne pas prélever sur le sol pour éviter les contaminations bactériennes et parasitaires. En effet, le sol est plein de bactéries (ce qui gênerait une culture) et de nématodes libres (ce qui pourrait induire une confusion avec des espèces pathogènes) [BEUGNET et al. 1995b ; ROSENBERGER, 1979].

Il faut suivre les règles de préparation et d'envoi de l'échantillon. On place les fèces dans un pot et on ne les laisse pas dans le gant. Cela permet de répondre aux règles de l'hygiène et évite une contamination zoonotique avec la salmonellose par exemple. Le tube digestif étant naturellement colonisé par des bactéries, il faut vérifier que la bactérie supposée pathogène l'est vraiment. Par exemple, quand on trouve un *Escherichia coli* (*E.coli*), il est nécessaire de rechercher d'éventuels facteurs de virulence, la plupart des biotypes étant saprophytes [JONATHAN, 1996]. Pour une recherche coprologique, il faut conserver l'échantillon au froid à + 4°C dans un réfrigérateur ou dans de l'eau formolée à 5%, car les parasites sont susceptibles de mourir ou d'évoluer. Ce prélèvement a aussi un intérêt dans la gestion des antiparasitaires et donc une importance économique, écologique et biologique.

II.4. 1. 3. Observation du prélèvement

La présence de mucus ou de fibrine conjugués à l'absence ou à la diminution de production de fèces peut inciter à se poser la question de la possibilité de transit. On peut être face à un iléus ou une intussusception. La présence de mucus peut être le signe de certaines coccidioses [ROSENBERGER, 1979]. En prélevant, on peut également observer la présence de sang en nature (coagulé ou liquide et de couleur

rouge) issu des portions terminales ou de sang digéré (méléna de couleur noire) issu des portions antérieures. On pourra demander des analyses plus précises si on a des doutes. On peut soupçonner des ulcères gastriques ou duodénaux, une salmonellose ou une intussusception par exemple [ROSENBERGER, 1979 ; SMITH, 1996]. La coloration peut être une aide pour déterminer l'étiologie quand on a l'habitude. Mais souvent la description des couleurs est malaisée par écrit. Il faut en faire l'expérience par soi-même.

II.4.1.3.1 Détection de sang dans les fèces

Lorsque les fèces ont une coloration faisant penser à la présence de sang, on peut le confirmer par un test. On mélange 2g de fèces avec diverses quantités d'eau puis on met deux gouttes de la solution préparée avec trois gouttes d'acide acétique glacial, 2 ml d'eau oxygénée et 1 goutte de benzidine. Si la coloration apparaît pour une dilution supérieure à 3000, alors c'est pathologique. En dessous, c'est douteux. On peut être en présence d'ulcères gastro-duodénaux ou d'intussusception par exemple [ROSENBERGER, 1979 ; SMITH, 1996].

II.4.1.3.2. Recherche de parasites digestifs

On utilise la méthode de flottaison. On homogénéise le prélèvement puis on délite 5g de celui-ci dans un verre à pied avec 70 ml de solution dense (sulfate de magnésium saturé ou solution salée saturée). On tamise alors à l'aide d'une passoire à thé et on remplit à ras bord un tube à essai avec le filtrat obtenu sur lequel on pose une lamelle. On laisse reposer une demi heure puis on observe au microscope pour voir s'il y a des parasites [BEUGNET, 1995a]. On peut éventuellement réaliser un comptage à l'aide d'une cellule de Mac Master en ayant dilué au 1/15^{ème}, ou par la méthode de Stoll. Cette dernière consiste à peser 5g de fèces délitées dans une éprouvette de 125ml, ensuite à compléter à 75ml avec de la soude décinormale, puis ajouter quelques billes de verre, à boucher et agiter énergiquement, enfin prélever aussitôt 0,15ml à la pipette et observer entre lame et lamelle (22x32mm). Le résultat correspond au nombre obtenux100 = nombre de parasites/g de fèces. Cette méthode nécessite plusieurs comptages et est à pratiquer par ceux qui n'ont pas de cellule de Mac Master.

II.4.1.4. Conclusion

Les coprologies sont facilement réalisables à la clinique car elles ne demandent pas de matériel, à part un microscope qui devrait être présent dans toutes les cliniques. De plus, les techniques sont faciles à mettre en oeuvre, et sont peu exigeantes en temps et en place.

La coprologie permet de mieux gérer les traitements préventifs antiparasitaires et parfois de traiter curativement des animaux qui ont de la diarrhée ou sont en perte d'état.

II.4.2. Le prélèvement de tégument (dermatologie)

Les prélèvements de téguments sont relativement peu pratiqués chez les animaux de rente par rapport aux animaux de compagnie. Cependant, les affections cutanées ont souvent une influence sur la productivité. En effet, des parasites spoliateurs peuvent induire une baisse d'assimilation métabolique. Un prurit diminue le temps passé à l'auge et donc la production de lait. De plus, certaines maladies sont des zoonoses et nécessitent d'être diagnostiquées.

II.4.2.1. Indications et techniques

II.4.2.1.1. Indications

Les prélèvements de poil ou de peau sont indiqués lors d'affections tégumentaires: lorsque l'animal a du prurit, lorsqu'il y a de l'alopecie ou lorsque l'aspect de la peau et du poil est anormal. On peut aussi y avoir recours quand la pousse ou la coloration du poil est modifiée [**ROSENBERGER, 1979**]. Certains examens complémentaires sont chers et ne sont indiqués qu'après des essais de traitement infructueux ou des examens complémentaires sans résultats probants.

II.4.2.1.2. Techniques de prélèvement

Les techniques de prélèvement sont nombreuses. On choisit la technique en fonction du substrat (poil, épiderme ou derme), de l'affection supposée (affection parasitaire,

bactérienne...) et de l'aspect de la lésion (lésion superficielle étendue, nodule...) [EVAN, 1996 ; JACKSON, 1997]. Les principaux prélèvements sont le raclage cutané, le trichogramme et le peignage, le calque cutané et le test à la cellophane adhésive, la cytoponction et la biopsie [JACKSON, 1997].

II.4.2.1.2.1. Raclage cutané

On utilise une lame de scalpel et on frotte la lame perpendiculairement à un pli de peau jusqu'à l'apparition des capillaires, c'est-à-dire jusqu'à la rosée sanguine [EVAN, 1996]. S'il y a beaucoup de poils sur le lieu de prélèvement, il est possible de les éclaircir [ROSENBERGER, 1979].

II.4.2.1.2.2. Trichogramme

Cette technique vise à prélever d'un coup sec avec les doigts les poils en périphérie des lésions ; ensuite d'observer au microscope (avec du lactophénol ou huile minérale) pour en étudier la structure et de comparer les zones saines et les zones atteintes. [AEENVN, 2004e]. On peut également utiliser les poils pour étudier des carences ou des intoxications. Dans un tel cas, on tond les poils dans une zone propre [ROSENBERGER, 1979].

II.4.2.1.2.3. Peignage

On passe un peigne fin dans le poil afin de récupérer des éléments qui s'y trouvent (ectoparasites et débris cutanés).

II.4.2.1.2.4. Biopsie

On l'utilise pour étudier une lésion solide en prélevant tout ou partie de la masse ou structure anormale. Elle sert à réaliser une histologie.

II.4.2.1.3. Bonnes pratiques de prélèvement

Il est nécessaire de prélever la lésion le plus tôt possible, car l'étude des lésions primaires est plus significative de la pathologie. De plus, lors de recherche d'ectoparasites, le système immunitaire finit par limiter le nombre de parasites et donc on les trouve plus difficilement [JACKSON, 1997]. Pour les cytoponctions, il est nécessaire de faire une préparation aseptique afin de ne pas introduire de germe lors de la réalisation de l'acte. De plus, on peut rechercher des bactéries sans conséquence dans la ponction [EVAN, 1996]. En ce qui concerne la biopsie, il est nécessaire de garder les croûtes. Il ne faut donc pas trop frotter la lésion [EVAN, 1996]. Il est conseillé de prélever à la périphérie des lésions car c'est là que se trouvent les parasites. On peut y étudier aussi les zones de transition. De plus, il faut réaliser plusieurs prélèvements en différentes localisations. Cela permet d'augmenter les chances de détecter les parasites, mycoses et bactéries. On augmente ainsi la sensibilité [EVAN, 1996 ; JACKSON, 1997].

II.4.2.1.4. Analyses réalisables

Lors de la récolte de poil par peignage, il est possible d'observer des ectoparasites à l'oeil nu ou à la loupe: c'est le cas des poux. Avec le test à la cellophane adhésive, on peut également recueillir des ectoparasites comme par exemple les puces et poux.

II.4.2.1.4.1. Parasitologie

A partir de la réalisation d'un raclage cutané, on peut repérer des ectoparasites. Pour cela, il faut les fixer sur lames avec du lactophénol ou de l'huile minérale. On regarde ensuite au microscope à l'objectif x10 et x40 [EVAN, 1996].

II.4.2.1.4.2. Bactériologie et mycologie

Le laboratoire peut proposer des cultures et identifications bactériennes et fongiques.

Si l'échantillon a été pris profondément, il faut l'envoyer dans un emballage pour anaérobie et demander une culture spécifique. De même, si on a observé des bactéries au microscope et que la culture classique est négative.

II.4.2.1.4.3. Cytologie et Histologie

La cytologie peut également être pratiquée au laboratoire. La cytologie peut être faite par cytoponction. Cela permet de déterminer si le processus est infectieux ou immunitaire. Pour déterminer l'origine de la dermatose, il faut donc colorer avec une coloration diff quickR, MGG, rouge soudan ou bleu de méthylène. On fait une observation au microscope à fort grossissement.

La présence de neutrophiles montre un processus infectieux. La pullulation de cellules anormales peut faire suspecter une néoplasie [EVAN, 1996].

L'échec lors d'interprétation peut être dû à un mauvais prélèvement (faute d'asepsie, mauvais milieu de culture...). Il convient de refaire le prélèvement soigneusement et de l'envoyer rapidement.

L'histologie apporte de nombreux renseignements dans les cas où on n'a pas de conclusion sûre, mais elle a un certain coût. On envoie une pièce de biopsie ou d'exérèse au laboratoire dans du formol. Pour les petites lésions, on envoie la totalité de la pièce d'exérèse. Si la lésion est étendue et excoriée, on envoie une partie de la lésion avec de la zone de transition de peau saine. Si la lésion est étendue au corps, on fait une biopsie punch. Dans certains cas, cela permet de distinguer des néoplasies, fibropapillomes, teigne... [SCOTT, 1988].

Le diagnostic de maladie de déficit immunitaire peut être établi à partir d'une biopsie, mais celle-ci doit être envoyée sur un milieu spécial (milieu de Michel) qui est fourni par le laboratoire. L'échantillon est analysé par une méthode d'immunofluorescence [EVAN, 1996 ; JACKSON, 1997].

II.4.2.1.5. Conclusion

De nombreux résultats peuvent être obtenus par des analyses à la clinique sous réserve d'avoir investi dans un microscope. Cependant, le diagnostic dermatologique est souvent limité car il n'y a pas une réelle demande des éleveurs et nécessite un laboratoire vétérinaire. Pourtant les affections dermatologiques sont courantes et elles provoquent des pertes d'état et de production pouvant aller jusqu'à des anémies sévères, par exemple avec une infestation par des poux piqueurs. Le vétérinaire peut proposer ces examens pour montrer l'atteinte d'un troupeau, d'autant plus que certaines des maladies dermatologiques sont des zoonoses.

Deuxième partie : TRAVAIL PERSONNEL

CHAPITRE I : MILIEU D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES

I.1. PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

Notre enquête a été effectuée dans la région de Dakar (Sénégal) qui compte quatre départements : Dakar, Pikine, Guédiawaye et Rufisque (**Figure 1**).

La région de Dakar est située à l'Extrême Ouest du pays sur la presqu'île du Cap-Vert et s'étend sur une superficie de 550km², soit environ les 0,3 % du territoire national. Le département de Dakar a une superficie de 82,5 km² et il se situe entre le 17°28' de longitude Ouest et le 14°43' de latitude Nord.

Située dans une zone subdésertique, cette région bénéficie d'un microclimat de type côtier, influencé par les alizés maritimes et la mousson. La saison chaude et humide s'étend de Juin à Octobre avec des températures avoisinant 27°C et un pic de précipitations en Août (179 mm). Pendant la saison sèche un peu fraîche qui commence en novembre et dure jusqu'en mai, il ne pleut pratiquement pas (environ 1 mm par mois).

Dakar a une croissance démographique importante et son nombre d'habitants s'élève rapidement, sa population a presque doublé en 20 ans. En 2000, elle a été estimée à 2 079 000 habitants. D'après les projections de la population du Sénégal issues du recensement de 2002 et réactualisées en novembre 2006, la population de la région de Dakar est passée à 2 508 311 habitants avec une densité de 4586 habitants/ km².

Cette population représente environ les 25% de la population totale avec un taux d'urbanisation de l'ordre de 96%. On y trouve cinq principaux groupes ethniques que sont : les Wolofs (33,8%), les Toucouleur (10 %), les Diola (8 %), les Poulars (15%) et les Sérères (20%). Du point de vue religieux, les musulmans constituent l'essentiel de la population (96,7%), les chrétiens et le reste représentant environ les 7% du total. Il existe aussi une forte communauté expatriés: autres africains, européens, américains, arabes, asiatiques. Le taux de scolarisation dépasse 30% et Dakar comporte toutes les catégories d'établissements d'enseignement depuis la préscolaire jusqu'à l'université.

L'agriculture et la pêche artisanale occupent une faible partie de la population active ; ce sont les activités industrielles, commerciales et de service qui dominent légèrement. Néanmoins, il convient de noter que la région de Dakar en particulier n'est pas véritablement une région de production de viande mais plutôt une région consommatrice.

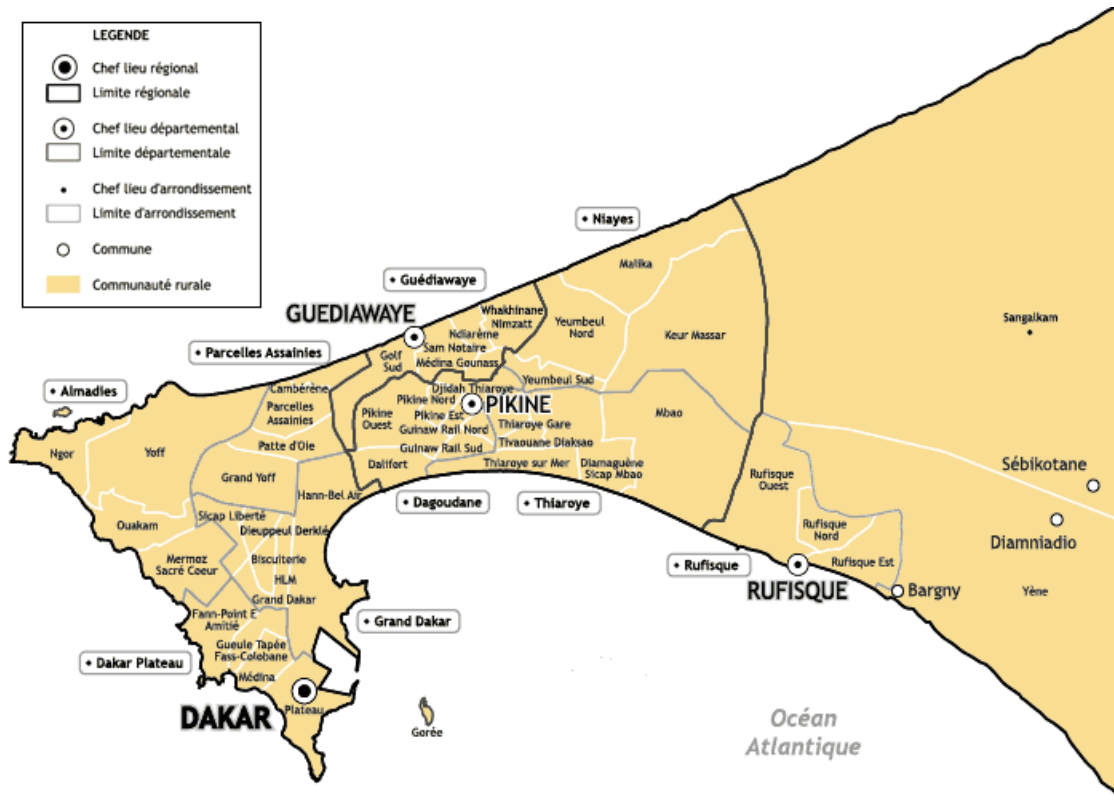


Figure 1 : Carte de la région de Dakar (échelle 1/1000^{ème})

Source : [Carte de Dakar, 2008]

I.2. MATERIEL

Un questionnaire pour les responsables de clinique constitue l'essentiel du matériel que nous avons utilisé.

Le questionnaire en annexe a permis d'explorer de façon générale les besoins et les dépenses en analyses complémentaires.

Le questionnaire comprend trois rubriques :

☞ **Caractérisation des cliniques** : Nom de la clinique, année de création, nom du vétérinaire responsable, localisation, spécialité de la clinique, école de formation, année de sortie

☞ **Evaluation des analyses complémentaires effectuées dans les cliniques :**
Analyses demandées, espèces concernées, prélèvements couramment effectués, laboratoire d'analyses, fréquence des analyses, coût des analyses.

☞ **Evaluation des besoins en analyses complémentaires des cliniciens.**

I.3. METHODE DE TRAVAIL

Notre travail s'est effectué en deux étapes principales à savoir l'enquête et le traitement des données.

I.3.1. L'ENQUETE

L'enquête s'est déroulée pendant la période allant de Septembre 2007 à fin Avril 2008. Elle comprend deux phases : la pré enquête, et l'enquête proprement dite.

I.3.1.1. Pré enquête.

La pré enquête s'est étendue sur une période de deux mois, du 05 Septembre 2007 au 31 Octobre 2007. Elle a débuté par une prise de contact avec les responsables de la médecine et de la pharmacie vétérinaires de la direction de l'élevage du Sénégal, les responsables de l'ordre des vétérinaires du Sénégal, et les responsables des différentes cliniques privées, dans les différents départements.

La phase de pré enquête nous a permis de :

- définir la zone d'étude : les quatre départements de la région de Dakar ;
- recueillir des informations sur la profession vétérinaire en clientèle privée ;
- répertorier les différentes cliniques privées de la région de Dakar : on a dénombré 27 cliniques ;
- soumettre le questionnaire à quelques cliniques (quatre cliniques) dans le but de l'adapter aux conditions pratiques du terrain.

I.3.1.2. Enquête proprement dite

La phase d'enquête proprement dite a consisté à visiter chaque clinique et à s'entretenir avec le vétérinaire responsable, tout en recueillant les informations sur la base du questionnaire (cf. annexe 1).

C'est ainsi que 27 cliniques réparties sur les quatre départements que compte la région de Dakar ont fait l'objet de notre enquête (cf. annexe2). L'enquête proprement dite a duré de début Novembre 2007 à fin Février 2008.

I.3.2. TRAITEMENT DES DONNEES

Les informations retenues, pour être traitées, ont été choisies à l'issue du dépouillement. En effet, certaines informations se sont avérées aberrantes. Par ailleurs, plusieurs questions sont restées sans réponse pour la plupart des enquêtés et ont donc été occultées.

Les données retenues ont fait l'objet d'une codification avant d'être traitées à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Une maquette de saisie a été préalablement conçue à cet effet sur le logiciel le Sphinx Plus² (version 2000).

Les données ont ensuite été soumises à une analyse statistique descriptive. Cette analyse descriptive a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS. Des paramètres descriptifs tels que des fréquences, des sommes, des moyennes, ont été utilisés pour la présentation des résultats. Les représentations graphiques ont été effectuées avec le logiciel Excel 2003.

L'enquête que nous avons réalisée auprès des cliniciens de la région de Dakar a permis de recueillir des informations qui ont été traitées. Le chapitre suivant présente les résultats que nous discuterons.

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION

II.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DES CLINIQUES VETERINAIRES PRIVEES DE LA REGION DE DAKAR

II.1.1. Localisation des cliniques dans la région de Dakar

La région de Dakar compte quatre départements :

- √ Dakar,
- √ Pikine,
- √ Guédiawaye,
- √ Rufisque.

Le tableau II présente la localisation des cabinets vétérinaires dans la région de dakar.

Tableau II : Localisation des cliniques dans la région de Dakar

Départements	Fréquence	Pourcentage (%)
Dakar	13	48,14
Guediawaye	1	3,70
Rufisque	8	29,62
Pikine	5	18,51
Total	27	100

Dans la région de Dakar, on a recensé :

- 13 cliniques soit 48,14 % de notre échantillon à Dakar
- 8 cliniques soit 29,62% de notre échantillon à Rufisque
- 5 cliniques soit 18,51% de notre échantillon à Pikine
- 1 clinique soit 3,70% de notre échantillon à Guediawaye.

La fréquence élevée des cliniques vétérinaires dans le département de Dakar est influencée par le pouvoir d'achat élevé de la population et par la présence d'une forte population étrangère. Ces cliniques sont localisées en grande partie dans les zones de grande agglomération et dans les quartiers populaires. Par contre, Rufisque,

Pikine et Guediawaye représentent les banlieues de la région de Dakar, et sont des zones d'élevage, en particulier d'élevage du petit bétail et de la volaille. Dans ces zones, la fréquence des installations des cliniques vétérinaires est fonction de l'intensité des activités sylvo-pastorales d'une part, et d'autre part de la densité de la population.

II.1.2. Spécialité des cliniques de la région de Dakar

Le tableau III présente les spécialités de chaque clinique dans la région de Dakar.

Tableau III : Spécialités des cliniques de la région de Dakar

Spécialité	Fréquence	Pourcentage (%)
Canine	6	22,22
Ruminants -Volailles	10	37,03
Toutes les espèces	11	40,74
Total	27	100

De l'analyse de ce tableau, il ressort que :

☞ 6 cliniques soit 22,22 % de notre échantillon ont une spécialité canine, c'est-à-dire qu'elles s'occupent principalement de la santé des chiens et des chats. Ces cliniques sont situées dans le département de Dakar ; pour certaines au centre ville, pour d'autres dans des quartiers résidentiels.

☞ 10 cliniques soit 37,03% s'occupent en grande partie des ruminants (mouton, chèvre, bovins) et volailles. Ces différentes cliniques se localisent dans les départements de Rufisque et de Pikine, plus précisément dans des zones d'élevage (Keur Massar, Mbao etc.).

☞ 11 cliniques (soit 40,74%) soignent toutes les espèces. Certaines de ces cliniques se localisent dans les grands quartiers populaires de Dakar (Parcelles assainies, Niary Tally, Gueule tapé).

Enfin, signalons que bien que certaines cliniques aient des spécialités, elles prennent quand même en charge des cas d'autres espèces qui leur sont présentés.

II.1.3. Identification des Vétérinaires responsables des cliniques

Tableau IV : Lieux de formation des docteurs vétérinaire de la région de Dakar

Lieux de formation	Fréquence	Pourcentage (%)
EISMV	26	96,3
IVA / Hassan II de Rabat	1	3,7
Total	27	100

Les cliniques privées de la région de Dakar sont sous la responsabilité d'un ou plusieurs docteurs vétérinaires. La majeure partie de ces docteurs vétérinaires (Tableau IV) ont été formés à l'EISMV de Dakar, soit 96,3% de notre échantillon. Nous n'avons rencontré qu'un seul docteur vétérinaire qui ait été formé en dehors de l'EISMV (Institut Agronome Vétérinaire Hassan II de Rabat), soit 3,7% de notre échantillon.

Tableau V : Années de fin de formation des Docteurs vétérinaires de la région de Dakar

Années de fin de formation	Fréquence	Pourcentage (%)
1975-1982	3	11,11
1983-1989	2	7,41
1990-1996	13	48,15
1997-2001	5	18,52
2002-2007	4	14,81
Total	27	100,00

Les docteurs vétérinaires installés en clientèle privée dans cette région, pour la majorité, ont terminé leur formation dans les années 1990. Le tableau V nous montre que 13 docteurs vétérinaires installés en clientèle privée dans la région de Dakar, soit 48% de notre échantillon, sont sortis de l'école entre 1990-1996. Cette floraison de cliniques privées, peut s'expliquer par le fait que ces années 90 correspondent aux années de crise économique dans la plupart de nos pays africains. Les Etats ont adopté des politiques d'ajustements structurels et l'une des mesures d'entre elles était la réduction du recrutement des fonctionnaires et la privatisation de la médecine vétérinaire.

La grande croissance démographique dans cette région qui est la plus dense au plan national (4586 habitants/ km²), ne semble pas se répercuter sur le nombre de nouvelles cliniques créées depuis lors. Depuis l'an 2000, le nombre de nouvelles cliniques ne représente que 15% de l'ensemble des cliniques de la région.

II.2. EVALUATION DES ANALYSES COMPLEMENTAIRES DEMANDEES DANS LES CLINIQUES

II.2.1. Analyses complémentaires demandées dans les cliniques

Dans notre échantillon d'étude, il ressort que 11 cliniques (41%) font souvent les analyses complémentaires ; tandis que les 16 autres cliniques (59%) ne le font qu'exceptionnellement.

Tableau VI : Répartition des cliniques ayant recours aux examens complémentaires

Spécialités	Fréquence	Pourcentage (%)
Canine	6	54,55
Ruminants -Volailles	3	27,27
Toutes les espèces	2	18,18
Total	11	100

De l'analyse du tableau VI, il ressort que :

- 6 cliniques ayant une spécialité canine ont recours aux examens complémentaires (54,55%) ;

- 3 cliniques ayant une spécialité en ruminants et volailles ont recours aux examens complémentaires (27,27%) ;
- 2 cliniques n'ayant pas de spécialité spécifique ont aussi recours aux examens complémentaires (18,18%).

Cette fréquence élevée d'examens complémentaires en cliniques canines s'explique par la grande valeur affective qu'a l'espèce canine pour son propriétaire.

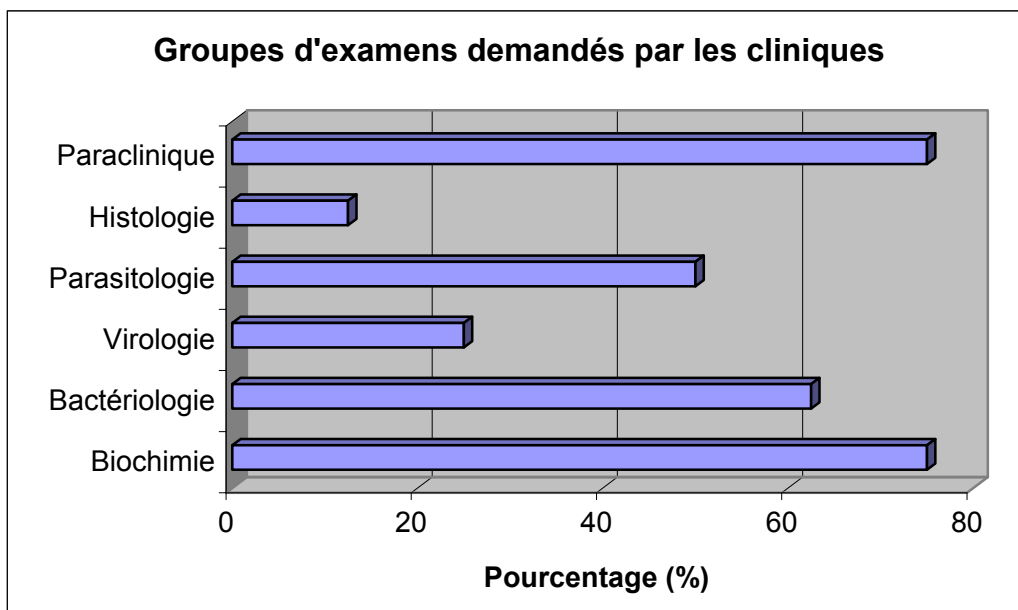


Figure 2 : Proportions des groupes d'examens complémentaires demandés par les cliniques

La figure 2 représente les proportions des groupes d'examens complémentaires demandés par les cliniques. On note que les examens biochimiques occupent 75% des examens demandés par les praticiens vétérinaires ; dans ce même lot d'examens complémentaires demandés, la paraclinique occupe 75%, la bactériologie (62,5%), la parasitologie (50%), la virologie (25%) et l'histologie (12,5 %).

Nous constatons que les examens biochimiques, para cliniques et bactériologiques sont les plus demandés par les cliniciens, en particulier par les praticiens canins. La parasitologie, la virologie et l'histologie sont aussi sollicitées mais à une moindre proportion, leur fréquence étant surtout élevée en aviculture.

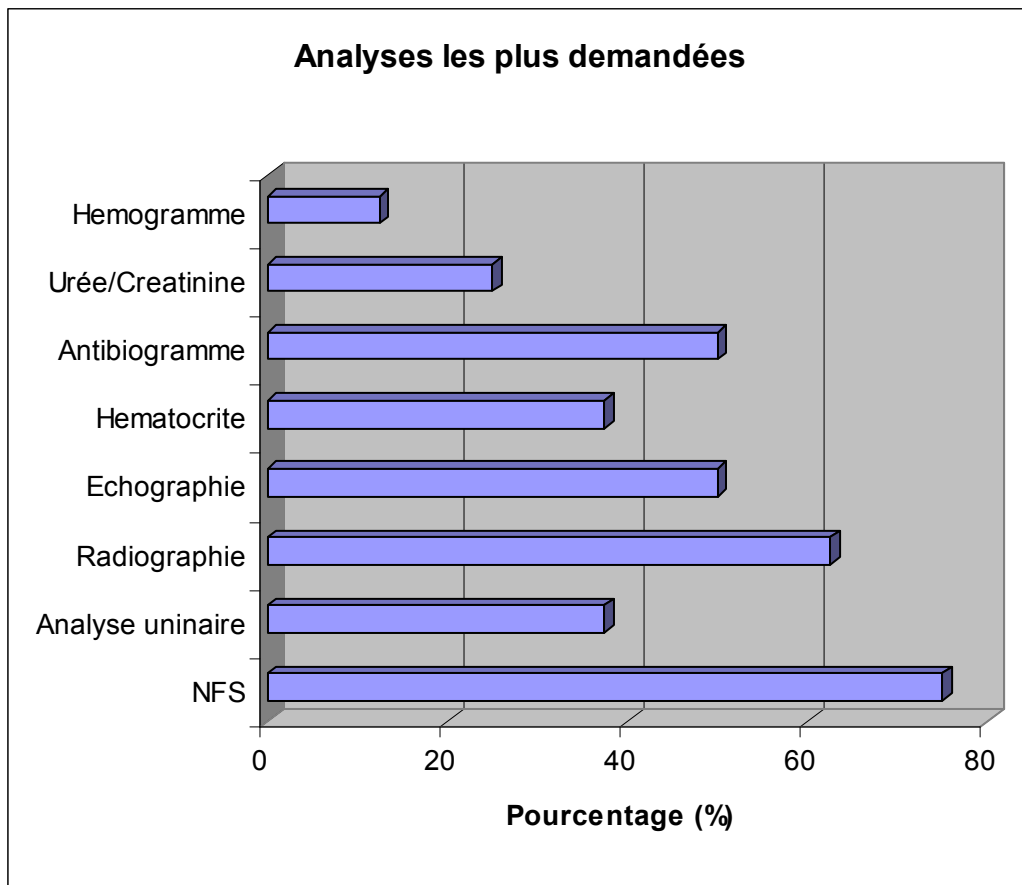


Figure 3 : Proportions d'analyses les plus demandées par les cliniques

De l'analyse de la figure 3 sur les examens les plus demandés, il en ressort que : la NFS occupe les 75% des analyses les plus demandées dans les cliniques vétérinaires, la radiologie 62,5% des analyses demandées, l'antibiogramme 50%, l'échographie 50%, l'hématocrite 37,5%, l'analyse urinaire 37,5%, l'urée et créatinine 25% et l'hématocrite 12,5%.

On note que la NFS et la radiologie sont les analyses les plus demandées aux laboratoires. Ceci du fait que la NFS est le premier paramètre que l'on recherche au laboratoire lors d'une atteinte fébrile chez l'animal. Quant à la radiographie, elle est sollicitée pour l'avantage qu'elle a d'être plus accessible que l'échographie.

II.2.2. Espèces concernées par les analyses complémentaires

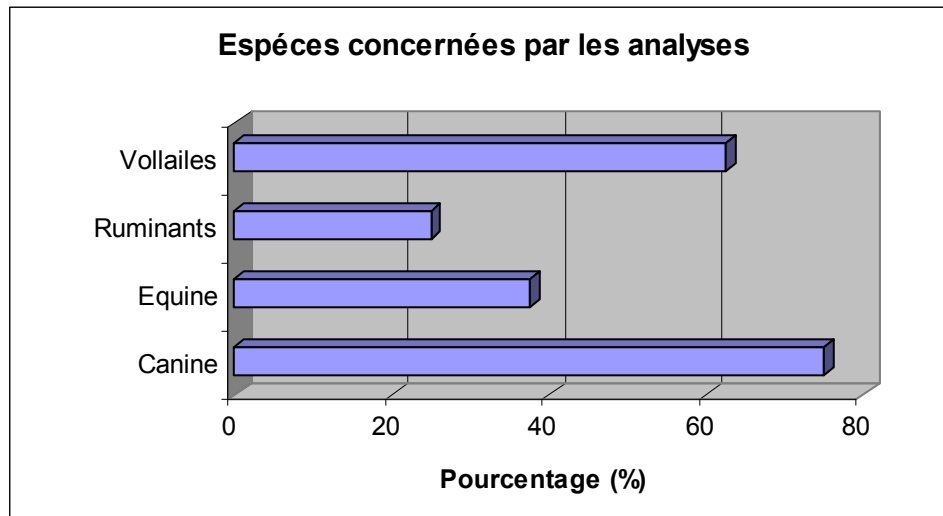


Figure 4: Proportions des espèces concernées par les analyses

La figure 4 représente les différentes proportions des espèces dont les analyses sont le plus souvent réalisées. On note que l'espèce canine occupe près de 75% des analyses effectuées en clinique dans la région de Dakar, ensuite viennent les volailles avec 62,5%, l'espèce équine avec 37,5% et les ruminants avec 25%.

Cette fréquence élevée d'analyses chez l'espèce canine et chez la volaille peut s'expliquer par les raisons suivantes :

- l'espèce canine a une valeur affective inestimable pour son propriétaire en plus de son utilité dans la vie quotidienne de son maître ;
- la volaille constitue une espèce qui est généralement confrontée aux pathologies de masse et qui représente l'un des aliments les plus consommés chez l'homme (importance : sanitaire, socioculturel et économique).

Notons que les analyses réalisées chez la volaille concernent essentiellement les cas d'autopsies, examens le plus souvent effectués au cabinet du vétérinaire et donc les prélèvements d'organes ou de tissus sont envoyés aux laboratoires pour analyses plus approfondies en bactériologie, histologie, virologie.

Signalons aussi que des analyses sont couramment effectuées chez les chevaux en particulier ceux des haras, du fait de leur valeur affective, de leur valeur vénale et de leur utilité. Leur faible pourcentage dans notre échantillon est relatif non seulement à la faible population des équidés dans la région de Dakar, mais aussi au faible taux de praticiens équins.

Le vétérinaire traitant se doit donc de bien suivre ces animaux avec délicatesse et prudence, et donc fait régulièrement recours à des analyses de laboratoire si la situation le prévaut.

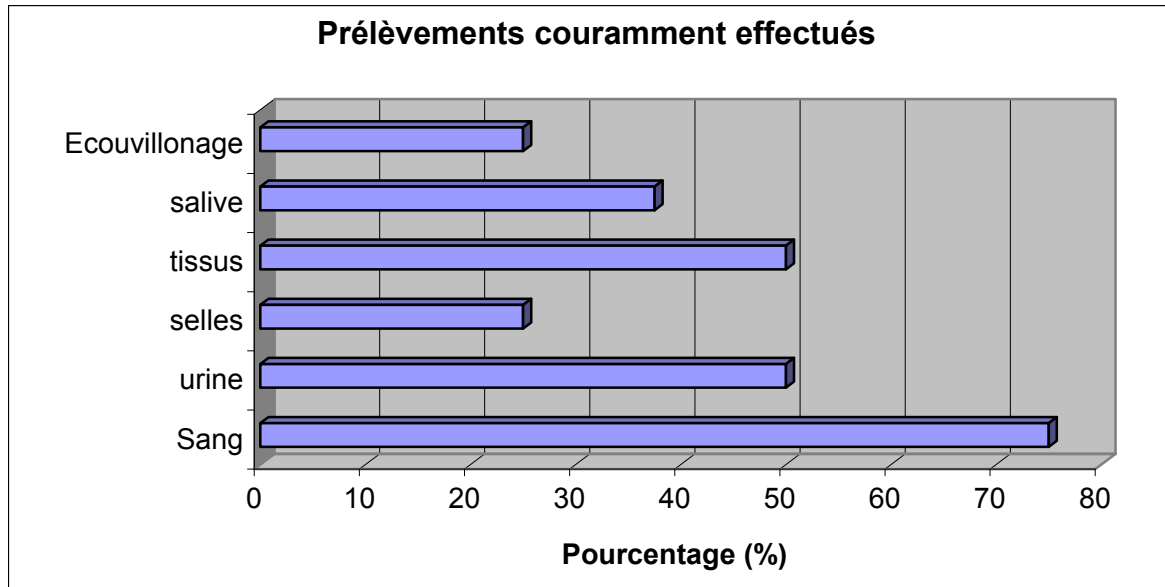


Figure 5 : Proportions des prélèvements couramment effectués par les cliniques

On note sur la figure 5, que le prélèvement sanguin est le plus couramment effectué par les praticiens vétérinaires avec une proportion de 75 %. L'urine, de même que les tissus ont une proportion de 50%, les liquides de sécrétion 37,5%, les fèces 25% et l'écouvillonnage 25%.

La fréquence élevée des analyses sanguines est due au fait que le sang permet d'évaluer toutes les fonctions de l'organisme et d'orienter les analyses. C'est un indice de santé clé chez les mammifères à sang chaud. Les autres prélèvements sont réalisés en général en fonction de la pathologie suspectée (urinaire, digestive, respiratoire etc.).

II.2.3. Laboratoires d'analyses

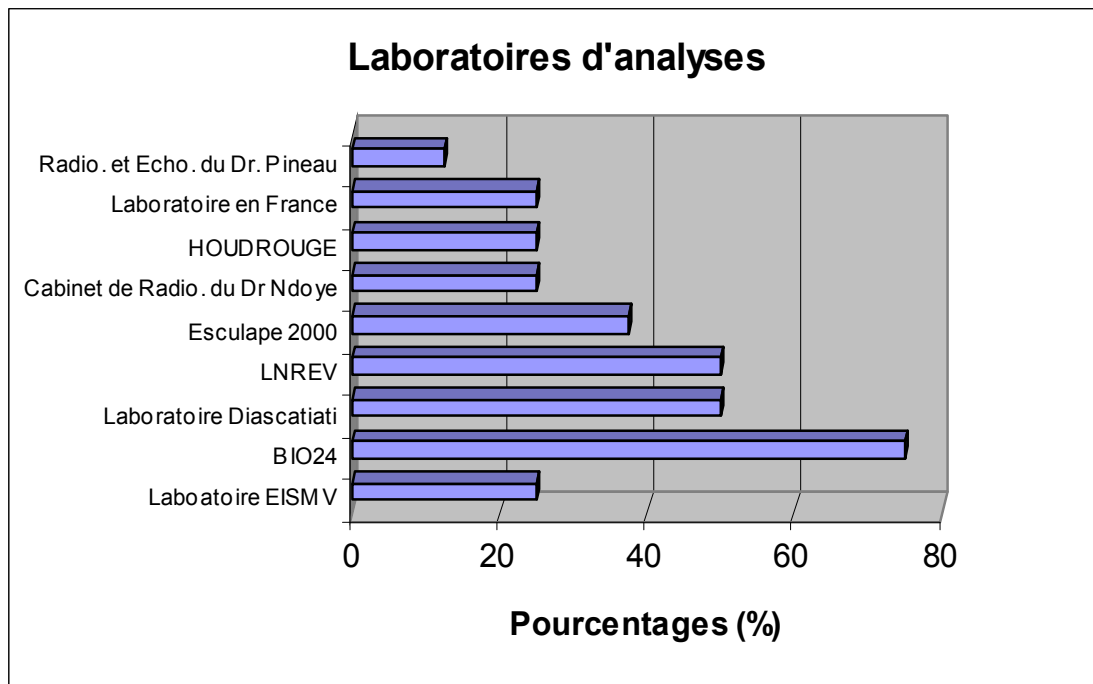


Figure 6: Proportions des laboratoires d'analyses sollicités par les cliniques

La figure 6 montre que sur les 11 cliniques de l'échantillon ayant recours aux analyses complémentaires :

- le laboratoire Bio24 est le plus sollicité pour les analyses biologiques, il a une fréquence de 75% ;
- Discacciati suit avec une fréquence de 50% ;
- Esculape 2000 est le cabinet dans notre échantillon le plus sollicité pour la radiologie et l'échographie, avec une fréquence de 37,5% ;
- LNERV est sollicité en général pour les analyses concernant la volaille avec une fréquence de 50% ;
- l'EISMV n'occupe que 25% parmi les laboratoires sollicités par les cliniques privées de notre échantillon; pourtant l'EISMV devrait être une référence en matière d'analyses des prélèvements d'animaux et travailler en partenariat avec les cliniques privées de la place, d'autant plus que la majeure partie des vétérinaires praticiens de notre échantillon sont issus de cette institution. Les cliniciens y déplorent l'absence de matériels, le manque de réactifs, la durée des analyses et le laxisme qui y règne. C'est pour pallier à ces insuffisances que bon nombre de praticiens vétérinaires privés font recours aux laboratoires humains

(Bio24, Discacciati, Esculape 2000 etc.) qui leur sont salutaires pour effectuer leurs analyses. Ces laboratoires travaillent pour les vétérinaires en se référant aux paramètres et normes animales qui leur sont fournis. Le choix de ces laboratoires est fonction du fait qu'ils acceptent des prélèvements d'origine animale, de leur renommée, de leur rigueur et du prix des différentes analyses qui y sont effectuées. Signalons aussi qu'il y a eu des cas où les prélèvements ont été expédiés dans des laboratoires étrangers plus performants et plus spécifiques, sur demande du client, mais ces cas sont peu fréquents ; 2 cliniques affirment avoir vécu ce genre de situation.

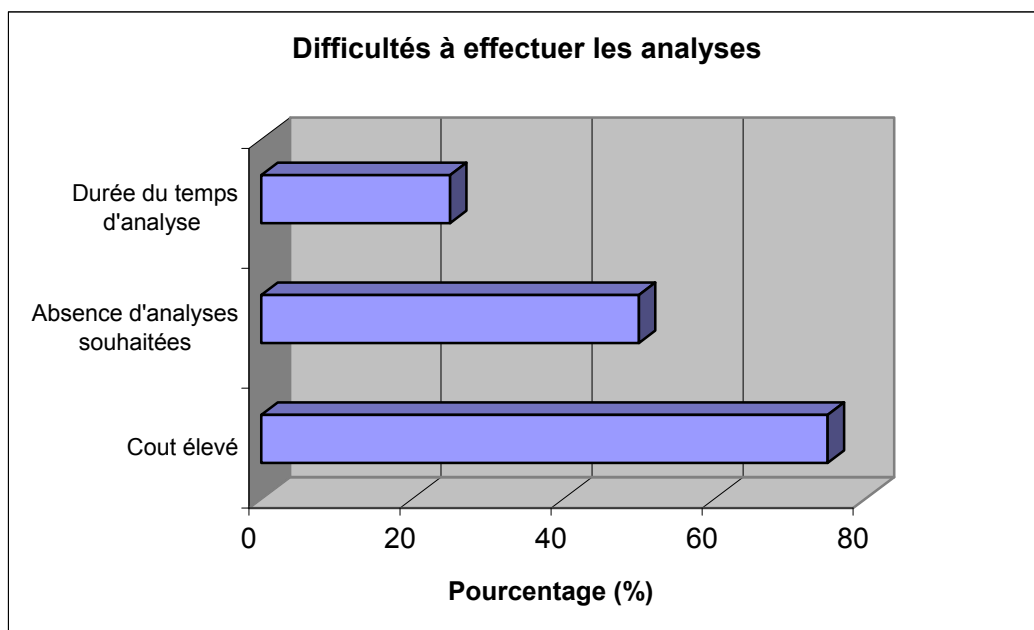


Figure 7: Difficultés à effectuer les analyses par les cliniques

La plupart des cliniques de notre échantillon ne disposent d'aucun appareil au sein de leur clinique. Même un simple microscope fait souvent défaut. Les raisons sont dues au coût élevé des équipements et au problème de rentabilité; ce qui justifie le fait qu'ils ont recours entièrement au laboratoire pour des analyses.

De la figure 6, il ressort que les difficultés à réaliser convenablement les analyses sont dues pour la plupart :

- au coût élevé des analyses (75%), ce qui fait que la clientèle vétérinaire effectuant en général ces analyses représente la couche aisée de la population ;

- à l'indisponibilité des analyses souhaitées (50%), celle-ci est due au fait que la liste d'analyses proposée par les laboratoires humains est trop restreinte et ceci en rapport avec son équipement et son personnel;
- au temps long d'analyse (25%), cette difficulté se reflète surtout avec le cas de la plupart des laboratoires de l'EISMV, hormis celui de parasitologie dont les prestations sont à encourager ; ce qui représente une perte de temps pour la réalisation du traitement de l'animal malade ou pour la réalisation de prophylaxie sur les autres animaux, d'autant plus que le praticien intervient souvent en situation d'urgence. L'absence de laboratoires de spécificités vétérinaires (endocrinologie, cancérologie etc.) sont autant d'entraves à la réalisation des analyses en médecine vétérinaire.

II.2.4. Fréquences et coût d'analyses

➤ Fréquences

Tableau VII : Fréquence d'analyse des cliniques par semaine

	Fréquence	Pourcentage (%)
Une fois par semaine	3	27,27
Deux fois par semaine	4	36,36
Trois fois par semaine	3	27,27
Quatre fois par semaine	1	9,09
Total	11	100,00

On note dans le tableau VII que la moyenne des analyses par semaine est de 2, et que sur 450 analyses effectuées de 2004 à 2007 dans une clinique canine réputée de la place, 435 appartiennent à une clientèle expatriée et 15 à une clientèle locale. D'autre part, sur 1010 analyses recensées dans une autre clinique canine de 2000 à 2007, 960 appartiennent à une clientèle expatriée et 50 à la clientèle locale. Ceci montre que dans les cliniques canines, la clientèle réalisant les examens complémentaires est constituée en majorité d'expatriés.

On note aussi que la clientèle expatriée et locale ayant recours aux analyses représentent la couche aisée de la société d'une part, et d'autre part la clientèle

locale réalisant ces analyses ont pour la plupart un mode de vie assez proche de celui de l'europpéen. Toutefois en aviculture, bon nombre d'éleveurs locaux n'hésitent pas à effectuer des analyses complémentaires pour le traitement de leur volaille, car cette dernière représente une source de revenus.

➤ **Coûts des analyses de laboratoire**

Tableau VIII : Coûts des analyses de laboratoires

<u>Groupes d'analyses</u>	<u>Paramètres</u>	<u>Coût moyen unitaire en FCFA</u>
Biochimie Hématologie	Glucose	6000
	Urée	6000
	Protéines totales	6000
	Créatinines	6000
	Albumines	12400
	ALAT/ASAT	16300
	Electrophorèse des protéines	20200
	NFS	13100
Bactériologie	Antibiogramme	20800
	Hémoculture	15000
	Prélèvement vaginal	20640
	Prélèvement vésical (uro-culture + antibiogramme)	23400
Parasitologie	Prélèvement cutané (examen direct état frais+ antibiogramme : fixations & colorations)	27000
	Urine (analyse cytobactériologique et parasitologique)	20800
Virologie	Goutte épaisse+ frottis (recherche d'hématozoaires, de borrelia etc.)	15000
	Coprologie	7800
Para clinique	Radiologie	15000
	Echographie	40000

Les animaux et les humains sont soumis à une même tarification des analyses au laboratoire. Elle varie entre 6000FCFA et 27000FCFA, et est fonction du type de prélèvement, du type d'analyse et du paramètre recherché. En paraclinique, elle

varie entre 15000FCFA pour une simple radiologie et 40000FCFA pour une échographie.

Bon nombre de clients n'éprouvent pas de difficultés à effectuer les analyses qui leur sont recommandées ; pour d'autres, les analyses sont réalisées en fonction de leurs moyens financiers. Notons que certains clients ont fait assurer leurs animaux (chevaux, chiens et chats) par des sociétés d'assurance ; ce qui leur permettent de couvrir la plupart de leurs frais vétérinaires.

Tableau IX : Coût moyen des dépenses mensuelles en analyses

En FCFA	Fréquence	Pourcentage (%)
>400000	2	18,18
400000 -800000	2	18,18
800000 – 120000	5	45,45
>120000	2	18,18
Total	11	100,00

Le coût moyen des dépenses mensuelles en analyses oscille entre 800000FCFA et 120000FCFA dans les cliniques vétérinaires effectuant régulièrement les analyses. Ce coût moyen des dépenses mensuelles en analyses varie d'une clinique à une autre en fonction surtout de sa réputation et de sa clientèle étrangère; plus une clinique a une forte réputation, plus sa clientèle augmente et par ricochet, son chiffre d'affaires augmente également.

II.3. EVALUATION DES BESOINS EN ANALYSES COMPLEMENTAIRES DES CLINICIENS

II.3.1. Besoins d'analyses en biochimie et hématologie

Tableau X : Fréquence des besoins d'analyses en biochimie et hématologie

Analyse	Fréquence	Pourcentage (%)
Glucose	3	33,33
Cholestérol	3	33,33
BHB	0	0,00
Urée	7	77,78
Protéines Totales	4	44,44
Albumine	2	22,22
Créatinine	7	77,78
Minéraux	2	22,22
AGNE	0	0,00
ALAT	6	66,67
ASAT	5	55,56
PAL	4	44,44
Electrophorèse des protéines	4	44,44
Electrophorèse de l'hémoglobine	0	0,00
NFS	8	88,89
Hémoglobine	0	0,00
Hématocrite	3	33,33

Le tableau X nous montre que , la NFS est le paramètre le plus sollicité par le clinicien vétérinaire (88,89%) au niveau des laboratoires; c'est le premier indicateur d'une infection chez les animaux. Une étude comparative chez les humains effectuée dans le centre de santé de Rufisque, montre que c'est plutôt la GSRH qui est le paramètre le plus sollicité (63,55%) [NDOUR, 1999].

En biochimie, le couple urée/créatinine et ALAT/ASAT sont les paramètres les plus sollicités ; soit respectivement 77,78%/77,78% et 66,67%/55,56%. Ceci est

consécutif au fait que ces paramètres sont les principaux indicateurs de pathologies hépatorénales ; affections couramment rencontrées chez les carnivores domestiques. Au centre de santé de Rufisque, c'est la recherche du taux de glucose et du taux de protéine qui sont les paramètres biochimiques les plus effectués [NDOUR, 1999].

II.3.2. Besoins d'analyses en bactériologie, parasitologie et virologie

Tableau XI : Fréquence des besoins d'analyses en bactériologie, parasitologie et virologie

Analyse	Fréquence	Pourcentage (%)
Antibiogramme	7	77,78
Coprologie	5	55,56
Hémoculture	6	66,67
Urine	5	55,56
Tissus	4	44,44
Prélèvement vaginal	4	44,44

Le tableau XI montre que l'antibiogramme est l'analyse la plus sollicitée en bactériologie (77,78%). Cette fréquence élevée s'explique par le fait que l'antibiogramme est surtout réalisé dans les cas d'infections récalcitrantes ou indéterminées, permettant ainsi de caractériser le ou les germes responsables et d'adapter un traitement étiologique adéquat. L'hémoculture quant à elle est sollicitée à 66,67%, la coprologie 55,56%, l'urine 55,56%; les tissus 44,44% et les prélèvements vaginaux 44,44%. La coprologie est surtout réalisée en parasitologie pour la recherche des parasites.

II.3.3. Besoins d'analyse paraclinique

Tableau XII: Fréquence des besoins d'analyses paracliniques

Analyse	Fréquence	Pourcentage (%)
Radiographie	7	77,78
Echographie	6	66,67
Scanner	4	44,44
IRM	2	22,22

Du tableau XII, il ressort que la fréquence des besoins d'analyses paracliniques est surtout axée sur la radiographie (77,78%), ensuite vient l'échographie (66,67%). Une minorité juge nécessaire l'usage de scanner (44,44%) et d'IRM (22,22%), mais bon nombre de cliniciens jugent que cet investissement ne vaut pas le coût dans notre contexte actuel où même dans les cliniques et hôpitaux humains, ils ne sont pas à la portée de tous.

Chapitre III : RECOMMANDATIONS

III.1. RECOMMANDATIONS :

A l'issue de cette étude, nous pouvons formuler quelques recommandations pour contribuer à une meilleure rentabilité des analyses complémentaires dans les cliniques vétérinaires.

III.1.1. Aux praticiens vétérinaires

Il conviendrait aux praticiens vétérinaires de :

- Travailler en étroite collaboration avec l'EISMV et LNERV pour une bonne complémentarité et, par conséquent, une meilleure fiabilité des analyses ;
- De mettre au point des techniques et des traitements innovateurs destinés à faciliter le diagnostic, la répression et la prévention des maladies chez les animaux ;
- De promouvoir la santé et le bien-être des espèces animales de compagnie ;
- De suivre une formation continue dans le domaine de la santé animale, car la médecine vétérinaire est en perpétuel progrès dans la société d'aujourd'hui.

III.1.2. Aux propriétaires d'animaux.

Une attention particulière devrait être accordée à la santé et au bien-être des animaux de compagnie ; et par conséquent à l'importance que revêt les analyses complémentaires dans le diagnostic des pathologies en médecine vétérinaire.

III.1.3. Aux laboratoires humains.

Bon nombre de laboratoires humains sont confrontés à un manque de technicité et de formation requise en matière de prélèvements et d'analyses des constituants biologiques chez les animaux. Ils devraient par conséquent voir dans quelle mesure recruter un personnel qualifié dans le domaine vétérinaire ; ce qui rendrait plus fiables les résultats des analyses et pourrait élargir par la même occasion leur

gamme d'examens en conformité avec le niveau de compétence du laboratoire. Mais la question reste à savoir si l'investissement dans cet autre domaine serait rentable pour ces laboratoires humains ? Cet autre aspect est un autre domaine à étudier.

III.1.4. A l'EISMV

L'EISMV devrait essayer :

- De réfectionner ses équipements de laboratoire et de bien s'organiser pour pouvoir mieux satisfaire sa clientèle en matière d'analyses, et rentabiliser ainsi ses différents laboratoires ;
- d'offrir un programme de formation continue aux vétérinaires ;
- d'offrir une formation de pointe aux étudiants et médecins vétérinaires dans le domaine des services d'imagerie médicale.

III.1.5. A l'Etat, aux organismes internationaux et bailleurs de fonds

Au Sénégal, bon nombre de praticiens vétérinaires soignent essentiellement sur la base de la symptomatologie. L'absence d'un minimum d'équipement de laboratoire (microscopes, automates) constitue un handicap sérieux pour la réalisation des analyses complémentaires en clinique vétérinaire parce que confrontés au coût extrêmement élevé d'achat du matériel d'analyses et de leur rentabilité. Vu l'importance de la santé animale dans notre économie (production) d'une part et sur la santé publique (zoonoses) d'autre part, ainsi que la place qu'occupe de plus en plus les animaux de compagnie dans la société d'aujourd'hui, une subvention en matière d'équipement vétérinaire demeure louable .

III.2. LES BILANS DE SANTE CHEZ L'ANIMAL DE COMPAGNIE

III.2.1. Quand les faire?

- **A l'occasion d'un problème de santé:** il est évident que toute consultation chez un vétérinaire, à l'instar de ce qui se passe en médecine humaine, ne s'accompagne pas d'un bilan hématologique, radiologique ou autre. Néanmoins, certains cas vont souvent amener votre vétérinaire à proposer des examens complémentaires:

amaigrissement brutal ou soif anormale par exemple. C'est d'ailleurs dans les cas chroniques, où les maladies évoluent lentement et parfois avec peu de symptômes, que l'apport des examens complémentaires est le plus profitable.

- **En dépistage:** la médecine vétérinaire a suivi l'évolution de la médecine humaine en passant d'une médecine curative (soin d'une affection au moment où elle apparaît) à une médecine préventive (essai de dépistage précoce avant l'apparition de symptômes cliniques). Cette façon de procéder apporte des bénéfices considérables dans l'amélioration des conditions de vie, mais elle a un coût certain. Il est conseillé de faire procéder à un bilan sanguin vers 7 - 8 ans, puis tous les ans, à l'occasion de la visite vaccinale par exemple, si on veut anticiper sur les problèmes susceptibles de se présenter. Ainsi, la surveillance de l'urée et de la créatinine sanguines, ainsi qu'un simple examen urinaire permettent-ils de déceler un début d'usure rénale, et le cas échéant, de prévenir la survenue d'une "crise d'urée".

- **Pour le suivi d'une pathologie:** l'évolution des chiffres permet de préciser le pronostic ou d'adapter le traitement (cas des animaux diabétiques).

III.2.2. Quels examens privilégier ?

Le choix des examens complémentaires revient bien sûr au vétérinaire traitant, qui déterminera en fonction de l'examen clinique de l'animal quels paramètres il voudra examiner. On peut toutefois admettre que les examens à réaliser sont fonction de l'appareil touché:

- Pour l'appareil respiratoire, la radiographie reste le meilleur moyen
- Pour l'appareil urinaire, l'examen des urines (bandelette urinaire et densité) doit souvent être associé à des mesures sanguines (en particulier urée et créatinine, mais aussi sodium, potassium, phosphore ...)
- Pour la cardiologie, la radiologie couplée à l'échographie sont les examens de choix; le recours à l'électrocardiogramme, bien que riche en enseignements, est beaucoup plus restreint qu'en médecine humaine
- Pour le tube digestif, la radiologie sera utilement associée aux examens sanguins; l'échographie du foie, délicate à interpréter, est précieuse
- Les maladies fébriles sont une bonne indication pour la réalisation d'une hématologie (numération des globules rouges et blancs, comptage des plaquettes, étude de la morphologie de ces cellules sur frottis sanguin)

- Les problèmes locomoteurs donneront souvent lieu à la réalisation de radiographies. Ne soyez pas surpris si votre vétérinaire vous propose de réaliser les clichés sous anesthésie générale, les animaux sont souvent peu coopératifs pour garder la pause qui permettrait la réalisation de clichés interprétables! L'anesthésie est ainsi indispensable pour la réalisation d'un cliché correct du crâne, des hanches ou de la colonne vertébrale.

- Certains organes ne peuvent être examinés qu'avec des moyens lourds: c'est le cas du cerveau, pour lequel seuls le scanner ou l'IRM permettent de déceler des modifications éventuelles.

Dans certains cas, des faisceaux de renseignements seront nécessaires: s'agissant d'un animal qui maigrit, par exemple, le bilan pourrait être:

- Prise de sang : hématologie, biochimie, sérologie en vue de la recherche de certaines maladies (ehrlichiose ou leishmaniose dans les régions concernées par exemple)

- Contrôle urinaire: recherche de protéines

- Radiologie thoracique à la recherche d'une éventuelle tumeur

- Recherche de parasites intestinaux par coproscopie (examen de selles)

- Test leucose, recherche de péritonite infectieuse chez le chat

- Échographie abdominale (hépatique) pour recherche de tumeur

Et cette liste n'est pas limitative, le résultat de certains examens pouvant amener d'autres recherches! Le praticien devra donc, en accord avec le propriétaire, procéder aux examens nécessaires à l'établissement du diagnostic, tout en tenant compte des contraintes financières que cela peut entraîner: la notion de consentement éclairé prend là toute sa dimension, c'est-à-dire que le propriétaire prend sa décision après avoir entendu et compris les explications du vétérinaire. Il est donc indispensable qu'un dialogue ouvert s'installe.

CONCLUSION

Dans de très nombreuses maladies, les examens biologiques sont à tel point décisifs pour le diagnostic, que l'ignorance de leurs résultats serait un défaut aussi grand que l'ignorance des renseignements fournis par l'auscultation d'un patient cardiaque ou l'interrogatoire d'un sujet dyspeptique. Comme tous les signes d'exploration, les données de laboratoire ont leur hiérarchie et il faut les situer à la place qui leur revient dans le raisonnement diagnostique. L'important, c'est de se rappeler que le diagnostic ne sera jamais la somme résultante de toutes ces données, même si on y ajoute celles apportées par l'examen clinique. Le diagnostic n'est pas une somme, mais une synthèse. Une machine peut effectuer la première, la seconde ne peut être réalisée que par le médecin. Celui-ci a besoin de posséder un « sens clinique », lequel s'acquiert uniquement par l'expérience personnelle. Pour cette raison, nous avons l'habitude de dire que le diagnostic est une « synthèse pleine de sens ». Cette synthèse sera d'autant plus parfaite que les données analysées pour y parvenir auront été plus nombreuses. Parmi ces renseignements, ceux du laboratoire jouent un rôle très important, et leur classement adéquat est nécessaire pour leur parfaite utilisation.

C'est dans cette optique qu'a été menée notre étude ; avec pour objectif général, d'évaluer la demande et le coût des analyses complémentaires dans les cliniques vétérinaires privées de la région de Dakar.

Cette étude réalisée durant la période de Novembre 2007 à Mai 2008, sur la base d'un questionnaire d'enquête adressé aux praticiens vétérinaires, a permis :

- de caractériser les cliniques vétérinaires de la région de Dakar : Nom de la clinique, année de création, nom du vétérinaire responsable, localisation, spécialité de la clinique, école de formation, année de sortie;
- d'évaluer les analyses complémentaires effectuées dans les cliniques : Analyses demandées, espèces concernées, prélèvements couramment effectués, laboratoires d'analyses, fréquence des analyses, coûts des analyses;

➤ de mettre en évidence le fort besoin en analyses complémentaires.

Les résultats de l'enquête montrent que :

- Le département de Dakar est la zone où est concentré le plus grand nombre de cliniques vétérinaires effectuant les analyses complémentaires. C'est aussi le lieu où sont installées les cliniques canines.
- Les analyses complémentaires sont plus pratiquées en médecine canine et en aviculture.
- Le laboratoire BIO24, Discacciati et LNERV sont les laboratoires les plus sollicités par la clientèle vétérinaire.
- L'analyse de sang est l'examen le plus réalisé au laboratoire.
- La NFS en hématologie, l'urée/créatinine et ALAT/ASAT en biochimie, l'antibiogramme en bactériologie sont les paramètres les plus recherchés au laboratoire dans le diagnostic des pathologies en médecine vétérinaire.
- En paraclinique, la radiologie est l'examen le plus sollicité par le praticien vétérinaire.
- La tarification des analyses débute à partir de 6000FCFA et est fonction du type d'analyse demandé et du paramètre recherché.
- L'accès aux analyses complémentaires reste encore très limité pour la clientèle vétérinaire, et ne concerne que surtout les couches aisées de la population.
- La fréquence des cliniques effectuant les analyses complémentaires dans la région de Dakar reste encore très faible et n'occupe que 41% des cliniques de l'ensemble de la région.

Toutefois, bon nombre de praticiens sont confrontés à d'énormes difficultés à réaliser convenablement les analyses de laboratoire telles que le coût élevé des analyses, l'indisponibilité des analyses, le manque de personnel qualifié.

Compte tenu du grand rôle que jouent les animaux de compagnie et les animaux de rente en santé publique (zoonoses), dans notre économie (production) et de leur valeur affective, il s'avère nécessaire de mettre un accent sur les renseignements fournis par les analyses de laboratoires comme outils de travail nécessaires, permettant de confirmer ou d'infirmer un diagnostic que l'examen clinique bien conduit permet d'élaborer. L'importance de ces analyses réside dans le nombre

d'informations non négligeables que celles-ci apportent au praticien vétérinaire dans le diagnostic clinique.

Aussi, recommandons-nous auprès des autorités compétentes, des laboratoires, des vétérinaires et des propriétaires d'animaux , une meilleure valorisation de cet outil de travail pour le praticien vétérinaire dans la santé et le bien-être de nos animaux.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. AEENVN, 2004a.** Exploration de l'hémostase. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-197p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 2. AEENVN, 2004b.** La piroplasmose canine- l'hémobartonellose (50-56). -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 3. AEENVN, 2004c.** Polynucléaires neutrophiles. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-195p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 4. AEENVN, 2004d.** Autres leucocytes. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-196p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 5. AEENVN, 2004e.** Trichogramme. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-209p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 6. AEENVN, 2004f.** Paramètres biochimiques (202-203). -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).-396p.
- 7. AEENVN, 2004g.** Normes hématologiques. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-191p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 8. AEENVN, 2004h.** Choix du tube à prélèvement. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-190p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 9. AEENVN, 2004i.** Choix des examens complémentaires. -Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.-207p.-(Carnet de clinique- Animaux de compagnie).
- 10. BEUGNET F ; DANG H et POLACK B., 1995a.** Interprétation de l'analyse coproscopique (259-269). In:Atlas de coproscopie. -Clichy : Editions Kalianxis.
- 11. BEUGNET F ; DANG H et POLACK B., 1995b.** Techniques de coproscopie (5-13). In: Atlas de coproscopie. – Clichy : Edition Kalianxis

12. BIONANTES, 2008. Le métier de vétérinaire, un scientifique adroit. [En ligne].

Accès Internet: <http://bionantes.sciences.univ-nantes.fr/bionantes/3eme%20cycle%20et%20metiers/metiers/Met%20Concours%20B/page%20web/lemetierdeveto.htm> (page consultée le 15/05/2008)

13. BLOOD DC; GAY CC; HINCHCLIFF KW et RADOSTITS OM., 2000.

Annexes. In: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. 9^{ème} éd.-Philadelphie: W.B. Saunders Company.-1877 p.

14. BOUISSET B., 2003. Examen d'urine au chevet du bovin. *Le Point Vétérinaire*, **34**(numéro spécial) : examen paraclinique chez les bovins : 16-17

15. BUSH B.M., 1991. Interpretation of laboratory results for small animal clinicians. London : Blackwell Scientific Publications : 411-462

16. Carte de Dakar, 2008. Carte de la région de Dakar (échelle 1/1000^{ème}). Découpage administratif de la région de Dakar : Collectivités locales de la région de Dakar. [En ligne]. Accès Internet : www.au-senegal.com/Carre-administrative-de-la-region.html (page consultée le 15/07/2008).

17. CHUZEL T., 2003. Le frottis sanguin : ses apports et ses limites. *Le Point Vétérinaire*, **34**(235) : 28-36

18. Cliniques vétérinaires, 2008. [En ligne]. Accès Internet:

http://www.tsioncslt.com/fichiers_pdf/Cliniquesveterinaires.pdf. (page consultée le 15/04/2008)

19. CONSTABLE PD ; SMITH GW et MORIN DE., 2001. Ability of hematologic and serum biochemical variables to differentiate Gram-negative and Gram-positive mastitis in dairy cow. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, **15**(4): 394-400

20. DANNACHER G ; FEDIDA M ; MOUSSA A et PERRIN M., 1985. La rhino trachéite bovine infectieuse, Pathologie respiratoire des bovins. *Rec. de méd. Vét.*, **161**(12) : 1069-1073

- 21. DERY A ; FRANCOZ D et LANEVSCHI A, 2003.** Les examens hématologiques en pratique bovine. *Le Point Vétérinaire*, les examens paracliniques chez les bovins, **34**, 42-48
- 22. DONIOL-VALCROZE J., 2001.** Histoire de la contention et de l'anesthésie vétérinaire. Thèse: Méd. Vét.: Alfort.
- 23. ETTINGER S.J. et FELDMAN E.C., 1995.** Textbook of veterinary internal medicine. 4^{ème} éd. – Montreal: W.B. Saunders. -1706-1719.
- 24. EVAN AG., 1996.** Alteration in skin (222-226). In: Bradford P. Smith editor, Large Animal Internal Medicine.-2^{ème} edi.- St Louis: Mosby. (Etats Unis).-2040p.
- 25. GEOLLOT S; MAURIAT L et VANHOSBEKE O., 2005.** Le geste technique en médecine des bovins, ovins et caprins : aspects théoriques et pratiques en vue de la réalisation d'un DVD Rom. Thèse : Méd. Vét.: Alfort; 9.
- 26. HUGHES X.Y., 1992.** Polyuria and polydipsia. *Comp. Cont. Educ. Vet. Pract*, **14**: 1161-1175.
- 27. JACKSON PGG., 1997.** A clinical approach to the Skin Disease. *Cattle Practice*, **5**(4): 273-277
- 28. JONATHAN MN., 1996.** Manifestation of Disease in the Neonate (p399-403). In: SMITH BP, Large Animal Internal Medicine.-2^{ème} éd.- Saint Louis: Mosby,(Etats Unis).- 2040 p.
- 29. LAVEQUE N., 2004.** Clinique vétérinaire-49260 MONTREUIL BELLAY.
[En ligne] Accès Internet: <http://www.cliniqueveterinaireleveque.com/presentation.htm>
(page consultée le 20/05/2008)

- 30. LORENZ M.D. et CORNELIUS L.M., 1987.** Small animal medical diagnosis.- Philadelphia: Lippincott Co.- 321-355.
- 31. MCCAWE D.L.; FLEMING E.J. et MIKICIUK M.G., 1989.** Selecting the right diagnostic tests for renal disease. *Vet. Med.*: 266-272.
- 32. MORRIS DD., 2002a.** Alteration in the Erythron (473-479). *In*: Smith BP editor, Large Animal Internal Medicine.-3^{ème} éd.-Saint Louis: Mosby (Etats Unis)
- 33. MORRIS DD., 2002b.** Alteration in the Leucogram (480-487). *In*: Smith BP editor, Large Animal Internal Medicine.-3^{ème} éd.-Saint Louis: Mosby (Etats Unis)
- 34. MORRIS DD., 2002c.** Alteration in plasma fibrinogen, (496-497). *In*: Smith BP editor, Large Animal Internal Medicine.-3^{ème} éd.-, Saint Louis: Mosby, (Etats-Unis)
- 35. MORRIS DD., 2002d.** Clinical chemistry tests (480-487). *In*: Smith BP editor, Large Animal Internal Medicine.-3^{ème} éd. -Saint Louis: Mosby. (Etats-Unis)
- 36. NDOUR A., 1999.** Bilan d'activités du laboratoire d'analyses médicales du centre de santé de Rufisque. Thèse : Pharm.: UCAD ; 66
- 37. NIANG A.B., 2004.** Réussite de la privatisation des services réalisés par des para professionnels dans le cadre de systèmes d'élevage traditionnel : l'exemple du Sénégal. *Rev.sci.tech.off.int.Epiz.*, **23(1)** : 341-349. [En ligne]. Accès Internet : http://www.o.i.e.int/fr/publicat/RT/2301/F_R23126.htm (page consultée le 28/05/2008)
- 38. OIE, 2003.** -Code sanitaire pour les animaux terrestres.-12^e éd. -Paris : OIE.- 539 p.
- 39. ONISEP, 2004.** Publication : les métiers de l'agriculture et de l'élevage Parcours 2004 Onisep 9782273002349. Des métiers pour s'occuper d'animaux Parcours 2004 Onisep 9782273002431 [En ligne]. Accès Internet: http://www.prim-nordpasdecalais.fr/indicateurs/onisep_xml/afficher_Onisep.php?fiche=10243 (page consultée le 20/05/2008)

- 40. ONV, 2005.** Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialisés en Petits Animaux (CNVSPA) Présentation : activités- le praticien canin. [En ligne]. Accès Internet : http://www.veterinaire.fr/presentation-V2/onv_p_a_canin.htm (page consultée le 20/05/2008)
- 41. ORBIO, 2008.** Cytobactériologie urinaire. [En ligne]. Accès Internet : http://www.orbio.fr/catalogue/view_doc.php?id=83 (page consultée le 22/06/2008)
- 42. OSBORNE C.A. et STEVENS J.B., 1981.** Handbook of canine & feline urinalysis.-Saint-Louis: Ralston Purina Co.-148p.
- 43. SENEGAL. Ministère de l'élevage, 2003.** Document interne: étude réalisée par le projet PACE Sénégal de l'UE. -Dakar : DIREL.
- 44. ROLLIN F., 2006.** Tools for a prompt cowside diagnosis : What can be implemented by the bovine practitioner ? (75-85). In: World Buiatrics Congress, Nice, 15-19 octobre 2006. Navetat H, Schelcher F editors, WBC
- 45. ROSENBERGER G., 1979.** Examen clinique des bovins (traduction de la seconde édition allemande).-Maisons Alfort : Editions du Point vétérinaire.- 526 p.
- 46. SMITH BP., 1996.** Alteration in Alimentary and Hepatic Functiun (123-131). In: SMITH BP, Large Animal Internal Medicine.-2ème éd.- Saint Louis: Mosby.-2040 p.
- 47. SCOTT DW., 1988.** Dermatohistopathology (29-32). In: Large Animal Dermatology.-Phyladelphie: W.B. Saunders Compagny (Etats Unis).
- 48. SZAPIRO N., 2007.** Magazine 30 Millions d'Amis, Article Santé, en collaboration avec Philippe de Waily ; interpréter une prise de sang chez le chien. [En ligne]. Accès Internet : <http://www.teleanimaux.com/articles,lecture,interpreter-une-prise-de-sang-chez-le-chien:60.html> (page consultée le 20/05/2008)

49. Université de Montréal, 2008. Faculté de médecine vétérinaire, Service de Diagnostic: Urologie. [En ligne]. Accès Internet : http://www.medvet.umontreal.ca/ServiceDiagnostic/materiel_pedagogique/urologie/uro_Chimie-html-33k- (page consultée le 22/06/2008)

50. VANDERPUTTE S., 2003. Tests de terrain en pratique bovine. *Le Point Vétérinaire*, **34**(numéro spécial) : examen paraclinique chez les bovins : 10-14

51. WILLARD M.D.; TVEDTEN H. et TURNWALD G.H., 1989. Small animal clinical diagnosis by laboratory methods.- Montréal ; W.B. Saunders C.121-153.

ANNEXE

Annexe 1 : Questionnaire d'enquête

I. IDENTIFICATION DU REpondant

1. Non de la clinique	<input style="width: 95%;" type="text"/>	5. Ecole de Formation ...	<input style="width: 95%;" type="text"/>
2. Nom du Vétérinaire Responsable	<input style="width: 95%;" type="text"/>	6. Année de sortie	<input style="width: 95%;" type="text"/>
3. Localisation			
4. Q3 : Spécialité de la clinique	<input type="checkbox"/> Canin <input type="checkbox"/> Equin <input type="checkbox"/> Vollailes <input type="checkbox"/> bovin <input type="checkbox"/> Petits ruminants <input type="checkbox"/> tout <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>		

II. IDENTIFICATION DES BESIONS EN ANALYSES COMPLEMENTAIRES

7. Dans le cadre de votre diagnostic clinique faites vous recours à des examens complémentaires ? ...	<input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	10. Quels sont les espèces les plus couramment consultées par ces analyses ?	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> a <i>Vous (4 au</i>
8. Quels sont les groupes examens que vous demandez le plus souvent	<input type="checkbox"/> Biochimie <input type="checkbox"/> Bactériologie <input type="checkbox"/> Virologie <input type="checkbox"/> Paraclinique <input type="checkbox"/> Parasitologie <input type="checkbox"/> Histologie <input type="checkbox"/> Autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>	11. Si 'autres', précisez :	<input style="width: 95%;" type="text"/>
9. Si 'Autres', précisez :	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
		12. Quels sont les prélèvements les plus couramment effectués	<input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <input type="checkbox"/> s <i>Vous (4 au</i>
		13. Si 'autres', précisez :	<input style="width: 95%;" type="text"/>
		14. Classer par ordre de priorité quatre examens que vous demandez le plus souvent	<input style="width: 95%;" type="text"/>

15. Quels sont les laboratoires où vous effectuer vos analyses ?	<input type="text"/>	28. Quels sont besoin en analyses complémentaires en Biochimie et Hématologie	<input type="checkbox"/> Glucose <input type="checkbox"/> Cholestérol <input type="checkbox"/> BHB <input type="checkbox"/> Uré <input type="checkbox"/> Protéines Totales <input type="checkbox"/> Albumine <input type="checkbox"/> Créatinine <input type="checkbox"/> Minéraux <input type="checkbox"/> AGNE <input type="checkbox"/> ALAT <input type="checkbox"/> ASAT <input type="checkbox"/> PAL <input type="checkbox"/> Electrophorèse des protéine <input type="checkbox"/> Electrophorèse de l'hémoglobine <input type="checkbox"/> NFS <input type="checkbox"/> Hémoglobine <input type="checkbox"/> Hématocrite <input type="checkbox"/> Autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (10 au maximum).</i>
16. Quels est la fréquence de vos analyses complémentaires	<input type="text"/>		
17. Quels sont les coûts approximatif de vos analyses complémentaires	<input type="text"/>		
18. Ces examens complémentaires vous aides t'il dans votre diagnostic?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> commentaires <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).</i>		
19. Si 'commentaires', précisez :	<input type="text"/>		
20. Jugez-vous ces analyses coûteuses?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> commentaires <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).</i>		
21. Si 'commentaires', précisez :	<input type="text"/>	29. Si 'Autres', précisez :	<input type="text"/>
22. Est-ce que vos clients sont ils prêt à payer les frais de ces analyses?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> commentaires <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).</i>	30. Quels sont besoin en analyses complémentaires" Bactériologie, virologie et parasitologie	<input type="checkbox"/> Antibiogramme <input type="checkbox"/> coprologie <input type="checkbox"/> Hémculture <input type="checkbox"/> Urine <input type="checkbox"/> Prélèvement vaginale <input type="checkbox"/> Autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).</i>
23. Si 'commentaires', précisez :	<input type="text"/>		
24. Avez-vous des difficultés à réaliser vos analyses complémentaires	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> complémentaires <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).</i>	31. Si 'Autres', précisez :	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
25. Si 'complémentaires', précisez :	<input type="text"/>	32. Quels sont besoin en analyses complémentaires " Paraclinique	<input type="checkbox"/> Echographie <input type="checkbox"/> Radiographie <input type="checkbox"/> Scanner <input type="checkbox"/> IRM <input type="checkbox"/> Autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>
26. Si ouis quels sont les difficultés	<input type="checkbox"/> frais couteux <input type="checkbox"/> manque de laboratoire <input type="checkbox"/> manque d'analyse souhaité <input type="checkbox"/> temps d'analyse longue <input type="checkbox"/> autres <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i> <i>La question n'est pertinente que si Difficultés analyses = {oui}</i> <input type="text"/>	33. Si 'Autres', précisez :	<input type="text"/>

**Annexe 2 : Liste des praticiens vétérinaires installés en clientèle
privée dans la région de Dakar**

PRENOM & NOM	DENOMINATION CLINIQUE	ADRESSE et MAIL	TEL. /FAX
Dr Fatou TOURE SECK Clientèle privée/canine	SOPEL	1, rue PARENT BP : 5138 DAKAR <u>Sopel2@sentoo.sn</u>	33 821 62 74 / 33 823 27 70 77 638 90 03
Dr CISSE et associés CP/ canine	VETCOMPLEX	46, Cité mamelles Aviation Email : <u>Vetcomplex@orange.sn</u>	33 860 47 77 638 29 89
Ibrahima WADE	KEUR MASSAR	BP : 18425 PIKINE	33 837 71 05 639 99 00
Dr GANA PENE Clientèle privée (CP)	GAMMA Aviculture	BP : 18221 PIKINE KEUR MBAYE FALL	33 836 30 09 638 52 97
Dr Mamadou Souleymane DIALLO	CL . AMITIE	Amitié II n°4000 DAKAR	33 825 39 26 77 517 36 72
Dr Armand SENOU C P/canine	CL . SAINT- ETIENNE	BP : 21411 DAKAR/Mermoz	33 824 38 68 638 63 20
Dr Anna DIOP C P/ Mixte	VET SERVICES	BP : 2478 DAKAR HANN MARISTES <u>Vetservices@sentoo.sn</u>	33 832 56 71 33 832 33 25
DR Chérif SEYE C P / Canine		BP: 2785 DAKAR Corniche Ouakam	33 820 56 67
Dr Sally Dansou SEYDI CP/PR		OUAKAM Cité Avion Derrière la montagne rouge <u>sallydansou@yahoo.fr</u>	513 99 23
Dr Nafissatou NDIAYE TRAORE CP	VET CONSEILS Yoff	Rte de l'aéroport/Yoff BP: 8752 DAKAR/YOFF	33 82063 13 638 87 59
Dr Ibrahim BITAR CP/PR	SOS VETO Zone B	Zone A2, Rue 96 villa n°60BP : 1756 DAKAR	33 825 33 44 519 11 99
Dr Pape SECK Aviculture	Cabinet vétérinaire SEBIKOTANE	BP:31 SEBIKOTANE Quartier Nguène	33 836 73 81 644 45 44
Dr Awa KORA (Mme TRAORE) CP/Mixte	SOVETA	Sicap MBAO 2 face foirail Gros ruminants	33 854 67 19 504 76 62
Dr Médoune BADIANE CP/Mixte	SOVETA		33 854 67 19 555 26 08
Dr Saliou SARR Dr Demba Thiélo CISSE CP/PR	NIARY TALLY	1323 Niary Tally DAKAR	
Dr Moctar SECK CP/Mixte	SODIVET	BP: 10503 DAKAR Pikine KHOOUNAR <u>matar2467@yahoo.fr</u>	33 854 55 00 682 19 42
Dr Anna Sagna Sow DIALLO CP/Mixte		Cité Air Afrique n°23 YOFF <u>Annavet@yahoo.fr</u>	33 820 33 29 695 75 58

Dr Ibrahima NIANG n°2 CP/PR	C.A.V.A.S.A.F	Pikine Rue 10face Ecole 5	33 834 62 44 684 77 74
Dr Papa Bakary BATHILY CP/Mixte		Derklé villa n°17 Derrière Clinique Raby DAKAR	33 825 85 58 54040 16
Dr Hady Senghor GOUDIABY	URGENCE MEDICALE VETERINAIRE	BP :7396 DAKAR Rue 54x61 Gueule-Tapée	33 842 04 85 652 88 94 518 69 62
Dr Abdoulaye SOW CP/Production ovine	Dalifort-Foirail Annexe EISMV	BP : 8016 DAKAR GRAND YOUFF	33 832 25 87 645 63 14
Dr Saliou THIAM CP/Aviculture	AVIPROM AFRIQUE	KEUR MASSAR DAKAR	33 878 35 65 656 96 97
Dr Ibrahima SALL CP/Aviculture	AVIVET	Rufisque Route de Sangalkam	639 00 24
Dr Amadou GUEYE CP/Aviculture	Cabinet Vétérinaire de BAYAKH	Bayakh « 1^{er} carrefour » 25022 BP : 240 RUFISQUE dramadougueye@yahoo.fr	Bur: 33 836 21 5 Dom: 33 8365670 P: 587 58 98
Dr Gabi FALL CP/Canine	BOMBO	Rue 57x70 Fann Hock <u>fallgabi@yahoo.fr</u>	33 842 72 55 569 66 99 557 74 74
Dr Serigne Abdoulaye CISSE et associés CP/ Canine	VETCOMPLEX	Mamelles	645 28 89
Dr Daouda GUEYE		Thiaroye s/Mer sur l'autoroute	33 834 23 13 631 95 65

Source : [ODVS, 2007].

Annexe 3 : Paramètres biochimiques chez les carnivores domestiques

PARAMETRES	Unités	CHIEN	CHAT	REMARQUES
GLUCOSE	g/l mmole/l	0,6 à 1,1 3,5 à 6		Animal à jeûn Glucosurie →glycémie >1,5- 1,8g/l
CHOLESTEROL	g/l mmole/l	0,8 à 1,15 2 à 3,5		Animal à jeûn Intérêt du rapport LD/HDL=0,5
TRIGLYCERIDES	g/l	0,5 à 2		
UREE	g/l mmole/l	0,2 à 0,6 3 à 9		Les dues à un accroissement du catabolisme protéique sont faibles
CREATININE	mg/l µmole/l	<12 <10		Les dues à un accroissement du catabolisme musculaire sont faibles
HEMOGLOBINE	g/l nmole/l	120 à 180 7,5 à 11	110 à 140 7 à 8,5	Indispensable si suspicion d'anémie
BILIRUBINE TOTALE	mg/l µmole/l	<6 <10		Hépatopathie/hémolyse L'hémolyse peut perturber le dosage
BILIRUBINE CONJUGEE	mg/l µmole/l	<2 <3,5		Cholestase INTRA ou EXTRA-HEPATITE
ACIDE URIQUE	mg/l µmole/l	<10 <60	<20 <120	Dalmatien, valeur un peu plus élevée
ACIDE BILAIRE	µmole/l	<30		Hépatopathie
AMMONIAQUE	µmole/l	<60		Prélèvement dans les tubes réfrigérés, conservés dans la glace →DOSAGE
PROTEINES TOTALES	g/l	55 à 80	65 à 75	La concentration plasmatique est >de 5 à 10g/là la concentration sérique
ALBUMINES	g/l %	25 à 45 45 à 60	22 à 32 40 à 50	Electrophorèse plus intéressante que dosage seul
GLOBULINES	g/l %	15 à 40 45 à 60	25 à 45 50 à 60	
CALCIUM	mg/l	90 à 115		CALCULER LA CALCEMIE

	mmole/l	2 à 3		CORRIGEE=140-PROTEINES TOTALES×0,4+34
PHOSPHATES	mg/l mmole/l	25 à 50 0,8 à 1,6	45 à 80 1,5 à 2,6	Intérêt du rapport Ca/P=2
TROU ANIONIQUE	mEq/l	10 à 20		= [Na ⁺] + [K ⁺] – [Cl ⁻]-[HCO ₃ ⁻]
HCO ₃ ⁻	mEq/l	25		Ininterprétable sans la PCO ₂ et le pH préférer le trou anionique
MAGNESIUM	mg/l mmole/l	20 à 35 0,8 à 1,5	0,8 à 1	
SODIUM	mmole/l	140 à 150	140 à 160	Bilan hydrominéral
POTASSIUM	mmole/l	3,8 à 5,2	3 à 4,5	
CHLORE	mmole/l	105 à 125	115 à 125	

pH SANGUIN		7,3 à 7,45		Seringue particulière et mesure instantanée
OSMOLARITE PLASMATIQUE	mosm/l	300		Protéger le prélèvement de l'évaporation si le dosage n'est pas immédiat
OSMOLARITE URINAIRE	mosm/l	500 à 1200, max 2400		
ALAT*	U/l	<80		cytolyse hépatique
CPK*	U/l	<90	<50	Muscle, seule une augmentation chronique est significative
PAL*	U/l	<200(adulte) >200(jeune en croissance)		Processus tumoral, témoin de l'activité ostéoblastique, Cholestase, hypercort.
GT* =GGT	U/l	<20	=0	Cholestase posthépatique (chat ?)
OCT*	U/l	<30		Intérêt limité

* les valeurs usuelles pour les activités enzymatiques dépendent du laboratoire avec lequel on travaille.

Source : [AEENVN, 2004f].

Annexe 4 : Normes hématologiques chez les carnivores domestiques

		CHIEN	CHAT
GLOBULES ROUGES	Hématies ($10^{12}/l$)	6,7 (5,3-8,3)	7,5 (5,0-10,0)
	Hémoglobine (g/dl)	15,5 (12,0-19,0)	12,0 (8,0-15,0)
	Hématocrite l/l	0,46=46% (0,36-0,54)	0,37=37% (0,24-0,45)
	VGM (fl)	69 (61-74)	45 (39-55)
	CCMH (g/dl)	34 (32-36)	33 (30-36)
	TCMH (pg)	23 (20,0-24,5)	15,5 (12,5-17,5)
	Réticulocytes pour 1000 hématies	0 à 15	2 à 16

GLOBULES BLANCS	Leucocytes ($10^9/l$)	11,5 (6-17)	12,5 (5-19)
	Polynucléaires neutrophiles ($10^9/l$)	7,5 (3-11,8) 60 à 80%	7,6 (2,5-12,8) 35 à 75%
	Polynucléaires éosinophiles ($10^9/l$)	0,6 (0,1-11,8) 2 à 10%	0,7 (0,1-1,5) 2 à 12%
	Polynucléaires basophiles ($10^9/l$)	rare	rare
	Lymphocytes ($10^9/l$)	2,8 (1-5,8) 12 à 30%	4 (1,5-7) 20 à 55%
	Monocytes ($10^9/l$)	0,7 (0,1-1,3)	0,4 (0,1-0,9)

Thrombocytes ($10^9/l$)	180-500	300-800
------------------------------	---------	---------

Source : [AEENVN, 2004g].

Annexe 5 : Choix du tube à prélèvement

	INDICATIONS	CONTRE-INDICATIONS PRECAUTIONS
EDTA Ethylène diamine tétra-acétique VIOLET	<ul style="list-style-type: none"> • Hémogramme (hématies, leucocytes, plaquettes) • Conserve de la morphologie des cellules 	Complexe les cations divalents : Ca^{2+} et Mg^{2+} Interdit pour le dosage du Ca, Mg, et certaines enzymes
Héparinates VERT	→ Eviter l'hémolyse au maximum → Examens biochimiques	Utiliser l'héparinate de lithium pour doser le Na Utiliser l'héparinate d'ammonium pour doser l' urée
Oxalates citrates disodiques à 3,8% BLEU	<ul style="list-style-type: none"> • Test de coagulation • Temps de Quick • Temps de céphaline activée • Temps de thrombine 	Ponction franche avec un garrot pas trop serré , en évitant les stases prolongées BIEN REMPLIR LES TUBES (1 vol. de citrate/9vol. de sang)
Fluorures Sodium GRIS	Dosage de la glycémie	Analyse différée Après le prélèvement
Tubes secs ROUGE	Pour obtenir du sérum <ul style="list-style-type: none"> • Dosage de Na^+, K^+ • Electrophorèse • Sérologie 	

Source : [AEENVN, 2004h].

ANNEXE 6 :

Choix des examens complémentaires en dermatologie chez les carnivores domestiques

DEMANGEAISONS	Raclage (multiples) Scotch-test	Epreuves intradermiques	Régimes d'éviction
DEPILATIONS ALOPECIES	Lampe Wood	Trichogramme	Biochimie
SQUAMES PEAUX GRASSES	Raclages cutanés	Mycologie	Endocrinologie
ULCERES	Calques cutanés	±Raclages	Histologie
SUPPURATIONS	Calques cutanés (ponctions)	Mycologie Bactériologie	Histologie
NODULES PLAQUES	Ponction	Histologie	Bactériologie Mycologie

ORDRE ET IMPORTANCE RELATIVE SELON LE MOTIF DE CONSULTATION

Source : [AEENVN, 2004i].

ANNEXE 7 : Fiche d'un laboratoire d'histo-cytopathologie vétérinaire



LABORATOIRE D'HISTO-CYTOPATHOLOGIE VETERINAIRE

Espèce : CHAT
Sexe : FEMELLE CASTREE

Race : EUROPEEN
Age : 6 ans

N° : 06H01003
Reçu le : 16/01/2006

Identification : MONA

Propriétaire :

M,ME POUTHIER Olivier
6RUE DU CAPITAINE CHARLES RENARD
78140 VELIZY VILLACOUBLAY

Docteur SCHILTZ GILLES
VETERINAIRE

C COMMERCIAL DU MAIL
78140 VELIZY

Transmis par : Dr SCHILTZ GILLES
Copie à :

A l'attention du Dr VILLANUEVA

MASSE SOUS CUTANEE IMBRIQUEE DANS LES MUSCLES EN ARRIERE DU COUDE GAUCHE SUR LE THORAX

L'examen histologique porte sur plusieurs sections réalisées sur le prélèvement de tissu sous cutané transmis.

On y observe une prolifération tumorale pluritubulée et mal délimitée, très infiltrante dissociant les faisceaux de fibres musculaires. Le tissu tumoral est formé de faisceaux enchevêtrés de cellules fusiformes peu différenciées associés à une trame collagène et myxoïde par endroit très abondante. Ces cellules tumorales présentent des atypies cytonucléaires marquées et de nombreuses mitoses. On observe, au sein de cette population tumorale, très régulièrement des cellules géantes uni ou plurinucléées. Cette tumeur présente de petits territoires de remaniements nécrotiques. On note, dans et en périphérie du tissu tumoral, la présence de petits foyers inflammatoires lymphocytaires bien différenciés.

Il n'a pas été observé, sur les sections examinées, d'image d'embolisation vasculaire par des cellules tumorales.

Le tissu tumoral est encore visible en marge de prélèvement.

.../...

(Suite) No Examen 06H01003

CONCLUSION

Sarcome sous cutané à cellules fusiformes, peu différencié, très infiltrant. Tumeur présentant des risques élevés de récurrence et susceptible d'infiltrer le plan profond. Le risque de dissémination métastatique est faible.

Le 23/01/2006
Docteurs C. GENINET et M. LAGADIC

Montant de l'analyse : 43,50 € TTC dont TVA 7,13 €

ANNEXE 8 : Fiche d'un laboratoire de parasitologie et mycologie

Dakar, le 24 mars 2006

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR (E.I.S.M.V.)

Département Santé Publique – Environnement

Laboratoire de Parasitologie et Mycologie

Professeur Louis Joseph PANGUI
Chef du Laboratoire

Docteur Oubri Bassa GBATI
Maître - Assistant

FICHE D'ANALYSE

Demander : Dr CISSE
Propriétaire : VILLE PONTOUX
Espèce animale : chien
Nom : PONTCH
Race et sexe :
Type de prélèvement : Sang sur tube EDTA
Date de réception : 24 mars 2006
Examen (s) demandé (s) : Recherche d'hémoparasites + Hématocrite

RESULTATS

Recherche parasitaire :

- Recherche hémoparasites : Présence de *Babesia canis* dans les globules rouges
Degré d'infestation : ++ (sur une échelle de +++)
Présence de nombreux globules blancs

EXAMEN POSITIF

- Hématocrite : **26**

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINE VETERINAIRES - DAKAR
Laboratoire de Parasitologie
et Mycologie
Docteur Oubri Bassa GBATI

ANNEXE 9 : Exemple de fiche d'analyse en radiologie



Docteur Mbaye NDOYE
ELECTRO-RADIOLOGISTE
Diplômé de la Faculté de Médecine de Bordeaux

Docteur Abdoulaye NDOYE
RADIOLOGUE
Diplômé de la Faculté de Médecine de Bordeaux

Registre N° 475

Date de l'examen 26 MARS 2006

POKER

Examen : ECHOGRAPHIE ABDOMINALE

Demandé par : DR ABDOULAYE CISSE

Indications : **Ballonnement abdominal.**

Résultats :
Le foie est de taille et d'échostructure normale.
Ses contours sont réguliers.
Les structures vasculaires biliaires intra et extra hépatiques sont de calibre normal.
La vésicule biliaire est transsonique alithiasique.
Ses parois sont fines et régulières.

Les deux reins sont de taille et d'échostructure normales.
Leurs contours sont réguliers.
Dilatation modérée des cavités pyélocalicielles ne sont pas dilatées.
Les uretères sont fins.

Au niveau du pelvis, la vessie est distendue .
Ses parois sont régulières.

Dr Abdoulaye NDOYE



SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

« Fidèlement attaché aux directives de **Claude BOURGELAT**, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

- d'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire ;
- d'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code de déontologie de mon pays ;
- de prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire ;
- de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

Que toute confiance me soit retirée s'il advient que je me parjure. »

LE (LA) CANDIDAT (E)

**VU
LE DIRECTEUR
DE L'ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR**

**VU
LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ECOLE INTER-ETATS DES
SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR**

**VU
LE DOYEN
DE LA FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP
DE DAKAR**

**LE PRESIDENT
DU JURY**

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER _____
DAKAR, LE _____**

**LE RECTEUR, PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE
DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP
DE DAKAR**

Evaluation de la demande et du coût des analyses complémentaires dans les cliniques vétérinaires privées de la région de Dakar

RESUME:

Après l'examen clinique d'un animal malade, le vétérinaire praticien peut émettre plusieurs hypothèses diagnostiques de suspicion. Il peut alors avoir recours à des analyses complémentaires en réalisant des prélèvements. Ils sont en effet d'une aide non négligeable et voient leur intérêt accru avec l'avènement de nouvelles possibilités et techniques telles que les automates multifonctions, échographie en médecine vétérinaire.

Cet ouvrage a pour objectif de faire une évaluation de la demande et du coût des analyses complémentaires dans les cliniques vétérinaires privées de la région de Dakar. L'étude a été réalisée durant la période de novembre 2007 à mai 2008, sur la base d'un questionnaire d'enquête adressé aux praticiens vétérinaires. Elle a permis de caractériser les cliniques vétérinaires de la région de Dakar ; d'explorer de façon générale les besoins et les dépenses en analyses complémentaires ; et de déterminer le coût moyen des différentes analyses demandées.

Les résultats de l'enquête montrent que les analyses complémentaires sont plus pratiquées en médecine canine et en aviculture. La NFS, l'urée/créatinine, ALAT/ASAT, l'antibiogramme et la radiologie sont les analyses et examens les plus effectués au laboratoire dans le diagnostic des pathologies en médecine vétérinaire. La tarification des analyses est fonction du type d'analyse demandé et du paramètre recherché. Elle débute à partir de 6000FCFA pour un dosage colorimétrique à 40000FCFA pour une simple échographie.

L'importance de ces analyses réside dans le nombre d'informations non négligeables que celles-ci apportent au praticien vétérinaire dans le diagnostic clinique.

Mots-clés:

Analyse complémentaire, Prélèvement, Enquête, Praticien vétérinaire, Clinique vétérinaire, Coût.

François Xavier FOSSOG TINE

Email : fosstine2002@yahoo.fr Tel : +221 776505616 (Sénégal) +237 2315507 (Cameroun)

BP : 13485 Yaoundé

