

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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

ANNEE 2008



N° 45

IMPACT ECONOMIQUE DE LA PESTE EQUINE AU SENEGAL : CAS DE L'EPIZOOTIE 2007

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 30 Juillet 2008 à 11 heures
Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar
pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE (Diplôme D'Etat)** par :

Claude Michel WOMBOU TOUKAM

Né le 22 Février 1980 à Loum (Cameroun)

Jury

Président :

M. Bernard Marcel DIOP

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

**Directeur et Rapporteur :
de Thèse**

M. Cheikh LY

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Co-Directeur de Thèse :

M. Justin Ayayi AKAKPO

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

M. Moussa ASSANE

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
Simplice 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
Yaghouba 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
------------	------------

D. SCOLARITE

El 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

Youssef 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

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHEMATIQUES

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 VEGETALE

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

IN MEMORIUM

Je dédie ce travail :

A ma grande mère, Maman **YOUMBI Jacobine**

Tu nous as quitté au moment où nous avons eu le plus besoin de toi. Tu avais toujours souhaité voir ce jour, mais le bon DIEU a décidé autrement.

Ton amour pour le prochain de même que ton sens de l'humilité restera toujours un modèle pour moi. Ce travail reste le fruit de tes œuvres. Trouve ici le témoignage de ma pleine reconnaissance.

A mon cousin, **LOTCHOUANG Christian**, tu as quitté prématurément ce monde, au moment où la famille espérait beaucoup de toi. Repose en paix mon frère.

A mon grand père, **LOTCHOUANG Joseph**

A mon arrière grande mère, Maman **NZEUKAP Elisabeth**

Reposez en paix !

DEDICACES

Au **Seigneur tout puissant**, toi qui a permis que nous puissions avoir le souffle de vie et que ce jour soit.

Je dédie ce travail :

A mon père, Monsieur **TOUKAM Jean-Pierre**

Je ne saurais jamais te remercier assez pour tout ce que tu as fait pour mon éducation. Retrouve dans ce travail le fruit de tes efforts consentis pour moi.

A ma mère, **NGASSA Elise**

Je suis particulièrement fière de toi maman. Tu n'as jamais baissé les bras dans mes moments les plus difficiles. Ce travail est le fruit de ton amour et de ton affection.

A mes oncles, Messieurs **NONO Léopold, LEUDJIO Calvin, TCHOUANGTE Robert, TCHAGOUM Valentin, POKAM Félix, LOTCHOUANG Guy Lobé, DJIOJIP Yves**, trouvez ici le témoignage de ma pleine reconnaissance ;

A mes tantes, **TCHEDJANG Marie, JIMBOUO Laurence**, sincère remerciement pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A mon Homonyme, **Maman WOMBOU Julienne**, tu m'as supporté durant une période difficile de ma jeunesse, sincère remerciement

A mes frères et sœurs **Emmanuel, Lily, Claire, Blaise, Clovis, Gabin**, considérez ce travail comme le votre.

Au pasteur **Edith Dieunedor TOKAP** et sa famille à Maroua

A mes grand-mères, Maman **KAPLO Christine** et **TEUGUEP Catherine**, c'est grâce à vos conseils que je suis devenu homme.

A mes nièces et Neveu : **Marcelle, Keutch, Jenny, Divine**

A mes cousins et cousines **Randall, Clovis, Angèle, Eric, Papy, Frank, Fleury, Lionel, Corinne, Auréole, Sylvie, Judith, Alexis, Léon, Tatiana SANDJON, Nagui**

A **Fanny TEFOUNG**, merci pour tout.

A mes amis (e) de Dakar ; **Fabrice, Cyrille, Bofia, Dr Yougone, Mame Penda, Dr Jacquie, Dr aimé, Prisca, Créssance, Teno, Sandeu, Clarisse, Alice, Muhire, Abraham, Stella, Andy, Tinak, Laeticia, Coumba SENE, Ahmadou Alkaïssou,**

Nasser, Christian MOUNDJOA, Elie BADAÏ, Gilbert, Bello, Mossus, Miguiri, David, Dr Dour-yang, Zanga, Mme Sali, Sabine, Gladys, Kaltouma, Madjina, Dr AKREO, Eric DOMBOU, Elie Michel, Dr Nicolas Diouf, Penda Rose, Moctar, Dr ZOMBOU, Abé, Hellow, Dr Jean Marc, Dounia, Ibrahim OUMATE, Dr BIJVE, Sandrine TENE, Josine Nakure, Nadia Akiyo, Rita, Elvire Fokam, Blandine Fokam, Dr KOUAMO, Dr BAKARI, Francine, Achéré, Carine Nankia, Arame, Dr Njayou, Celine, ousmane Ndiaye, Dr Dovonou, Tening

A mon fieul **TRA BI constant**, courage pour la suite

A mes amis (e) du Cameroun : **Clyde ATCHOUPA, Jenny DOMYEUM, Mireille DONGMO, Edwige TIODJIO, Dr Blanche NGUENA, Gaëlle TSOBOU, Alphonse YEMENE, Majoline TSAPI, Dieudonné KUATE, PELLAH Jules**

A tous les membres de la **CAVESTAS**.

A tous les membres de l'**AEVD**.

A tous les membres de la **promotion Pierre HAZETTE** de l'EISMV de Dakar.

Au **Sénégal**, pays de la Téranga, pour l'accueil chaleureux qu'il nous a réservé ;

A ma chère patrie, le **Cameroun** pour m'avoir donné l'opportunité de poursuivre mes études à l'EISMV de Dakar.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements :

Au Professeur **Cheikh LY**, pour avoir initié et suivi ce travail ;

Au professeur **Ayayi Justin AKAKPO**, pour avoir initié et suivi ce travail

Au Dr **Adrien MANKOR**, pour ton aide et ta complicité.

Au Dr **Mbargou LO**, vous aviez à tout moment honoré vos engagements

Au Dr **Bassirou FALL**, pour vos conseils et votre aide

Aux Docteurs **Youssou NDIAYE**, **Baba SALL**, **Alphonse SENE**

A Messieurs **Idrissa NDIAYE** et **Mansour DIAKHATE**

A Tous les Inspecteurs régionaux des services vétérinaires du Sénégal

A Monsieur **MBIAYE**, chef de poste vétérinaire de Dahra

A Monsieur **Hamadou SOW**, responsable du marché de Touba-toul

A Monsieur et Madame **Pierre HAZETTE**, Parrain et Marraine de la 35^{ème} promotion de l'EISMV.

Au Professeur **Yalacé KABORET**

A Monsieur **Aliou NACRO**

A Madame **DIOUF**

A tous les enseignants de l' EISMV ;

Aux Dr **TAYOU Fils**, **Dr CIEWE**, **Dr TALOM Michel**

A Monsieur **Ousmane NDIAYE**

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre Maître et président de jury,

Monsieur Bernard Marcel DIOP

Professeur à la faculté de médecine, de pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. Vos qualités scientifiques et votre approche facile justifient notre choix pour présider ce jury de thèse.

Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître, Directeur et Rapporteur de thèse,

Monsieur Cheikh LY,

Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

L'abord facile qui vous caractérise est un élément de mise en confiance qui assure tout le plaisir à travailler sous votre conduite. Vos qualités humaines et vos mérites scientifiques font de vous une référence. Vos qualités intellectuelles et votre rigueur dans le travail bien fait sont la traduction de votre conscience professionnelle, forcent l'admiration de tous les étudiants de l'E.I.S.M.V.

Soyez assuré de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître, co-directeur et juge

Monsieur Justin AYAYI AKAKPO,

Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Vous avez accepté avec beaucoup de spontanéité malgré vos multiples occupations de co-diriger et de juger ce travail. Vos mérites scientifiques, vos immenses qualités pédagogiques, humaines et votre sens de l'humour nous fascinent.

Veillez croire à notre plus haute considération.

A notre Maître et juge

Monsieur Moussa ASSANE,

Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Vous avez accepté avec spontanéité de faire partie de notre jury de thèse. Vos immenses qualités pédagogiques et votre sympathie sont pour nous un exemple.

Respectueuse considération.

A notre maître et juge,

Monsieur Yalacé Yamba KABORET,

Professeur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar,

Professeur accompagnateur de la promotion Pierre HAZETTE.

Nous apprécions à sa juste valeur l'honneur que vous nous faites de juger ce travail, malgré votre emploi de temps chargé. Votre dynamisme et la simplicité qui vous caractérise nous ont toujours fasciné.

Hommages respectueux.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ASFA : Association Sportive des Forces Armées

BIMA : Bataillon d'Infanterie de Marine

CNG : Comité National de Gestion des Courses Hippiques

CRZ : Centre de Recherche Zootechnique

DIREL : Direction de l'Élevage

€ : Euro

EISMV : Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires

FAO : Organisation des nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

FCFA : Franc de la Communauté Financière Africaine

FSCH : Fédération Sénégalaise des Courses Hippiques

FSSE : Fédération Sénégalaise de Sports Equestres

IDSV : Inspection Départementale des Services Vétérinaires

Ig : Immunoglobuline

IRSV : Inspection Régionale des Services Vétérinaires

ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

Kg : Kilogramme

KWh : Kilowatt heure

LNERV : Laboratoire National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires

LONASE : Loterie National du Sénégal

NS : Protéines Non Structurales

OIE : Organisation Mondiale de la Santé Animale

PMU : Pari Mutuel Urbain

PRODEFE : Programme de Développement de la Filière Equine

VP : Protéine Virale

“ Par délibération, la faculté et l'école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leurs sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation”.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Evolution des effectifs équins au Sénégal de 1997 à 2006

Annexe 2 : Régions, réseaux routier, ferroviaire et aérien du Sénégal

Annexe 3 : Fiche d'enquête vendeur

Annexe 4 : Structuration du nombre de malades et de morts par régions et par département (en nombre de têtes ou en % des mortalités ou des malades estimés dans le département

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Division Administrative du Sénégal.....	5
Figure 2 : Evolution des effectifs du cheptel national.....	13
Figure 3 : Calendrier de travail des Juments (Ju) et Etalons (Et) en milieu rural.....	18
Figure 4 : Répartition géographique de la peste équine.....	27
Figure 5 : Impact économique de la peste équine au niveau du troupeau.....	46
Figure 6 : Répartition des foyers du sérotype 2 de l'épizootie au Sénégal.....	52
Figure 7 : Structure des coûts globaux de la lutte contre l'épizootie de 2007.....	75
Figure 8 : Structure des coûts économiques de l'épizootie 2007.....	76

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des effectifs du cheptel équin national (en milliers).....	15
Tableau II : Composition biochimique du lait de jument, de la femme et de la vache en g/100g.....	20
Tableau III : Effectif de chevaux de quelques pays Africains.....	31
Tableau IV : Effectif de chevaux possédant un certificat d'origine.....	38
Tableau V : Structure des mortalités par classe d'âge et sexe.....	56
Tableau VI : Résultat des enquêtes sur le profil des vendeurs.....	64
Tableau VII : Prix des chevaux en fonction de l'âge et sexe.....	65
Tableau VIII : Mortalités et taux de mortalité dans les élevages traditionnels.....	68
Tableau IX : Mortalités et taux de mortalité dans les élevages modernes.....	68
Tableau X : Mortalité et taux de mortalité cumulé dans les élevages modernes et traditionnels.....	69
Tableau XI : Coûts des pertes par mortalité dans les élevages traditionnels (FCFA)..	70
Tableau XII : Coût des pertes par mortalité dans les élevages modernes (FCFA)....	70
Tableau XIII : Coût des pertes par morbidité.....	71
Tableau XIV : Coût de l'analyse des sérums.....	72
Tableau XV : Frais d'expédition des prélèvements.....	72
Tableau XVI : Estimation du coût du diagnostic.....	72
Tableau XVII : Répartition et coût de la vaccination avec le vaccin polyéquipeste..	73
Tableau XVIII : Coût total de la vaccination.....	73
Tableau XIX : Estimation du coût de la lutte contre les vecteurs.....	74
Tableau XX : Tableau d'amortissement du matériel utilisé dans la lutte.....	74
Tableau XXI : Répartition du coût économique total de la coordination.....	75
Tableau XXII : Coûts économiques et ratio coûts-avantages.....	76

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : ELEVAGE DU CHEVAL ET PESTE EQUINE AU SENEGAL.....	4
CHAPITRE 1 : Place du cheval au Sénégal.....	5
1.1 Présentation du Sénégal	5
1.1.1 Situation géographique.....	5
1.1.2 Découpage administratif	6
1.1.3 Climat	6
1.1.3.1 Les températures	6
1.1.3.2 Les précipitations	6
1.1.3.3 Hygrométrie	6
1.1.3.4 Les vents.....	6
1.2. Caractéristiques de l'élevage du cheval au Sénégal.....	7
1.2.1 Systèmes d'élevage	7
1.2.1.1 Système traditionnel.....	7
1.2.1.2 Système moderne	7
1.2.2 Races de chevaux exploitées au Sénégal.....	8
1.2.2.1 Races locales	8
1.2.2.2 Races importées.....	9
1.2.2.3 Les autres races	12
1.2.3 Alimentation des chevaux	12
1.2.4 Reproduction des chevaux	12
1.2.5 Evolution des effectifs et répartition des chevaux par région.....	13
1.2.5.1 Evolution des effectifs.....	13
1.2.5.2 Répartition.....	13
1.3. Importance socio-économique et culturelle	16
1.3.1 La traction hippomobile	16
1.3.1.1 En milieu rural.....	16
1.3.1.2 En milieu urbain	18
1.3.2 Consommation hippophagique.....	19
1.3.2.1 La viande du cheval.....	19
1.3.2.2 Le lait de jument.....	19

1.3.3 Courses hippiques	20
1.3.4 Commerce des chevaux.....	21
1.3.5 Autres aspects socio-économiques.....	21
1.4 Contraintes liées à l'élevage du cheval.....	22
1.4.1 Contraintes zootechniques.....	23
1.4.2 Contraintes nutritionnelles	23
1.4.3 Contraintes techniques	23
1.4.4 Contraintes sanitaires	24
1.4.4.1 Les maladies parasitaires du cheval	24
1.4.4.2 Les maladies infectieuses du cheval.....	24
1.5. La Peste équine.....	25
1.5.1 Le Virus de la peste équine	25
1.5.2 La population à risque	25
1.5.3 Epizootie et distribution	26
1.5.4 Données épidémiologiques	27
1.5.4.1 Mortalité et morbidité.....	27
1.5.4.2 Sources et transmission de l'infection.....	28
1.5.4.3 Evolution	28
1.5.5 Mesures de contrôle	29
1.5.5.1 Prophylaxie sanitaire	29
1.5.5.2 Prophylaxie médicale	30
1.5.5.3 Prophylaxie médicosanitaire	30
CHAPITRE 2 : Politique de développement des équidés au Sénégal.....	31
2.1 Justification d'une politique de développement des équidés au Sénégal.....	31
2.2 Politique antérieure	32
2.2.1 Les objectifs du haras-jumenterie de Dahra à la création	32
2.2.2 Structures publiques et privées de l'élevage du cheval.....	33
2.2.2.1 Le Centre de Recherche Zootechniques (CRZ) de Dahra.....	33
2.2.2.2 La Fédération Sénégalaise de Sports Equestres (FSSE)	33
2.2.2.3 la Fédération Sénégalaise des Courses Hippiques (FSCH) et la Société Sénégalaise des Courses.....	34
2.2.2.4 L'Escadron Monté de la Gendarmerie	34
2.3 Causes d'échec de la politique antérieure	35
2.3.1 Les connaissances sur les ressources	35

2.3.2 Les contraintes économiques	35
2.3.3 Les contraintes géographiques et climatiques	35
2.3.4 Les contraintes politiques	36
2.4 Politique actuelle	36
2.4.1 Les objectifs du PRODEFE.....	36
2.4.2 Moyens d'actions	38
2.4.3 Stratégies de travail	38
2.4.4 Résultats attendus	39
2.4.5 Perspectives	39
CHAPITRE 3 : Impact économique des maladies animales.....	40
3.1. Approche économique des maladies animales.....	40
3.2 Les effets de la maladie sur la productivité et la performance des animaux.....	41
3.2.1 Effets au niveau micro-économique.....	41
3.2.1.1 Effets directs.....	41
3.2.1.1.1 Les pertes de production	41
3.2.1.1.2 Coût de contrôle	42
3.2.1.2 Effets indirects.....	42
3.2.2 Effets au niveau macro-économique	43
3.2.3 Effets au niveau du commerce international	43
3.3. Estimation du coût d'une maladie animale	43
3.3.1 Approche micro-économique	44
3.3.1.1 Les coûts directs	44
3.3.1.2 Les coûts indirects	44
3.3.2 Approche macro-économique	47
<u>3.4. Méthode d'analyse des actions de santé.....</u>	<u>47</u>
DEUXIEME PARTIE : ESTIMATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE DE LA PESTE	
EQUINE AU SENEGAL	49
CHAPITRE 1 : Matériel et méthode de recherche.....	50
1.1 Contexte de l'étude.....	50
1.2. Méthode de collecte des données	52
1.2.1 Collecte des données sur les prix des chevaux.....	53
1.2.2 Collecte des données épidémiologiques.....	53
1.2.3 Collecte des données sur le diagnostic	54
1.2.4 Collecte des données sur la vaccination.....	54

1.2.5 Collecte des données sur la lutte contre les vecteurs	54
1.2.6 Collecte des données de la coordination	54
1.3 Méthode de traitement des données	55
1.3.1 Pertes dues à la mortalité.....	55
1.3.1.1 Calcul du taux de mortalité	55
1.3.1.2 Estimation des pertes par mortalité	55
1.3.2 Pertes dues à la morbidité.....	56
1.3.2.1 Calcul du taux de morbidité	56
1.3.2.2 Estimation des pertes par morbidité	57
1.3.3 Coût de contrôle de la maladie.....	58
1.3.3.1 Le coût du diagnostic	58
1.3.3.2 Le coût de la vaccination.....	58
1.3.3.3 Coût de la lutte contre les vecteurs.....	59
1.3.3.4 Coût de la coordination	59
1.4. Estimation de l'impact économique de la peste équine et analyse coûts-avantages.....	60
1.4.1 Estimation de l'impact économique de la peste équine	60
1.4.2 Analyse coûts-avantages	61
CHAPITRE 2 : Résultats.....	63
2.1 Enquêtes sur les marchés de chevaux	63
2.1.1 Caractéristiques socio-économiques des marchands.....	63
2.1.2 Mode d'acquisition des chevaux	64
2.1.3 Caractérisation du marché des chevaux	65
2.1.3.1 Flux Physique.....	65
2.1.3.2 Flux monétaires	65
2.1.3.3 Origine de la clientèle	66
2.1.3.4 Devenir des chevaux achetés.....	66
2.1.3.5 Nature du marché	66
2.1.4 Effets de la peste équine sur le commerce des chevaux.....	66
2.1.4.1 Effets négatifs.....	66
2.1.4.2 Effets positifs.....	66
2.2. Pertes par mortalité et par morbidité	67
2.2.1 Pertes par mortalité.....	67
2.2.1.1 Taux de mortalité	67
2.2.1.2 Coûts des pertes par mortalité	70

2.2.2 Coûts des pertes par morbidité	70
2.3. Résultats de la lutte	71
2.3.1 Le coût du diagnostic	71
2.3.2 Le coût de la vaccination.....	73
2.3.3 Le coût de la lutte contre les vecteurs	74
2.3.4 Le coût de la coordination.....	74
2.3.4.1 Calcul de l'amortissement du matériel.....	74
2.3.4.2 Coût économique total de la coordination.....	74
2.3.5 Coût global de la lutte	75
2.4. Coûts économiques totaux de la maladie et ratio coûts-avantages	76
CHAPITRE 3 : Discussions et recommandations.....	77
3.1 Discussions.....	77
3.1.1 Discussion de la méthode de recherche.....	77
3.1.2 Discussion des résultats.....	78
3.1.2.1 Discussion des résultats de l'enquête sur les marchés à bétail.....	78
3.1.2.2 Discussion sur les pertes par mortalité et par morbidité	79
3.1.2.3 Discussion des coûts de la lutte.....	80
3.1.2.4 Discussion de l'impact économique.....	81
3.1.2.5 Interprétation du ratio coûts-avantages	82
3.2 Recommandations	83
3.2.1 Recommandations à l'Etat et à la DIREL	83
3.2.2 Recommandations aux éleveurs	85
3.2.3 Recommandations aux vétérinaires.....	86
3.2.4 Recommandations aux chercheurs	86
CONCLUSION	87
BIBLIOGRAPHIE	91

INTRODUCTION

Depuis son apparition en Afrique au début des années 1700, la peste équine en a fait son berceau géographique et s'entretient depuis lors sous forme d'enzootie dans divers pays dont le Sénégal. Maladie redoutable de l'espèce équine et entraînant de lourdes pertes en terrains neufs avec parfois 100% de mortalité, la peste équine constitue l'un des risques sanitaires majeurs des équidés. Elle est ainsi inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

Au Sénégal, l'épizootie de 2007 a replacé le cheval au centre de l'actualité nationale, remettant ainsi son importance au premier rang. En effet, de nos jours, le cheval garde son rôle social dans la communauté et dans les cours royales ou de l'ancienne noblesse de certains pays et il a maintenu son importance économique en zone rurale et urbaine. De plus en plus nombreux sont les pays africains qui découvrent ou redécouvrent les activités sportives et culturelles que constituent les courses hippiques et l'équitation. Par ailleurs, le cheval est un acteur du développement rural. Le cheval est utilisé à grande échelle dans les exploitations agricoles, d'une part et d'autre part, dans la traction hippomobile pour le transport des personnes et des biens. Il représente un riche patrimoine génétique, gage de la biodiversité et d'utilisation variée des équidés. Son élevage est une authentique production agricole car la vente d'un poulain amélioré peut générer un gain élevé de l'ordre d'une vingtaine de millions de FCFA, dans certains cas, au Sénégal. Le cheval peut contribuer à la sécurité alimentaire avec une production de viande chevaline sénégalaise estimée par la FAO à 6 938 tonnes pour l'année 2004.

L'élevage du cheval peut être d'un grand apport au développement socio-économique des zones urbaines et rurales en Afrique subsaharienne, particulièrement en permettant le développement de nombreux métiers liés au cheval. Du fait de cette importance, le cheval devrait faire l'objet d'une attention particulière notamment sur les contraintes liées à son élevage parmi lesquelles les contraintes sanitaires occupent une place majeure.

La dernière épizootie de peste équine, en 2007 au Sénégal, permet de réitérer l'importance de cette contrainte sanitaire. Les pertes économiques engendrées par la maladie pour les propriétaires de chevaux et l'Etat font que des programmes de contrôle s'imposent. Pour valider une stratégie de lutte durable, il est nécessaire que les gains économiques induits soient établis en plus de l'investissement requis pour assurer une maîtrise de la maladie. Dans les pays en développement, plus encore que dans les pays développés, les financements sont rares et difficiles à obtenir. Aussi, tout plan de lutte de grande envergure doit-il être précédé d'une évaluation économique afin de fournir aux décideurs les informations nécessaires pour la prise de décision et la mise en œuvre de mesures idoines pour le contrôle de la maladie.

La présente étude vise à estimer l'impact économique de l'épizootie de peste équine survenue au Sénégal en 2007. Spécifiquement elle s'attelle à :

- faire un état des lieux des marchés de chevaux afin de mieux en estimer les valeurs suivant leur utilisation et ainsi mieux quantifier les pertes économiques liées à la peste équine ;
- déterminer les coûts directs dus à la mortalité et à la morbidité consécutives à la peste équine ; et,
- évaluer les coûts de la lutte contre la maladie.

La présente étude est subdivisée en deux parties. Dans la première partie, sont présentés les données bibliographiques concernant l'élevage du cheval au Sénégal, ses aspects socio-économiques et culturels, les principales contraintes liées à son élevage, les politiques pour son développement et les notions de base sur lesquelles s'appuient les approches relatives à l'économie de la santé animale. Dans la deuxième partie, sont présentés la méthode de recherche, les résultats obtenus ainsi que leur analyse. Enfin, des recommandations sont faites aux différents acteurs intervenant dans le développement de la filière, à savoir l'Etat sénégalais, et plus spécifiquement la Direction de l'élevage (DIREL), les éleveurs, les vétérinaires ainsi que les chercheurs.

PREMIERE PARTIE : ELEVAGE DU CHEVAL ET PESTE EQUINE AU SENEGAL

CHAPITRE 1 : Place du cheval dans la société sénégalaise

**CHAPITRE 2 : Politique de développement des équidés au
Sénégal**

CHAPITRE 3 : Impact économique des maladies animales

CHAPITRE 1 : Place du cheval au Sénégal

Ce chapitre fait une présentation sommaire de la géographie, des caractéristiques, des aspects socio-économiques et culturels ainsi que des contraintes de l'élevage du cheval au Sénégal.

1.1 Présentation du Sénégal

1.1.1 Situation géographique

Le territoire sénégalais est compris entre 12°8 et 16°41 de latitude nord et 11°21 et 17°32 de longitude Ouest. Sa pointe Ouest est la plus occidentale de toute l'Afrique Continentale. Il s'étend sur une superficie de 196 192 km² et est limité au nord par la Mauritanie, à l'est par le Mali, au sud par la Guinée-Conakry et la Guinée-Bissau et à l'ouest par l'océan Atlantique (SENEGAL/MINCULT, 2007). La Gambie, qui occupe tout le cours inférieur de la rivière du même nom, constitue une enclave de 10 300 km² environ (Figure 1).



Source : SENEGAL/MINCULT, 2007

Figure 1 : Division Administrative du Sénégal

1.1.2 Découpage administratif

Depuis mai 2007, le Sénégal est divisé en 14 régions, 34 départements, 135 arrondissements, 67 communes, et 324 communautés rurales. En effet, trois départements ont été érigés en région. Il s'agit des départements de Kédougou, de Sédhiou et de Kaffrine (SENEGAL/MINCULT, 2007).

1.1.3 Climat

1.1.3.1 Les températures

Les températures oscillent entre 20 et 35°C avec une moyenne annuelle de 28°C. Ces températures sont liées à la latitude tropicale du pays mais elles varient dans le temps avec les saisons et dans l'espace, avec la proximité ou l'éloignement de l'océan. Ainsi, les températures sont-elles plus élevées à l'intérieur du pays et plus faibles dans les régions côtières (INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL, 1977).

1.1.3.2 Les précipitations

Les précipitations moyennes annuelles sont de 400 mm au nord et 500 mm au sud. L'année climatique est divisée en deux saisons principales par le critère pluviométrique. Ce sont la saison sèche et la saison de pluie. D'une manière générale, les précipitations décroissent du sud vers le nord (INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL, 1977).

1.1.3.3 Hygrométrie

Les valeurs élevées se rencontrent en juillet et août. Cette hygrométrie est conditionnée par la proximité de l'océan et par l'influence de la mousson.

1.1.3.4 Les vents

On distingue sur le pays, l'alternance de trois principales masses d'air dont les déplacements sont facilités par le caractère plat du relief. La première de ces masses d'air est représentée par l'Alizé maritime constamment humide et marqué par une faible amplitude thermique diurne. La deuxième, l'Harmattan, est caractérisée par une grande sécheresse et par des amplitudes thermiques très accusées. La troisième masse d'air, la mousson, est caractérisée par une faible amplitude thermique, avec des

températures plus élevées que celles de l'Alizé maritime et apportant les précipitations (INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL, 1977).

1.2. Caractéristiques de l'élevage du cheval au Sénégal

1.2.1 Systèmes d'élevage

Au Sénégal, l'élevage du cheval est caractérisé par la cohabitation d'un système moderne et d'un système traditionnel.

1.2.1.1 Système traditionnel

Le mode de conduite du cheptel en milieu rural consiste en la mise en liberté des juments qui errent autour des villages et sont présentées à l'étalon au moment des chaleurs. Quant aux étalons, dont la reproduction est surveillée, ils sont tenus à l'attache près de la tente du maître ou de la case du propriétaire. Les poulains qui, généralement naissent au début ou pendant l'hivernage, sont mis au pâturage en liberté avec la mère et sont ainsi exposés aux intempéries (AKPO, 2004). Ainsi, en bon état pendant et immédiatement après l'hivernage, les chevaux du système traditionnel maigrissent pendant la saison sèche alors que tout est brûlé par les feux de brousse (DOUTRESSOULLE, 1947).

1.2.1.2 Système moderne

Le système moderne est surtout pratiqué en zone urbaine et périurbaine où les écuries sont rencontrées. Ces écuries exploitent, la plupart du temps, des chevaux de race améliorée, nécessitant ainsi beaucoup plus d'attention de la part de l'éleveur (THEIN, 1992).

- **Emplacement et orientation des écuries**

Les écuries modernes sont construites sur des terrains adaptés où les chevaux bénéficient d'une bonne aération et d'un ombrage adapté (AMIOT, 1982). La grande ouverture vers l'Est permet aux animaux d'échapper aux rigueurs du soleil tout en profitant de son effet bénéfique sur les tissus osseux et musculaires. Les ouvertures, fenêtres et cheminées sont orientées de manière à éviter l'harmattan et les vents de

mousson. Le sol a une pente de 1 à 2 % et couvert de paille pour éviter les plaies de décubitus (MARCENAC, 1969).

- **Types d'écuries**

Les types d'écuries retrouvés sont les écuries communes et les écuries individuelles. Les écuries communes comportent un ou plusieurs bâtiments. Dans les écuries communes à un bâtiment, on distingue soit une seule rangée de chevaux placés tête au mur vers la face opposée à l'entrée du local, soit deux rangées de chevaux placés croupe à croupe. Dans les écuries communes à plusieurs bâtiments, les stalles sont remplacées par des box reliés entre eux par des travées contiguës. Les écuries individuelles, encore appelées écuries d'élevage ou box, sont souvent destinées aux chevaux de sport afin de leur permettre un meilleur repos (MARCENAC, 1969 ; NDIAYE, 1978).

Quel que soit le système d'élevage, la nature du logement est souvent fonction des races de chevaux élevées.

1.2.2 Races de chevaux exploitées au Sénégal

Les races de chevaux exploitées au Sénégal sont des races locales, des pur-sang et aussi des races améliorées issues de croisements entre les deux précédentes races.

1.2.2.1 Races locales

Dans la plupart des pays subsahariens en général et au Sénégal en particulier, il n'est pas aisé de définir une pureté raciale pour les chevaux autochtones. En effet, les races locales ont subi beaucoup de croisements aussi bien entre elles qu'avec les races importées. Au Sénégal, les races chevalines locales exploitées sont :

- **La race Foutanké**

Le cheval Foutanké issu du croisement entre l'étalon du Sahel et la jument Mbayar, a une taille au garrot supérieure à 1,42 m. Sa conformation est souvent décousue et peu harmonique. On trouve cependant des sujets élégants et énergiques, aux allures

brillantes. L'ex-région du Sine-Saloum représentée aujourd'hui par les régions de Fatick et de Kaolack apparaît comme la zone d'élevage de ce cheval.

- **La race Fleuve ou Narougor**

Avec une taille au garrot d'environ 1,45 m, la race Fleuve est un cheval généralement gris foncé ou gris clair. Animal longiligne, de poids oscillant entre 300 et 350 kg, le cheval Fleuve aurait pour berceau la rive gauche du fleuve Sénégal.

- **La race Mbayar**

Le cheval Mbayar est trapu et solidement charpenté. Il a une taille comprise entre 1,36 m à 1,40 m. Sa tête est grosse, l'encolure courte et épaisse, la poitrine profonde et large, la croupe arrondie et fortement musclée. Les membres sont puissants, largement articulés, avec de mauvais aplombs. Reconnu comme un cheval de grande rusticité et d'une bonne endurance, le Mbayar est utilisé à la fois pour la selle et le trait léger. Sa zone d'élevage est le Baol (AKPO, 2004).

- **La race Mpar**

Animal décousu, le cheval Mpar a un dos long, une poitrine plate et des aplombs défectueux. Les tendons sont minces et secs, les membres en général grêles. Le Mpar est un animal endurant et d'une rusticité remarquable. Elevé dans le Kayor, sa taille varie entre 1,25 m et 1,35 m au garrot (DOURESSOULLE, 1947).

1.2.2.2 Races importées

Les chevaux de race étrangère amélioratrice les plus reconnus sont les pur-sang anglais, arabe et la race anglo-arabe (NDOYE, 1988), mais aussi la race Barbe. Plus récemment, avec le lancement du programme de développement de la filière équine au Sénégal en 2004, d'autres races amélioratrices ont été introduites par les responsables du programme comme le cheval de selle français, le trotteur français, le Haflinger et le Cob normand.

- **Le Pur-sang anglais**

De type rectiligne, le cheval anglais de course a une tête légère et expressive, un profil droit, un front large, les oreilles un peu longues, les nasaux larges, une poitrine haute et profonde. Sa robe est alezane ou baie, rarement grise. Le pur-sang anglais présente un équilibre parfait au travail, un démarrage rapide et une allure légère, lui permettant de couvrir du terrain sans trop d'effort.

- **Le Pur-sang arabe**

Originaire du plateau central d'Asie, le cheval de pur-sang arabe a un front et un chanfrein plats, une tête carrée, des oreilles fines, une encolure droite et bien musclée avec de bons aplombs. Il est résistant, sobre mais moins rapide que le pur-sang anglais. Sa robe est grise rarement alezane ou baie. Il mesure au garrot 1,40 à 1,55 m avec un poids d'environ 350 à 400 kg.

- **La race anglo-arabe**

Issu du croisement des pur-sang anglais et arabe, le cheval anglo-arabe a un profil rectiligne, une conformation robuste et équilibrée, une tête fine, un front large. Il est rustique et endurant. Sa robe est alezane ou baie, rarement grise. Il mesure 1,45 à 1,60 m au garrot (**DURON-CHARBONNIER, 1994**).

- **Le cheval de selle français**

Le cheval de selle français est issu du résultat de croisements entre des juments normandes et des pur-sang anglais. Il est à forte charpente, ayant du sang, de la musculature, et des membres aux articulations marquées. L'encolure est souvent longue et une tête parfois lourde, parfois distinguée. Sa robe est alezane, baie et plus rarement aubère, rouanne ou grise. Ce cheval peut atteindre jusqu'à 1,78 m au garrot. Le cheval de selle français est un cheval de haute compétition (**ANSF, 2008**).

- **Le trotteur français**

Le trotteur français est issu de croisements de la jumenterie normande avec des étalons pur-sang et, surtout, de trotteurs Norfolk venant de Grande-Bretagne. Il a une tête

rectiligne, le sternum proéminent. Son épaule est assez droite à l'origine, devient plus inclinée, permettant un geste d'avant-main plus étendu, allant chercher loin le terrain. Sa taille est moyenne et de robe le plus souvent baie ou alezane. Le trotteur français est essentiellement orienté vers les courses de trot, qu'elles soient attelées ou montées (SECF, 2008).

- **La race barbe**

Le cheval barbe est originaire du Maghreb et se caractérise par une tête assez forte, un front bombé, des naseaux effacés, de petites oreilles bien plantées et des yeux effacés en raison de la convexité frontale. Il a des crins abondants et épais. Sa taille varie entre 1,45 m et 1,56 m au garrot. Sa robe est grise, baie ou alezane. Le cheval barbe est très rustique et doué d'une endurance remarquable. Outre le service sous la selle et l'utilisation comme cheval de spectacle, la race est adaptée à des tractions aux champs. Il est un excellent cheval d'attelage (AFCB, 2008).

- **Le Haflinger**

Le cheval Haflinger est un poney autrichien dont les ancêtres avaient été améliorés avec du sang arabe. Il est petit mais puissamment bâti, résistant avec la sûreté de pied qui sied aux races de montagne, et avec les allures actives de ses ancêtres arabes. Il mesure 1,37 m à 1,48 m au garrot et sa robe est alezane avec des crins lavés. Son corps est fort et profond, son arrière-main puissante et ses membres solides avec des pieds excellents. Les Haflingers sont d'excellents poneys de selle et d'attelage (WIKIPEDIA, 2008).

- **Le cheval Cob normand**

Le Cob normand est un cheval de taille moyenne (1,60 à 1,65 m), sa robe est baie ou alezane, la tête et la physionomie sont proches de son cousin le « selle français », bien membré et étoffé. Il est très utilisé dans les travaux agricoles (AG, 2001).

Les races barbes, Haflinger et cob normand ci-dessus décrites ont été introduites au Sénégal en vue de l'amélioration génétique des races locales pour leur force de travail notamment le trait et particulièrement les travaux agricoles.

1.2.2.3 Les autres races

Outre les races déjà citées, on rencontre également au Sénégal mais en faible nombre, des chevaux espagnols, allemands, italiens et des poneys. On retrouve également divers produits de croisement obtenus à partir des étalons importés et des juments locales.

Quelle que soit la race, une bonne alimentation est nécessaire pour couvrir les besoins d'entretien et de travail de ces animaux.

1.2.3 Alimentation des chevaux

Dans les conditions naturelles, le cheval se nourrit exclusivement à l'herbage et ingère également des fragments de terre qui lui apportent les minéraux indispensables à son équilibre (**CONSTANTIN, 1980**). Ce régime est suffisant pour couvrir les besoins d'entretien des chevaux. En période d'activités, ils expriment des besoins alimentaires en éléments nutritifs et en eau résultant de leurs dépenses physiologiques. En général, les besoins sont fonction de l'activité et de l'effort fourni par l'animal. Les besoins sont d'ordre énergétique, protéique, minéral, vitaminique et hydrique. Les besoins exprimés trouvent leurs sources dans divers aliments tels que les céréales et dérivés mais aussi les aliments grossiers tels que la fane d'arachide et le fourrage.

Les principales céréales rencontrées en Afrique sont le mil et le maïs mais elles sont couramment utilisées sous forme de sous-produits tels que le son de mil, de maïs et de blé. L'orge et l'avoine sont moins utilisées. Le foin et les ensilages d'herbes pré-fanés et ceux du maïs constituent l'essentiel des aliments grossiers. Le foin de qualité est une bonne source d'énergie pour les chevaux à l'entretien alors que les ensilages ayant une teneur élevée en matière sèche sont bien utilisés par le cheval.

1.2.4 Reproduction des chevaux

Le but principal que se fixe tout éleveur en possession d'une jument est « de faire naître et de favoriser la croissance d'un poulain ». Le naissage est l'une des phases essentielles de l'élevage du cheval (**NDIAYE, 1978**). Après observation des signes de chaleurs, la saillie peut se faire par monte naturelle ou par insémination artificielle. La

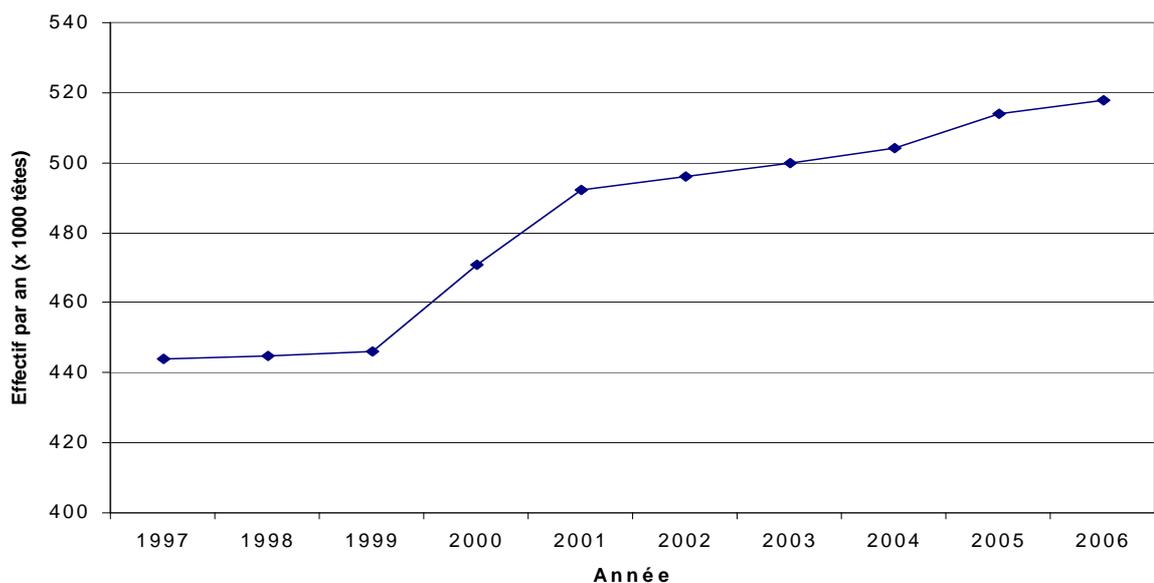
gestation dure 11 mois et nécessite beaucoup d'hygiène avant le 50^{ème} jour, période au cours de laquelle les risques de résorption embryonnaire sont élevés (AKPO, 2004).

1.2.5 Evolution des effectifs et répartition des chevaux par région

La connaissance quantitative du cheptel équin sénégalais s'appuie principalement sur les estimations du Service de l'Élevage. Ces estimations sont obtenues à partir des chiffres de vaccination de troupeaux. Ce sont des valeurs approchées mais qui représentent, à l'heure actuelle, la meilleure source d'information disponible.

1.2.5.1 Evolution des effectifs

Le cheptel équin sénégalais est en constante évolution (**figure 2**). Les estimations en 1997 faisaient état d'un effectif d'environ 444 000 têtes contre un effectif d'environ 518 000 têtes en 2006.



Source : SENEGAL/MINEL/DIREL (2006)

Figure 2 : Evolution des effectifs du cheptel national

1.2.5.2 Répartition

La répartition régionale du cheptel équin est très inégale car tributaire des facteurs climatiques et de l'activité productive des hommes dans les différentes régions. L'essentiel de la population équine est concentré dans le bassin arachidier et dans le

centre-ouest du pays (**tableau I**). Dans le sud du pays, où les conditions climatiques sont hostiles au cheval à cause de la présence des glossines, vecteurs de la trypanosomose, on constate une faible présence équine.

Dans la répartition de la population équine sénégalaise, on constate qu'il y a une spécialisation des régions (**NDIAYE, 1978**). C'est ainsi que le Djolof s'est imposé comme région de naissance. Le Baol et le Saloum sont les régions d'élevage. Le Saloum, le Kayor, le Diambour et la région de Dakar, grâce à leur réseau routier et ferroviaire, à leurs infrastructures sportives, à leur clientèle hippique, sont les grands pôles d'attraction de la population chevaline sénégalaise (**Annexe 2**).

Tableau I : Répartition des effectifs du cheptel équin national (en milliers)

Régions	Départements	Effectifs par département (nombre de têtes)	Sous-total (Nombre de têtes)	Pourcentage
Dakar	Dakar	1 460	6 560	1,3
	Guédiawaye	750		
	Pikine	750		
	Rufisque	3 600		
Diourbel	Bambey	19 150	70 550	13,6
	Diourbel	21 200		
	Mbacké	30 200		
Fatick	Fatick	16 800	85 000	16,4
	Foundiougne	42 300		
	Gossas	25 900		
Kaolack	Kaffrine	27 900	117 900	22,8
	Kaolack	63 700		
	Nioro du rip	26 300		
Kolda	Kolda	33 900	42 500	8,2
	Sédhiou	1 200		
	Vélingara	7 400		
Louga	Kébémér	18 000	62 500	12,1
	Linguère	9 300		
	Louga	35 200		
Matam	Ranérou-ferlo	7 600	26 600	5,1
	Kanel	10 100		
	Matam	8 900		
Saint-Louis	Dagana	1 200	11 900	2,3
	Podor	10 400		
	Saint-Louis	300		
Tambacounda	Bakel	9 700	31 800	6,1
	Kédougou	11 000		
	Tambacounda	11 100		
Thiès	Mbour	23 400	59 100	11,4
	Thiès	16 000		
	Tivaouane	19 700		
Ziguinchor	Bignona	3 200	3 204	0,6
	Oussouye	4		
	Ziguinchor	-		
Total			517 614	100

Source : SENEGAL/MINEL/DIREL (2006)

1.3. Importance socio-économique et culturelle

Dans les pays à tradition équestre, l'importance socioculturelle du cheval vient du fait que dans certaines tribus, il incarne la noblesse et est très recherché par les chefs coutumiers et religieux (AKPO, 2004). Il fait partie de la dot chez les Peuls, les Toucouleurs, les Maures du Sénégal, etc. (BAZARUSANGA, 1995). Les chevaux sont utilisés depuis très longtemps dans le Kayor lors des fantasias pour fêter des victoires. En outre, le cheval est utilisé pour les défilés, pour les escortes des grands chefs ou encore pour accueillir les hôtes de marque. Ces raisons expliqueraient certainement la persistance d'écuries au niveau des Escadrons monté de la gendarmerie au Sénégal et ailleurs.

L'importance socio-économique vient du fait que le cheval fait vivre de nombreuses familles à travers la traction hippomobile, la consommation hippophagique, les courses hippiques, le commerce des chevaux et bien d'autres acteurs utilisant les chevaux. Le cheval représente un riche patrimoine génétique, gage de la biodiversité et d'utilisation variée des équidés (KABORET et coll., 2004). Son importance se fait de plus en plus remarquée lorsqu'on s'éloigne du centre de Dakar ou lorsqu'on se retrouve en zone rurale.

1.3.1 La traction hippomobile

Le cheval est doté d'excellentes qualités qui lui valent d'être utilisé d'une façon polyvalente. Outre son dressage facile, il est rapide au travail, maniable, docile, de conduite simple, facile et précise. Il est exploité aussi bien en milieu urbain que rural.

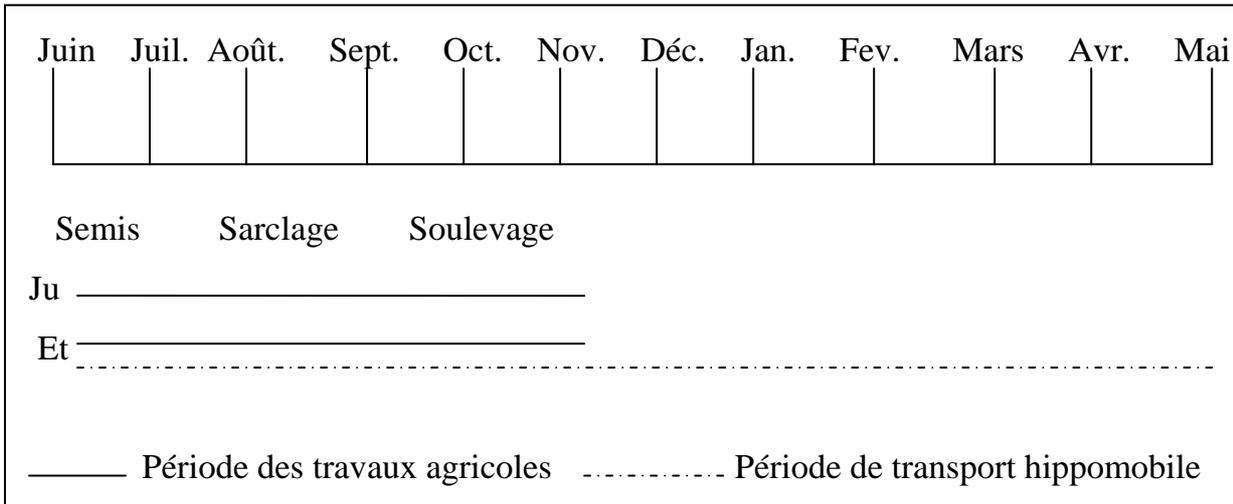
1.3.1.1 En milieu rural

Malgré les débuts de mécanisation de l'agriculture et la place de plus en plus prépondérante qu'occupent les bœufs de trait, le cheval constitue encore une force motrice exploitée dans les cultures attelées pour améliorer les conditions de travail et de productivité pour le paysan. L'introduction de la traction animale par le biais de la traction équine en particulier a globalement contribué à débloquent les goulots d'étranglement liés à la vitesse d'exécution et à la pénibilité des opérations culturales FAYE (1988). Le rôle du cheval en zone rurale est en plus étayé par le Ministère de

l'économie et des finances qui rapporte qu'en absence de motorisation, toute l'agriculture repose sur l'énergie animale produite en particulier par les équidés (SENEGAL/MINEFI, 2002). Aussi, MANDE (1990) présente le cheval comme un animal de choix pour les travaux champêtres dans le bassin arachidier où les sols sont légers et permettent aux paysans d'améliorer leurs conditions de travail et leur productivité. En effet, un cheval adulte tracte quotidiennement sur une superficie agricole de 3,5 ha contre 8 ha pour une paire de bœufs. Un jeune cheval couvre 2,5 ha par jour alors qu'une paire de bœufs n'a qu'une capacité de traction de 3 ha (NDIAYE, 1978).

De plus, les charrettes équines participent largement au transport des intrants agricoles (engrais, produits phytosanitaires, semences) et des produits agricoles (récoltes, produits animaux) tout en assurant leur distribution et leur commercialisation dans les villages sans infrastructures routières. Les charrettes équines assurent également le transport des personnes vers différents pôles d'intérêt (marchés, points de santé, lieux de rencontre à caractère socioculturel) (FAYE, 1988).

La sollicitation des chevaux en milieu rural pour l'exécution des travaux varie fortement en fonction de la période de l'année et le sexe de l'animal. En effet, les juments sont les moins sollicitées à cause de leur utilisation seulement en période hivernale et leur non utilisation pour le transport. Cette situation offre à l'éleveur, une possibilité d'organiser la reproduction afin d'éviter un chevauchement entre un stade de reproduction critique (fin de gestation, début d'allaitement) avec une période de travail intense. Par contre, les mâles sont constamment sollicités soit pour le travail agricole soit pour le transport (**figure 3**).



Source : FAYE (1988)

Figure 3 : Calendrier de travail des Juments (Ju) et Etalons (Et) en milieu rural.

1.3.1.2 En milieu urbain

Malgré le développement actuel de l'automobile, le cheval apparaît comme un moyen subsidiaire de transport lié au faible coût de l'énergie équine comparée aux coûts de l'utilisation des véhicules à moteur. Le cheval est ainsi utilisé pour le transport des marchandises et matériaux de construction grâce aux charrettes et pour celui des personnes grâce aux fiacres ou calèches qui sont très sollicités dans certaines villes du Sénégal. Dans la ville de Thiès, par exemple, pour un travail de six jours par semaine, les fiacres et les charrettes peuvent générer pour le propriétaire de l'attelage une marge nette quotidienne moyenne équivalent respectif à 60 % (2160 FCFA) et 65 % (2737 FCFA) de leur chiffre d'affaires quotidien respectif de 3600 et 4200 FCFA (LY et coll., 1998 ; LY, 2003).

L'utilisation du cheval comme moyen de transport des personnes, des marchandises et même des ordures ménagères permet au conducteur de charrette de nourrir sa famille et de faire face à certaines petites dépenses quotidiennes. NDIAYE (1978) mentionne que l'exploitation du cheval de trait en milieu urbain est laissée à l'initiative privée et que seul le cheval de trait agricole est l'objet d'intérêt au niveau national du fait de la place qu'il occupe dans le programme national de vulgarisation agricole.

Dans le domaine agricole, le cheval fait vivre plusieurs personnes dont l'éleveur agricole, le conducteur d'attelage hippomobile (cocher), le tracteur hippomobile, le maréchal-ferrant, le palefrenier (soigneur d'équidé), le ferronnier-carrossier, l'accompagnateur de randonnée, et l'inséminateur.

1.3.2 Consommation hippophagique

La consommation hippophagique concerne aussi bien la viande de cheval que le lait de jument.

1.3.2.1 La viande du cheval

La production de viande chevaline sénégalaise a été estimée à 6 938 tonnes pour l'année 2004 (FAO, 2005). Cette viande reste faiblement consommée au Sénégal en raison des habitudes alimentaires des populations et des tabous religieux. Les abattages de chevaux se font de façon sporadique car la demande est très faible (SENEGAL/MINEL/DIREL, 2001). Les chevaux abattus sont utilisés pour l'alimentation des carnivores domestiques ou acheminés dans les parcs nationaux pour l'alimentation des animaux sauvages des parcs.

1.3.2.2 Le lait de jument

Les bienfaits du lait de jument sont reconnus dans le domaine de la beauté et de la santé depuis la plus lointaine antiquité. Les Egyptiens et les Grecs en connaissaient toutes les vertus curatives, revitalisantes et énergétiques (HUGON, 1996). Le koumis (boisson traditionnelle à base de lait de jument fermenté) et le lait de jument jouent encore aujourd'hui un rôle considérable en Asie centrale. Il est utilisé à des fins diététiques, thérapeutiques et cosmétologiques. De par sa composition biochimique, le lait de jument apparaît comme le lait qui se rapproche le plus de celui de la femme (tableau II). Les mères mongoles ne pouvant nourrir leur enfant remplacent le lait maternel par celui de jument.

Tableau II : Composition biochimique du lait de jument, de la femme et de la vache en g/100g

	Matières Sèches	Matières Grasses	Lactose	Cendre	Matières azotées		
					Totales	Caséine (%)	ANP* (%)
Jument	10	1,5	5,9	0,4	2,2	50	10
Femme	11,7	3,5	6,5	0,2	1,5	28	17
Vache	12,5	3,5	4,7	0,8	3,5	78	5

* Azotes Non Protéiques

Source : HUGON (1996)

1.3.3 Courses hippiques

La course des chevaux est un sport bien aimé des sénégalais. Des animaux de valeur sont sélectionnés et soumis à un entraînement intensif pour la participation aux compétitions. L'importance économique du secteur des courses hippiques s'appuie sur une production agricole par le biais de l'élevage des chevaux mais aussi sur des activités de loisirs, le sport et le spectacle qu'ils entraînent et les gains aux jeux qu'ils permettent (**ROSSIER, 1977**). Le Comité National de Gestion des courses hippiques du Sénégal (CNG) organise chaque semaine de février à juillet des compétitions dans les 16 hippodromes municipaux (**FALL, 1992**). Ces compétitions qui concernent les chevaux licenciés se font par catégorie de race, d'âge et de taille. Ainsi, la toise est régulièrement réalisée par le vétérinaire du Bureau du cheval de la Direction de l'Elevage chaque début de saison.

S'il est vrai que l'aspect sportif paraît évident en raison de l'esprit de compétition, de l'énergie dépensée et des performances exigées, il reste tout aussi vrai que le caractère économique de l'activité demeure certain. En effet, l'organisation des courses hippiques participe à l'amélioration des races chevalines car les meilleurs coursiers sont sélectionnés en vue de la reproduction. Partout dans le monde, le succès des courses hippiques explique les sommes substantielles dépensées chaque année dans la vente des poulains de deux ans ou de dix huit mois lors des enchères.

Aujourd'hui, l'impact des courses hippiques sur le développement économique et social du pays se caractérise par l'amélioration du pouvoir d'achat de l'agriculteur-éleveur, qui par la vente d'un produit demi-sang peut gagner plus de cinq fois la valeur de ses récoltes annuelles. Grâce à un cheval de course, cinq emplois peuvent être créés avec le palefrenier, l'entraîneur, le jockey, le lad et le maréchal-ferrant. Les manœuvres qui participent tous les dimanches à l'organisation des manifestations hippiques sont également à considérer. Le cheval est donc un agent économique qui suscite l'intérêt que l'Etat a toujours porté à l'organisation des courses hippiques au Sénégal. Convaincu que l'hippisme en soi n'est pas rentable, encore moins générateur de bénéfices directs, il est capable d'induire une véritable économie du cheval, dynamique et intégrée, susceptible d'apporter une part contributive de grande envergure au développement du pays (CNG, 2007).

1.3.4 Commerce des chevaux

Dans les sociétés modernes, le commerce des chevaux s'intensifie et se modernise de plus en plus. Un véritable marché interne et externe s'est organisé autour des chevaux. Au Sénégal, le Haras de Dahra dans la région de Louga, créé pour l'amélioration des races, constitue une puissante industrie poulinière qui approvisionne les régions voisines voire l'étranger (BAZARUSANGA, 1995). En effet, un important programme d'amélioration génétique y a été conduit de 1948 à nos jours avec le pur-sang anglais. La vente d'un poulain procure beaucoup plus au paysan que l'agriculture soumise aux aléas climatiques et aux caprices du cours des matières premières. Un poulain demi-sang anglais est vendu entre 983 000 et 1 475 000 FCFA soit 1500 et 2250 € (FALL, 2003). Le commerce, lié à la présence des chevaux fait vivre les courtiers et les marchands de chevaux.

1.3.5 Autres aspects socio-économiques

Outre l'importance socio-économique majeure évoquée ci-dessus, le cheval contribue à la diminution de la pauvreté et à la création d'emplois, pour la plupart occupés par le secteur informel généralement sans formation. Ainsi, les autres domaines à considérer concernent le domaine de l'équitation, où le cheval fait vivre le moniteur d'équitation,

l'instructeur d'équitation, le professeur d'équitation et le conseiller technique entraîneur et encadreur de l'élite des cavaliers.

Dans le domaine du tourisme, on retrouve le guide de tourisme équestre et le maître randonneur alors que le domaine de l'écurie couvre les métiers tels que celui du palefrenier-soigneur, le cavalier-soigneur, de groom-soigneur et l'accompagnateur de chevaux de compétition.

Dans le domaine de la santé, les produits d'origine équine, constitués d'immunoglobulines G (IgG) ou de leurs fragments bivalents comme principe actif, sont utilisés dans la production des sérums antivenimeux ou dans la production des sérums dirigés contre certaines maladies bactériennes (tétanos, botulisme, peste, tularémie, etc.) ou virales comme la rage (**HELLOW, 2007**). Toujours dans ce domaine, le cheval fait vivre le vétérinaire équin, l'assistant vétérinaire équin, l'acupuncteur équin, le kinésithérapeute équin, l'ostéopathe équin et le dentiste équin.

Le domaine de l'environnement implique l'agent d'entretien à cheval, le débardeur, le garde à cheval, l'agent de sécurité, l'éco-garde équestre et le garde de parc naturel tandis que le domaine de l'uniforme dans la gendarmerie à cheval implique le garde de forêt, le policier à cheval, le garde-champêtre à cheval et le garde républicain à cheval.

Dans le domaine de l'éducation spécialisée, on retrouve l'éducateur spécialisé, le moniteur d'éducation et l'éducateur technique spécialisé tandis que le domaine de la recherche sur le cheval inclut les métiers en laboratoire, en nutrition et en éthologie. D'autres acteurs comme les journalistes, les officiers (ingénieurs et vétérinaires) et les gardes des haras côtoient le cheval (**LES METIERS DU CHEVAL, 2008**).

1.4 Contraintes liées à l'élevage du cheval au Sénégal

Les contraintes liées à l'élevage du cheval au Sénégal sont d'ordre zootechnique, nutritionnel, technique et sanitaire.

1.4.1 Contraintes zootechniques

Le cheval bénéficie généralement d'une sélection sur épreuve ou sur performance, ce qui justifie l'importance des facteurs génétiques dans cette espèce. La multiplicité des croisements au sein de la population chevaline autochtone a conduit à une hétérogénéité de celle-ci. Ces croisements peuvent entraîner à long terme une diminution de la variabilité génétique, avec comme conséquence une réduction du progrès génétique. De plus, la jument présente une physiologie de la reproduction très complexe. La difficulté dans les écuries qui pratiquent leur reproduction réside dans la détection des chaleurs et surtout le moment de l'ovulation pendant les chaleurs. A cette prédisposition, s'ajoute le manque de qualification dans le domaine de la reproduction chevaline. La conséquence est la faible fécondité qui limite l'élevage du cheval déjà peu encadré (AKPO, 2004). Avec les livrets généalogiques ou stud-book qui sont entrain d'être constitués au niveau de la direction de l'élevage grâce au projet de développement de la filière équine, les tests de filiation dans l'espèce pourront être aisés.

1.4.2 Contraintes nutritionnelles

L'alimentation du cheval doit être adaptée à ses besoins propres. En effet, en élevage traditionnel, les aliments sont composés de façon empirique avec des insuffisances sur le plan qualitatif et quantitatif. Dans les élevages modernes, les rations sont souvent équilibrées mais les facteurs alimentaires sont aussi à l'origine de certaines coliques du cheval (FALL, 1992). Durant la saison sèche, les équidés ne disposant pas de réserves alimentaires sont souvent laissés à eux-mêmes pour la recherche de vaine pâture. Cette situation provoque des problèmes d'infertilité et d'avortement chez les femelles reproductrices (FALL, 2003).

1.4.3 Contraintes techniques

AKPO (2004) montre qu'autour du cheval, plusieurs activités se sont développées et occupent plusieurs acteurs. Le problème qui se pose avec acuité est celui de la formation initiale de ces passionnés du cheval. Cet auteur a noté chez beaucoup d'acteurs une inadéquation entre la qualification et l'exercice du métier. Les services d'agents non qualifiés, en effet, peuvent conduire à des problèmes chez les chevaux.

C'est ainsi que chez les chevaux locaux, des boiteries consécutives à une mauvaise pose des ferrures sont souvent observées (ADJELAKARA, 2008). De même des cas de mal du garrot liés à des selles mal placées ou des selles de mauvaise qualité sont souvent observés.

1.4.4 Contraintes sanitaires

De nombreuses pathologies freinent le développement de l'élevage équin au Sénégal. Elles sont un peu moins présentes dans les élevages modernes que dans les élevages traditionnels en raison des mesures prophylactiques qui y sont pratiquées. Elles sont majoritairement d'origine parasitaire et infectieuse mais, les blessures, les boiteries, les affections de l'œil et les coliques peuvent être citées (DJIMADOUM, 1994). Les coliques du cheval par leur fréquence, la spontanéité de leur développement, la rapidité de leur évolution et leur gravité représentent un des plus importants problèmes en médecine vétérinaire (BELEI, 1991).

1.4.4.1 Les maladies parasitaires du cheval

Au Sénégal, le parasitisme gastro-intestinal du cheval est dominé par les ascaridioses, les strongyloses, l'habronémose et l'oxyurose tandis que les tiques et les gales dominent l'ectoparasitisme. La trypanosomose et la piroplasmose sont les parasitoses du sang les plus fréquentes. Ainsi, au sud du Sénégal, la pression de la trypanosomose animale africaine constitue une des contraintes sanitaires majeures au développement de l'élevage chevalin (TCHANILEY, 1998 ; SY, 2004). La lymphangite épizootique est la maladie fongique la plus rencontrée (FALL, 1992 ; FALL, 1988). Les aspergilloses et les candidoses sont aussi rencontrées.

1.4.4.2 Les maladies infectieuses du cheval

- **Les maladies bactériennes**

Les plus importantes que sont le botulisme et le tétanos sont relativement fréquentes dans la zone sylvopastorale. La gourme, la lymphangite ulcéreuse, la fièvre charbonneuse et les affections à salmonelles sont aussi présentes (FOFANA, 2005).

- **Les maladies virales**

En dehors de l'artérite virale équine, l'anémie infectieuse des équidés et la grippe équine qui ont une incidence non négligeable sur la santé des chevaux au Sénégal, la peste équine est de loin la contrainte sanitaire majeure et sévit avec acuité au Sénégal (FALL, 1992).

1.5. La Peste équine

La peste équine est une maladie infectieuse due à un *Orbivirus* transmis par des arthropodes hématophages du genre *Culicoides*, et qui affecte les équidés. Cette maladie saisonnière, se caractérise par une évolution grave, le plus souvent mortelle, de troubles fébriles intenses associés à des atteintes sévères des fonctions cardiaques et respiratoires (LEFEVRE et coll., 2003). Son berceau très ancien est l'Afrique où elle subsiste à l'état endémique dans les régions tropicales équatoriales et sub-sahéliennes (INSTITUT DU CHEVAL et AVEF, 1994). La peste équine est une maladie à notification obligatoire à l'OIE et a été incluse dans l'ancienne liste « A » des maladies.

1.5.1 Le Virus de la peste équine

Le Virus de la peste équine ou virus équinepestique est un virus appartenant à la famille des Reoviridae et du genre *Orbivirus*. Il est habituellement viscérotrope et défini par deux catégories d'antigènes, les antigènes de groupe et les antigènes de type. Le virus possède sept protéines structurales différentes, de VP1 à VP7, réparties en deux capsides interne et externe. Il possède aussi quatre protéines non structurales, NS1, NS2, NS3, NS3A qui sont impliquées dans le déterminisme de la virulence. Les gènes et les protéines du virus sont très variables, ce qui a permis de décrire à ce jour par neutralisation virale, neuf sérotypes, du sérotype 1 au sérotype 9 (LEFEVRE et coll., 2003). Les enquêtes sérologiques réalisées par SARR et coll. (1988), MANDE (1990) et BAZARUSANGA (1995) démontrent la présence du sérotype 9 au Sénégal.

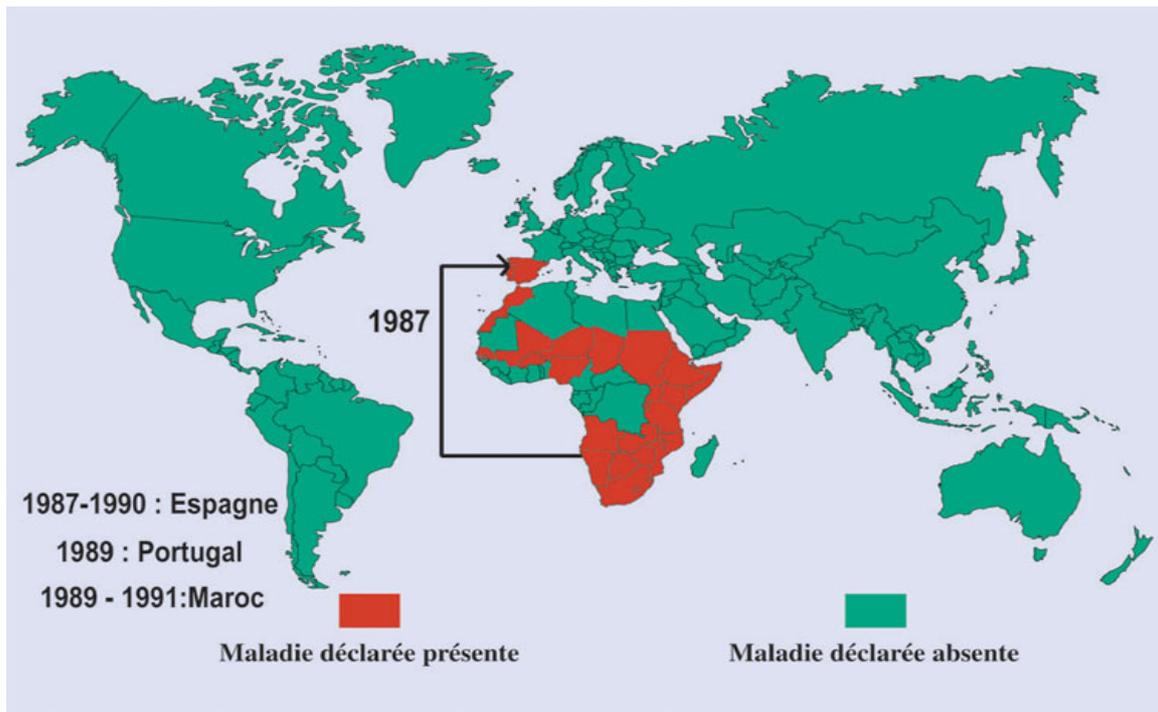
1.5.2 La population à risque

La peste équine est une maladie qui n'affecte, dans les conditions naturelles, que les équidés, surtout le cheval, de loin le plus sensible (forme aiguë et suraiguë

fréquemment mortelles), puis le mulet et le bardot (forme curable, en général), enfin l'âne (forme généralement asymptomatique). L'âge et le sexe ont peu ou n'ont pas d'influence sur l'évolution « équine ». Les sensibilités individuelles de chevaux de 4 mois à plus de 15 ans d'âge, des deux sexes, sont identiques. L'influence du patrimoine génétique est en revanche, attestée par l'observation que les races de chevaux importées sont beaucoup plus réceptives et sensibles que les races locales et ne semblent pas acquérir de résistance, même après plusieurs générations en régions infectées (**LEFEVRE et coll., 2003**). Une maladie semblable à celle décrite chez le cheval a été reproduite chez le chien. Cependant, les doses et voies d'inoculations utilisées expérimentalement (voies intraveineuses, intracérébrales, sous-cutanée) ne permettent pas d'expliquer de façon définitive le rôle du chien dans l'épidémiologie de la peste équine.

1.5.3 Epizootie et distribution

La peste équine est enzootique sur le continent africain au sud d'une ligne allant du Sénégal et de la Gambie à l'ouest, à l'Ethiopie à l'est, jusqu'en Afrique du sud et occasionnellement à l'Afrique du Nord (**figure 4**). La maladie a tendance à se répandre hors de ses zones d'enzooties habituelles et à provoquer, dans les régions où elle apparaît, des flambées épizootiques meurtrières. C'est ainsi que quelques foyers ont été rapportés hors d'Afrique tel qu'au Proche et Moyen-Orient (1959-1963), en Espagne (1966, 1987-1990) et au Portugal (1989) (**LEFEVRE et coll., 2003**).



Source : ZIENTARA, 2008

Figure 4 : Répartition géographique de la peste équine

1.5.4 Données épidémiologiques

1.5.4.1 Mortalité et morbidité

Les taux de morbidité et de mortalité de la peste équine peuvent être très variables chez les chevaux de l'ordre de 70 % dans les formes cardiaques à plus de 90 % dans les formes pulmonaires. Ces taux sont de l'ordre de 50 % chez le mulet et de l'ordre de 10 % chez les ânes (OIE, 2002). Des facteurs liés au virus tels que la virulence des souches et des sérotypes, les doses infectieuses, la présence de particules défectives interférentes, etc. ainsi qu'à l'hôte comme les conditions d'élevage, le complexe majeur d'histocompatibilité, le statut immunitaire, etc. déterminent la nature du tableau clinique et le pronostic de la maladie (LEFEVRE et coll., 2003).

A l'échelon individuel, le pronostic dépend de la forme clinique qui peut être soit une forme pulmonaire ou cardiaque. Dans la forme pulmonaire, le pronostic est très défavorable, la mort survient généralement le troisième jour post-infection, annoncée par l'apparition d'un jetage spumeux et la guérison étant exceptionnelle tandis que dans la forme cardiaque, le pronostic est plus nuancé et l'animal peut guérir. En effet,

les signes sont plus discrets. Les oedèmes apparaissent vers les 14^{ème} -15^{ème} jours, la mort pouvant s'en suivre entre le 3^{ème} et 10^{ème} jours après les oedèmes.

1.5.4.2 Sources et transmission de l'infection

A l'exception des cas particuliers des canidés contaminés par ingestion de produits virulents tels que la viande ou les abats d'équidés infectés, la peste équine se transmet chez les équidés, de façon indirecte, par l'intermédiaire d'arthropodes hématophages. De nombreux vecteurs sont potentiellement capables de transmettre la peste équine notamment les moustiques des genres *Aedes*, *Culex* et *Anopheles* ou les tiques des genres *Hyalomma* ou *Rhipicephalus*. Cependant, le vecteur biologique majeur s'avère être un insecte du genre *Culicoides*, *C. imicola*.

Les climats doux et humides et les températures élevées favorisent la présence des insectes vecteurs. Le virus peut être disséminé sur de longues distances par les vecteurs infectés transportés par le vent ou des moyens automobiles. Le réservoir du virus est encore inconnu.

1.5.4.3 Evolution

L'évolution dans le temps est directement liée aux périodes d'activité des vecteurs en saison chaude et humide. Il s'agit en région subtropicale, à la fin de la saison des pluies et en région tempérée, dès le printemps jusqu'à la fin de l'automne. L'évolution dans l'espace est tributaire des zones de pullulation des vecteurs qui sont rencontrés surtout dans les régions basses et humides à savoir les marécages, la bordure des fleuves et cours d'eau mais aussi à proximité des points d'eau. Dans ces zones, le couvert végétal entretient les conditions d'hygrométrie favorables au développement des larves et à la survie des adultes.

1.5.5 Mesures de contrôle

La lutte contre la peste équine consiste à empêcher l'introduction de la maladie dans une région ou un pays (prophylaxie sanitaire) ou à limiter son extension à partir d'un foyer déclaré (prophylaxie médicosanitaire).

1.5.5.1 Prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire consiste en un ensemble de mesures qui ont pour but d'éviter l'introduction du virus dans un pays indemne (certificats sanitaires exigés à l'importation), d'empêcher l'extension d'une épizootie à des régions voisines indemnes, de limiter, de circonscrire, d'isoler les foyers de la maladie et d'en assurer l'éradication.

En zone d'infection permanente, l'efficacité des mesures sanitaires est limitée car il existe un réservoir inconnu qui entretient un cycle biologique du virus. L'abattage des malades n'offre que peu d'intérêt. Il est possible d'intervenir seulement pour interrompre le cycle de transmission en protégeant les chevaux des piqûres d'insectes ou en détruisant ces derniers dans le milieu extérieur par pulvérisation d'insecticides à effets rémanents sur les gîtes ou les lieux de reproduction (**PERREAU, 1978**).

En zone accidentellement infectée, on doit considérer que le cheptel équin est très sensible et que, si les insectes sont abondants, les circonstances sont extrêmement favorables pour l'extension galopante d'une grave épizootie à partir d'un premier foyer. En plus des mesures sanitaires évoquées ci-dessus, l'abattage des malades et des contaminés et la destruction des cadavres sont à décider et à faire exécuter immédiatement s'il n'existe que peu d'animaux atteints. L'arrêt des déplacements d'équidés est une précaution qu'on ne saurait négliger. Sont donc à interdire aussi les foires, les marchés, les concours hippiques, les courses qui sont toujours l'occasion de transport et de rassemblement de chevaux (**PERREAU, 1978**).

En zone indemne menacée, il faut s'opposer à l'introduction éventuelle du virus. Il faut prohiber l'importation d'équidés domestiques ou sauvages en provenance des

pays d'enzootie ou des pays qui ont connu la peste équine. Les importations se feront sous présentation du certificat d'origine, visite sanitaire avant embarquement, une quarantaine d'au moins 30 jours, la désinsectisation de tous les moyens de transport.

1.5.5.2 Prophylaxie médicale

La prophylaxie médicale consiste en la protection des espèces sensibles par une immunisation spécifique, soit de manière active avec des vaccins monovalents ou polyvalents soit passive par séroprophylaxie (**LEFEVRE et coll., 2003**). La prophylaxie médicale repose, à l'heure actuelle, sur l'emploi des vaccins à virus modifiés dans toutes les régions d'enzootie et dans tous les pays où la maladie a éclaté. Plusieurs de ces vaccins sont disponibles dont les vaccins polyvalents comportant plusieurs sérotypes, utilisés lorsque la zone est infectée par plusieurs sérotypes, les vaccins monovalents comportant un seul sérotype, utilisés de préférence après typage du virus et les vaccins monovalents inactivés, disponibles uniquement pour le sérotype 4 (**OIE, 2002**). Après vaccination, les animaux vaccinés devront être marqués pour permettre leur identification.

1.5.5.3 Prophylaxie médicosanitaire

L'inefficacité des seules mesures sanitaires impose l'association des mesures de prophylaxie sanitaire et médicale. Les mesures de prophylaxie sanitaire sont appliquées dans les foyers de la maladie (abattage, désinsectisation, interdiction de mouvements). Autour des foyers, la vaccination des équidés est obligatoire.

Il ressort de ce chapitre que le cheval joue un rôle certain dans l'économie sénégalaise en général et dans l'économie rurale sénégalaise en particulier. Les contraintes liées à son développement ont conduit les autorités à mettre sur pied depuis les années 1940 jusqu'à nos jours, des politiques et programmes qui visent à renforcer le développement de la filière équine.

CHAPITRE 2 : Politique de développement des équidés au Sénégal

Ce deuxième chapitre présente la justification d'une politique de développement des équidés au Sénégal et les différentes politiques adoptées par les autorités Sénégalaises de 1950 à nos jours.

2.1 Justification d'une politique de développement des équidés au Sénégal

A l'heure actuelle, le Sénégal est parmi les pays à grands effectifs de chevaux en Afrique avec l'Ethiopie, le Nigeria, l'Afrique du sud et le Tchad (**tableau III**).

Tableau III : Effectif de chevaux de quelques pays Africains

Pays	Effectif (nombre)	Pays	Effectif (nombre)
Ethiopie	1 300 000	Maroc	148 000
Sénégal	500 225	Niger	106 000
Afrique du Sud	270 000	Lesotho	100 000
Tchad	267 000	Tunisie	57 000
Nigeria	205 000	Egypte	53 000
Mali	170 000	Namibie	47 542

Source : FAO, 2004

L'engouement pour le cheval trouve sa justification non seulement dans son rôle éducatif, culturel et de vecteur d'insertion sociale, mais aussi par le gain financier qu'il rapporte grâce aux courses hippiques. Le cheval participe, en effet, au développement de l'agriculture, au transport des personnes et des marchandises, aux activités de l'escadron monté de la gendarmerie nationale, ainsi qu'aux courses hippiques et à l'équitation de loisir. Ces activités, notamment celles de l'agriculture et des courses hippiques, se trouvent de nos jours intensifiées à cause des efforts des pouvoirs publics qui ont compris très tôt qu'il fallait faire de ce sous-secteur, une partie intégrante de l'économie nationale, bien qu'aujourd'hui ces politiques doivent encore faire face à de nombreuses contraintes. La filière équine au Sénégal n'a pas connu un développement uniforme car, elle s'est heurtée à un problème de choix économique en 1984, qui a

causé la déperdition des acquis de la filière avant que de nouvelles politiques ne soient mises en oeuvre depuis 1987 jusqu'à nos jours pour renforcer son développement.

2.2 Politique antérieure

NDIAYE (1978) précise qu'en 1906, DE FRANCO donnait l'alarme à la « dégénérescence » de l'élevage chevalin de l'Ouest Africain. LARRAT (1948) à son tour réactualisait les propos de son aîné. Sous son instigation, des dépôts d'étalons furent créés à travers le Sénégal et le haras-jumenterie de Dahra-Djolof fut ouvert en 1950 pour une amélioration de la race chevaline locale. Les objectifs du haras-jumenterie de Dahra lors de sa création sont présentés ainsi que les structures publiques et privées qui se sont intéressées au cheval.

2.2.1 Les objectifs du haras-jumenterie de Dahra à la création

A la création du haras-jumenterie de Dahra, l'objectif poursuivi était de pratiquer une sélection au sein des étalons barbes du Sénégal. Les sujets destinés à la reproduction étaient choisis parmi les meilleurs coursiers du pays. Dans le but de faire bénéficier à l'ensemble de la population chevaline de l'entreprise d'amélioration, des dépôts régionaux d'étalons avaient été créés dès 1948 à Thiès, Kaolack, Louga, Ourossogui, Linguère et Saint-Louis.

Devant le faible succès des sujets ainsi produits, les turfistes sénégalais préférèrent plutôt les chevaux du Sahel qu'ils importaient du Mali et de la Mauritanie mais aussi des étalons arabes, arabe-barbes nord-africains dont les descendants se révélèrent nettement supérieurs sur les hippodromes. La direction du haras-jumenterie s'orienta alors vers l'importation d'Europe de géniteurs arabes, arabe-barbes et anglais. A partir de 1959, elle commença à diffuser le sang importé au sein du cheptel chevalin sénégalais et entreprit la production en station de demi-sang destinés à la vulgarisation.

Pour des raisons financières et surtout des performances zootechniques peu élevées des pur-sang nés au Sénégal, l'opération s'acheva et les dirigeants du haras optèrent en 1961 pour une amélioration uniquement à partir des géniteurs arabes, mais surtout anglais et anglo-arabes en vue de produire exclusivement des sujets aptes à la vitesse, premier critère de sélection en matière de production de chevaux de course.

L'impact de ce programme d'amélioration de la race chevaline sénégalaise s'était fait sentir sur les sports hippiques et le commerce du cheval car l'amélioration des performances sportives a suscité l'intérêt des turfistes des autres pays africains qui ont dès lors constitué le gros de la clientèle des naisseurs (**NDIAYE, 1978**).

2.2.2 Structures publiques et privées de l'élevage du cheval

2.2.2.1 Le Centre de Recherche Zootechniques (CRZ) de Dahra

Le CRZ de Dahra est une unité de recherche de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) qui travaille en étroite collaboration avec le Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (LNERV) de Dakar. Les thèmes de recherches du CRZ couvrent non seulement l'insémination artificielle, la physiologie et la pathologie de la reproduction chez les espèces bovines et ovines mais également les espèces équinnes grâce aux infrastructures comme le laboratoire de spermiologie, une bouverie, un haras et un vaste pâturage.

2.2.2.2 La Fédération Sénégalaise de Sports Equestres (FSSE)

Dans les années 1970 et début 1980, la FSSE regroupait plusieurs associations hippiques dont l'Association Sportive des Forces Armées (ASFA), le Cercle de l'Etrier de Dakar (CED), le Cercle Hippique et Sportif (CHS), l'Association Sportive du Poney Club de Dakar (ASPCD) et le Poney Club de Hann (PCD). Aujourd'hui, le CHS et l'ASPCD ont disparu et le 23^{ème} Bataillon d'Infanterie de Marine (23^{ème} BIMA), le Centre Equestre de Yoff (CEY) et le Racing Club de Dakar (RCD) ont vu le jour. La plupart de ces associations est dotée d'une école d'équitation et dispose d'infrastructures matérielles requises pour la pratique de l'équitation. La fédération est constituée de 18 membres qui forment le comité directeur. La fédération vit des cotisations de ses adhérents et se charge d'organiser les concours et les championnats (**NDIAYE, 1978**).

2.2.2.3 la Fédération Sénégalaise des Courses Hippiques (FSCH) et la Société Sénégalaise des Courses

La FSCH et la Société Sénégalaise des Courses, créées en 1960, étaient placées sous la tutelle du ministère de la jeunesse et des sports et étaient chargées de l'organisation et de la gestion financière des réunions hippiques à travers le territoire national. Au sein de la fédération, existait une société d'encouragement à l'élevage du cheval qui se proposait d'aider les éleveurs de chevaux sur le plan de l'approvisionnement en fourrage et de secourir matériellement ses membres démunis. Elle participait également à l'entretien des étalons des dépôts régionaux (NDIAYE, 1978). Depuis 1989, dans le souci d'assurer une meilleure gestion et de développer le sport équestre et les courses hippiques au Sénégal, la FSCH et la Société Sénégalaise des courses ont disparu au profit du Comité National de Gestion des courses hippiques du Sénégal (CNG). Dans ce rôle, le CNG est chargé d'organiser et de rentabiliser les courses hippiques, d'encadrer et d'assister techniquement et financièrement jockeys, entraîneurs, palefreniers et propriétaires de chevaux. Il dispose de 16 hippodromes municipaux et seules les villes de Thiès, Mbacké, Dakar et Kaolack disposent d'hippodromes clôturés.

2.2.2.4 L'Escadron Monté de la Gendarmerie

L'Escadron Monté de la Gendarmerie constituait la seule unité militaire à cheval de l'armée. De nos jours, on compte sur le sol sénégalais le 23^{ème} BIMA, qui est une unité de l'armée française disposant des chevaux. L'Escadron Monté de la gendarmerie sénégalaise a pour mission de maintenir et de rétablir l'ordre, de participer aux escortes et services d'honneur (escortes présidentielles, défilés...) tout en tenant des fantasias et des carrousels à l'occasion des fêtes nationales. Il permet aussi la pratique de l'équitation militaire au sein de la section équestre de l'ASFA, l'entretien, le dressage et la mise en condition des chevaux de la remonte militaire. Les missions d'achat de la gendarmerie parcouraient régulièrement le pays pour renouveler les effectifs de l'escadron.

2.3 Causes d'échec de la politique antérieure

La filière équine a été confrontée à un certain nombre de contraintes qui ont empêché son développement (FALL, 2003).

2.3.1 Les connaissances sur les ressources

Les connaissances sur les ressources sont insuffisantes. La fermeture du Haras National de DAHRA en 1984 a entraîné une déperdition des acquis de la recherche équine. En effet, les chercheurs de l'ISRA avaient mis au point un milieu de dilution de la semence réfrigérée et avaient des programmes de recherche sur la reproduction mais il n'y a pas eu de suivi conséquent. Les performances du système de collecte des données basé sur le recensement des chevaux lors des campagnes de prophylaxie collective du bétail sont restées faibles (FALL, 2003).

2.3.2 Les contraintes économiques

L'impact de l'énergie équine dans l'économie rurale serait plus important si les chevaux avaient plus de force et faisaient l'objet d'une meilleure conduite en matière d'élevage. La faiblesse des ressources financières allouées au développement de la filière équine et le caractère irrégulier des versements par le Pari Mutuel Urbain de la Loterie Nationale Sénégalaise constituent un obstacle majeur à l'exécution des missions du Bureau du Cheval. Il faut signaler que le Président de la République avait affecté par décret n° 96485 du 13 juin 1996 un prélèvement de 1 à 3 % du chiffre d'affaires du P.M.U de la LONASE au développement de l'élevage du cheval, des courses et des sports équestres. Ce n'est depuis 2004, par consensus entre les dirigeants de la LONASE et l'Etat sénégalais, qu'un montant mensuel de 10 000 000 FCFA est versé pour le développement des courses hippiques et le sport équestre.

2.3.3 Les contraintes géographiques et climatiques

Le pays se caractérise par une saison des pluies qui dure en moyenne trois mois sur douze. Les pâturages sont constitués de graminées et de ligneux qui constituent la ration de base du bétail et des équidés. L'avancée progressive du Sahel du fait de la désertification rend difficile la conservation du tapis herbacé d'où la raréfaction des pâturages en saison sèche. A cela s'ajoute parfois l'insuffisance de points d'eau pour

l'abreuvement des chevaux en divagation dans la zone sylvopastorale. Dans la zone Sud du pays (Casamance), la végétation est abondante et la pluviométrie satisfaisante. Cependant, cette zone est hostile au cheval à cause des glossines, vecteurs de la trypanosomose.

2.3.4 Les contraintes politiques

Les économies des pays en voie de développement font l'objet de programmes d'ajustement structurel qui orientent les priorités des gouvernements. Le Sénégal fait partie des pays pauvres très endettés. Ce statut éclaire sur l'état de développement des ressources animales. En effet, la priorité du gouvernement est d'assurer la sécurité alimentaire des populations. Dans un tel contexte, la part du budget de l'Etat allouée au développement de la filière équine est faible au regard des ressources affectées à l'agriculture végétale.

2.4 Politique actuelle

Face à ces contraintes, les pouvoirs publics sénégalais ont créé en 1987 le Bureau du Cheval par arrêté n°15879/MDR/SERA du 24 novembre 1987 devenu depuis le 27 juin 2008 Direction de l'Elevage Equin, dont la mission est de promouvoir le cheval au Sénégal. Dans sa mission de promotion du cheval, plusieurs textes réglementaires importants relatifs à la gestion de la filière équine ont été élaborés entre 1996 et 2004, dont celui portant création du Programme de Développement de la Filière Equine au Sénégal (PRODEFE). Le PRODEFE sert actuellement de tremplin pour le développement durable de l'élevage équin au Sénégal.

2.4.1 Les objectifs du PRODEFE

L'objectif général du PRODEFE est de promouvoir le développement de la filière équine pour renforcer le rôle économique et social du cheval dans l'agriculture (SENEGAL/MINEL/DIREL, 2004). Spécifiquement, le programme vise à accroître l'identification des équidés, la certification de leur origine et la participation au contrôle de la peste équine et du parasitisme des équidés. Par ailleurs, ce programme vise également à appuyer les éleveurs dans l'amélioration génétique de la race chevaline par l'introduction des gènes étrangers et l'appui à l'amélioration de la

productivité des équidés dans l'agriculture et dans le transport en milieu rural. Ces objectifs permettront d'accroître la part contributive de l'énergie équine dans la lutte contre la pauvreté par l'amélioration des revenus des producteurs et la réduction de la pénibilité des travaux en milieu rural. En outre, l'apport d'innovations technologiques de nature à accroître le niveau de connaissances des éleveurs et le maintien du cheval comme spéculation agricole en milieu rural pour augmenter les revenus des paysans et pour lutter contre la pauvreté font partie des grands axes du PRODEFE.

Le rapport mensuel sur la situation des haras de février 2008 du bureau du cheval fait état d'un total de 671 chevaux dont les origines sont certifiées contre un total de 598 chevaux enregistrés en mars 2007. Parmi les chevaux possédant un certificat d'origine en 2008, plus de 98 % sont constitués de races améliorées contre moins de 2 % de pur-sang (**tableau IV**). Ces chiffres montrent le progrès des activités du PRODEFE sur le terrain et la réelle volonté des pouvoirs publics sénégalais d'en faire un secteur à part entière.

Tableau IV : Effectif de chevaux possédant un certificat d'origine

Race	Nombre	Pourcentage/catégorie	Pourcentage/race
½ Sang(ANG,ARAB,A-A,A-B)	453	67,51 %	98,21 %
¾ Sang Anglais (ANG, ARAB, A-A, A-B)	137	20,42 %	
7/8 Sang anglais (ANG, ARAB, A-A, A-B)	33	4,92 %	
15/16 sang anglais (ANG, ARAB, A-A, A-B)	27	4,02 %	
31/32 Sang anglais (ANG, ARAB, A-A, A-B)	9	1,34 %	
ARABE BARBE 98,5%	2	0,30 %	0,45 %
ARABE BARBE 85,937%	1	0,15 %	
PUR SANG ANGLAIS (PS)	5	0,75 %	0,75 %
PUR SANG ARABE (Arabe)	4	0,60 %	0,60 %
Total	671	100,00 %	100,00 %

ANG: anglais, ARAB: arabe, A-A: anglo-arabe, A-B: arabe-barbe

Source: SENEGAL/MINEL/DIREL, 2008

Les chevaux traditionnels ont un certificat d'origine qui leur est propre et dont le nombre n'est pas pris en compte dans le tableau IV.

2.4.2 Moyens d'action du PRODEFE

Pour atteindre les objectifs du PRODEFE, les responsables du programme agissent à travers les haras publics que sont les haras de Dahra, Kaolack, Thiès et de Kébémér. Cela parce qu'ils sont équipés en laboratoires d'insémination artificielle, en personnel qualifié, et en étalons de race pure importés. Les haras privés qui détiennent des étalons de race pure et ayant reçu l'agrément pour la monte publique sont aussi concernés par les activités du programme.

2.4.3 Stratégies de travail du PRODEFE

Pour valoriser les infrastructures et les moyens mis en œuvre dans le cadre du PRODEFE et atteindre ses objectifs, les coordonnateurs ont élaboré des stratégies qui concernent non seulement les haras publics mais aussi les haras privés. Avec les haras privés, des carnets de saillie sont remis aux propriétaires d'étalons ayant reçu l'agrément de la direction de l'élevage. Ces carnets retournés à la fin de la saison de monte contiennent toutes les statistiques annuelles au sein de ces haras notamment le nombre de juments pleines, le nombre de juments vides, les naissances, etc. Tandis qu'avec les haras nationaux, des étalons pur-sang, et étalons de trait sont stationnés dans chaque haras et servent à la monte naturelle ou à la récolte de sperme pour l'insémination artificielle.

2.4.4 Résultats attendus du PRODEFE

Par ce programme de développement de la filière équine, l'Etat entend augmenter le taux d'identification des chevaux, augmenter la part contributive du cheval amélioré à la lutte contre la pauvreté et le relèvement du niveau de vie des populations rurales grâce à l'intégration et l'intensification des activités agropastorales. En outre, les autorités comptent augmenter l'adhésion des éleveurs à la campagne de prophylaxie contre la peste équine et exporter les chevaux améliorés vers les pays de la sous-région.

2.4.5 Perspectives du PRODEFE

A long terme, le programme prévoit d'étendre les stations de monte dans d'autres localités du pays, d'augmenter la panoplie du système d'identification par la détermination de la carte génétique des chevaux, de mettre en place un stud-book sénégalais et de créer une école de formation aux métiers du cheval.

Il ressort de l'examen des options nationales une volonté réelle des autorités sénégalaises de faire de la filière équine un secteur à part entière dont l'objectif principal est de relever le niveau de vie des populations rurales à travers le renforcement de l'énergie équine dans les pratiques agricoles. L'épizootie de peste équine de 2007 a prouvé une fois de plus que la vaccination contre la peste équine n'est pas suffisamment prise en compte dans le programme et qu'il est pressant d'entreprendre un programme pluriannuel de vaccination de masse. Une approche économique, dont les principes sont présentés dans le chapitre ci-dessous est nécessaire pour permettre aux autorités de décider de la mise en œuvre d'un plan de lutte.

CHAPITRE 3 : Impact économique des maladies animales

L'économie de la santé animale ou économie vétérinaire est une discipline qui a pour objet d'étudier les conditions optimales d'utilisation des ressources disponibles pour assurer le maintien ou obtenir l'amélioration du cheptel compte tenu des contraintes existantes. Dans ce chapitre, sont présentés les éléments qui doivent être pris en compte dans le calcul des actions de santé en général et les méthodes d'analyses.

3.1. Approche économique des maladies animales

Selon **TOMA et coll. (2002)**, il existe deux échelles tout à fait différentes pour apprécier l'approche économique des maladies et leur prévention. Ce sont l'échelle micro-économique et l'échelle macro-économique. La micro-économie est la partie de l'économie qui étudie le comportement des unités économiques individuelles tel que l'éleveur, le groupement d'éleveurs, le consommateur, etc. En ce qui concerne le coût des actions de santé, l'approche micro-économique consiste à étudier les aspects économiques des actions de santé en se situant au niveau de l'éleveur ou d'un ensemble d'éleveurs. A l'opposé, la macro-économie prend plutôt en compte le point de vue au niveau d'un Etat et s'intéresse donc aux interférences entre les différentes branches de l'économie et, en particulier, aux conséquences des actions de santé sur le commerce national et international.

Les conséquences économiques des maladies animales sont de nature différente selon le type de maladie. En Afrique, le parasitisme constitue l'un des facteurs sanitaires les plus importants, en particulier les parasitoses gastro-intestinales et la trypanosomose. Les maladies infectieuses sont classées en trois grands groupes (**SIDIBE, 2001**) que sont : les maladies qui engendrent des pertes importantes en cas d'épidémie et pour lesquelles la vaccination est la seule alternative possible avec comme exemple la Peste équine, les maladies sporadiques ou d'apparition accidentelle qui engendrent des pertes importantes pour l'éleveur mais qui n'ont qu'une faible répercussion sur l'économie nationale et enfin, les maladies qui ont des implications importantes du point de vue de la santé publique, les zoonoses majeures. L'analyse par l'une ou

l'autre de ces deux approches nécessite la connaissance des effets de la maladie sur la production.

3.2 Les effets de la maladie sur la productivité et la performance des animaux

L'effet des maladies animales dans un système de production donné est de diminuer l'efficacité avec laquelle les intrants sont convertis en produits. Cet effet s'exerce au niveau micro et macro-économique et sur le commerce international.

3.2.1 Effets au niveau micro-économique

La micro-économie analyse l'impact économique de la maladie à l'échelle du producteur et des exploitants d'élevage. A ce niveau, les effets peuvent être directs ou indirects (LY, 1999).

3.2.1.1 Effets directs

Les effets directs des maladies animales sont des composants mesurables et directement quantifiables de l'impact. Ces effets sont composés des pertes liées aux maladies ou pertes de production et les coûts de contrôle de ces mêmes maladies. Les pertes à considérer sont soit des pertes physiques de production soit économiques liées au contrôle de la maladie.

3.2.1.1.1 Les pertes de production

Les pertes de production sont des pertes de produits attendus, imputables à la maladie. Elles correspondent à la valeur des pertes des outputs présumés et/ou déchets de ressources dus à la maladie. Elles correspondent également à la réduction de l'efficacité de production (LY, 1999). Selon cet auteur, il s'agit des pertes dues à la mortalité qui sont représentées par les pertes associées à la réduction de la durée de vie ou du cycle de production des animaux, l'arrêt des productions et la baisse de l'amélioration génétique etc. Outre ces pertes par mortalité, on distingue aussi des pertes liées à la morbidité qui sont représentées par les pertes liées à la baisse des performances quantitatives et la baisse de la productivité tels que le poids de la

carcasse, viande, lait, œufs, force de travail etc. Les pertes liées à la morbidité sont aussi représentées par les avortements et la baisse de la reproduction.

3.2.1.1.2 Coût de contrôle

Les coûts de contrôle sont des dépenses liées au traitement, à la prévention ou à la maîtrise de la maladie. Les coûts de traitement sont représentés par les coûts des produits et équipements utilisés, la main-d'œuvre, le service vétérinaire ainsi que le transport. Le coût de la prévention comprend : le coût de la recherche et du diagnostic, le coût de contrôle du vecteur et l'agent causal, le coût de la vaccination et des équipements utilisés, la main d'œuvre, le service vétérinaire et le coût du transport vers les différents sites d'intervention. Pour certaines maladies, comme la Peste équine, le coût de contrôle de la maladie est représenté par le coût de la prophylaxie mais aussi le coût de la coordination de la lutte dans un pays ou une zone géographique donnée.

3.2.1.2 Effets indirects

Les effets indirects des maladies animales sont des effets intangibles de ces maladies et sont constitués par tous les manques à gagner engendrés par ces maladies. Ces effets peuvent avoir des impacts sur la santé humaine (zoonose), sur le bien-être d'autres animaux (contamination) et sur l'environnement (pollution). Ils ne sont pas exprimés comme « coûts explicites » sous forme de prix du marché. Plutôt, ils sont considérés comme « coûts cachés » dus à la maladie. Les effets indirects sont représentés par la sous-utilisation des facteurs de production comme les équipements, les bâtiments et les aires pastorales, l'augmentation du travail dans l'élevage, les pertes d'opportunités de commercialisation des animaux. Ils sont aussi représentés par les pertes de la valeur génétique et/ou de reproduction future des animaux, les effets sur la production végétale avec la diminution des possibilités en terme de traction animale, la diminution des opportunités d'emplois dans les systèmes de production intensive etc. Les effets indirects concernent aussi la baisse de la satisfaction des objectifs sociaux et culturels causés par la maladie tels que les participations sociales et les expressions culturelles. Dans le domaine de la santé publique, les zoonoses constituent les effets indirects des

maladies animales. Chez l'homme, les effets des zoonoses varient d'un simple malaise à la mort (LY, 1999).

3.2.2 Effets au niveau macro-économique

L'étude de l'impact à l'échelle macro-économique s'intéresse à l'incidence économique des maladies à l'échelle nationale. En effet, la lutte contre les maladies animales grève lourdement les budgets des Etats. Les abattages forcés, les subventions ou indemnités en sont une illustration. Les pertes liées à la baisse des approvisionnements ou à l'augmentation des importations entraînent la rupture de l'équilibre de la balance commerciale.

3.2.3 Effets au niveau du commerce international

Les maladies animales représentent, en effet, une entrave majeure pour le commerce international. Les transactions commerciales des animaux ou des denrées alimentaires d'origine animale sont assorties de réglementations spécifiques qui varient d'un pays à l'autre ou d'un ensemble de pays à un autre. Ainsi, les maladies infectieuses sont souvent, chez les animaux, à l'origine des mesures conservatoires portant un frein aux échanges commerciaux. Ces restrictions ont pour conséquence une baisse du niveau d'entrée des devises, provoquant un déficit au niveau de la balance de paiement d'un pays.

Une fois les effets des maladies identifiés et décrits, il convient à présent de les évaluer au plan financier.

3.3. Estimation du coût d'une maladie animale

Le terme « coût » des maladies animales est généralement utilisé pour couvrir tous les impacts négatifs de celles-ci, allant de la mortalité d'animaux, passant par les coûts des médicaments et des soins nécessaires pour les animaux atteints, jusqu'aux effets sur le commerce international provoqués par la présence de certaines maladies dans certaines zones, et le risque qu'elles posent pour d'autres zones. L'évaluation du coût des maladies animales peut faire appel à la micro-économie et à la macro-économie (TOMA, 2002).

3.3.1 Approche micro-économique

Il est important de rappeler qu'un coût est « la valeur des ressources utilisées pour produire un bien ou un service ». En ce qui concerne les maladies, l'établissement du coût consiste donc à traduire sous forme monétaire les conséquences directes et indirectes de la maladie.

3.3.1.1 Les coûts directs

Les coûts directs correspondent aux pertes de produits d'origine animale provoquées par la maladie. Classiquement, on distingue les coûts liés à la mortalité, ceux liés à la morbidité et ceux liés au contrôle, c'est-à-dire les traitements et la prévention.

Préalablement à l'estimation des coûts, il faut quantifier les pertes physiques. Trois types de données sont nécessaires à l'estimation des pertes physiques au niveau national (**PUTT et coll., 1987**). Ce sont des données sur la population animale c'est-à-dire les données sur le système de production, la taille, les espèces et les différentes classes d'âge du troupeau, les paramètres de productivité normale (naissance, mortalité et taux d'exploitation) et les pertes de production qui sont estimées à partir de l'incidence annuelle de la maladie.

A ces données permettant d'évaluer les pertes physiques dues à la maladie, il convient d'affecter les données économiques afin d'effectuer la conversion monétaire pour obtenir les coûts. L'évaluation du coût direct de la maladie revient donc à faire une estimation monétaire des pertes physiques imputables à la dite maladie en tenant compte du prix moyen des produits sur le marché.

3.3.1.2 Les coûts indirects

Les coûts indirects correspondent à toutes les conséquences négatives d'une maladie dans un élevage, autres que les mortalités, les baisses de production liées à la morbidité et les coûts de contrôle. La première étape de l'évaluation de ces coûts consiste à établir la liste des conséquences non négligeables liées à la maladie et qui varie en fonction de la nature de chaque maladie. La deuxième étape de l'évaluation consiste à déterminer le montant monétaire de la perte provoquée.

Quand ils existent, les coûts indirects pour la santé humaine, sont cependant difficilement chiffrables. On peut chiffrer les conséquences de la morbidité humaine en terme de perte de travail ou en fonction du coût des soins, ou plus simplement du montant des remboursements effectués par les assurances. Mais il faudrait également évaluer le prix de la souffrance ou de l'inconfort et quelquefois de la mort, que les économistes de la santé humaine ne peuvent pas évaluer sur le plan financier.

D'une manière générale, et pour la plupart du temps, les coûts indirects sont difficilement chiffrables. S'il n'est pas possible d'évaluer monétairement ces coûts indirects, il convient, au minimum, d'en établir la liste.

En ce qui concerne la peste équine, l'impact économique se situe à plusieurs niveaux (**figure 5**). La maladie a d'abord un effet sur l'ingestion d'aliments, la digestibilité et sur les différents processus physiologiques et métaboliques, ce qui aboutit à des pertes de production et éventuellement à la mort de l'animal. Cet impact est variable suivant l'âge, le sexe, le service de l'animal et surtout les pratiques et comportements de l'éleveur. Au niveau de l'économie du troupeau, l'impact se traduira donc par une baisse des revenus issus de la principale production chevaline qu'est sa force de travail notamment dans la traction hippomobile et attelée. Les conséquences économiques de la peste équine se traduisent également par la diminution du capital animal et aussi la baisse des revenus que peut engendrer la vente ou la location d'un cheval. La peste équine entraîne également une modification des facteurs de production qu'est le travail humain, le capital animal et lorsque les mortalités sont importantes, l'alimentation. Ces modifications se traduisent au niveau du troupeau par une augmentation des soins vétérinaires apportés aux chevaux, une augmentation du travail humain dans l'élevage et dans les champs et enfin une diminution du coût de l'alimentation du troupeau.

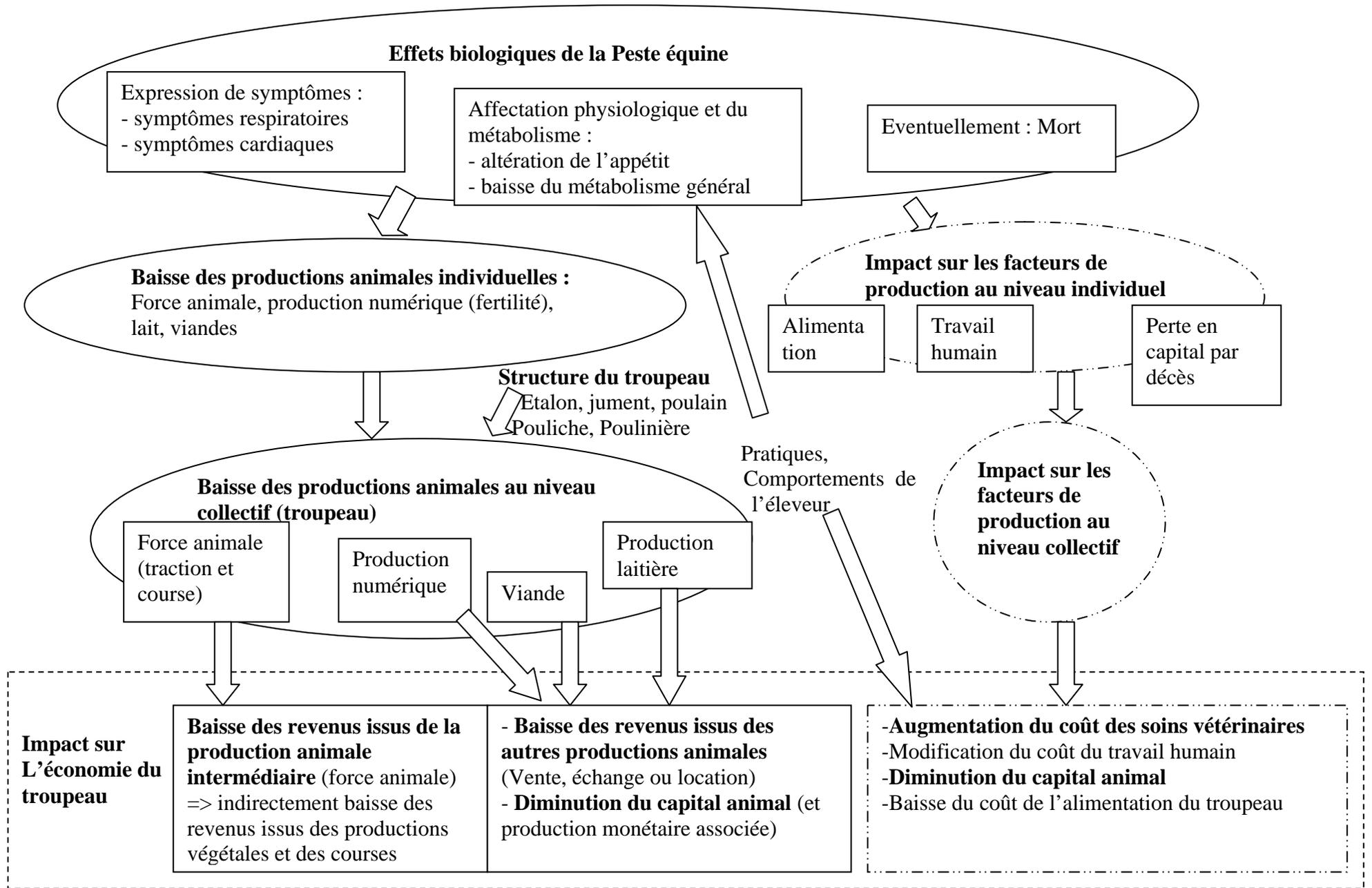


Figure 5 : Impact économique de la peste équine au niveau du troupeau (source : adapté de l'étude de LAVAL, 2000)

3.3.2 Approche macro-économique

L'analyse des aspects macro-économiques des maladies animales consiste à étudier « les interdépendances », c'est-à-dire les conséquences de la présence d'une maladie ou de sa lutte sur d'autres branches de l'économie comme le commerce extérieur, la productivité des élevages, l'évolution démographique des populations animales ou de la consommation intérieure. L'évaluation monétaire des conséquences d'une maladie dans un pays, en effet, est très complexe car nécessite l'intégration de paramètres qui sont parfois difficilement quantifiables. Elle consiste à évaluer l'importance des conséquences commerciales liées à la présence ou à l'apparition d'une maladie sur un territoire.

Dans le cas de la peste par exemple, son apparition a habituellement des conséquences commerciales lourdes. Il s'agit d'une maladie provoquant une fermeture totale de la zone ou du pays à tout commerce intérieur ou extérieur, la reprise du commerce étant liée à la preuve de la disparition de la maladie du territoire.

3.4. Méthode d'analyse des actions de santé

L'analyse des actions de santé peut s'effectuer soit sur un projet, sous forme d'une analyse prospective ou étude « ex-ante » des résultats attendus, soit sur un programme de lutte qui a été appliqué sous forme d'une étude rétrospective ou « ex-post » des résultats obtenus (TOMA, 2002). Dans les deux cas, Il s'agit d'une analyse différentielle comparant une situation sans la maladie à une autre, avec la maladie (TOMA, 2002). Les éléments à prendre en compte sont les coûts et les avantages de la lutte (PUTT et coll., 1987). En effet, appliquée à la lutte contre une maladie, l'analyse économique consiste donc à comparer les coûts d'un programme de lutte contre une maladie aux conséquences (avantages) apportées par la lutte.

Les techniques d'évaluation d'un projet après sa mise en œuvre (analyse rétrospective) sont exactement les mêmes que celles utilisées pour son évaluation avant sa mise en œuvre (analyse prospective). Diverses méthodes sont utilisées comme par exemple l'analyse par budget partiel qui compare la situation avec l'innovation à la situation

sans l'innovation. L'analyse coûts-avantages est fondée sur l'actualisation des avantages et des coûts découlant de la mise en œuvre d'un projet dans le temps et enfin la méthode basée sur la comparaison de la valeur actualisée des coûts à la valeur actualisée des avantages (**PUTT et coll., 1987**). D'autres méthodes comme la méthode de minimisation des coûts, la méthode coûts/efficacité et la méthode coûts/utilité sont également utilisées dans la prise de décision de programme de lutte (**TOMA, 2002**).

Dans cette partie bibliographique dans laquelle il a été présenté les caractéristiques de l'élevage du cheval au Sénégal, son importance socio-économique, les politiques de son développement ainsi que des notions de bases en économie de la santé animale, il ressort que le cheval occupe une place très importante dans l'économie sénégalaise. Malgré cette place, l'élevage du cheval est encore soumis à de nombreuses contraintes dont la principale est la contrainte sanitaire. La peste équine, chef de file de cette contrainte sanitaire, a sévi et décimé un nombre considérable de chevaux au cours de l'épizootie 2007 au Sénégal. La deuxième partie va présenter l'impact économique de cette dernière épizootie au Sénégal.

DEUXIEME PARTIE : ESTIMATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE DE LA PESTE EQUINE AU SENEGAL

CHAPITRE 1 : Matériel et Méthodes de recherche

CHAPITRE 2 : Résultats

CHAPITRE 3 : Discussions et Recommandations

CHAPITRE 1 : Matériel et méthodes de recherche

Ce chapitre est divisé en quatre parties. La première partie présente le contexte de l'étude. La méthode de collecte de données est présentée dans la seconde partie. La troisième partie aborde les méthodes de traitement des données. La dernière partie présente la méthode d'analyse des données.

1.1 Contexte de l'étude

En 2007, une épizootie de peste équine a sévi au Sénégal et a causé en trois périodes d'évolution, une mortalité totale de 1169 chevaux. Au cours de la première période qui s'est étalée du 15 Mars au 06 Avril 2007, un seul foyer a été enregistré à Niaga, localité périurbaine de Dakar. Le foyer a entraîné une mortalité de 14 chevaux, composés de pur-sang et de races améliorées au niveau des haras privés. Lors de la deuxième période, du 21 Mai au 01 Juin 2007, le seul foyer enregistré dans une écurie privée à Petit Mbao, toujours une localité périurbaine de Dakar, a occasionné la perte de 15 chevaux de pur-sang et de races améliorées.

Après ces deux premières phases, la qualité du vaccin monoéquipeste (contenant le sérotype 9) qui était jusqu'alors utilisé pour les campagnes annuelles de vaccination au Sénégal avait été mise en doute. En juin 2007, des échantillons de vaccin « Monoéquipeste » ont été envoyés au Laboratoire de Pirbright par les responsables du Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires de Dakar (LNERV) pour leur contrôle de qualité.

Dans l'attente des résultats, les mesures prophylactiques ont été prises, notamment l'arrêté déclarant les localités de Niaga et Mbao suspectes de peste équine, sa large diffusion et son application, conformément au décret relatif à la police sanitaire des animaux. L'arrêté a concerné également la mise en œuvre des mesures relatives à la quarantaine, à l'enfouissement des cadavres, au nettoyage, à la désinfection et à la désinsectisation des écuries. Le même décret ordonnait la restriction des déplacements de chevaux, la suspension des manifestations hippiques et la vaccination gratuite des chevaux contre la peste équine.

Le premier juin 2007, une vaste opération de désinfection et de désinsectisation financée par le Ministère de l'Élevage a été réalisée avec l'appui technique du Service d'Hygiène, au niveau des Haras des départements ayant connu la maladie.

Après confirmation de la qualité du vaccin, c'était au tour de la compétence des vétérinaires, quant à la vaccination et le diagnostic de la pathologie d'être mise en doute. Pour clarifier la situation, des prélèvements ont été envoyés dans les laboratoires tels que le LNERV, le laboratoire de Pirbright au Royaume Uni qui est un laboratoire mondial de référence de OIE, et le Onderstepoort Veterinary Institute en Afrique du Sud pour le diagnostic et l'identification du sérotype.

Il faut signaler que dans l'attente des résultats d'analyses des vaccins et des prélèvements, des chevaux avaient eu l'occasion de quitter Dakar pour se rendre dans les autres régions du pays pour les cultures, malgré l'arrêté portant restriction des déplacements des animaux. Après confirmation des résultats, les sérotypes 2 et 9 ont été déclarés présents au Sénégal. Ces résultats ont conduit les autorités sénégalaises à opter pour la vaccination des animaux en utilisant un vaccin polyvalent, contenant les sérotypes 1 à 7 car le sérotype 6 possède des communautés antigéniques avec le sérotype 9. Un vaste programme de vaccination d'urgence a été lancé visant à couvrir tout le pays avec comme objectif, une vaccination de trois cent mille chevaux à la fin décembre 2007, objectif qui ne sera malheureusement pas atteint à cause des contraintes administratives.

L'extension de la maladie à d'autres régions a été observée dans la période allant du 06 Août au 02 novembre 2007. Au cours de cette troisième phase, des foyers de l'épizootie ont été enregistrés un peu partout dans le pays, mises à part les régions de Ziguinchor et de Kolda. Un total de 1140 mortalités a été enregistré dont 1137 chevaux traditionnels, 2 chevaux des haras privés à Diourbel et 1 dans un haras privé à Niaga. Le sérotype 9 est enzootique au Sénégal et réparti sur presque l'ensemble du territoire. Avec l'épizootie de 2007, le sérotype 2 a été identifié surtout dans les régions de Kaolack, Thiès, Matam, Tambacounda, Saint Louis et Dakar (**Figure 6**).



Source : OIE, 2008

Figure 6 : Répartition des foyers du sérotype 2 de l'épizootie au Sénégal

Depuis le 02 novembre 2007, aucune mortalité n'a été enregistrée et la vaccination totale a porté sur 175 300 sujets sur les 518 212 chevaux estimés en 2006 au Sénégal.

Dans le contexte décrit précédemment la présente étude vise à estimer l'impact économique de l'épizootie, en vue de fournir à l'Etat sénégalais et aux éventuels bailleurs de fonds, des outils de prise de décision et la définition d'un programme pluriannuel de vaccination. L'analyse de l'impact économique nécessite des données dont les méthodes de collecte et de traitement sont présentées dans la section suivante.

1.2. Méthode de collecte des données

Plusieurs types de données ont été collectées dont des données épidémiologiques, des données sur la vaccination, des données sur le nombre d'échantillons envoyés dans les différents laboratoires pour analyse, des données sur le nombre d'écuries désinfectées, les données sur les prix des animaux et enfin des données relatives à la gestion de la maladie.

1.2.1 Collecte des données sur les prix des chevaux

Au Sénégal, il n'existe pas de statistiques fiables sur les prix des chevaux. Cette situation a justifié le recours à une enquête pour avoir une idée du prix moyen des chevaux. Deux catégories de chevaux ont été identifiées : les chevaux modernes (chevaux de courses, reproducteurs et d'équitation) et les chevaux traditionnels. Les prix des chevaux traditionnels ont été obtenus par le biais d'une enquête au niveau des marchés hebdomadaires de Touba-Toul et de Dahra du fait de leur importance dans le commerce des chevaux au Sénégal. Un échantillon de 12 marchands a ainsi été enquêté dont 4 au marché de Touba-Toul et 8 au marché de Dahra. Les marchands ont été choisis en fonction de leur disponibilité à répondre au questionnaire. L'administration du questionnaire s'est faite sous forme d'entretien en langue locale (Wolof).

Les chevaux modernes ne sont pas commercialisés sur les marchés de Dahra et Touba-Toul. Leur valeur a été obtenue auprès de leurs propriétaires par entretien direct.

1.2.2 Collecte des données épidémiologiques

Les données sur le nombre et la structure des mortalités ainsi que sur l'évolution de la maladie dans le temps ont constitué les données épidémiologiques. Elles ont été obtenues au niveau de la Direction de l'Élevage (DIREL). A ce niveau, en effet, les fiches d'enregistrement journalier des mortalités de tout le pays ont été dépouillées et ont constitué notre base de données de travail. Cette base de données a été obtenue à partir des informations transmises par les inspecteurs régionaux des services vétérinaires (IRSV), eux-mêmes ayant reçu les informations des inspecteurs départementaux des services vétérinaires (IDSV). Ces derniers sont à leur tour en contact permanent avec les chefs de postes vétérinaires et les techniciens d'élevage, qui sont des véritables collecteurs des données. Les moyens de communication sont : le téléphone, le système Intranet de la DIREL, etc.

1.2.3 Collecte des données sur le diagnostic

Les données sur le nombre de sérums envoyés au laboratoire pour diagnostic ont été obtenues au niveau du service de virologie du LNERV de Dakar. Les prix des analyses ainsi que le coût d'envoi des échantillons d'organes pour analyse au laboratoire de Pirbright au Royaume Uni et au Onderstepoort Veterinary Institute en Afrique du Sud ont été obtenus dans les services administratifs du LNERV.

1.2.4 Collecte des données sur la vaccination

Les données sur le nombre de doses de vaccins utilisées par les services publics ont été obtenues à partir des rapports de vaccination de la DIREL. Les données sur le nombre de doses de vaccins utilisés par les vétérinaires privés ont été fournies par les inspecteurs régionaux des services vétérinaires. Les prix des vaccins monoéquipeste et polyéquipeste ont été fournis par le service de vente du LNERV.

1.2.5 Collecte des données sur la lutte contre les vecteurs

Les données sur le nombre d'élevages désinfectés ont été obtenues au niveau des Inspections Départementales des Services Vétérinaires de Rufisque et de Pikine, et des services d'hygiène des mêmes départements. Les produits utilisés pour la désinfection sont le Virkon®, le Dursban®, le Propoxur® 2 %, l'eau de javel et le Crésyl®. Les prix de ces derniers ont été obtenus dans les services des IDSV de Rufisque et de Pikine et des services d'hygiène des mêmes départements.

1.2.6 Collecte des données de la coordination

Les données sur la coordination des différentes actions de lutte sont constituées des données sur l'achat du petit matériel et outillages techniques (seringues, aiguilles, alcool, coton, glace) et sur la communication/ sensibilisation (achat de tee-shirts, de casquettes, confection de banderoles, de dépliants, et pour des spots à la télévision et à la radio). A ces données, il faut ajouter les données sur les frais de mission de supervision et des réunions, les frais du carburant nécessaire pour les déplacements des agents de l'Etat pour la vaccination et la supervision et les données sur le nombre et les prix des véhicules et matériel utilisés dans la lutte.

Les données sur les frais de mission et de réunion, de communication/sensibilisation, de l'achat du petit matériel et outillages techniques et les frais du carburant ont été obtenues à la DIREL. Le nombre et les prix du matériel employé dans la lutte (véhicules, matériel de froid, etc.) ont été obtenus au Ministère de l'Elevage.

1.3 Méthodes de traitement des données

Les données collectées sur les marchés ont fait l'objet d'un simple traitement manuel. Les données obtenues auprès des services publics et techniques, ainsi qu'au niveau des laboratoires ont fait l'objet d'une saisie et d'un traitement par calcul électronique. La méthode de traitement pour chaque rubrique est présentée ci-dessous.

1.3.1 Pertes dues à la mortalité

1.3.1.1 Calcul du taux de mortalité

Le taux de mortalité a été calculé en tenant compte de la typologie des élevages des chevaux en élevages traditionnels et modernes. Dans les élevages traditionnels, le taux de mortalité a été calculé par région, représenté par le rapport du nombre de mortalités dans la région concernée au nombre total de chevaux traditionnels estimés dans la région multiplié par 100. Le taux de mortalité au niveau national dans les élevages traditionnels est le rapport du nombre total de mortalités sur le plan national au nombre total de chevaux traditionnels estimés au Sénégal multiplié par 100.

Dans les élevages modernes, le taux de mortalité au niveau régional a été calculé en faisant le rapport du nombre de mortalités au nombre total estimé de chevaux modernes dans la région. Sur le plan national, le taux de mortalité dans les élevages modernes est le rapport du nombre total de mortalités national dans les élevages modernes au nombre total de chevaux modernes possédant un certificat d'origine.

Ces taux de mortalités partiels ont ensuite fait l'objet d'un cumul pour obtenir le taux global de mortalité.

1.3.1.2 Estimation des pertes par mortalité

Les pertes dues à la mortalité sont exprimées en terme de coût de remplacement du cheval mort. Dans les élevages modernes, elles sont obtenues en faisant le produit du

nombre des équidés morts par race par le prix moyen du cheval mort correspondant. Les prix moyens utilisés sont ceux obtenus directement auprès des responsables des écuries de la zone périurbaine de Dakar.

Dans les élevages traditionnels, la perte est obtenue en faisant le produit du nombre des équidés morts par classe d'âge par le prix moyen du cheval traditionnel de remplacement. Les prix des chevaux utilisés sont des prix moyens obtenus sur les marchés de Touba-Toul et Dahra après enquêtes. L'enregistrement des mortalités a été fait sans tenir compte des différentes classes d'animaux. Or cette information est nécessaire pour une évaluation correcte de la valeur des mortalités. La structure des mortalités selon l'âge et le sexe a été obtenue suivant des estimations en pourcentage, faites par des Inspecteurs Régionaux des Services Vétérinaires. Pour ce faire un tableau à remplir a été soumis à ces derniers (**Annexe 4**). Pour la région de Kaolack par exemple, l'effectif total des mortalités est représenté par KL. Les adultes (A) représentent $KL * 87 \%$ et les jeunes $KL * 13 \%$. Parmi les adultes (A), les étalons représentent $A * 32 \%$ et les juments $A * 68 \%$. Le même procédé de calcul est utilisé pour les autres régions (**tableau V**).

Tableau V : Structure des mortalités par classe d'âge et sexe

Région	Total mortalité	Adultes (A)	Etalons	Juments	Jeunes
Kaolack	KL	$KL * 87 \%$	$A * 32 \%$	$A * 68 \%$	$KL * 13 \%$
Tambacounda	TB	$TB * 83 \%$	$A * 60 \%$	$A * 40 \%$	$TB * 17 \%$
Louga	LG	$LG * 85 \%$	$A * 22 \%$	$A * 78 \%$	$LG * 15 \%$
Diourbel	DL	$DL * 100 \%$	$A * 86 \%$	$A * 14 \%$	$DL * 0 \%$
Fatick	FK	$FK * 75 \%$	$A * 62 \%$	$A * 38$	$FK * 25 \%$
Thiès	TH	$TH * 87 \%$	$A * 87 \%$	$A * 13 \%$	$TH * 13 \%$
Matam	MT	$MT * 77 \%$	$A * 25 \%$	$A * 75 \%$	$MT * 23 \%$
St Louis	SL	$SL * 80 \%$	$A * 24 \%$	$A * 76 \%$	$SL * 20 \%$
Dakar	DK	$DK * 70 \%$	$A * 40 \%$	$A * 60 \%$	$DK * 30 \%$

1.3.2 Pertes dues à la morbidité

1.3.2.1 Calcul du taux de morbidité

Le taux de morbidité est le rapport du nombre de chevaux malades rapporté à l'effectif national estimé multiplié par 100.

1.3.2.2 Estimation des pertes par morbidité

La réduction, voire la perte de la force du travail du cheval malade ou mort a été considérée comme la perte due à la morbidité. En effet, la force de travail d'un cheval malade diminue durant la période allant de la fin de l'incubation jusqu'à la guérison complète alors que cette force de travail est perdue pour le cheval mort. En considérant que les chevaux morts ont d'abord été malades, le nombre total de chevaux malades a inclus ceux qui ont présenté les symptômes et qui ont guéri en plus de ceux qui sont morts. Les pertes dues à la morbidité ont été obtenues en multipliant le nombre de chevaux malades par la durée moyenne de la maladie et par le coût d'opportunité journalier d'un cheval sain, apte à travailler.

Les informations recueillies auprès des différents Inspecteurs régionaux des services vétérinaires permettent d'affirmer que la maladie a eu en général une évolution aiguë, conduisant le plus souvent à la mort au cours des 24 h à 72 h après l'observation des symptômes. Compte tenu de ce résultat, une durée moyenne de 48 h soit 2 jours est retenue dans le calcul de la morbidité.

En raison d'un manque d'information sur le coût d'opportunité journalier de l'utilisation des chevaux traditionnels, les résultats obtenus par **LY et coll. (1998)** dans la ville de Thiès ont été utilisés. En effet, ces auteurs ont obtenu des marges nettes journalières produites par les Fiacres et les charrettes qui sont respectivement de 2160 et 2737 FCFA. La valeur moyenne de ces marges nettes qui est de 2500 FCFA va être utilisée dans cette étude comme étant le coût d'opportunité journalier de l'utilisation d'un cheval traditionnel sain.

Pour les chevaux issus des élevages modernes, en dehors des jours de compétition, ils ne sont pas soumis à un quelconque travail quotidien rémunérateur. A cet effet, il est difficile de quantifier cette perte car la valeur des chevaux morts inclut généralement le coût de la morbidité parce qu'elle tient compte de plusieurs paramètres dont le degré de pureté raciale, gain aux compétitions, etc.

1.3.3 Coût de contrôle de la maladie

Le contrôle de la maladie a été obtenu par le diagnostic des sérotypes circulant dans le pays, une campagne de vaccination de masse et la lutte contre les vecteurs dans les écuries modernes. Les traitements n'ont pas été pertinents pour être pris en compte dans ce document. Le contrôle de la maladie a nécessité des fonds de l'Etat sénégalais mais aussi un ensemble de mesures administratives et sanitaires visant à diagnostiquer la maladie et les sérotypes, à vacciner les chevaux et enfin à lutter contre les vecteurs autour et dans les écuries modernes.

1.3.3.1 Le coût du diagnostic

Le coût du diagnostic est la valeur de l'ensemble des moyens mis en œuvre pour le sérotypage du virus. Il est représenté par le coût de l'analyse des échantillons de sérums effectués au LNERV et les frais d'envoi des échantillons d'organes pour analyse au laboratoire de Pirbright au Royaume Uni et à l'Onderstepoort Veterinary Institute en Afrique du Sud. Les sérums envoyés au LNERV pour analyse ont été soumis systématiquement à la recherche du sérotype 2 et du sérotype 9. Le coût de l'analyse des sérums est obtenu en faisant le produit du nombre de sérums analysés par le prix du sérotypage. Les échantillons envoyés pour analyse au Royaume Uni et en Afrique du sud sont constitués de fragments d'organes de chevaux morts qui y sont analysés gratuitement. Les envois sont faits par colis de 1 kg contenant les échantillons d'organes et pour certains colis, des échantillons de vaccins en plus des organes. Les envois ont été faits en Mars, Mai et Août, périodes correspondant au début de chaque phase de l'épizootie. Le coût d'envoi est obtenu en faisant le produit du nombre d'envois par le prix unitaire de l'envoi, prix proposés par la compagnie SAGA SENEGAL.

1.3.3.2 Le coût de la vaccination

Le coût de la vaccination est représenté par la valeur de l'ensemble des moyens mis en œuvre pour vacciner les chevaux. Il est obtenu par le produit du nombre de chevaux vaccinés en utilisant les vaccins polyéquine ou monoéquine par le prix du vaccin auquel on ajoute le coût de la vaccination effectuée par les vétérinaires privés. Au début de la campagne de vaccination d'urgence en effet, il y a eu une courte période,

avant la décision de l'Etat sénégalais de prendre en charge la vaccination. Durant cette période, certains vétérinaires privés ont vacciné et se faisaient rémunérer selon des vaccinateurs entre 1100 FCFA et 2100 FCFA par cheval. Une moyenne de 1600 FCFA a été utilisée pour calculer ces coûts supplémentaires payés par les éleveurs. Les échantillons de vaccins envoyés au laboratoire de Pirbright pour analyse ont été inclus dans les mêmes colis que ceux des échantillons d'organes destinés au même laboratoire pour analyse. Les frais d'envoi des échantillons de vaccins ont par conséquent été déjà pris en compte dans le coût du diagnostic.

1.3.3.3 Coût de la lutte contre les vecteurs

Le coût de la lutte contre les vecteurs est représenté par la valeur de l'ensemble des moyens mis en œuvre pour la désinfection des écuries modernes. Il est constitué du coût des désinfectants et du coût du carburant qui a été utilisé pour effectuer le déplacement dans les élevages concernés. Le coût des désinfectants est obtenu en faisant le produit de la quantité du produit utilisé par le prix unitaire du produit considéré. Le coût du carburant est le produit de la quantité estimée du carburant utilisé par son prix unitaire. Le coût des désinfectants tels que l'eau de javel et le crésyl a été utilisé tel qu'il nous a été fourni au niveau des IDSV. Les prix des produits utilisés sont des prix de Novembre 2007. L'amortissement du matériel et du véhicule utilisés pour la désinfection n'a pas été pris en compte du fait de leur utilisation ponctuelle.

1.3.3.4 Coût de la coordination

Le coût de la coordination est représenté par la valeur des moyens mis en œuvre pour gérer la lutte qui a permis d'arrêter la maladie. Les coûts d'achat du petit matériel et outillages techniques, les frais de mission de supervision et des réunions, les coûts de la communication/ sensibilisation et les frais du carburant ont été utilisés tels qu'ils ont été fournis par la DIREL.

L'amortissement pour chaque véhicule et matériel a été considéré comme linéaire et correspondant au rapport entre la valeur du matériel à l'achat sur sa durée probable d'utilisation. Les valeurs résiduelles ont été considérées comme nulles puisque le

contrôle de l'épizootie de 2007 de la peste équine a fait appel à une gamme de matériel d'âges variés. La valeur des véhicules et matériel amortis mais qui ont été utilisés dans la lutte n'a pas été prise en compte. Les prix des différents matériels non amortis ont été uniformisés afin de faciliter les calculs. Ces prix qui étaient en vigueur en 2007, sont exprimés en FCFA toutes taxes comprises.

Du fait de la diversité du matériel de froid utilisé, ce matériel a fait l'objet d'une standardisation comme l'avaient fait **LY et coll. (1998)** dans le cadre d'une analyse des coûts d'une campagne officielle de prophylaxie animale. En effet, les réfrigérateurs sont assimilés à des réfrigérateurs de 320 litres et d'une puissance de 195 watts et les congélateurs à ceux de 350 litres et d'une puissance de 200 watts. Les glacières sont assimilées aux glacières de 15 litres. Les frais de consommation électrique du matériel de froid ont été estimés à partir de leur puissance et de leur durée d'utilisation par jour, évaluée à 24 h en fonction de la tarification de la société nationale d'électricité du Sénégal qui s'élève en moyenne à 102 F CFA/KWh. Les frais du téléphone n'ont pas été pris en compte du fait d'un manque d'information. Tous les calculs ont été effectués pour une durée de lutte qui s'est étalée sur cinq mois (d'Août à Décembre 2007).

1.4. Estimation de l'impact économique de la peste équine et analyse coûts-avantages

1.4.1 Estimation de l'impact économique de la peste équine

L'estimation de l'impact économique de la peste équine a été faite en terme de coût économique. Le coût économique se traduit par la relation existant entre la valeur des pertes évitées grâce à la lutte et le coût de contrôle de la maladie.

Les pertes économiques totales (C) sont obtenues en additionnant les valeurs des pertes directes et indirectes de production (L) résultant de la mortalité et la morbidité additionné du coût de contrôle (E) soit : $C = L + E$

Les pertes directes de production considérées ont concerné la diminution du nombre d'équidés (mortalité) et la perte de la force de travail (morbidité) alors que les coûts de

contrôle considérés ont concerné le coût de la vaccination, le coût du diagnostic, le coût de la lutte contre les vecteurs et le coût de la coordination de la lutte.

Les pertes indirectes résultant de la diminution de la fertilité et le retard sur la mise en vente des chevaux n'ont pas été prises en compte du fait de la non disponibilité de données.

1.4.2 Analyse coûts-avantages

L'analyse coûts-avantages prend en compte la variation des gains et des coûts entre deux situations, l'une « avec » et l'autre « sans » programme de lutte. Concernant les gains, deux types sont à considérer à savoir les gains directs et les gains indirects.

Les gains directs ont été estimés à partir des pertes évitées imputables à la mortalité et à la morbidité ou de l'épargne du coût de contrôle. En effet, un contrôle approprié avec la vaccination après identification du sérotype ou la lutte contre les vecteurs élimine ou réduit les pertes dues à la mortalité et à la morbidité. L'animal ayant survécu est considéré comme un gain et sa valeur est mesurée en terme de coût de remplacement. Un cheval atteint de peste équine perd sa valeur et connaît une diminution de ses potentialités de production en terme de force de traction, aptitudes physiques à la course, diminution de la fertilité et enfin la diminution des produits dérivés (lait, viande, produits d'origine biologiques, etc.). L'élimination de la maladie permet à l'animal d'exprimer toutes ses potentialités de production. En terme d'éradication, une éradication de la peste équine permet d'éviter tous les coûts de contrôle futur (diagnostic, vaccination, lutte contre les vecteurs, quarantaine, surveillance et contrôle de mouvements), fournissant ainsi un bénéfice aux détenteurs de chevaux et à l'Etat.

Les gains indirects surviennent lorsque le contrôle ou l'éradication de la peste équine ouvre à nouveau le marché avec les pays ou des régions avec lesquels il n'était plus possible d'échanger les animaux à cause de la maladie. La fermeture d'un pays au marché international constitue, en effet, une perte à la fois pour les vendeurs et pour les acheteurs de chevaux mais aussi pour l'Etat qui n'enregistre plus de rentrées de devises. Cependant, le coût de la mise en vigueur du contrôle des mouvements des

animaux et des procédures de la quarantaine est significatif et cela sous-évalue les gains lorsqu'ils ne sont pas pris en compte lors du calcul de l'impact économique.

L'analyse coûts-avantages a été limitée seulement aux gains directs survenant par l'économie des coûts de contrôle et les pertes évitées dues à la mortalité et à la morbidité. Cela suppose un programme « avec » et « sans » contrôle de la maladie en considérant que les mortalités sont enregistrées lorsque aucun plan de lutte n'est mis en place. Les coûts et les gains ont été mesurés en terme de variation de leurs valeurs additionnelles entre le programme « avec » et « sans » contrôle de la maladie. Le coût additionnel a été considéré comme étant la différence entre les dépenses supplémentaires des programmes « avec contrôle » et « sans contrôle ». Le gain additionnel a par contre été considéré comme étant la différence entre la valeur de production (pertes évitées) obtenue avec le programme de contrôle et la valeur obtenue sans le contrôle (pertes).

L'analyse coûts-avantages a été utilisée pour comparer la valeur du gain additionnel avec la valeur du coût additionnel pour établir si le contrôle est économiquement viable ou non selon la méthode utilisée par **TAMBI et coll. (2006)** :

$$RCA = [\sum A_t / (1 + r)^t] / [\sum C_t / (1 + r)^t]$$

où RCA représente le ratio coûts-avantages, A représente le gain à échoir du programme de contrôle tandis que C représente le coût de contrôle de la maladie, r est le taux d'escompte et t le nombre d'années dans le futur. Un ratio coûts-avantages supérieur à 1 signifie que le contrôle de la peste équine est économiquement viable tandis qu'un ratio inférieur à 1 signifie le contraire.

La méthode de collecte adoptée a permis d'obtenir des résultats présentés dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 2 : Résultats

Ce chapitre est structuré en trois principales sections. La première section est consacrée à la présentation des résultats des enquêtes sur les marchés de chevaux. Dans la deuxième section, sont présentés les coûts de la maladie et les coûts de contrôle. La dernière section est réservée aux résultats sur les coûts économiques globaux et l'analyse coûts-avantages.

2.1 Enquêtes sur les marchés de chevaux

2.1.1 Caractéristiques socio-économiques des marchands

Les caractéristiques étudiées sont les types de propriété (propriétaire, éleveur, courtiers), l'ethnie, la profession, etc. (**tableau VI**). Les résultats montrent que parmi les marchands enquêtés, 92 % sont propriétaires des animaux et 8 % courtiers. Tous les marchands enquêtés sur le marché de Dahra sont des éleveurs de profession alors qu'au marché de Touba-Toul, ils sont pour la plupart revendeurs. Ils sont à 66 % Wolofs, le reste étant constitué de Laobé à 17 %, de Poular et de Sérères à égale proportion. Les marchands ayant plus de 30 ans d'activités représentent 58 % des marchands enquêtés alors que 33 % ont entre 10 et 25 ans d'activités et 9 % ayant moins de 10 années d'activités.

Tableau VI : Résultat des enquêtes sur le profil des vendeurs

Paramètres étudiés	Typologie	Nombre (sur 12)	Fréquence (%)
Personnes enquêtées	Propriétaire	11	92
	Eleveur	0	0
	Courtiers	1	8
Profession	Eleveur	8*	66,6
	Revendeur	4**	33,4
Ethnie	Wolofs	8	66
	Laobé	2	17
	Poular	1	8,5
	Sérères	1	8,5
Durée Carrière	Durée \geq 30 ans	7	58
	$10 \leq$ Durée < 30 ans	4	33
	Durée < 10 ans	1	9

* Tous à Dahra ** Tous à Touba-Toul

2.1.2 Mode d'acquisition des chevaux

L'achat et le naissage sont les deux modes d'acquisition des chevaux rencontrés et certains marchands affirment pratiquer les deux modes. Parmi ces deux modes, le mode par achat est le plus utilisé.

Lorsque les chevaux sont acquis par l'achat, les fournisseurs sont principalement d'autres marchands ou des petites unités d'élevage traditionnel de chevaux. Les chevaux sont soit achetés jeunes pour la revente à l'âge adulte soit achetés à l'âge adulte dans un marché pour être revendus dans un autre marché.

Lorsque les éleveurs font du naissage, les trois principaux modes de reproduction sont l'autoreproduction, le croisement des juments avec des étalons des haras nationaux et le croisement des juments avec des étalons des haras privés.

2.1.3 Caractérisation du marché des chevaux

2.1.3.1 Flux Physique

Parmi les 12 marchands de chevaux enquêtés, 11 marchands (92 %) affirment que les chevaux se vendent plus facilement à l'approche de l'hivernage c'est-à-dire durant la période allant d'Avril à Juillet. Au cours de cette période, les 12 marchands affirment que les prix augmentent mensuellement pour atteindre leur maximum en juillet-août et rechutent à partir de la période post-hivernale c'est-à-dire du mois de novembre jusqu'en mars. Le nombre de chevaux vendus par mois varie donc en fonction de la période qui peut aller d'un minimum de 1 cheval à un maximum de 22 chevaux pour certains marchands. L'enquête révèle que les races de chevaux vendus sont principalement les races locales.

2.1.3.2 Flux monétaires

Les prix des chevaux locaux varient d'un minimum de 70 000 FCFA à un maximum de 250 000 FCFA chez les jeunes âgés de moins de 4 ans, d'un minimum de 150 000 FCFA à un maximum de 350 000 FCFA chez les juments et d'un minimum de 200 000 FCFA à un maximum de 400 000 FCFA chez les étalons (**tableau VII**). Tous les marchands enquêtés affirment que ces prix sont variables en fonction de la période de l'année, du sexe, de l'âge, de l'état d'embonpoint et de l'état sanitaire des chevaux.

Tableau VII : Prix des chevaux en fonction de l'âge et sexe

Prix Age	Prix minimum (FCFA)	Prix maximum (FCFA)	Prix moyen (FCFA)
Jeunes	70 000	250 000	160 000
Juments	150 000	350 000	250 000
Etalons	200 000	400 000	300 000

2.1.3.3 Origine de la clientèle

La clientèle de Touba-Toul est constituée de sénégalais alors qu'à Dahra, elle est diversifiée car en plus des sénégalais, les mauritaniens, les gambiens et les maliens sont les plus représentés.

2.1.3.4 Devenir des chevaux achetés

Selon les marchands interrogés, 11 chevaux achetés sur 12 sont utilisés dans la traction (transport, travaux champêtres, etc.) et seulement 1 cheval sur 12 est utilisé dans la reproduction.

2.1.3.5 Nature du marché

L'enquête révèle que les marchands ne sont pas spécialisés uniquement dans la vente des chevaux car en plus des chevaux, ils vendent également des accessoires pour cheval (charrette, harnachements, etc.) mais aussi d'autres espèces comme les bovins, les asins, les ovins etc.

2.1.4 Effets de la peste équine sur le commerce des chevaux

L'enquête révèle que tous les marchands connaissent la peste équine et trois parmi eux ont enregistré des cas de mortalités. Les animaux morts étaient tous des adultes de plus de cinq ans.

2.1.4.1 Effets négatifs

Sur 12 marchands interrogés, 11 affirment que l'épizootie de 2007 de la peste équine a constitué un frein à leur commerce car ayant provoqué la diminution du nombre de chevaux vendus à cause de la réticence des clients qui ne sont plus certains de l'état sanitaire des animaux vendus.

2.1.4.2 Effets positifs

Parmi les 12 marchands enquêtés, un seul a affirmé que la maladie a constitué un atout à son commerce car les utilisateurs qui ont perdu leurs chevaux venaient sur le marché rechercher des chevaux de remplacement.

2.2. Pertes par mortalité et par morbidité

2.2.1 Pertes par mortalité

2.2.1.1 Taux de mortalité

L'épizootie a entraîné un total de 1137 morts sur un effectif de 517 614 chevaux estimés dans les élevages traditionnels, soit un taux de mortalité au niveau national de 0,22 % et 32 morts dans les élevages modernes sur un effectif estimé de 598 chevaux soit un taux de mortalité au niveau national de 5,35 %.

Les taux de mortalité dans les élevages traditionnels varient de 0,04 % dans la région de Diourbel à 0,56 % dans la région de Saint-Louis (**tableau VIII**). Il n'a pas été enregistré de mortalités dans les régions du sud du pays (Ziguinchor et Kolda). Par contre, les régions de Kaolack, Fatick, Louga et Thiès sont des régions ayant enregistré le plus de mortalités avec plus de 78 % de mortalité enregistrée sur les mortalités totales. La maladie a entraîné une perte totale de 536 juments, 418 étalons et 183 jeunes (poulains et pouliches).

Dans les élevages modernes, l'essentiel des mortalités a été enregistré à Dakar avec 30 mortalités soit un taux de mortalité au niveau régional de 8,57 % et 2 mortalités dans la région de Diourbel, soit un taux de mortalité au niveau régional de 10 % (**tableau IX**).

Le cumul des mortalités survenues à la fois dans les élevages traditionnels et dans les élevages modernes au niveau régional et national permet de se rendre compte que la région de Dakar, avec un cumul de 0,48 %, présente un taux de mortalité proche de celui observé dans les régions de St Louis et Kaolack (**tableau X**).

Tableau VIII : Mortalités et taux de mortalité dans les élevages traditionnels

Région	Départements	Nombre de morts	Total de morts par région	Pourcentage des mortalités	Effectif régional	Taux de mortalité par région
Kaolack	Kaolack	177	453	39,84	117 900	0,38
	Nioro	17				
	Kaffrine	259				
Tambacounda	Tambacounda	65	71	6,24	31 800	0,22
	Bakel	6				
	Kédougou	0				
Louga	Linguère	108	136	11,96	62 500	0,22
	Kébémér	13				
	Louga	15				
Diourbel	Bambey	19	29	2,55	70 550	0,04
	Mbacké	1				
	Diourbel	9				
Fatick	Gossas	56	171	15,04	85 000	0,20
	Foundiougne	35				
	Fatick	80				
Thiès	Mbour	51	129	11,35	59 100	0,22
	Thiès	16				
	Tivaouane	62				
Matam	Ranérou	25	78	6,88	26 600	0,29
	Matam	24				
	Kanel	29				
Saint-Louis	Dagana	23	67	5,89	11 900	0,56
	Podor	42				
	Saint-Louis	2				
Dakar	Rufisque	1	3	0,26	6 560	0,05
	Dakar	1				
	Pikine	1				
	Guédiawaye	0				
Kolda	Kolda	0	0	0,00	42 500	0,00
	Vélingara	0				
	Sédhiou	0				
Ziguinchor	Bignona	0	0	0,00	3 204	0,00
	Ziguinchor	0				
	Oussouye	0				
Totaux		1137	1137	100,00	517 614	0,22

Tableau IX : Mortalités et taux de mortalité dans les élevages modernes

Région	Nombre de morts	Effectif régional	Taux de mortalité (%)
Dakar	30	350	8,57
Diourbel	2	20	10,00
Total national	32	598	5,35

Tableau X : Mortalité et taux de mortalité cumulé dans les élevages modernes et traditionnels

Région	Départements	Nombre de morts	Total de morts régional	Pourcentage des mortalités	Effectif régional	Taux de mortalité cumulé
Kaolack	Kaolack	177	453	38,75	117 900	0,38
	Nioro	17				
	Kaffrine	259				
Tambacounda	Tambacounda	65	71	6,07	31 800	0,22
	Bakel	6				
	Kédougou	0				
Louga	Linguère	108	136	11,63	62 500	0,22
	Kébémér	13				
	Louga	15				
Diourbel	Bambey	19	31	2,62	70 570	0,04
	Mbacké	1				
	Diourbel	11				
Fatick	Gossas	56	171	14,63	85 000	0,20
	Foundiougne	35				
	Fatick	80				
Thiès	Mbour	51	129	11,04	59 100	0,22
	Thiès	16				
	Tivaouane	62				
Matam	Ranérou	25	78	6,67	26 600	0,29
	Matam	24				
	Kanel	29				
Saint-Louis	Dagana	23	67	5,73	11 900	0,56
	Podor	42				
	Saint-Louis	2				
Dakar	Rufisque	16	33	2,82	6 910	0,48
	Dakar	1				
	Pikine	16				
	Guédiawaye	0				
Kolda	Kolda	0	0	0,00	42 500	0,00
	Vélingara	0				
	Sédhiou	0				
Ziguinchor	Bignona	0	0	0,00	3 204	0,00
	Ziguinchor	0				
	Oussouye	0				
Total national		1169	1169	100,00	518 212	0,23

2.2.1.2 Coûts des pertes par mortalité

Le coût lié à la mortalité dans les élevages traditionnels s'élève à **288 655 165 FCFA** (tableau XI) et celui des élevages modernes à **205 000 000 FCFA** (tableau XII) soit un coût total de la mortalité de **493 655 165 FCFA**.

Tableau XI : Coûts des pertes par mortalité dans les élevages traditionnels (FCFA)

Coûts Région	Etalons	Juments	Jeunes	Total
Kaolack	37 834 560	66 998 700	9 422 400	114 255 660
Tambacounda	10 607 400	5 893 000	1 931 200	18 431 600
Louga	7 629 600	22 542 000	3 264 000	33 435 600
Diourbel	7 482 000	1 015 000	0	8 497 000
Fatick	23 854 500	12 183 750	6 840 000	42 878 250
Thiès	29 292 030	3 647 475	2 683 200	35 622 705
Matam	4 504 500	11 261 250	2 870 400	18 636 150
Saint-Louis	3 859 200	10 184 000	2 144 000	16 187 200
Dakar	252 000	315 000	144 000	711 000
Total	125 315 790	134 040 175	29 299 200	288 655 165

Tableau XII : Coût des pertes par mortalité dans les élevages modernes (FCFA)

Race	Nombre	Prix unitaire moyen	coût total
Pur sang	9	8 000 000	72 000 000
Améliorée	17	5 000 000	85 000 000
Etrangères (All, Belge, Selle français)	6	8 000 000	48 000 000
Total	32		205 000 000

All : Allemand

2.2.2 Coûts des pertes par morbidité

L'épizootie a entraîné un total de 1 357 malades sur un effectif de 517 614 chevaux soit un taux de morbidité national de 0,26 % dans les élevages traditionnels, ce qui se traduit par un coût en terme de perte de la force de travail de **4 807 500 FCFA** (tableau XIII).

Tableau XIII : Coût des pertes par morbidité

Région	Total malades	Durée maladie (jour)	Coût d'opportunité d'utilisation du cheval	Coût total (FCFA)	Pourcentage
Kaolack	566	2	2500	2 830 000	58,87
Tambacounda	75	2	2500	187 500	3,90
Louga	200	2	2500	500 000	10,40
Diourbel	33	2	2500	82 500	1,72
Fatick	171	2	2500	427 500	8,89
Thiès	129	2	2500	322 500	6,71
Matam	113	2	2500	282 500	5,88
Saint-Louis	67	2	2500	167 500	3,48
Dakar	3	2	2500	7 500	0,16
Kolda	0	2	2500	0	0,00
Ziguinchor	0	2	2500	0	0,00
Total	1357		2500	4 807 500	100,00

2.3. Résultats de la lutte

2.3.1 Le coût du diagnostic

Au total, 886 sérums ont été analysés au LNERV et 17 échantillons d'organes envoyés à l'extérieur du Sénégal pour analyse. La majorité des sérums analysés (81,6 %) sont constitués par des prélèvements effectués à Dakar (**tableau XIV**). Les envois ont été faits en 7 colis de 1 kg dont 6 à Pirbright et 1 en Afrique du sud. Le coût total du diagnostic a été estimé à **5 142 145 FCFA** dans lequel 4 252 800 FCFA soit 83 % représentent le coût total des analyses de sérums et 889 345 FCFA soit 17 % représentent le coût d'envoi des prélèvements à l'extérieur (**tableau XVI**).

Tableau XIV : Coût de l'analyse des sérums

Département	Nombre de sérum analysé	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Pourcentage du nombre de sérum analysé
Dakar	723	4800	3 470 400	81,6
Tambacounda	45	4800	216 000	5,1
Bakel	13	4800	62 400	1,5
Thiès	33	4800	158 400	3,7
Tivaouane	3	4800	14 400	0,3
Fatick	15	4800	72 000	1,7
Foundiougne	3	4800	14 400	0,3
Kaffrine	20	4800	96 000	2,3
Khelkom	2	4800	9 600	0,2
St Louis	3	4800	14 400	0,3
Matam	4	4800	19 200	0,5
Kaolack	3	4800	14 400	0,3
Ross Bethio	1	4800	4 800	0,1
Dahra	18	4800	86 400	2,0
Total	886	4800	4 252 800	100,0

Tableau XV : Frais d'expédition des prélèvements

Destination	Nombre de colis	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)
Pirbrighth	6	121580	729480
Onderstepoort	1	159865	159865
Coût total			889345

Tableau XVI : Estimation du coût du diagnostic

Rubrique	Coûts (F CFA)	Pourcentage
Analyse des sérums	4 252 800	83
Envoie prélèvements	889 345	17
Total	5 142 145	100

2.3.2 Le coût de la vaccination

Le nombre total de chevaux vaccinés avec le vaccin polyéquipeste s'élève à 175 300 têtes, soit un coût de vaccination avec ce vaccin de **245 420 000 FCFA (tableau XVII)**. Les régions de Kaolack, de Louga et de Fatick occupent la moitié du coût de vaccination. La vaccination avec le vaccin monoéquipeste a concerné 5 896 chevaux à Dakar, soit un coût de vaccination de **5 306 400 FCFA**.

Tableau XVII : Répartition et coût de la vaccination avec le vaccin polyéquipeste

Région	Nombre Vaccination	Prix unitaire (FCFA)	Prix total (FCFA)	Pourcentage
Kaolack	31872	1400	44 620 800	18,18
Tambacounda	22423	1400	31 392 200	12,79
Louga	28919	1400	40 486 600	16,50
Diourbel	21032	1400	29 444 800	12,00
Fatick	26250	1400	36 750 000	14,97
Thiès	16812	1400	23 536 800	9,59
Matam	9464	1400	13 249 600	5,40
Saint-Louis	8937	1400	12 511 800	5,10
Dakar	5279	1400	7 390 600	3,01
Kolda	3900	1400	5 460 000	2,22
Ziguinchor	412	1400	576 800	0,24
Totaux	175300	1400	245 420 000	100,00

Un total de 35 099 chevaux a été vacciné par les vétérinaires privés avant que la décision de la gratuité des actes vaccinaux ne soit prise, soit un coût pour les éleveurs de **56 158 400 FCFA**. Le coût total de la vaccination s'élève donc à **306 884 800 FCFA (tableau XVIII)**.

Tableau XVIII : Coût total de la vaccination

Rubrique	Nombre vaccination	Prix unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Pourcentage
Vaccination avec Polyéquipeste	175300	1400	245 420 000	80,0
Vaccination avec Monoéquipeste	5896	900	5 306 400	1,7
Rémunération des vétérinaires privés	35099	1600	56 158 400	18,3
Total			306 884 800	100,0

2.3.3 Le coût de la lutte contre les vecteurs

La lutte contre les vecteurs a concerné 10 écuries modernes dont 8 dans le département de Rufisque et 2 dans le département de Pikine. La lutte a coûté **478 000 FCFA**, la presque totalité (98,7 %) étant consacrée à l'achat des désinfectants (**tableau XIX**).

Tableau XIX : Estimation du coût de la lutte contre les vecteurs

Rubrique	Produits	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Pourcentage
Achat Désinfectants	Virkon®	20 kg	5000	100 000	98,7 %
	Dursban®	2 litres	25000	50 000	
	Propoxur® 2%	50kg	22000	22 000	
	Eau de javel, Crésyl®			300 000	
Carburant	Carburant	10 litres	600	6 000	1,3 %
Total				478 000	100,00 %

2.3.4 Le coût de la coordination

2.3.4.1 Calcul de l'amortissement du matériel

Les frais d'amortissement du matériel utilisé dans la lutte sont évalués à **31 717 296**

Tableau XX : Tableau d'amortissement du matériel utilisé dans la lutte

Immobilisation	Nombre	Prix Unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Durée d'utilisation		Amortissement (FCFA)
				Années	Mois	
Voitures	19	14 500 000	275500000	5	60	22 958 333
Motocyclettes tout terrain	30	1 200 000	36000000	4	48	3 750 000
Réfrigérateur électrique	13	292 640	3804320	5	60	317 027
Congélateurs	16	298 540	4776640	5	60	398 053
Glacières (15 litre)	172	16 538	2844536	3	36	395 074
Poste informatique	29	1 613 300	46785700	3	60	3 898 808
Total						31 717 296

FCFA (tableau XX).

2.3.4.2 Coût économique total de la coordination

Le coût total économique de la coordination de la lutte est estimé à **85 823 188 FCFA**, avec 37 % de ces coûts représentant la dotation à l'amortissement du matériel et 30 % les frais de la communication et de sensibilisation. Les frais de missions de supervision

et des réunions, et du carburant représentent respectivement 15 % et 13 % des coûts. Les frais d'achat du petit matériel et de consommation électrique représentent

Tableau XXI : Répartition du coût économique total de la coordination

Rubriques	Montant (F CFA)	Pourcentage du coût économique de la coordination
Seringues, aiguilles, alcool, coton	2 649 000	3 %
Communication/sensibilisation	25 900 000	30 %
Frais de mission de supervision et des réunions	12 451 000	15 %
Carburant (vaccination et supervision)	11 000 000	13 %
Frais consommation électrique	2 105 892	2 %
Total coûts monétaires de la coordination	54 105 892	63 %
Amortissement matériel	31 717 296	37 %
Total coût économique de la coordination	85 823 188	100 %

respectivement 3 % et 2 % du coût de la coordination (**tableau XXI**).

2.3.5 Coût global de la lutte

Le coût global de la lutte s'élève à **398 328 133 FCFA**. Une part importante de ce coût est occupée par la vaccination et la coordination, soit 77,04 % et 21,55 % respectivement. Le coût du diagnostic représente 1,29 % et celui de la lutte contre les vecteurs 0,12 % (**figure 7**).

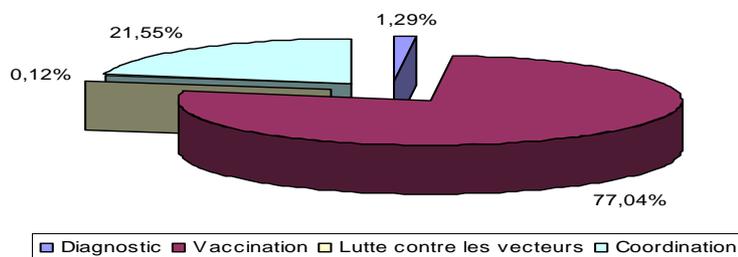


Figure 7 : Structure des coûts globaux de la lutte contre l'épizootie de 2007

2.4. Coûts économiques totaux de la maladie et ratio coûts-avantages

Le coût économique total de l'épizootie 2007 de la peste équine au Sénégal est estimé à 896 790 798 FCFA. On constate que 55 % de ce coût économique est due aux pertes survenant par mortalité ou par morbidité, tandis que le reste, c'est-à-dire 45 % est due au coût de contrôle de la maladie (**tableau XXII, la figure 8**). Le gain additionnel est de ce fait égal à **498 462 665 FCFA** tandis que le coût additionnel est estimé à **398 328 133 FCFA**, ce qui permet d'obtenir un ratio coûts-avantages de 1,25 sur cinq mois de lutte.

Tableau XXII : Coûts économiques et ratio coûts-avantages

Rubriques	Coûts économiques (F CFA)	Pourcentage	Coûts/catégorie (F CFA)	Pourcentage/catégorie
Mortalité	493 655 165	55,05	498 462 665	55,58
Perte force de travail	4 807 500	0,54		
Diagnostic	5 142 145	0,57	398 328 133	44,42
Vaccination	306 884 800	34,22		
Lutte contre les vecteurs	478 000	0,05		
Coordination	85 823 188	9,57		
Total	896 790 798	100		
Bénéfice net			100 134 532	
Ratio Bénéfice-coût			1,25	

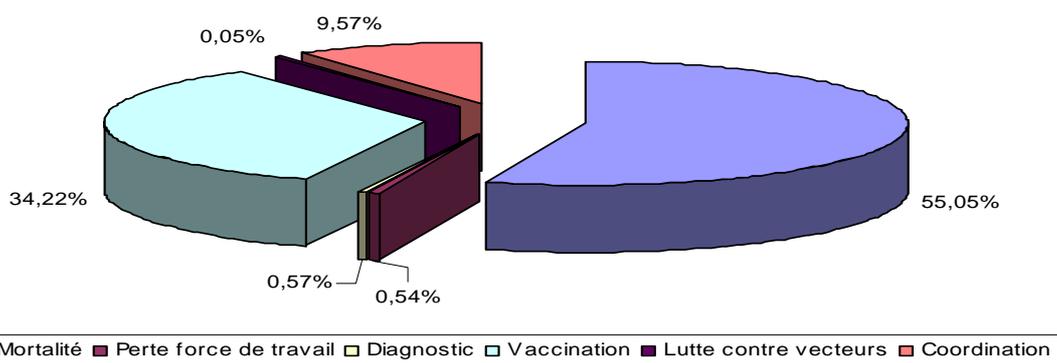


Figure 8 : Structure des coûts économiques de l'épizootie 2007

Après cette présentation des résultats, le chapitre suivant va être consacré à leur discussion afin d'en dégager des recommandations.

CHAPITRE 3 : Discussions et recommandations

3.1 Discussions

L'objectif de ce travail était d'estimer l'impact économique de l'épizootie de la peste équine de 2007 au Sénégal, seul outil de prise de décision pour l'élaboration des programmes de prophylaxie à long terme. Dans cette partie, la méthode de collecte, de traitement de données ainsi que les résultats obtenus seront discutés.

3.1.1 Discussion de la méthode de recherche

L'approche méthodologique adoptée dans ce travail s'inspire des travaux de **LAVAL (2000)** et de **TAMBI et coll. (2006)**. En effet, ces auteurs proposent un modèle d'estimation de l'impact économique basé sur une quantification économique des pertes de production ou de l'estimation de la valeur monétaire de ces pertes en utilisant les prix du marché. Pour ce faire, **TAMBI et coll.** ont combiné les données épidémiologiques et les paramètres de reproduction pour déterminer le nombre de mortalités et ont eu recours à l'avis des experts pour les prix par catégories d'animaux. Dans la présente étude, cette démarche a été suivie. Cependant, du fait d'un manque de données concernant la structure des mortalités suivant le sexe, l'âge et le service, l'avis des inspecteurs régionaux des services vétérinaires a été sollicité, ce qui peut conduire à des résultats moins fiables.

Les données sur la vaccination, le diagnostic et la coordination de la lutte utilisées pour l'évaluation de l'impact économique sont des données secondaires car il n'a pas été possible de collecter ces données en temps réel compte tenu non seulement de la non disponibilité des agents, mais aussi de l'urgence des actions et des enjeux que requerrait la lutte. L'utilisation de ces données rétrospectives, basées sur la mémoire et les documents, comme le souligne **LY et coll. (1998)**, lors de la collecte des données de la campagne de prophylaxie, se révèle parfois moins fiable.

La méthode d'analyse des données tient compte de deux situations dans la même année, une situation sans la lutte et au cours de laquelle les mortalités sont enregistrées

et une autre avec la lutte qui concourt à stopper l'évolution de la maladie. Cette méthode ne permet pas de faire ressortir l'impact indirect de la maladie sur d'autres productions, telles que les productions agricoles dont les pertes ont été assimilées à la valeur de la perte de la force de travail. Il aurait été judicieux de comparer deux années de production agricole, l'une sans peste équine et l'autre avec peste équine afin de mieux dégager l'impact de la peste équine sur la productivité agricole.

3.1.2 Discussion des résultats

3.1.2.1 Discussion des résultats de l'enquête sur les marchés à bétail

L'enquête au niveau des marchés de Touba-Toul et de Dahra auprès de 12 marchands de chevaux nous a permis de savoir que le prix des chevaux varie fortement en fonction de la période de l'année, de l'âge du cheval, de son sexe, de sa race, de son embonpoint, etc. Les prix varient d'un minimum de 70 000 FCFA à un maximum de 250 000 FCFA chez les jeunes âgés de moins de 4 ans, d'un minimum de 150 000 FCFA à un maximum de 350 000 FCFA chez les juments et d'un minimum de 200 000 FCFA à un maximum de 400 000 FCFA chez les étalons.

Pour cette étude, des prix moyen de 160 000 FCFA pour les jeunes, de 250 000 FCFA pour les juments et de 300 000 FCFA pour les étalons ont été retenus. Ces prix, qui, de prime abord ne reflètent pas la réalité des prix des chevaux sur les marchés à bétail au Sénégal du fait de leur méthodologie de collecte, ne sont tout de même pas loin de la réalité car les avis des experts de la filière équine, recueillis à ce sujet avant la phase d'enquête, sont très proches de la moyenne utilisée. Il convient pour des études plus fines d'augmenter la taille de l'échantillon en ce qui concerne non seulement le nombre de marchés à enquêter, mais aussi le nombre de marchands de chevaux à enquêter par marché.

La variation croissante des prix des chevaux à l'approche et pendant l'hivernage s'explique par le fait que c'est à cette période que les chevaux sont les plus sollicités pour les travaux champêtres (FAYE, 1988) et leurs demandes est de ce fait forte sur les marchés. La conséquence de cette augmentation de la demande, en supposant fixe l'offre du marché, est l'augmentation des prix selon la loi de l'offre et de la demande.

3.1.2.2 Discussion sur les pertes par mortalité et par morbidité

Cette étude révèle une mortalité de 1137 sujets soit un taux de mortalité de 0,22 % dans les élevages traditionnels et de 32 sujets soit un taux de mortalité de 5,35 % dans les élevages modernes. L'épizootie a entraîné une mortalité de 418 étalons, 536 juments et 183 jeunes et un nombre total de 1357 malades soit un taux de morbidité de 0,26 %. Il ressort de l'étude que contrairement aux précédentes années, l'épizootie de 2007 a eu une incidence plus importante au niveau national, et est qualifiée d'ailleurs par certains experts de la plus meurtrière de l'histoire du pays. Par ailleurs, l'épizootie a touché plus d'adultes que de jeunes et parmi les adultes, elle a affecté plus de juments que d'étalons. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait qu'en zone rurale les adultes sont les plus sollicités pour leur force de travail et l'effort physique aurait constitué le facteur déclenchant de la maladie. De plus, les étalons sont les plus sollicités tout au long de l'année soit pour la traction hippomobile ou pour les travaux champêtres (**FAYE, 1988**). De ce fait, ces étalons font l'objet d'une surveillance sanitaire en termes de vaccinations, de soins vétérinaires et d'alimentation plus fréquente que les juments qui sont laissées en divagation pendant les périodes où elles ne travaillent pas et ne bénéficient pas des mêmes traitements que les étalons.

Ces résultats montrent également que le taux de mortalité est plus faible dans les élevages traditionnels (0,22 %) que dans les élevages modernes (5,35 %). Cela pourrait s'expliquer par les observations faites par **BOURDIN et LAURENT (1974)** selon lesquelles les animaux importés ou qui ont subi une amélioration de leur matériel génétique sont moins résistants aux pathologies. En effet, les chevaux modernes élevés au Sénégal proviennent pour la plupart des zones indemnes de peste équine d'Europe, contrairement aux chevaux traditionnels qui sont en contact permanent avec le germe et qui ont développé avec le temps une immunité contre la maladie. Par ailleurs, les taux de mortalité enregistrés sont faibles par rapport à ce que rapportent **LEFEVRE et coll. (2003)**. Selon ces auteurs, les taux de mortalité et de morbidité peuvent varier de 70 à 90 % chez les chevaux lors d'une épizootie contre 0,22 % et 0,26 % observés au Sénégal lors de l'épizootie 2007. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que le premier foyer a été observé dans une période de l'année défavorable à la multiplication

des vecteurs et dans des écuries modernes où les animaux coûtent très chers. Cette situation a conduit les autorités sénégalaises à s'activer pour contenir la maladie. Une grande mobilisation du service public ainsi que des moyens matériels et financiers a été observée. Il y a eu un renforcement de l'appui de l'Etat au niveau opérationnel par la mise à la disposition de certains agents de terrain de nouveaux véhicules, de motos et l'affectation de certains matériels destinés à la surveillance d'autres maladies à la lutte contre la peste équine. En outre, une bonne campagne médiatique a été menée, ce qui a contribué, avec la vaccination gratuite des chevaux, à un diagnostic précoce du sérotype circulant, à la désinfection de certains haras privés et à la mesure de confinement des animaux, à la réduction de la diffusion de la maladie.

Ces taux auraient été davantage plus faibles si les mesures interdisant le regroupement des animaux avaient été respectées. En effet, les mesures interdisant la limitation des déplacements des animaux et du regroupement des chevaux sur les marchés n'ont pas été respectées, ce qui a certainement contribué à la diffusion de la maladie.

3.1.2.3 Discussion des coûts de la lutte

Les résultats montrent que le coût total de la lutte s'élève à 398 328 133 FCFA en cinq mois de lutte. Une part importante de ce coût est représentée par la vaccination et la coordination (77,04 % et 21,55 respectivement), soit plus de 98,5 % des coûts totaux alors que le coût du diagnostic représente 1,29 % et celui de la lutte contre les vecteurs 0,12 %.

Ces résultats démontrent une fois de plus le rôle principal de la vaccination dans le contrôle de la peste équine qui avait déjà été signalé par **PERREAU (1978) et LEFEVRE et coll. (2003)**. Selon ces auteurs, la lutte contre la peste équine consiste à limiter son extension à partir d'un foyer déclaré par une prophylaxie médicosanitaire qui suppose l'association des mesures de prophylaxie médicale (vaccination) et de prophylaxie sanitaire dont la lutte contre les vecteurs.

La lutte contre les vecteurs apparaît très négligeable à cause du faible nombre d'écuries qui ont été désinfectées. En effet, les responsables du Bureau du Cheval ont orienté les mesures de désinfection vers les écuries modernes qui ont connu la maladie. La stratégie d'investir les fonds dans la lutte contre les vecteurs a été délaissée au profit de la stratégie de vaccination de masse avec pour objectif, la vaccination de plus de 55 % du cheptel. Cette dernière nécessite de gros moyens comme la mobilisation du personnel technique, des moyens matériels, et surtout la sensibilisation des éleveurs par une bonne campagne médiatique, d'où le pourcentage très élevé du coût de la coordination par rapport au coût de la lutte contre les vecteurs.

Une bonne protection vaccinale ne pouvant être obtenue que lorsque le sérotype est connu, le diagnostic a été réalisé mais puisqu'il n'a concerné que quelques échantillons provenant des différents foyers répartis sur tout le territoire national et qu'il n'a pas été réalisé plusieurs fois durant l'épizootie, sa proportion est faible par rapport à celle de la vaccination et de la coordination.

Les coûts de la lutte sont, en effet, surestimés au niveau de l'amortissement des matériels parce que l'étude considère que le matériel disponible dans les différents services vétérinaires régionaux et départementaux (véhicules), ceux qui ont été achetés (véhicules, poste informatique) ainsi que ceux qui ont été empruntés à d'autres projets ont été pendant 5 mois utilisés uniquement dans le contrôle de la maladie. Cette considération n'est pas tout à fait juste d'autant plus que ces services ont d'autres activités comme la représentation officielle du service, l'appui aux éleveurs, mais aussi la lutte contre d'autres maladies.

3.1.2.4 Discussion de l'impact économique

Le coût économique total de l'épizootie 2007 de la peste équine au Sénégal est estimé à 896 790 798 FCFA. On constate que 498 462 665 FCFA, soit 55,58 % de ce coût économique est dû aux pertes survenant par mortalité ou par morbidité, tandis que le reste, c'est-à-dire 398 328 133 FCFA, soit 44,42 % est dû au coût de contrôle de la maladie. Ces estimations montrent qu'en investissant 398 328 133 FCFA pour le

contrôle de l'épizootie 2007 de la peste équine au Sénégal, une perte nette de 498 462 665 FCFA aurait été évitée. Cet impact a été influencé par l'action de plusieurs facteurs dont le plan de lutte d'urgence mis en place par les autorités sénégalaises. Il aurait pu être élevé si les mesures d'abattages sanitaires et de l'indemnisation des éleveurs avaient été mises en œuvre. Il est tout de même sous-estimé parce qu'il n'intègre pas dans son calcul les coûts indirects, difficilement quantifiables tels que ceux dus à l'annulation des courses, aux retard de vente des chevaux (pour les marchands), etc.

Il ne faut pas négliger l'environnement socioculturel dans lequel l'éleveur évolue. En effet, le comportement collectif observé dans la société sénégalaise a probablement contribué à limiter l'impact économique de la maladie. Les pratiques d'entraide et de partage de ressources pratiquées au Sénégal en sont des exemples. Les éleveurs ayant perdu leurs chevaux de traction ont dû probablement bénéficier de la mobilisation des autres éleveurs de la communauté pour labourer leurs terres, évitant ainsi l'absence de récolte dont les conséquences auraient pu être désastreuses pour le Sénégal.

L'impact social de la maladie doit être également pris en compte à cause de la mortalité qui ne permet plus à l'éleveur d'utiliser son animal. Bien que le niveau microéconomique n'ait pas été pris en compte, la perte d'un cheval traditionnel a pour conséquences chez l'éleveur, et en fonction du type d'activité, une diminution des revenus, une augmentation du temps de travail dans les champs et le chômage dans certains cas. Dans les écuries modernes, la perte d'un cheval a pour conséquences une diminution des revenus pour l'éleveur et le jockey.

3.1.2.5 Interprétation du ratio coûts-avantages

Le résultat des calculs économiques montrent qu'en investissant 398 328 133 FCFA, en cinq mois, pour le contrôle de l'épizootie 2007 de la peste équine au Sénégal, on évite une perte de l'ordre de 498 462 665 FCFA soit un gain net de 100 134 532 FCFA. L'investissement a produit un résultat positif avec un ratio coûts-avantages de 1,25 sur cinq mois de lutte. Ces résultats révèlent que le contrôle de la peste équine est

économiquement rentable. Pourtant, l'évaluation ne prend en compte que des gains survenant par un contrôle essentiellement mené par la vaccination. Le gain obtenu dans ce travail paraît donc sous-estimé par rapport au gain vrai qui aurait été obtenu si d'autres méthodes de contrôle telles que le confinement, l'abattage sanitaire, suivi de la limitation des déplacements des animaux et de l'interdiction du regroupement des animaux avaient été déployées. Malheureusement, à cause des coûts impliqués dans cette dernière stratégie et compte tenu du fait que le gouvernement manque de ressources financières pour dédommager les éleveurs, cette alternative est difficile à mettre en œuvre. Même si le gouvernement arrivait actuellement à supporter les coûts liés à la prévention, le contrôle des mouvements des animaux serait difficile.

Il est donc possible à travers une stratégie de prévention bien menée, par la vaccination et la lutte contre les vecteurs par exemple, de limiter l'impact économique de la peste équine au Sénégal. Les recommandations présentées dans la section ci-dessous sont donc formulées à l'endroit des différents acteurs de la filière équine.

3.2 Recommandations

La peste équine est une maladie qui cause d'importants dégâts dans les élevages de chevaux au Sénégal. Elle a un impact socio-économique important non seulement pour les éleveurs et les détenteurs de chevaux, mais aussi, dans le contexte actuel de la mondialisation, elle peut constituer un frein au développement du commerce lié au cheval entre le Sénégal et l'extérieur. Pour lutter efficacement contre cette maladie au Sénégal et même dans les autres Etats africains, les recommandations suivantes sont formulées à l'endroit de l'Etat, des éleveurs, des vétérinaires et des centres de recherches.

3.2.1 Recommandations à l'Etat et à la DIREL

Afin de disposer d'informations complètes lors d'une épizootie comme celle qui a été observée avec la peste équine, l'Etat doit élargir son réseau national d'épidémiologie-surveillance des maladies animales. Ce dispositif d'alerte et de contrôle de maladies ciblées, dont la peste équine doit, en effet, impliquer suffisamment d'acteurs. En plus des agents des services vétérinaires, l'Etat peut instituer un mandat de surveillance

épidémiologique, accordé aux vétérinaires privés répartis sur toute l'étendue du territoire national, comme ce qui est fait avec la vaccination. Cette expérience est en cours dans certains pays de la sous-région ouest-africaine et donne de bons résultats au Mali à travers le réseau de surveillance épidémiologique « EPIVET » (**PRADERE, 2008**) et en Côte d'Ivoire comme l'a souligné **LAFIA (2005)**. Cette mesure obligera certainement les vétérinaires privés à mettre à la disposition de l'administration, des informations sur la situation zoonitaire dont ils disposent afin que les dispositions adéquates de lutte soient prises.

Des dispositions complémentaires à cette mesure doivent être mises en œuvre telle que la dotation au réseau de surveillance mis en place des moyens d'intervention sur le terrain. La motivation des vétérinaires privés par règlement des frais de mandat sanitaire est aussi une mesure déterminante dans la réussite des campagnes de vaccination. En outre l'organisation, au niveau du sous-secteur de l'élevage de forum d'échanges, de sessions de recyclage des agents de l'Etat sur les maladies à diffusion rapide qui ont cours au Sénégal, en général, et en particulier, la peste équine est une nécessité. L'Etat doit mettre en place un fonds d'indemnisation des éleveurs en cas de déclaration de foyer de maladies comme la peste équine dont l'abattage sanitaire s'avère très efficace comme mesure de lutte.

Dans le cadre de la prophylaxie, l'Etat doit veiller à ce que la vaccination contre la peste équine soit étendue sur l'ensemble du territoire national car on a noté jusqu'ici non seulement une faiblesse de couverture vaccinale mais aussi une disparité de couverture vaccinale entre les régions. En prélude à ces mesures, il faudra procéder au recensement du cheptel équin national. Cela pourra emmener les autorités à prévoir un plan de lutte sur plusieurs années (3 ans par exemple) et devant couvrir à terme au moins 80 % du cheptel chevalin sénégalais. Ce plan ne pourra être réaliste que si les pouvoirs publics allouent davantage de moyens au PRODEFE afin que ses coordonnateurs sensibilisent mieux les éleveurs sur les risques de non vaccination des animaux contre la peste équine et les encadrent techniquement dans l'élevage équin.

L'Etat devrait aussi apporter un appui aux éleveurs en matière de vaccination contre la peste équine comme c'est le cas déjà avec la maladie de Newcastle chez les volailles et la peste des petits ruminants. En effet, avant le début de l'épizootie de la peste équine de 2007, les campagnes annuelles de vaccination étaient fixées à 1000 FCFA/cheval et étaient entièrement prises en charge par les éleveurs. Cela s'est traduit par un taux de couverture vaccinale très bas évalué à 6 % en 2006 contre un taux d'environ 34 % lors de la campagne d'urgence de vaccination gratuite effectuée en 5 mois en 2007. Dans le but de faire adhérer le maximum d'éleveurs et relever le taux de vaccination, l'Etat pourrait prendre en charge une partie du coût de la vaccination compte tenu de l'importance du cheval dans la société sénégalaise, comme cela est fait pour la peste des petits ruminants et la maladie de Newcastle qui sont respectivement prises en charge à 50% et à 25%.

Dans le cadre du développement de la filière équine au Sénégal, l'initiative de créer la Direction de l'Elevage Equin au sein du Ministère de l'Elevage est à saluer car elle permettra certainement au cheval de jouer son rôle de levier de l'économie nationale. Cet objectif ne pourra être atteint que si une part budgétaire suffisante est allouée à la direction afin que ses responsables réalisent les objectifs à court et à long terme du PRODEFE, particulièrement celui de la création d'une école de formation aux métiers du cheval.

3.2.2 Recommandations aux éleveurs

La mise en œuvre des plans de protection et de lutte contre la peste équine est une activité dont le principal bénéficiaire est l'éleveur. La coopération de ce dernier dans les processus visant à stopper une épizootie est primordiale. Les éleveurs doivent déclarer aux services chargés de l'élevage et de la santé animale toute suspicion de peste équine aussi bien dans leur propre troupeau, que dans le voisinage et ne pas avoir le réflexe de cacher les chevaux morts d'une manière inconnue. Ils doivent améliorer les conditions de vie des animaux, notamment l'alimentation et le respect des programmes de prophylaxie particulièrement celui de la vaccination contre la peste équine. Leur contribution financière aux différents plans de prophylaxie, aussi

modique soit-elle ne peut qu'améliorer la qualité du service des agents aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire.

3.2.3 Recommandations aux vétérinaires

Les vétérinaires du public et du privé doivent se sentir concernés par les activités de la lutte contre les maladies, en général, et la peste équine, en particulier, car il y va de l'intérêt de tous et de la survie de la profession vétérinaire. Ils doivent non seulement servir de relais d'informations entre les éleveurs et le service public, mais leur participation dans l'exécution du mandat sanitaire est d'une importance indispensable.

3.2.4 Recommandations aux chercheurs

Des études devraient être entreprises afin de caractériser les souches de virus qui circulent effectivement au Sénégal et de produire des vaccins correspondants à ces types sérologiques. Pour aboutir à ces résultats, une coopération est nécessaire non seulement entre les différents services du LNERV, mais également avec les autres structures de recherche en santé et productions animales à l'instar de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et de Médecine Vétérinaires de Dakar (E.I.S.M.V.). En complément à la présente étude, une étude plus fine doit être entreprise et nécessitera la collaboration de plusieurs domaines de recherches dont les vétérinaires, les entomologistes, les épidémiologistes, etc.

CONCLUSION

Au Sénégal, l'élevage du cheval revêt un intérêt socio-économique certain. En effet, le cheval est présent dans plusieurs activités. En milieu urbain, il est utilisé pour le transport des hommes et des marchandises, dans les courses hippiques et l'équitation de loisir. En milieu rural, en plus de son utilisation pour le transport, il est très sollicité pour les travaux champêtres.

L'élevage du cheval fait cependant face à de multiples contraintes dont la plus importante est la contrainte sanitaire. La dernière épizootie de peste équine, en 2007 au Sénégal, a replacé l'importance de cette contrainte sanitaire au devant de l'actualité.

Dès l'éclatement de l'épizootie le 15 Mars 2007, les autorités sénégalaises se sont activées à contenir la maladie. Ainsi, une grande mobilisation du service public ainsi que des moyens matériels et financiers a été observée. Une bonne campagne médiatique a été menée et a contribué, avec la vaccination gratuite des chevaux, le diagnostic précoce des sérotypes circulant, la désinfection de certains haras privés et la mesure de confinement des animaux, au contrôle de l'épizootie.

Notre étude a été menée en vue de fournir aux décideurs des recommandations pour la mise en œuvre d'une stratégie de lutte pluriannuelle et durable. Pour ce faire, il a été question d'estimer l'impact économique de cette épizootie de peste équine survenue au Sénégal en 2007 à travers la détermination des coûts directs dus à la mortalité et à la morbidité mais également des coûts de la lutte.

Pour réaliser ce travail, les données épidémiologiques et économiques nécessaires ont été obtenues principalement dans les services publics et privés à savoir le Ministère de l'élevage, la DIREL, les Inspections régionales des services vétérinaires, le LNERV et les écuries modernes de la zone périurbaine de Dakar. Une enquête a été effectuée au niveau des marchés de Touba-Toul et de Dahra afin de disposer des prix des chevaux pour mieux quantifier les pertes liées à la maladie. Les données recueillies à la suite de l'enquête sur les marchés à bétail ont fait l'objet d'un traitement manuel et celles recueillies auprès des services publics et privés ont fait l'objet d'un traitement

électronique. L'impact économique de la maladie a été obtenu en additionnant les coûts directs liés à la mortalité et à la morbidité au coût de la lutte. L'analyse coûts-avantages a été utilisée pour déterminer la rentabilité de la lutte.

L'étude révèle que l'épizootie a entraîné un total de 1137 morts sur un effectif de 517 614 chevaux estimés dans les élevages traditionnels, soit un taux de mortalité national de 0,22 % et 32 morts dans les élevages modernes sur un effectif estimé de 598 chevaux soit un taux de mortalité national de 5,35 %. Par ailleurs, l'épizootie a entraîné un total de 1357 malades sur un effectif de 517 614 chevaux soit un taux de morbidité national de 0,26 % dans les élevages traditionnels. Il n'a pas été enregistré de mortalités dans les régions du sud du pays (Ziguinchor et Kolda).

En se basant sur les valeurs arrondies des montants qui ont été calculés, les pertes directes par mortalité et par morbidité s'élèvent à 498 500 000 FCFA. Le coût lié à la mortalité a été estimé à 493 700 000 FCFA, soit 55,05 % des pertes directes par mortalité et par morbidité tandis que le coût lié à la morbidité, traduit par le coût de la perte de la force de travail a été estimé à 4 810 000 FCFA soit 0,54 % des pertes directes par mortalité et par morbidité.

Le coût total du diagnostic a été estimé à 5 150 000 FCFA, soit 0,57 % du coût de la lutte et celui de la vaccination à 306 900 000 FCFA, soit 34,22 % du coût de la lutte. La lutte contre les vecteurs a coûté 478 000 FCFA, soit 0,05 % du coût de la lutte tandis que la coordination de la lutte a coûté 85 800 000 FCFA, soit 9,57 % du coût de la lutte.

Le coût économique total de l'épizootie 2007 de la peste équine au Sénégal a été estimé à 896 800 000 FCFA. Les pertes liées à la mortalité et à la morbidité représentent la part la plus importante de ce coût avec 498 500 000 FCFA, soit 55,58 % du coût économique total. Le reste du coût économique total (398 330 000 FCFA, soit 44,42 %) est dû au coût de contrôle de la maladie.

Ces résultats attestent que l'investissement fait au début de l'épizootie a produit un résultat positif avec un ratio coûts-avantages de 1,25. On constate donc que si les autorités avaient investi 398 330 000 FCFA pour la prévention de la peste équine, cela aurait permis d'éviter une perte de 498 500 000 FCFA.

Il ressort de cette étude qu'il est donc possible, à travers une stratégie de prévention bien menée, par la vaccination et la lutte contre les vecteurs par exemple, de limiter de façon durable l'impact économique de la peste équine au Sénégal. Cette stratégie de prévention sera d'autant plus efficace si les pouvoirs publics allouent davantage de moyens au Programme de Développement de la Filière Equine afin que ses coordonnateurs sensibilisent mieux les éleveurs sur les risques de non vaccination des animaux contre la peste équine et les encadrent techniquement sur les bonnes pratiques en élevage équin.

BIBLIOGRAPHIE

1. ADJELAKARA M. J. B., 2008

Contribution au développement de la filière équine : état actuel de la maréchalerie au Sénégal.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 04

2. AKPO Y., 2004

Contribution à l'identification des métiers du cheval dans la région de Dakar et comparaison avec la situation au Maroc.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 11

3. AMIOT R., 1982

Le cheval.- Paris : Ed. Presses Universitaires de France. – 125 p.

4. ANNONCES GRATUITES (AG), 2001

Le cheval Cob normand.-[Ressource électronique]- accès internet. URL

<http://www.marocain.biz/Equ/cobnormand.php> (Page consultée le 01 Février 2008)

5. ASSOCIATION FRANÇAISE DU CHEVAL BARBE (AFCB), 2008

Le cheval de race Barbe.-[Ressource électronique]- accès internet. URL

<http://www.afcb.9online.fr/chevalbarbe.htm> (Page consultée le 01 Février 2008)

6. ASSOCIATION NATIONALE DES ELEVEURS DE CHEVAUX DE RACE SELLE FRANÇAISE (ANSF), 2008

Le cheval de selle Français.-[Ressource électronique]- accès internet. URL

<http://www.handicheval.ch/corps/chevaux/detailsrace/sf.htm>

(Page consultée le 01 Février 2008)

7. BAZARUSANGA Th., 1995

Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la Peste Equine au Sénégal. Enquête sérologique dans les zones de Rufique, Kaffrine et Dahra.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 33

8. BELEI D., 1991

Contribution à la connaissance de la pathologie infectieuse et parasitaire du cheval au Togo.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 16

9. BOURDIN P. et LAURENT A., 1974

Note sur l'écologie de la peste équine africaine.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1974, **27** (2) : 163-168

10. COMITE NATIONAL DE GESTION DES COURSES HIPPIQUES AU SENEGAL (CNG), 2007

[Ressource électronique]- accès internet. URL
<http://www.courseshippiques-senegal.org/spip.php ?article1>
(Page consultée le 20 Février 2008)

11. CONSTANTIN A., 1980

Le cheval et ses maladies : comment reconnaître et traiter les maladies courantes du cheval et du poney.- Paris : Librairie maloine SA. Editeur.- 215p.

12. DJIMADOUM J., 1994

Dominantes pathologies chez les chevaux de trait urbains dans la région de Dakar.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 19

13. DOUTRESSOULLE G., 1947

L'élevage en Afrique Occidentale Française.-Paris : Ed. Larousse.- 297p.

14. DURON-CHARBONNIER C., 1994

Le cheval Anglo-Arabe : bilan et perspectives.
Thèse : Méd. Vét. : Toulouse ; 75

15. FALL A. B., 2003

Utilisation des techniques de reproduction et de sélection pour l'amélioration de la reproduction des équins au Sénégal.
Mémoire : Licence de chef de centre équin : Rabat ; 3

16. FALL E. H. S., 1992

La lymphangite épizootique au Sénégal : étude de l'épizootie survenue dans les écuries de la gendarmerie nationale à Dakar.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 55

17. FAO, 2004

Effectif des chevaux des pays africains
[Ressource électronique]- accès internet. URL
<http://www.fao.org/ag/aga/glipha/index.jsp> (Page consultée le 31 Mai 2008)

18. FAO, 2005

La production de la viande chevaline sénégalaise
[Ressource électronique]- accès internet. URL
<http://www.fao.org/ag/aga/glipha/index.jsp?page=home.html>
(Page consultée le 20 Février 2008)

19. FAYE A., 1988

Le rôle des équidés dans le développement rural en zone sahélo-soudanienne du Sénégal. Le cas du cheval dans le sud du bassin arachidier.
CIRAD/MESRU-Economie de la Mécanisation en Région Chaude- Montpellier

20. FOFANA K., 2005

Etude des lésions pulmonaires et les bactéries associées chez les chevaux abattus aux abattoirs de Dakar.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 29

21. HELLOW T. G. C., 2007

Utilisation des produits biologiques d'origine équine en thérapeutique humaine.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 40

22. HUGON M., 1996

Le lait de jument.

Thèse : Méd. Vét. : Toulouse ; 48

23. INSTITUT DU CHEVAL ET ASSOCIATION VETERINAIRE EQUIN FRANCAISE (AVEF), 1994

Maladie des chevaux.- Paris : Rd. France agricole.- 279p.

24. INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL, 1977

Atlas du Sénégal.- Paris : IGN.- 147p.

25. KABORET Y.Y.; ABIOLA F. A. et ASSANE M.; 2004

Développement de l'élevage du cheval en Afrique subsaharienne: une contribution à la création d'emplois. Texte du discours de la rentrée solennelle de l'E.I.S.M.V.

RASPA., 2 (1) : 91-95

26. LAFIA K. B., 2005

Coût de la surveillance épidémiologique vétérinaire au Sénégal.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 10

27. LAVAL G., 2000

Modèle conceptuel d'analyse de l'impact économique de la PPCB (péripleumonie contagieuse bovine) à l'échelle du troupeau dans une région d'Ethiopie.

Epidémiol. et santé anim., **38** : 115-126

28. LEFEVRE P. C. ; BLANCOU J. et CHERMETTE R., 2003

Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes.

Paris : Tome premier : Edition TEC et Doc/ EM international.- 764p.

29. LES METIERS DU CHEVAL, 2008

Les métiers du cheval

[Ressource électronique]- accès internet. URL.

<http://www.lesmetiersducheval.com/> (Page consultée le 03 Mai 2008).

30. LY C., 1999

Assessing the financial impact of livestock diseases: direct losses, public health, livestock trade. Guidelines for West African production systems. Consultant report, Animal Production and Health Division, FAO Rome: FAO.- 38p.

31. LY C., 2003

Le transport hippomobile urbain au Sénégal: importance économique et enjeux (12). In : Atelier international d'échange : Traction animale et stratégies d'acteurs : Quelle recherche, quels services face au désengagement des Etats ? CIRDES.- Bobo Dioulasso (Burkina Faso) du 17 au 21 novembre 2003.- 37p

32. LY C.; FALL B.; CAMARA B. et NDIAYE C. M., 1998

Le transport hippomobile urbain au Sénégal- situation et importance économique dans la ville de Thiès.
Rev. Elév. Méd. Pays trop., **51** (2): 165-172

33. LY C.; KANE I.; DIOP B.A.; AKAKPO A.J., 1998

Analyse des coûts d'une campagne officielle de prophylaxie animale: l'exemple du Sénégal en 1996.
Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz., **17** (3), 767-776

34. MANDE Ch., 1990

Contribution à l'étude de la Peste Equine au Sénégal : Enquêtes sérologiques dans les foyers récents.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 26

35. MARCENAC L. N., 1969

Encyclopédie du cheval. – 2^e éd. – Paris : Maloine. - 1248p.

36. NDIAYE M., 1978

Contribution à l'étude de l'élevage du cheval au Sénégal.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 15

37. NDOYE D. P., 1988

Le cheval de course au Sénégal.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 29

38. OIE, 2002

Maladie animale : Peste Equine : [Ressource électronique]- accès internet. URL http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A110.htm (Page consultée le 03 Février 2008).

39. OIE, 2008

Répartition des foyers de l'épizootie 2008 de la peste équine au Sénégal.- [Ressource électronique]- accès internet. URL
http://www.oie.int/wahid/prod/public.php?page=single_report&pop=1&reportid=654
(Page consultée le 10 Mars 2008)

40. PERREAU P., 1978

Maladies tropicales du bétail
Paris : imprimerie BOUDIN.- 216p.

41. PRADERE J. P.; KANE M.; LUNDY Y. T., 2008

Conséquences économiques des maladies animales: l'exemple du Mali
Communication de la Direction des échanges et de l'Agriculture de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE).- Paris : OCDE.- 19p

42. PUTT S. N. H. ; SHAW A. P. M.; WOODS A. J.; TYLER L. et JAMES A. D., 1987

Epidémiologie et économie vétérinaire en Afrique.- (Manuel du CIPEA ; 3)
Addis Abeba : CIPEA.-146p.

43. ROSSIER E., 1977

Economie et développement du cheval en France.- Paris : Maloine.- 76p.

44. SARR J. ; DIOP M. et CISSOKHO S., 1988

La peste équine africaine au Sénégal : état de l'immunité naturelle et/ou acquise des chevaux autours des foyers récents.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., **41** (3) :243-246

45. SENEGAL. Ministère de la culture (MINCULT), 2007

Géographie du Sénégal.- [Ressource électronique]- accès internet. URL
http://www.senegalaisement.com/senegal/geographie_senegal.php
(Page consultée le 09 Février 2008).

46. SENEGAL. Ministère de l'économie et des finances (MINEFI), 2002

Direction de la prévision et de la statistique.
Rapport d'activités
Dakar : DSP.-200p.

47. SENEGAL. Ministère de l'élevage (MINEL), 2001

Direction de l'Elevage. Bureau du cheval.
Rapport d'activités
Dakar : DIREL.-25p.

48. SENEGAL. Ministère de l'élevage (MINEL), 2004

Direction de l'Élevage. Bureau du cheval.
Programme de Développement de la Filière Equine.
Dakar : DIREL-50p.

49. SENEGAL. Ministère de l'élevage (MINEL), 2006

Direction de l'Élevage.
Rapport annuel d'activités
Dakar : DIREL.-136p.

50. SENEGAL. Ministère de l'élevage (MINEL), 2006

Direction de l'Élevage. Bureau du cheval.
Rapport d'activités
Dakar : DIREL.-25p.

51. SENEGAL. Ministère de l'élevage (MINEL), 2008

Direction de l'Élevage. Bureau de cheval.
Rapport mensuel d'activité sur la situation des Haras (Février 2008).
Dakar: DIREL.-9p.

52. SIDIBE S., 2001

Impact économique des maladies animales sur l'élevage en Afrique subsaharienne (18-28). In : Actes du séminaire sur l'utilisation des trypanocides en Afrique subsaharienne.- Dakar : E.I.S.M.V., 6-9 février 2001

53. SOCIETE D'ENCOURAGEMENT A L'ELEVAGE DU CHEVAL FRANÇAIS (SECF), 2008

Le trotteur français.-[Ressource électronique]- accès internet. URL
<http://www.handicheval.ch/corps/chevaux/detailsrace/trotteurfr.htm>
(Page consultée le 01 Février 2008)

54. SY I., 2004

Contribution à l'étude des lésions gastro-intestinales d'origine parasitaire chez les chevaux abattus aux abattoirs de Dakar.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 17

55. TAMBI N. E., MAINA W. O. et NDI C., 2006

An estimation of the economic impact of contagious bovine pleuropneumonia in Africa.
Rev. Sci. et tech. de l'OIE, **25**(3) : 999-1012

56. TCHANILEY R., 1998

Contribution à la lutte contre les nématodes gastro-intestinaux chez les chevaux de trait au Sénégal : utilisation de la doramectine.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 15

57. THEIN P., 1992

Nouvelle encyclopédie du cheval : élevage – soins – dressage.
Médecine – sport.- Droit.- Paris : Maloine.- 785p.

58. TOMA B. ; DUFOUR B. ; SANAA M. ; BENET J. J. ; SHAW A. ; MOUTOU F. et LOUZA A., 2002

Epidémiologie Appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures.
Paris : imprimerie Jouve.- 696p.

59. WIKIPEDIA ENCYCLOPEDIE EN LIGNE

Le cheval haflinger.- [Ressource électronique]- accès internet. URL
<http://www.wikipedia.org/wiki/Haflinger> (Page consultée le 20 Février 2008).

60. ZIENTARA S., 2008

La peste équine.-[Ressource électronique]- accès internet. URL
http://www.agriculture.gouv.fr/guide_epizooties/monographies/f-pe.htm
(Page consultée le 03 juin 2008).

ANNEXE

ANNEXE 1

Evolution des effectifs équins au Sénégal de 1997 à 2006

Année	Effectif par an (x 1000 têtes)
1997	444
1998	445
1999	446
2000	471
2001	492
2002	496
2003	500
2004	504
2005	514
2006	518

ANNEXE 3
FICHE D'ENQUÊTE VENDEUR

Fiche N°

Date.....
Région de
Département.....
Marché de
Enquêteur.....

Personne enquêtée : 1- propriétaire 2- éleveur 3- gardien 4- autres à préciser.....

Renseignements sur la personne enquêtée

Nom et adresse.....
Profession.....
Ethnie.....

1. Depuis quand vendez-vous des chevaux ?.....
2. Quel est l'effectif de votre cheptel ? 1- jeunes..... 2- juments..... 3- Etalon.....
3. Mode d'acquisition de vos chevaux : 1- Achat 2- Héritage 3- Don 4- Naissance 5- autres (à préciser).....
4. Si Naissance, avec quels reproducteurs croisez-vous vos chevaux ? 1- Autoreproduction 2- par un haras national 3- par un haras privé 4- autres (à préciser).....
5. Si Achat, qui sont vos fournisseurs ?.....
6. A quelle période le cheval se vend t-il plus facilement ?.....
7. Quelle est l'évolution des prix ?.....
8. Combien de chevaux vendez-vous par mois ?.....
9. Quels sont vos critères de fixation des prix ?.....
10. Quelles races de chevaux vendez-vous ? 1- locales 2- améliorées 3- purs sang 4- autres (à préciser).....
11. A quel prix vendez-vous vos chevaux ?
 - 1- Locale (selon âge et service).....
 - 2- Amélioré (selon âge et service).....
 - 3-Pur sang(selon âge et service).....

.....
12. Qui sont vos clients ? 1- Sénégalais 2- Etrangers (préciser pays).....

13. Pour quels services les achètent-ils ? 1- Véhicule hippomobile 2- Transport de marchandises
3- Travaux champêtres 4- Courses hippiques 5- reproduction 6- équitation 7- autres (à préciser).....

14. Vendez-vous des accessoires pour cheval ? 1- oui 2- non
Si oui, lesquels ? 1- Charrette 2- Harnachement 3- autres (à préciser).....

15. En dehors des chevaux, vendez-vous d'autres animaux ? 1- oui 2- non
Si oui lesquels ?.....

16. Avez-vous enregistré des mortalités lors de l'épizootie de la peste équine ? 1-oui 2-non
Si oui, combien d'animaux avez-vous perdus ?.....

17. Quels effets la peste équine a eu sur votre commerce ?.....
.....
.....
.....

Merci d'avoir répondu à nos questions qui nous aideront dans nos travaux

ANNEXE 4

Structuration du nombre de malades et de morts par régions et par département (en nombre de têtes ou en % des mortalités ou des malades estimés dans le département)											
Région	Départements	Nombre de malade				Nombre de morts				Evolution (jours)	Utilisation faite du cheval
		Adultes		Jeunes		Adulte		Jeunes			
		Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles		
Kaolack	Kaolack										
	Nioro										
	Kafrine										
Tambacounda	Tambacounda										
	Bakel										
	kédougou										
Louga	Linguère										
	Kébémér										
	Louga										
Diourbel	Bambey										
	Mbacké										
	Diourbel										
Fatick	Gossas										
	Foundiougne										
	Fatick										
Thiès	Mbour										
	Thiès										
	Tivaouane										
Matam	Ranérou										
	Matam										
	Kanel										
Saint-Louis	Dagana										
	Podor										
	Saint-Louis										
Dakar	Rufisque										

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. »

IMPACT ECONOMIQUE DE LA PESTE EQUINE AU SENEGAL : CAS DE L'EPIZOOTIE 2007

Résumé

La Peste équine, une des contraintes sanitaires majeures de l'élevage équin au Sénégal, a causé un nombre important de mortalités sur presque toute l'étendue du territoire sénégalais en 2007. Cette épizootie a causé de lourdes pertes tant aux éleveurs qu'à l'Etat sénégalais.

La présente étude vise à estimer l'impact économique de cette épizootie au Sénégal en vue de fournir aux décideurs des arguments pour une stratégie de lutte pluriannuelle et durable.

L'approche méthodologique adoptée est basée sur l'utilisation des données secondaires disponibles au niveau du service public et du service privé. Une enquête sur les marchés à bétail a été faite afin de mieux estimer les valeurs des chevaux suivant leur utilisation et ainsi de mieux quantifier les pertes économiques liées à la peste équine. Les calculs électroniques et manuels ont été utilisés pour le traitement des données et une analyse coûts-avantages a été faite pour comparer les avantages liés à la lutte par rapport au coût de la lutte.

L'étude révèle que l'épizootie a entraîné un total de 1169 morts sur un effectif national de 518 212 chevaux estimés, soit un taux de mortalité national de 0,23 %. L'épizootie a entraîné un total de 1357 malades sur un effectif de 517 614 chevaux soit un taux de morbidité national de 0,26 % dans les élevages traditionnels.

Le coût économique total de l'épizootie 2007 de la peste équine au Sénégal a été estimé à 896 790 798 FCFA. Les pertes liées à la mortalité et à la morbidité représentent la part la plus importante de ce coût avec 498 462 665 FCFA, soit 55,58 % du coût économique total. Le reste du coût économique total (398 328 133 FCFA, soit 44,42 %) est dû au coût de contrôle de la maladie.

L'investissement fait au début de l'épizootie a produit un résultat positif avec un ratio coûts-avantages de 1,25. Cela signifie que si les autorités avaient investi 398 328 133 FCFA pour la prévention contre la peste équine, cela aurait permis d'éviter une perte de 498 462 665 FCFA.

Il ressort de cette étude qu'il est donc possible, à travers une stratégie de prévention bien menée, par la vaccination et la lutte contre les vecteurs par exemple, de limiter de façon durable l'impact économique de la peste équine au Sénégal.

Mots clés :

Impact économique – Peste équine – Analyse coûts-avantages – Contrôle de la maladie – pertes de production - Sénégal

Claude Michel WOMBOU TOUKAM

Adresse : BP : 19 Bafoussam-Cameroun ; Tel : +237 77 77 19 85 (Cameroun)
+221 77 510 18 97 (Sénégal) Email : claudetoukam@yahoo.fr

