



**EISMV**

ANNEE 1989 — N° 8

# Lutte contre la rage canine en milieu urbain Essai de vaccination masse à Pikine

REGION DE DAKAR (Sénégal)

## Thèse

présentée et soutenue publiquement le 15 Mars 1989  
devant la Faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar  
pour obtenir le Grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Serigne Mamadou LEYE**

né le 21 Juillet 1958 à DAKAR (Sénégal)

Président du Jury : **Monsieur Ibrahima WONE,**

Professeur à la Faculté de Médecine et de

Pharmacie de Dakar

Rapporteur et Directeur

**Monsieur Justin Ayayi AKAKPO**

deThèse :

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membres

: **Monsieur Théodore ALOGNINOUBA**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**Monsieur Malang SEYDI**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR

SCOLARITE

L I S T E DU PERSONNEL E N S E I G N A N T

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE - HISTOIRE - EMBRIOLOGIE

Kondi M. AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jean Marie Vianney AKAYEZU	Assistant
Pathé DIOP	Moniteur

2 - CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP	Maître de conférences Agrégé
Franck ALLAIRE	Assistant
Moumouni OUATTARA	Moniteur

3 - ECONOMIE - GESTION

Cheikh LY	Assistant
-----------	-----------

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES

ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA )

Malang SEYDI	Maître de Conférence Agrégé
Serge LAPLANCHE	Assistant
Saïdou DJIMRAO	Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE -  
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Assistante
Pierre BORNAREL	Assistant de recherches
Julien KOULDIATI	Moniteur

## II - PERSONNEL VACATAIRE

### - BIOPHYSIAQUE

René NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
Mme Jacqueline PIQUET	Chargé d'enseignement faculté de Médecine et de Pharmacie Université CH.A.DIOP
Alain LECOMTE	Maître-Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
Mme Sylvie GASSAMA	Maître-Assistante Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch; A. DIOP

### - BOTANIQUE - AGRO - PEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA	Professeur IFAN - Institut Ch; A. DIOP Université Ch. A. DIOP
---------------------	---

### - ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE	Maître- Assistant Faculté des sciences Juridiques et économiques Université Ch. A. DIOP
-------------	--

I II - PERSONNEL EN MISSION ( prévu pour 1988 - 1989 )

-- PARASITOLOGIE

L. KILANI

Professeur

ENV Sidi Thabet ( TUNISIE )

S. GEERTS

Professeur Institut Médecine  
Vétérinaire Tropicale UNIVERS.  
( BELGIQUE )

-- PATHOLOGIE PORCINE

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. DEWALLE

Professeur

Faculté Vétérinaire de CHIRURGIE  
Université de LIEGE. ( BELGIQUE )

-- PHARMACODYNAMIE GENERALE ET  
SPECIALE

P. L. TOUTAIN

Professeur

Ecole Nationale Vétérinaire  
Toulouse ( France )

-- MICROBIOLOGIE- IMMUNOLOGIE

Melle Nadia HADDAD

Maître de Conférence Agrégée  
E.N.V Sidi THABET ( TUNISIE )

-- PHARMACIE- TOXICOLOGIE

L. EL BAHRI

Maître de Conférence Agrégé

E.N.V Sidi THABET ( TUNISIE )

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur Faculté de Médecine  
Vétérinaires  
Université de LIEGE ( BELGIQUE )

-- ZOOTECNIE- ALIMENTATION

R. WOLTER

Professeur

ENV ALFORT ( France )

R. PARIGI BINI

Professeur Faculté des Sciences  
Agraires

Université de PADOUE ( ITALIE )

M. GUZZINATI

Tecnicaine de laboratoire

Faculté des Sciences Agraires  
Université de PADOUE ( ITALIE )

12 : Répartition des coefficients de répartition en fonction de la température  
et du poids moléculaire.

13 : Répartition des coefficients de répartition en fonction de la température  
et du poids moléculaire.

**INFORMATIQUE STATISTICIENNE**

Dr . G. GUIDETTE

Technicien de la Faculté des  
Sciences Agraires  
Université de PARCUE ( FRANCE )

**BIOCHIMIE**

A. RICO

Professeur  
ENV 1 TOULOUSE ( FRANCE )

JE DEDIE CE MODESTE TRAVAIL :

- Au Prophète Mohamet (P.S.L), Envoyé d'Allah le tout-Puissant, Créateur du Ciel et de la Terre.
- Cheikh Ahmadou Bamba, Fondateur du Mouridisme
- A Cheikh MBACKE Gaïndé FATMA, pour sa dignité et son sens du refus.
- A Cheikh Anta DIOP, pharaon noir, fils hors - commun de notre Pays et de l'Afrique.
- A mes grands-parents.
- A Massogui SYLLA, Kor DIAN, Nohine DIOP, Papa Assane LEYE, Amy MBAYE " in mémoriam". Que la terre vous soit légère.
- A mon père et à ma mère. Puisse ce travail être le fruit de vos énormes sacrifices. Que Dieu vous garde longtemps avec nous.
- A mes frères et soeurs : El Hadj pour votre soutien constant, Bara BOUSSO, Sokhna, Khadim, Assane, Amy, Anta. Que l'entente familiale puisse s'éterniser.
- A mes neveux et nièces : gage de ma profonde affection.
- A Sérigne SYLLA, Fallou SYLLA, Noustapha LEYE, Tapha NDIAYE, Khadim SYLLA, Alicune MBOUF, Daddo LY, Sophie NDIAYE, Ngoné. Trouvez ici, le témoignage d'une profonde affection.  
Sincères remerciements.
- A Abdou Khadr DIALLO, Momar FALL, Goté, Samba FALL, Samba BA, Ousmane Balla TOURE, Cheikh DIOUF, Alicune NDIAYE, Gora NDIAYE, Barro, Sculeymane BA, Moussa NIANG , Pape FALL, Maguette SARR, Mbossé FAYE, Khady FALL, Derba DIOP, Nbaye SYLLA, Papa DIALLO, Marième NDIAYE, Fatou DIAN SIENE, Astou TOURE, Ahmadou NDIAYE, Témoignage des années passées ensemble. Puisse ce travail consolider nos liens amicaux.
- A Khalifa NIANG, Médoune GUEYE, Alicune NDIAYE, Ndéye CISSE, GAYE, El Hadji et tous les autres. J'attends encore vos conseils pour ma réussite dans la vie.

-- A mes Camarades d'Ecole : Dr DELE, Tonton THIAM, Meïssa, Mor LAN, Mbargou le dauphin, Bousse CISSE, Coumba, Sher DIOP, TRA, Jules GAYE, Chanono, SYLL et tous les autres.

Nous avons suivi ce difficile chemin ensemble. Que cette unité soit maintenue et reste un exemple.

-- A Daba LEYE, Asta, Marème LEYE, Sérigne. Trouvez ici tout l'amour que j'éprouve pour vous.

-- A Yacine BADIANE. Profond respect et infinie reconnaissance.

-- A ma future conjointe.

-- A Mme DIACHE " ma sœur ", Mr SENE, Mr DIENG du Département de MIPI, Mme SOMB, Mr MA du Département de Parasitologie, Mme DIOP de Zootechnie, Mme DIOUF, Votre compréhension et votre sympathie m'ont toujours réconforté. Sincères remerciements.

-- Au Personnel de l'E.I.S.N.V.

-- A tous mes aînés de la profession

-- A ma patrie le Sénégal.

... ..

AD NOS MAITRES ET JUGES

---

A Monsieur Ibrahima WONE

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
vous nous faites un grand honneur en acceptant de Présider  
notre jury de thèse.

Votre courtoisie, votre humilité et l'étendue de vos connais-  
sances méritent admiration.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

- A Monsieur Justin Ayayi AKAKPO

Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V

Votre sympathie, votre amour du travail bien fait, vos énormes  
connaissances scientifiques et votre modestie vous valent l'ad-  
miration de tous ceux qui vous côtoient. Votre disponibilité  
permanente, votre dévouement vous ont permis de donner à ce  
travail son allure actuelle.

Puisseons-nous continuer de bénéficier de votre expérience.

Soyez assuré, Cher Maître, de notre respectueuse reconnaissance  
et de notre profonde gratitude.

- A Monsieur Théodore AIOGNINOUWA

Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V

En vous côtoyant, nous avons apprécié votre dynamisme et votre  
sérieux. Nous ne saurions vous remercier en acceptant de juger  
notre travail.

Trouver ici le témoignage de notre reconnaissance.

- A Monsieur Malang SEYDI

Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V

Votre simplicité, l'étendue de vos connaissances méritent  
admiration.

Trouvez ici l'expression de nos sentiments respectueux.

- Au Docteur BORNAREL : En vous côtoyant, nous avons apprécié votre humanisme. Les conseils que vous nous prodiguez, votre enthousiasme et votre esprit de synthèse ont été d'un grand apport dans la réalisation de ce travail.

Trouvez ici témoignage de notre reconnaissance et de notre profonde gratitude.

- Au Docteur SARRADIN : Vous avez participé à la réalisation de ce travail avant votre départ définitif pour la France. Votre dynamisme et votre souci de travail bien fait sont les plus vivants souvenirs que nous gardons de vous.

SINCERE RECONNAISSANCE ET PROFONDE ADMIRATION.

## REMERCIEMENTS

Je remercie très sincèrement toutes les personnes qui ont bien voulu apporter leurs concours pour la réalisation de travail.

J'adresse mes remerciements particuliers :

- A toutes les autorités administratives et municipales de Pikine :  
Le Préfet, le Maire.
- Au Chef de Service Départemental de l'Elevage Mr KASSE et aux agents du service : SAME, DIOUF, GOUDIABY, TRA, SY, Fatou DIOUF.
- A L'A.N.S.A.P.F : Mr Galandou GUEYE Président National et aux Membres : Mr NDIAYE de Yeumbeul, Rougui NDAO.
- Aux Chefs de Quartier de Pikine qui nous ont soutenu dans ce travail : Mr Mandiaye BADIANE, Président des Chefs de quartier de Pikine, Thiono SAMB, Président des chefs de quartier de Guédiawaye, Mr Kéba DRALE, Président des chefs de quartier de Diamoguène, Mr SAMB, Chef de Village de Keur Massar et Alioune GUEYE, Secrétaire Général.
- Au Personnel des Centres de santé de Pikine : BAUDOUE, ICOTAF I, ICOTAF II, KEUR MASSAR.
- Au Personnel de la Préfecture de Guédiawaye.
- Au Personnel de l'Enda-Rup. Pierre, NICOLAS, Antoinette pour votre constante disponibilité.
- A la population de Pikine et particulièrement des quartiers visités.
- A Omar NDAO, El Hadji, Tape NDAO, Ndéye Boury DIOUF la Secrétaire pour votre soutien dans la réalisation de ce travail.
- Au Personnel du Centre Hospitalier Universitaire de FANF
- A la Jeunesse de PIKINE.
- Aux Membres, sympathisants et joueurs de l'ASC FENC de PIKINE.

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

INTRODUCTION

La rage, encéphalomyélite infectieuse commune à l'homme et à certaines espèces animales est connue depuis l'antiquité.

Elle demeure une maladie du présent et même d'avenir car elle continue à exercer des dommages surtout dans les pays sous-développés où surviennent 99,9 p - 100 des cas de rage humaine dans le monde.

La situation épidémiologique est particulièrement inquiétante dans ces pays où le chien est le réservoir animal de la rage et l'ampleur du problème posé dépend fondamentalement de la relation chien - homme. L'incidence moins élevée de la rage canine dans les pays européens est due à l'application de mesures de prophylaxie efficaces.

En dépit des progrès importants de la recherche et des méthodes de lutte sur le terrain, des cas de rage humaine ont été signalés au Sénégal et particulièrement à Pikine, importante banlieue de Dakar où aucune méthode prophylactique n'a jamais été appliquée.

L'objectif de notre travail est de savoir d'une part si on peut organiser avec succès une campagne de vaccination de masse dans les conditions du terrain à Pikine et d'autre part de maîtriser les données sur l'organisation, la mise en oeuvre, le suivi sérologique de la vaccination et aussi sur la population canine.

Le travail que nous entreprenons est subdivisé en 3 parties d'inégale importance.

- La première partie est consacrée aux méthodes générales de lutte contre la rage canine.

- La deuxième partie concerne la rage à Pikine.

- La troisième partie fait état des résultats et de la discussion de l'essai de vaccination de masse organisée à Pikine.

.../...

- PREMIERE PARTIE : LA LUTTE CONTRE LA RAGE

Les mesures prophylactiques contre la rage ont pour but d'une part la protection des animaux, et d'autre part la protection de l'homme.

Ainsi cette première partie de notre étude comprend :

- Les méthodes générales de prophylaxie contre la rage.
- L'application de ces méthodes sur le terrain et les résultats obtenus.

## CHAPITRE 1 : LES METHODES DE PROPHYLAXIE

La rage chez les carnivores domestiques est considérée dans beaucoup de pays comme un problème inquiétant.

De graves questions relatives à cette zoonose redoutée gagnent en importance.

L'épidémiologie et l'immunologie prouvent qu'il existe des éléments de lutte efficaces. Cependant l'efficacité de toute lutte repose essentiellement sur le dépistage et l'application de textes législatifs.

### 1. RAPPELS SUR LA RAGE.

#### 1.1. DEFINITION - SYNONYMIE.

La rage est une maladie contagieuse virale, inoculable commune à de nombreuses espèces animales et à l'homme. Due à un virus spécifique appartenant au groupe des Rhabdovirus, elle est transmissible par morsure ou par griffure.

La maladie est caractérisée par une encéphalomyélite et des symptômes nerveux très variés.

Histologiquement des inclusions cytoplasmiques eosinophiles peuvent être présentes dans certaines cellules nerveuses : ce sont les CORFS de NEGRI.

Cette anthroponose majeure, incurable quand elle est déclarée, ne peut être combattue qu'en mettant à profit la longue incubation pour tenter d'immuniser le sujet contaminé.

SYNONYMIE : La rage est aussi dénommée : Tollwut ou Lyssa en Allemand, Rabia en espagnol, rabies en anglo-saxon, rabbia en italien, "Oula-Fato" en Bambara, "Saay " en Wolof.

Pour mieux connaître les formes actuelles de rage, il faut nécessairement analyser les rôles épidémiologiques des vecteurs, hôtes et réservoirs à travers le monde.

#### 1.2. EPIDEMIOLOGIE DE LA RAGE

L'épidémiologie de la rage est en grande partie fonction des espèces affectées et de leur mode de vie.

Ainsi nous aborderons brièvement les espèces affectées en insistant sur l'écologie du chien africain.

##### 1.2.1. ROLE EPIDEMIOLOGIQUE DES ESPECES AFFECTEES

Toutes les espèces animales à sang chaud sont réceptives, particulièrement les mammifères et l'homme. .../...

### 1.2.1 a. LES ANIMAUX SAUVAGES

Dans une région donnée, une espèce sauvage peut jouer un rôle dominant soit dans le mode de transmission, soit en tant que victime. Cependant, les maladies enzootiques de la faune sauvage subissent une évolution cyclique en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique.

Les hôtes vecteurs sont selon les régions géographiques (24) :

- Le renard en Europe
- Le Chacal en Afrique du Nord
- Le Loup dans le Moyen-Orient
- Les Viverridés (civette, genette) en Afrique Australe
- Le Coyotte et la Mouffette en Amérique du Nord
- La Mangouste indienne aux Caraïbes
- Le Chacal, la Hyène en Afrique de l'Ouest
- Les vampires hematophages en Amérique.

Les vampires hematophages infectés restent pour la plupart porteurs du virus durant toute leur vie et leurs urines seraient virulentes (18). Ils sont responsables de contaminations des bovins. Les herbivores sauvages sont victimes des carnivores sauvages ou domestiques.

### 1.2.1. b - LES ANIMAUX DOMESTIQUES

Après contamination, la plupart des animaux ne sont pas susceptibles de transmettre l'infection. Ils constituent des culs de sac biologiques.

Mais le chien reste le principal vecteur de la rage dans les pays sous développés.

#### 1.2.1 b. a. LES CARNIVORES DOMESTIQUES

Le Chien est l'animal mordeur par excellence d'où son rôle essentiel dans la transmission de la rage dans nos régions. Donc il serait nécessaire d'analyser les données sur le chien dans la Société Africaine.

Ainsi les relations entre le chien et la Société Humaine varient beaucoup à travers le monde et particulièrement en Afrique où AKAKPO (1) distingue trois catégories de chiens dont l'entretien est basé sur leur fonction ou leur utilité. Ce sont :

- Les Chiens domestiques
- Les Chiens errants occasionnels
- Les Chiens errants permanents

.../...

### LES CHIENS DOMESTIQUES

Le chien domestique vit dans la maison de son maître souvent sans laisse ni collier. Le rôle de ce chien est avant tout de garder la maison dans nos régions ou agglomérations où les vols sont fréquents. Il est attaché le jour et libéré la nuit, ne sort qu'en compagnie de son propriétaire ou sous sa surveillance.

Comme cet animal demande beaucoup de soins, un suivi sanitaire strict, en général les propriétaires de chiens domestiques ont des conditions socio-économiques meilleures que la majorité de la population, ce qui permet de nourrir correctement leur compagnon. Ces animaux sont par fois vaccinés spontanément par leurs propriétaires. Ainsi leur rôle dans la transmission et le maintien de la rage est minime par rapport aux chiens errants.

### LES CHIENS ERRANTS OCCASIONNELS

Ce sont des chiens qui ont un propriétaire. Mais la concession est toujours ouverte et comme ils ne sont pas attachés, ils auront le temps d'aller roder, de ramasser des déchets d'ordures ou de chasser des proies.

Ils peuvent faire des fugues mais reviennent au domicile de leur maître. Lors de leur séjour à l'extérieur, ils se nourrissent des restes de repas (ou de cadavres d'animaux) compte tenu des revenus modestes de leurs maîtres qui ne peuvent leur assurer une alimentation régulière. Lors de leurs "sorties", les mâles partent à la poursuite des femelles en chaleur elles-mêmes errantes. Ce qui rend incontrôlable leur reproduction.

Le regroupement des mâles autour de ces femelles est à l'origine de bagarres qui occasionnent aux protagonistes de multiples blessures.

Malgré leur relative liberté, ces chiens assurent la sécurité des biens de leur maître.

Ce groupe de chiens est épidémiologiquement important, car il constitue un trait d'union non négligeable entre les chiens errants permanents, les animaux domestiques et l'homme. De nombreux chiens malades sont abandonnés car il est plus économique d'élever un nouveau chien que de soigner un animal qui exige beaucoup de soins.

Les chiens abandonnés peuvent mourrir. S'ils guérissent, ils grossissent la population de chiens errants permanents.

.../...

LES CHIENS ERRANTS PERMANENTS

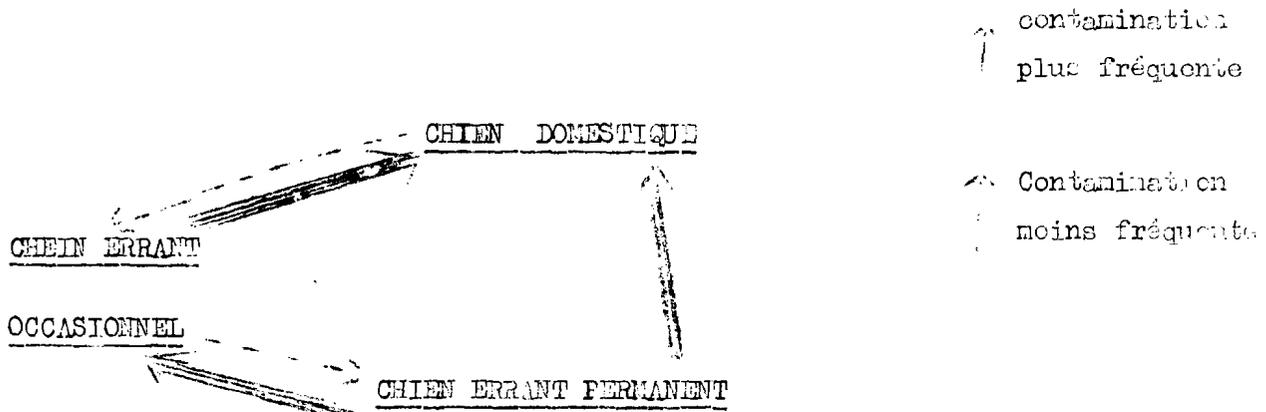
Ces Animaux vivent à l'état semi-sauvage, en vagabondage constant sans propriétaire, ni domicile. Certains n'ont jamais eu de Maîtres. Ils trouvent l'essentiel de leur nourriture sur les décharges publiques ou dans les poubelles non fermées.

La disponibilité des aliments, la structure de l'habitat (refuge), les locaux inoccupés, les marchés mal entretenus sont autant de facteurs qui permettent la subsistance d'un grand nombre de ces chiens. Ils vivent en général individuellement mais peuvent former de véritables meutes en période de reproduction ou aux endroits où ils trouvent leur alimentation.

Cette catégorie de chiens est un excellent milieu d'entretien et de circulation du virus rabique. Le moment propice de l'infection inter-cantons se situerait au cours des rassemblements, principalement à l'occasion des combats.

Ces chiens ne sont jamais vaccinés.

La rencontre des chiens errants permanents avec les autres catégories de chiens favorise la contamination entre les animaux (schema 1).



SCHEMA 1 : Rôle des différents types de chiens dans l'épidémiologie de la rage.

Le Chat

Il est moins atteint en Afrique, mais des études épidémiologiques poussées n'ont pas été effectuées dans nos régions pour cet animal.

1.2.1.b.b. Les autres réservoirs naturels possibles

les cheuve-sca-

ris font une infection inapparente et deviennent un vecteur important de la contamination car ils sont hématophages migrants.

La contamination serait favorisée par un élevage africain transhumant (35)

La rage diagnostiquée sur des rats d'égout (22) et l'isolement du virus à virulence faible effectué sur des rongeurs sauvages (27) permettent de soupçonner un rôle épidémiologiques de ces rongeurs dans l'entretien du fléau.

1.2.2. Les cycles épidémiologiques de la rage.

On distingue 3 grands cycles épidémiologiques de la rage :

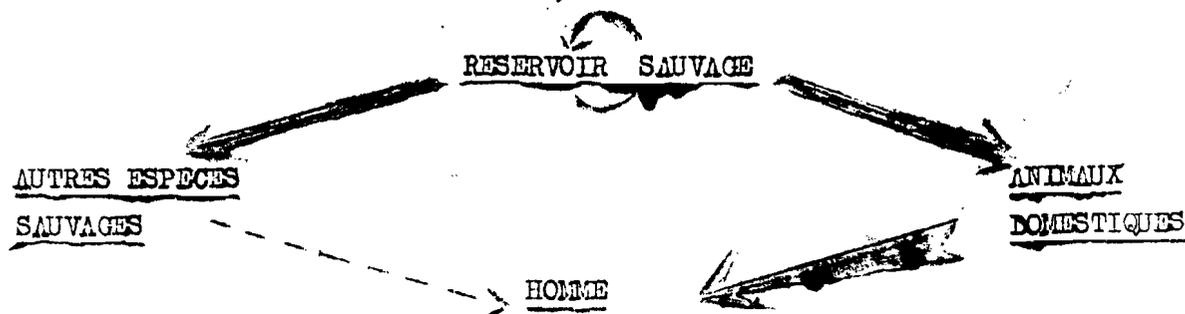
- La rage des animaux sauvages ou rage "selvatique"
- La rage du chien ou rage citadine
- La rage des cheiroptères.

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

1.2.2. 1. La rage "selvatique".

De la biologie du vecteur animal principal, découle le visage épidémiologique de la maladie.

Les principales espèces responsables dans les différents continents ont été évoquées. Le renard, vecteur important en Europe contamine exceptionnellement l'homme et souvent le chat, les chiens sont beaucoup plus rarement contaminés. ( Schema 2. page 10 )



Schema 2 : CYCLE de la rage sauvage.

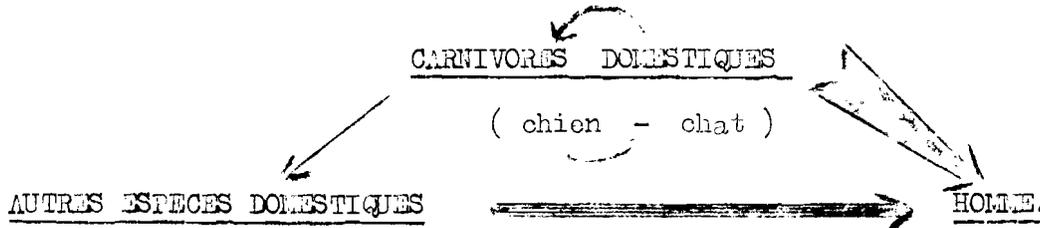
1.2.2.2. La rage citadine

La rage des rues désigne toutes les manifestations rabiques observées dans les groupements humains quelle qu'en soit l'importance (23). Les vecteurs sont principalement le chien et le chat (schema n° 3 page 11)  
On note dans les pays infectés un état d'enzootie rabique permanent et continu avec des poussées épizootiques passagères.

L'enzootie présente des fluctuations en relation avec la biologie du vecteur canin déjà évoqué : une recrudescence passagère du fléau succède souvent à la période de chaleurs des femelles.

.../...

Les animaux domestiques surtout les carnivores constituent de loin les agents les plus dangereux pour la contamination humaine.



SCHEMA 3 : CYCLE de la rage citadine.

### 1.2.2.3. La rage des cheiroptères.

Les vampires infectés demeurent une source de virus qui peut être éliminé par la salive (27).

La morsure constitue le mode d'alimentation habituel. Ceci augmente considérablement les chances de transmission dans les régions où les cheiroptères sont infectés (schéma 4 page 11).

La connaissance de l'épidémiologie de la rage demeure la base de la lutte contre le fléau.

## 2 - 1. PROBLEME DE LA RAGE

Parmi les moyens mis en jeu, la prophylaxie sanitaire a son importance car elle comporte : des modalités d'action sur les réservoirs sauvages de virus et des mesures de police sanitaire.

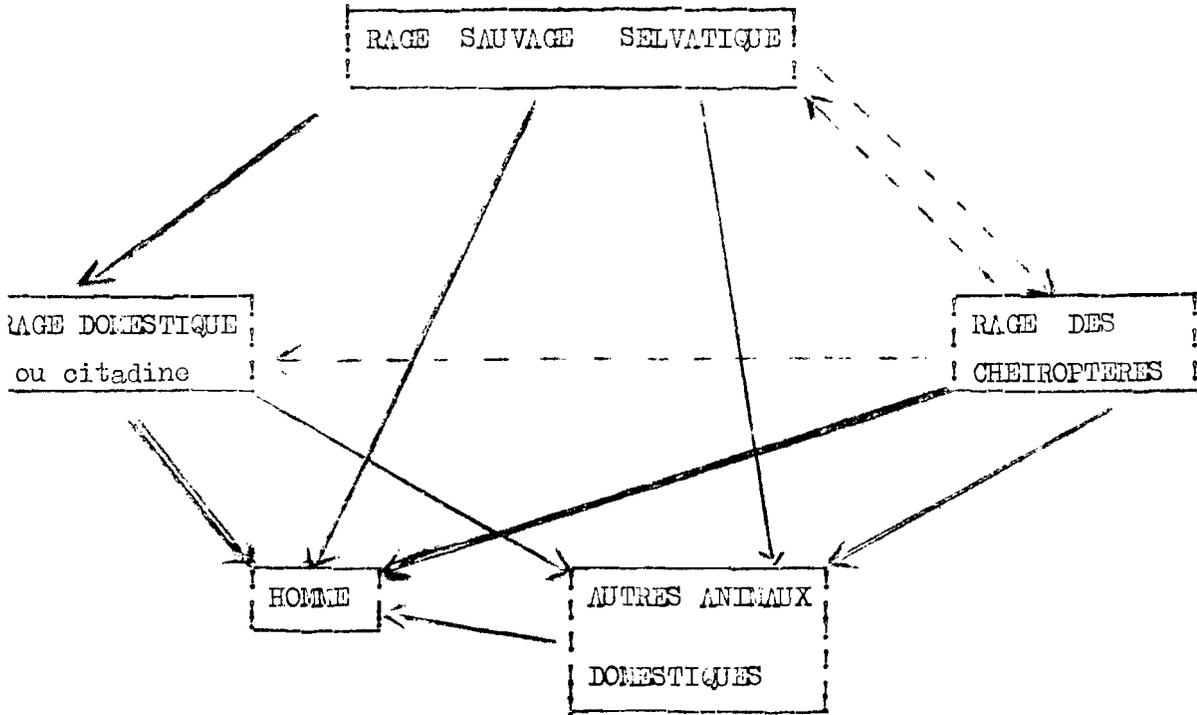
### 2.1. Les modalités d'action sur le réservoir sauvage.

Le choix des moyens à mettre en oeuvre est fonction de la diffusion inter-espèces de l'enzootie, des conditions locales et des autorités responsables de la lutte. Néanmoins, il ne faut pas chercher l'éradication totale de l'espèce animale en cause mais réduire son nombre.

Cette action sur le réservoir sauvage est difficile, onéreuse, parfois illusoire (41).

Plusieurs techniques sont ou ont été utilisées en Europe contre les populations vulpires :

- Le tir au fusil : c'est un moyen très sélectif lent entraînant une faible dépopulation (9).



SCHEMA 4 : Les interactions entre les 3 types épidémiologiques  
(rage sauvage, rage canine et rage des cheiroptères)

- Le piégeage et l'empoisonnement par charniers enfouis contenant des appâts toxiques.

- Le gazage des terriers est la méthode de base grâce à son efficacité. On utilise l'acide cyanhydrique liquide, le phosphore d'hydrogène ou la chloropicrine (27).

Ces actions destructrices sur les animaux sauvages sont délicates à mettre en oeuvre et non démunies de danger. Les résultats obtenus ne semblent pas convaincants ou souvent incomplets. On a tendance actuellement à leur préférer des mesures de prophylaxie médicale (vaccination par voie orale) (6) (7).

Des moyens biologiques basés sur l'utilisation d'hormones sexuelles visant à interrompre le cycle de reproduction des carnivores sauvages sont en étude aux U.S.A. . De petites quantités de diphénadione (anticoagulant) ou de warfarine injectées aux bovins sont léthales pour les chauves-souris pendant 3 jours. Ceci est confirmé par des chercheurs mexicains (27).

## 2.2. Les mesures de police sanitaire sur les animaux domestiques.

Nous présentons les grandes lignes de police sanitaire proposées par l'O.M.S avant de parler des textes réglementaires du Sénégal.

### 2.2.1 Les mesures sanitaires défensives

#### 2.2.1.1. La circulation des carnivores domestiques.

L'identification des chiens par le port d'un collier mentionnant le nom et l'adresse du propriétaire reste le moyen de reconnaissance le plus simple et doit être obligatoire pour tout chien qui se trouve sur la voie publique. Il serait nécessaire d'utiliser des laisses et des muselières durant les épidémies de rage.

Ces mesures de contrôle des chiens servent à réduire les contacts entre chiens, entre chiens et autres animaux domestiques ou entre les chiens et l'homme.

#### 2.2. 1. 2. La capture et l'élimination des chiens errants

Tout chien errant doit être capturé à la fourche ou aux pinces et mis en fourrière. Non réclamé dans un délai de 48 heures, un chien sans collier est abattu. Pour le chien portant un collier, l'abattage est différé de 8 jours. Cependant, l'élimination des chiens errants n'est efficace que si elle est appliquée soigneusement et de manière continue.

2. 2. 1. 3. La surveillance aux frontières et à l'importation.

L'importation des animaux domestiques est réglementée . Pour les ~~cani-~~vores, une dérogation générale est accordée si on présente:- un certificat de santé délivré depuis 3 jours au plus avant la mise en route des animaux ayant séjourné au moins 6 mois dans un pays indemne de rage depuis 3 ans.

- Un certificat de vaccination antirabique pratiqué plus d'un mois et moins d'un an avant l'entrée dans le pays.

Les animaux non vaccinés devront être vaccinés à l'arrivée et mis en quarantaine pendant au moins 30 jours, puis surveillés et limités dans leurs mouvements pendant 90 jours. Les mesures de protection à l'importation sont indispensables malgré une perméabilité très manifeste de nos frontières. Néanmoins les effectifs sont assainis par des mesures offensives.

2. 2. 2. Les mesures sanitaires offensives.

2. 2. 2.1. Vis-à-Vis des animaux enragés.

Les animaux atteints de rage doivent être abattus quelle que soit l'espèce à la quelle ils appartiennent et leur origine. Cet abattage ne peut, sous aucun prétexte, être différé. Les locaux doivent être mis en interdit et désinfectés.

2. 2. 2. 2. Vis-à-vis des animaux mordus.

L'animal mordus doit être mis sous surveillance vétérinaire durant 15 jours selon l' O.M.S ( 27) 3 visites sont effectuées pendant cette période.

Un certificat définitif est délivré le dernier jour de visite. Il montre que l'animal n'était pas contaminant au moment de la morsure. Si l'animal meurt pendant la période de mise en observation, il faut envoyer la tête au laboratoire pour le diagnostic expérimental.

2. 2. 2. 3. Vis-à-vis des animaux suspects ou contaminés.

Les mesures d'éradication contre cette catégorie d'animaux seront :

- La mise sous surveillance pendant 10 jours des animaux suspects cliniques avec isolement et séquestration.
- L'abattage des animaux contaminés avec élimination systématique de précaution et/ ou pour la boucherie( 48 heures à 8 jours pour les bovins)
- L'abattage des animaux dont la capture et la mise sous surveillance sont impossibles. Les chiens mordus, poulés, par un chien enragé ou qui ont

été en contact avec lui doivent être abattus sur ordre de l'autorité administrative compétente.

### 2. 2. 3. Le laboratoire de diagnostic de rage.

L'intérêt du diagnostic expérimental réside dans sa précision et sa précocité. Ces dernières dépendent aussi bien de la qualité des prélèvements que de leur conditionnement sous bénéfice du froid

### 2. 2. 4. Les textes réglementaires du Sénégal.

Au Sénégal des textes réglementaires, bien qu'insuffisants existent. Cependant ils sont rarement appliqués. Dans le décret 62-0258 du 5 Juillet 1962 relatif à la police sanitaire des animaux dans la République du Sénégal, la rage dans toutes les espèces est réputée maladie contagieuse (36). Les mesures spéciales contre la rage dans ce décret sont les suivantes : Lorsqu'un cas de rage aura été constaté dans une localité, il sera immédiatement signalé à l'autorité administrative la plus proche, celle-ci pourra ordonner la séquestration de tous les chiens dans un périmètre déterminé, et pendant deux mois au moins. Pendant ce temps, il est interdit aux propriétaires de se dessaisir de leurs chiens ou de les conduire en dehors de leur résidence.

A tout moment les chiens errants doivent être capturés et abattus sans délai. Sont considérés comme chiens errants tous les chiens non munis d'un collier portant indication du nom et de l'adresse de leur propriétaire.

Art.10 - Tout animal atteint de rage est immédiatement abattu, les chiens, les chats ainsi que tous les autres mammifères en captivité ou en liberté, mordus ou roulés ou ayant été en contact avec un animal enragé, sont aussitôt abattus à l'exception :

- 1". Des chiens vaccinés préventivement par un procédé agréé par le Ministre de l'Economie Rurale
- 2". des porcs qui peuvent être sacrifiés pour la boucherie pendant les 5 jours qui suivent la morsure.
- 3". Des herbivores domestiques que les propriétaires peuvent être autorisés à conserver, après visite sanitaire du vétérinaire. Dans ce cas, il est interdit de se dessaisir de ces animaux avant le délai de 3 mois, sauf pour la boucherie.

Art.11 - Lorsque des chiens ou des chats ont mordu des personnes et qu'il y a lieu de craindre la rage, ces animaux, si l'on peut s'en saisir sans les abattre, sont placés en observation sous la surveillance d'un vétérinaire ou  
.../...

d'un médecin jusqu'à ce que le diagnostic puisse être établi.

Ainsi des mesures appropriées sont prescrites et doivent être appliquées lors de l'apparition de la rage, cependant elles doivent nécessairement être revues, réadaptées pour qu'elles se rapprochent des mesures réglementaires proposées par les experts de l'O.M.S ( 26).

On doit rédiger un nouveau texte qui tienne compte des conditions de son application les quelles qui doivent être faciles et acceptables . Ce texte doit préciser certains points tels que la durée de la mise sous surveillance, l'abattage différé des chiens errants.

Depuis la découverte de la vaccination, la prophylaxie sanitaire doit être associée à la prophylaxie médicale.

### 3. La prophylaxie médicale.

La prophylaxie médicale consiste en la vaccination préventive des animaux domestiques, surtout des carnivores domestiques. Des essais d'immunisation des animaux sauvages( renards) sont réalisés en Europe.

#### 3.1 La vaccination des animaux sauvages.

La vaccination antirabique des animaux sauvages, envisagée depuis 1970 à pour objectif: l'immunisation des 3/4 de de la population vulpine par une distribution d'appâts attractifs contenant la dose vaccinale( Allemagne, Suisse)( 27)

Des essais sur le terrain militent pour l'utilisation de vaccins atténués stables qui induisent une bonne immunité chez le renard. Ces vaccins doivent être sans danger pour les autres espèces domestiques et sauvages. Le virus S.A.D. B 19 (Street Alabama Dufferin) présente les conditions requises ( 5 ) et peut être utilisé pour l'administration orale du vaccin.

Mais suite à une vaccination orale, se posent les problèmes de l'identification des animaux vaccinés, du coût de la distribution du vaccin et de la revaccination annuelle des jeunes renards nés après l'opération. L'intérêt de cette vaccination orale serait de pouvoir immuniser les animaux sauvages dans les régions de forte endémie.

### 3.2. La vaccination préventive des carnivores domestiques

La vaccination des carnivores ne peut être entreprise avec des chances de succès que si :

- Les mesures sanitaires et la vaccination se complètent et sont compatibles dans leur réalisation.

- Le vaccin procure une bonne immunité de longue durée, présente une bonne innocuité, nécessitant un contrôle rigoureux (4)

- Le vaccinateur a une bonne conscience professionnelle pour l'administration du vaccin (24)

La vaccination des chiens s'est en effet avérée comme l'une des armes les plus efficaces de la prophylaxie pour rompre définitivement le cycle de transmission de la rage canine. Elle a déjà permis d'éliminer totalement ce fléau de nombreux pays où il sévissait sous forme enzootique antérieurement.

#### 3.2.1. Les vaccins antirabiques pour les carnivores Domestiques.

L'utilisation à grande échelle de vaccins inactivés sur tissu nerveux, à partir de cerveaux de chèvres ou de moutons adultes infectés par des virus fixes, et de vaccins à virus vivants modifiés préparés avec la souche Flury, a réduit d'une manière sensible l'incidence de la rage dans de nombreux pays.

##### 3.2. 1. a. Les vaccins à virus modifiés.

La souche Flury et la souche ERA sont entretenues respectivement sur des oeufs embryonnés de poule et sur des cultures de cellules rénales de porc.

La souche Flury LEP (30 à 40 passages sur oeufs de poule) possède en général un pouvoir pathogène résiduel. Elle est utilisée **UNIQUEMENT** pour la vaccination des chiens âgés de plus de trois mois .

La souche Flury HEP(227 à 230 passages) peut être employée chez les chiens sans limitation d'âge.

##### 3.2.1. b . Les vaccins à virus inactivés.

Les souches de virus Flury L, SAD B 19 et d'autres ont été adoptées à des cultures cellulaires ou à des cerveaux d'animaux nouveaux nés plutôt que des adultes. Ce qui a permis la production de vaccins actifs, posant moins de problèmes neuro-allergiques et qui sont de plus en plus utilisés (27).

Ces vaccins peuvent être présentés sous forme liquide ou lyophilisée associés à des adjuvants. (Hydroxyde d'alumine) ou d'autres antigènes. Ils sont thermastables.

L'immunité des vaccins adjuvés est comparable à celle induite par les vaccins atténués utilisés auparavant (17) qui est de 3 ans.

Pour cette raison, de nombreux pays interdisent progressivement les "vaccins atténués" en parfait accord avec les recommandations de l'OMS.

La souche S.D.A.B 19 est une souche utilisée pour la préparation des vaccins vivants modifiés. Ces derniers permettent la vaccination orale des animaux sauvages. Mais aussi on peut utiliser les vaccins recombinants (5).

La souche S.A.D. B 19 n'a révélé aucune tendance à devenir virulente, ni à se propager. Elle est extrêmement efficace lorsqu'elle est appliquée directement sur les muqueuses buccale et linguale ou injectée avec l'appât approprié (28).

La souche S.A.D. B 19 a un équipement antigénique capable de protéger contre les "variants" africains sauf les virus apparentés apparus en Zimbabwe en 1983 (5). L'intérêt de cette souche serait lié à la possibilité de son utilisation pour la vaccination orale des chiens errants permanents car ils ont un mode de vie semi-sauvage presque identique à celui des renards par exemple. C'est un vaccin vivant ne pouvant être utilisé que sur des animaux âgés de plus de 3 mois.

Cependant, la vaccination antirabique ne conduit pas toujours à une immunisation du sujet vacciné.

### 3.2.3 Les échecs de vaccination.

Ces échecs peuvent avoir plusieurs origines parmi lesquelles l'animal vacciné, le vaccin et le vaccinateur.

#### 3.2.2. a Les échecs dus à l'animal.

Certains organismes ne répondent pas à la vaccination ou bien la réponse est insuffisante pour protéger l'animal bien que le vaccin soit efficace. C'est le cas des animaux en immuno-dépression, en mauvais état d'entretien, des animaux parasités et non vermifugés avant l'intervention, mais aussi la possibilité d'intervention d'un facteur "ethnique" conditionnant la qualité et l'intensité de la réponse chez certains chiens (16) (18).

### 3.2.2. b. Les échecs dûs au Vaccinateur.

En dehors des actes d'escroquerie ou de vaccination de complaisance des erreurs de manipulation peuvent entraîner la non-utilisation de la dose vaccinale recommandée (27). Ainsi le sous-dosage peut se traduire par une absence de réponse due à une sollicitation insuffisante. Au contraire l'augmentation trop importante de la dose peut entraîner une saturation du système immunitaire avec un résultat également négatif.

### 3.2.2. c. Les échecs dûs aux vaccins.

Ces échecs peuvent résulter de défauts de fabrication des vaccins, de l'utilisation de vaccins périmés, du manque d'installations adéquates pour l'acheminement, le stockage et la distribution en zone tropicale. La chaleur ne permet pas aux vaccins de garder, c. l'absence du froid, leur efficacité pendant longtemps.

Soulignons qu'un bon vaccin doit avoir :

- une bonne efficacité,
- une bonne innocuité,
- un coût faible, une résistance aux conditions de température africaines.

Et il doit être de préparation et d'administration faciles.

### 3. 3. La protection de l'homme.

La protection de l'homme est le but de toutes les mesures prophylactiques. Elles ne sauraient être suivies de succès que si elles sont précédées et accompagnées de vastes campagnes d'information et d'éducation sur la rage.

#### 3. 3. 1. La Vaccination "préventive" des populations humaines exposées.

Il est possible de recommander et d'appliquer une vaccination antirabique avec efficacité aux personnes qui, par leur profession, sont particulièrement exposées, sont concernées : les Vétérinaires et leurs assistants, les travailleurs de laboratoire, les employés d'abattoirs, les gardiens de troupeaux, les chasseurs.

Si la contamination est certaine et grave pour ces personnes vaccinées, une injection de rappel sera pratiquée.

### 3. 3. 2. Le traitement vaccinal.

Le "Traitement antirabique" chez l'homme non vacciné après morsure ou contact, réside entièrement et uniquement dans l'application opportune d'une méthode efficace de vaccination.

Les méthodes sont nombreuses dépendant de plusieurs facteurs laissés à l'appréciation du médecin du Centre antirabique (39).

Le succès de ces méthodes non détaillées dans notre étude nécessite une éducation et une information de la population concernée.

### 3. 3. 3. L'éducation et l'information de la population.

Ces deux éléments s'appuient au départ sur l'intérêt que les individus manifestent pour l'amélioration de leurs conditions de vie, visant à leur faire sentir que les progrès de la santé relèvent en priorité de leur propre responsabilité (15). L'éducation consiste à aviser le public de l'existence du risque rabique, des modalités de la contamination et de la dissémination du virus, des moyens de se protéger, des soins à apporter aux chiens surtout, des relations des enfants ou adultes avec les chiens non vaccinés...

Ainsi l'information doit avoir plusieurs buts :

- La réduction de l'incidence des cas humains, qui n'est possible que si:
    - Toutes les morsures sont déclarées aux autorités médicales compétentes et suivies de traitement adéquat.
    - Tous les chiens mordants sont capturés et mis sous surveillance vétérinaire
    - L'information des jeunes commence très tôt dans les écoles
- (32)

- Le contrôle de l'habitat pour limiter l'entretien des chiens errants.

- L'augmentation des taux de vaccination dans la population canine domestique qui se réalise soit par une immunisation spontanée des chiens par leurs propriétaires, soit à travers les campagnes de vaccination de masse.

Sans attendre l'organisation d'une campagne de grande envergure longue et difficile à mettre en oeuvre à l'échelle nationale, il est possible de réduire le nombre de cas de rage humaine par l'information (32).

Cette information peut se faire indirectement par les médias (sur tout les techniques audio-visuelles avec les langues nationales telles Wolof, Toucouleur, Sérère, Diola) ou directement par certaines personnes ou des associations locales, religieuses, éducatives qui sont sur place et auxquelles la population fait confiance . En aucun cas, cette information ne doit effrayer, ni traumatiser les gens.

L'application des mesures de lutte contre la rage dépend en grande partie de l'écologie et de la biologie de la population canine d'une part et du contexte socio-culturel des habitants d'autre part.

Ainsi la recherche sur l'écologie des chiens doit livrer des données de base pour pouvoir mieux comprendre la population canine et en conséquence organiser des campagnes de vaccination de masse avec succès.

Le deuxième chapitre sera consacré à l'application des méthodes de prophylaxie à travers les techniques d'étude de l'écologie canine et les vaccinations de masse réalisées sur le terrain.

## CHAPITRE 2 - L'APPLICATION DES METHODES SUR LE TERRAIN.

Chaque methode de lutte doit être adaptée à la situation de la zone où elle est appliquée. Ainsi la connaissance de la taille de la population canine et de son écologie est indispensable pour planifier et mettre en place un programme de lutte.

Ce chapitre traite les techniques d'étude de l'écologie des populations canines et l'application des méthodes de vaccination de masse à travers le monde.

Les techniques d'étude des populations canines sont nombreuses. Nous allons présenter en détail celles proposées et appliquées sur le terrain par Wandeler et Matter (42) (24).

### 2. 1- Techniques d'étude des populations canines.

Elles doivent permettre d'obtenir des données sur :

- Les modes de possession et d'utilisation des chiens par l'homme ;
- Les relations des animaux avec la société humaine ;
- La densité et la composition de la population ;
- La structure de l'habitat ;
- Le renouvellement de la population canine ;
- Le degré de surveillance des chiens avec propriétaires ;
- Les relations entre chiens et autres espèces ;
- L'accessibilité des chiens surtout errants ;
- L'étude socio-économique de la population humaine.

Les informations sur les populations canines sont obtenues par deux types d'approche, dépendant de la nature du chien. Comme on le sait, la population canine est répartie en deux catégories :

- Les chiens avec propriétaires, qui ont une surveillance plus ou moins étroite ;
- Les chiens sans propriétaires.

TABLERAU 1 : PARAMETRES A ETUDIER ET TECHNIQUES A UTILISER.

PARAMETRES	TECHNIQUES UTILISEES
a - <u>Sur le chien</u>	
1 - <u>Population totale</u> .....	Technique de marquage et de recapture
2 - <u>Nombre de chiens à propriétaires</u> .....	- Questionnaires : - Enregistrement des données - Données sur la géographie et population humaine.
3 - <u>Nombre chiens sans propriétaires</u> .....	- Calculée à partir de 1 et 2.
b - <u>STRUCTURE DE LA POPULATION CANINE</u>	
4 - <u>Age - ratio</u> .....	- Questionnaires : pour chiens à propriétaires - Estimation de l'âge avec la dentition pour chiens sans propriétaires.
5 - <u>Sex-ratio</u> .....	- Questionnaires : pour les chiens à propriétaires - Comptage direct pour les chiens errants.
c - <u>LA REPRODUCTION</u> :	- Questionnaires : chiens avec propriétaires. - Observation directs pour les chiens errants
b - <u>STRUCTURE DE L'HABITAT</u> :	- Etablir des cartes de ressources (espace, nourriture, eau, refuge). - faire une enquête sur les ordures ménagères, les terrains vagues ou lieux inhabités.
<u>SOURCES</u> :      WANDELER. WHO (O.M.S.) : study of dog population	Technique applied to the

données humaines et sociales basées sur la méthode des interrogatoires ou questionnaires et la marque des chiens pour leur identification (collier).

Pour les chiens sans propriétaires, on utilise la méthode de la faune sauvage (Tableau n° p 22).

2. 1. a. Etude de la taille de la population canine totale.

Il existe de nombreuses méthodes basées sur 2 hypothèses (42) : que la mortalité, les déplacements et l'arrivée de nouveaux sujets pendant le recensement soient connus sinon des facteurs de correction devront être introduits dans l'estimation des résultats.

- Que tous les individus à l'intérieur de la population à estimer aient la même chance d'être comptés. Les techniques utilisées pour l'estimation de la densité canine comportent :

- Le comptage total direct,
- L'estimation à partir de la capture et du marquage,
- L'estimation à partir de la recapture,
- L'estimation à partir de la photographie.

Si une campagne de vaccination est en cours d'exécution, il serait préférable d'utiliser la capture et le marquage.

Le comptage total direct des chiens est simple, mais son application serait très limitée. Il ne peut être réalisé que dans les communautés rurales réduites où les populations canine sont très faibles.

Ainsi pour la technique de capture et marquage, on fait plusieurs visites de la zone d'étude pour observer les chiens.

Et d'après Matter (24), la population est estimée par la formule suivante :

$$\text{Population estimée} = \frac{\text{Nombre de chiens observés} \times \text{Nombre de chiens marqués}}{\text{Nombre de chiens marqués observés}}$$

Cependant l'identification par la photographie a plusieurs avantages, surtout pour les chiens difficiles à capturer.

2. 1. b. Etude de quelques paramètres pour les chiens avec propriétaire.

On utilise des questionnaires. Ils doivent être formulés de façon simple et précise pour obtenir des réponses valables (Exemple : sur l'âge, l'alimentation, le mode de vie).

Ces questionnaires permettent d'obtenir des données sur la population humaine (Tableau 1 p. 22).

2. 1. c - Etude des paramètres des chiens sans propriétaires.

Les méthodes d'étude de la faune sauvage sont utilisées pour les chiens errants. Dans son étude en Tunisie en 1987, Matter (24) a utilisé le procédé d'identification par la capture et la mise en place d'un collier muni d'un émetteur pour pouvoir localiser le chien errant au moment voulu, afin de déterminer le domaine d'errance de celui-ci.

Les informations sur l'âge, le sexe sont obtenues par observation directe après capture (estimation de l'âge par l'usure dentaire).

Une grande importance doit être accordée à l'étude de l'habitat et de certaines ressources (nourriture, eau, refuge) qui entretiennent un nombre de chiens errants et de chiens avec propriétaires non surveillés. Ceci nécessite une enquête sur les décharges d'ordures ménagères, les terrains vagues et permet de dresser des cartes des points de ressources (eau, nourriture).

Les résultats d'une étude faite aux philippines par Béran sont aussi importante dans la connaissance de l'écologie des populations canines dans les pays en développement et en relation avec les conditions socio-économiques des hommes.

Mais de nombreuses questions sur les chiens errants restent à analyser, à savoir : leurs origines (abandonnés par leurs propriétaires ou nés dans la nature).

- Leur source de nourriture pendant la gestation et la mise-bas.

D'après Matter, une fois déterminés l'habitat, la dynamique de la population canine, les ressources, il serait possible d'influencer le nombre de chiens par le contrôle de l'habitat. La remarque faite est que le nombre de chiens errants permanents est moins élevé qu'on le croit. Cependant, il existe des chiens domestiques, donc des chiens errants occasionnels difficiles à identifier, qui ne sont jamais attachés et libres de tout mouvement. De ce fait, ils constituent une menace permanente. L'abattage des chiens sans propriétaires ne règle pas le problème puisqu'il existe d'autres réservoirs et qu'il nécessite d'importants moyens techniques dont l'application peut se heurter à certaines considérations de la population humaine.

Une vaccination de ces chiens et une action directe sur leur habitat peuvent réduire la possibilité de contamination.

Les experts déclarent à l'unanimité que la vaccination des carnivores domestiques permet de réduire sensiblement le danger pour l'homme.

Ainsi dans le cadre d'une vaccination de masse, l'analyse des données écologiques est nécessaire, car elle permet d'organiser une campagne avec succès. Elle permet de prévoir un nombre suffisant de doses de vaccin, de seringues, d'aiguilles, de glacières, de certificats de vaccination en se basant sur l'estimation du nombre de chiens dont l'âge est supérieur à 3 mois.

Des programmes nationaux de vaccination ont été mis en oeuvre dans de nombreux pays pour lutter contre la rage. Nous allons citer quelques exemples de vaccination qui ont abouti à des résultats satisfaisants.

## 2.2. Vaccination de masse. Quelques exemples.

### 2.2.1. Exemples de vaccination de masse des renards en Europe.

Depuis 1978, les essais sur le terrain ont été effectués en Suisse pour évaluer l'efficacité et l'innocuité de la souche atténuée S.A.D.B 19 du virus rabique par voie orale. Le vaccin est jugé efficace et la progression de la rage a pu être arrêtée (5).

Les campagnes de vaccination réalisées de 1983 à 1985 en Allemagne touchant plus de 2 p. 100 de son territoire ont prouvé l'opportunité de

.../...

l'utilisation du S.A.D.3 19 par voie orale avec des appâts appropriés.

## 2. 2. 2 - Élimination de la rage dans le monde des carnivores domestiques.

La Vaccination de masse a permis d'éradiquer totalement la rage dans de nombreux pays en vaccinant au moins 80 p. 100 des chiens et si elle est associée à l'élimination des chiens sans propriétaires.

Les experts de l'OIE recommandent l'utilisation de vaccins conférant une protection de 3 ans car elle constitue la méthode la plus efficace pour augmenter la proportion de chiens et de chats immunisés lors d'un programme de lutte contre la rage.

De nombreux programmes nationaux de lutte ont été organisés à travers le monde : Hongrie (1934-44), Pologne (1934), Japon (depuis 1956), Malaisie (1953 - 56), USA (1950-65), Argentine (1977- 82), Tunisie (1985), Féroé (1985), Nous allons citer des exemples de vaccination de masse réalisés dans des pays du Tiers-Monde comme le Féroé, La Tunisie.

Ces vaccinations sont suivies de prélèvements de sang qui sont étudiés pour voir l'activité du vaccin utilisé (Le RABISEN ND) en TUNISIE, Féroé, ou associées à des études écologiques canines et socio-économiques des populations humaines (Philippines) (5) (18)

Au Féroé, une campagne de vaccination de masse s'est déroulée à Lina et Callao en 1985 où 500.000 doses de vaccins ont été utilisées (12) (13).

Le suivi sérologique de la campagne sur des chiens vaccinés de la région de Lina 2, 6, 9 et 12 mois après l'opération montre que la quasi-totalité (99, 77 p. 100) a présenté le développement persistant d'anticorps antirabiques, supérieur au seuil de réponse recommandé par l'OMS ( 0,1 U/ml).

De même un programme national de lutte, basé sur la vaccination systématique des chiens avec propriétaires est en exécution en Tunisie comme la rage y sévit à l'état endémique et enzootique.

Mais cette vaccination tunisienne pose des inquiétudes suite à la faible réponse humorale des chiens (15). Et les auteurs soutiennent que

l'état de santé et les conditions de vie de ces chiens sont importants pour la réponse immunitaire dans une vaccination antirabique.

La Vaccination de masse des chiens peut aussi contribuer à diminuer les risques d'une infection de l'homme car elle réduit les cas de rage canine .

Nous avons choisi le département de FIKINE près de DAKAR pour un essai de vaccination de masse. Ce choix se justifie par l'existence de la rage canine et l'absence presque totale de prophylaxie.

Ceci nous permet d'étudier les conditions géographiques et les conditions socio-économique de la population humaine de FIKINE ainsi que l'épidémiologie et la prophylaxie de la rage dans la Commune avant notre essai. Ces derniers éléments sont traités dans la 2ème Partie.

DEUXIEME PARTIE : LA RAGE A PIKINE.

La deuxième partie de notre étude porte sur la rage à Pikine.  
Elle comporte deux chapitres :

- La Zone suburbaine de Pikine
- L'Epidémiologie et la prophylaxie de la rage à  
Pikine.

.../...

## CHAPITRE I : LA ZONE SUBURBAINE DE PIKINE

Nous allons étudier la Commune de Pikine qui est notre cadre de travail. Cependant il semble nécessaire de donner des éléments concernant le Sénégal car ils seront utiles pour expliquer et commenter certains de nos résultats de terrain.

### 1. 1. LE SENEGAL

Le Sénégal, situé en Zone intertropicale, a une superficie de 210.000 km<sup>2</sup>

Le climat est caractérisé par deux saisons fortement contrastées, une saison des pluies (3 à 5 mois) et une saison sèche (7 à 9 mois).

Aux dernières estimations, le Sénégal comptait 6,6 millions d'habitants avec un taux de croissance de 3.p. 100 et une densité absolue de 31 habitants par Km<sup>2</sup>. La population est à 75 p 100 rurale.

#### 1. 1. 1 REPARTITION ETHNIQUE.

Les différentes ethnies sont ainsi réparties :

- Les Wolofs : 40 p. 100
- Les Al-Poular : 21 p. 100
- Les Sérères : 19 p. 100
- Les ethnies de la Casamance : 18 p. 100
- Les Maures : 1,5 p. 100.

#### 1. 1. 2. RELIGIONS :

L'Islam recouvre l'ensemble du Sénégal. Il regroupe 92 p. 100 de la population dont la totalité des Wolofs, des Al-poular et des Mandingues.

Les chrétiens représentent 5 p. 100 de la population totale et se rencontrent chez les ethnies Diola, Sérère, Manjak. Ils vivent en majorité dans les villes (20)

La population chrétienne représente 8 p. 100 de la population urbaine. Sur les 150.000 individus des ethnies originaires de Casamance, 20.000 vivent autour de Dakar et de Ziguinchor.

### 1. 1. 3. ORGANISATION ADMINISTRATIVE

Depuis l'indépendance en 1960, plusieurs réformes ont conduit le Sénégal du découpage administratif hérité de la colonisation à l'organisation actuelle.

Ainsi, le Pays est découpé en 10 Régions administratives. Chacune est dirigée par un Gouverneur et la Région de Dakar reste incontestablement la plus importante (cf : Carte n° 1 p .. 30.)

#### 1. 2. LA REGION DE DAKAR.

La Région de Dakar (Ex-Cap Vert) regroupait en 1981 plus d'un million d'habitants sur une superficie de 500 km<sup>2</sup>. La croissance démographique de Dakar est très rapide. Elle montre bien la transformation accélérée de la Société Sénégalaise qui affecte la vie économique et socio-culturelle. Ainsi, il est prévu un doublement de la population dans les vingt prochaines années (20).

L'important poids économique de Dakar en fait un pôle d'attraction pour les populations de l'intérieur.

La politique de "déguerpissement" (expulsion), a abouti à la naissance de Pikine. Ce vaste terrain appartenant à l'Etat, découpé en parcelles, est devenu le lieu d'accueil de cette nouvelle vague de peuplement. Ce système a permis de faire face au trop-plein démographique de la capitale et à la croissance de l'espace bâti. Entre le Dakar des nantis et le Dakar des moyennes classes est apparu une banlieue, Pikine, situé à 12 km de la capitale et dont les habitants restent pourtant dépendants de Dakar, principal centre de redistribution des revenus monétaires.

### 1. 3. LA COMMUNE DE PIKINE :

#### 1.3.1. DONNEES ADMINISTRATIVES.

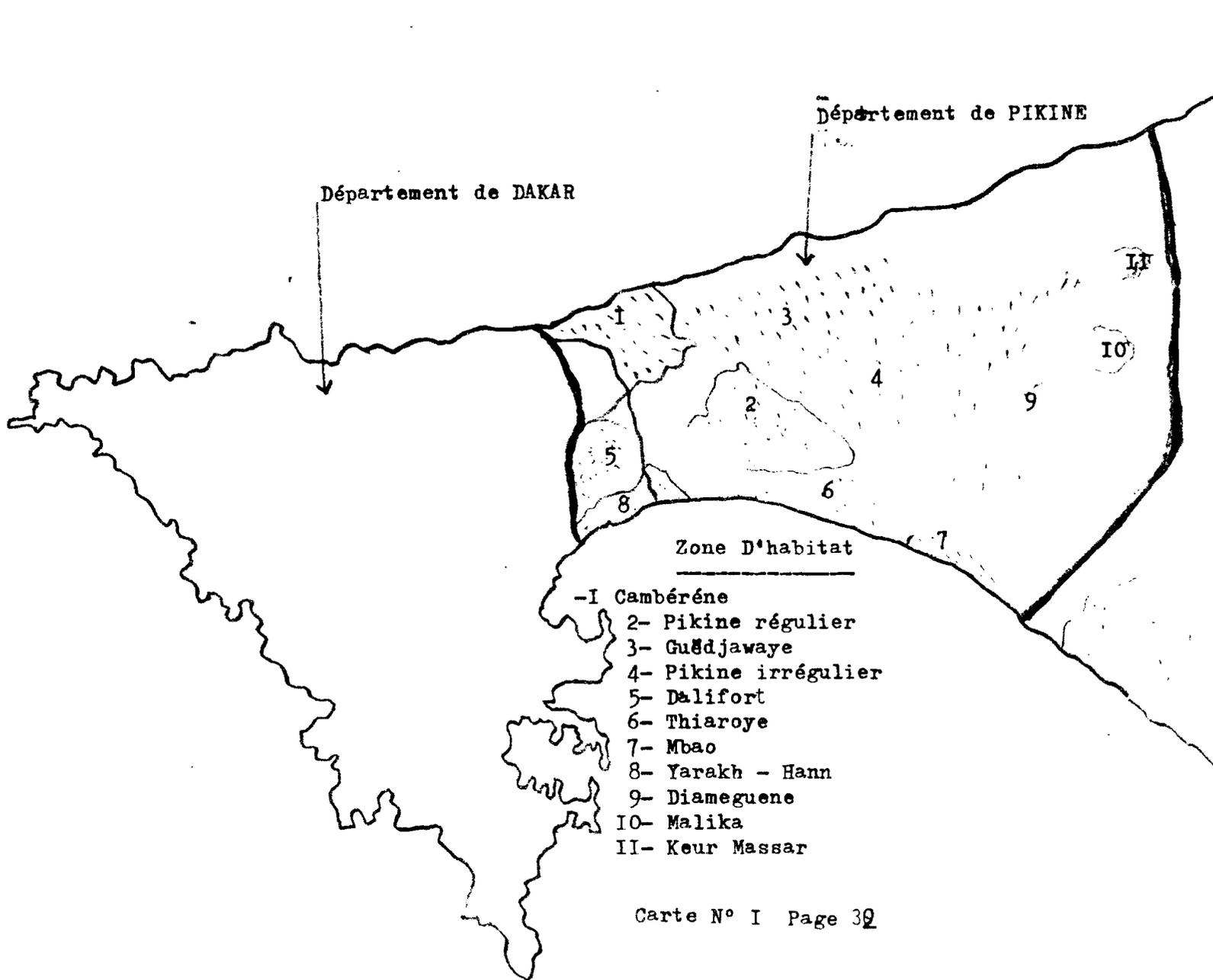
##### 1.3.1. a. LA CREATION DE LA BANLIEUE.

Pikine a été créé en 1952 par les autorités coloniales pour décongestionner la Commune de Dakar du fait d'une urbanisation rapide.

Département de RUFISQ

Département de PIKINE

Département de DAKAR



Zone D'habitat

- I Cambéréne
- 2- Pikine régulier
- 3- Guëdjawaye
- 4- Pikine irrégulier
- 5- Dalifort
- 6- Thiaroye
- 7- Mbao
- 8- Yarakh - Hann
- 9- Diameguene
- 10- Malika
- 11- Keur Massar

Carte N° I Page 30

Source : (15)

Eris au départ comme Zone d'extension privilégiée, le quartier de Pikine va très vite passer du statut de grande agglomération à celui de circonscription administrative avec à sa tête un Préfet, pour devenir aujourd'hui une commune de plein droit avec un Maire élu au suffrage universel.

### 1. 3. 1. b. L'EVOLUTION ADMINISTRATIVE DE PIKINE

La loi 83-84 au 18 Février 1983 portant réorganisation de la Région du Cap-Vert (actuelle région de Dakar) et le décret d'application 83-1128 du 29 Octobre 1983 instituèrent les 3 communes :

- La Commune de Dakar
- La Commune de Rufisque - Bargny
- La Commune de Pikine.

Cet éclatement permet la prise en main du destin de la commune par le maire, mais la ville a gardé son statut de département avec à sa tête un préfet nommé par décret.

La capacité d'accueil de la ville n'a malheureusement pas pu suivre la croissance démographique quasi-exponentielle. Ce qui se traduit par un dramatique sous-équipement.

Les effets combinés de l'exode rural dû aux années de sécheresse successives et du recasement de populations "deguerpies" ont contribué à l'éclatement de son tissu urbain. Ceci est mis en relief par la prolifération de zones irrégulières qui confèrent à la ville l'allure d'une cité dortoir ou zone de refuge ou cohabitent de façon permanente, pauvreté et insécurité.

Ces nouveaux quartiers sont limités par les villages traditionnels de Thiaroye, Yeumboul, Malika, Keur Massar et Mbao, qui représentent la zone rurale de Pikine.

### 1. 3. 2. DONNEES GEOGRAPHIQUES DE PIKINE

#### 1.3.2. a. DONNEES GEOGRAPHIQUES.

Pikine est situé au centre de la Région de Dakar, limité à l'Ouest par le Département de Dakar, à l'Est par le Département de Rufisque, au Nord et au Sud par l'Océan Atlantique (cf Carte n° 1 page 30) ;

La commune de Fikine occupe une superficie de 153,11 km<sup>2</sup> soit environ 28 p. 100 de la superficie totale de la région de Dakar. Elle s'étend de Kour Massar à l'Est jusqu'à Dalifort à la hauteur de Hann à l'Ouest.

Le climat subcanarien, chaud et pluvieux de Juillet à Octobre, frais et humide de Novembre à Juin. Les écarts de température sont nets : 28°5c en Septembre et 20°5 C en Février. Les précipitations par an sont de 350 à 500 mm.

#### 1. 3. 2. b. DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES ET ETHNIQUES.

La population de Fikine est estimée à 1.200.000 habitants avec une très forte densité de 7.837 habitants/km<sup>2</sup>.

La combinaison de nombreux facteurs tels la politique de "déguepissement", le fort taux de natalité (2,6 p. 100) et le mouvement de migration constant (plus de 3.000 migrants par an) donne un taux de croissance démographique annuel très élevé. Estimé à 8 p. 100 contre 5 p. 100 pour Dakar, il est unique sur l'étendue du pays, entraînant un doublement de la population tous les dix ans (10).

De nombreuses enquêtes et sondages réalisés sur Fikine depuis 1955, ont permis de suivre cette démographie galopante (20). Ce peuplement incontrôlé est à l'origine de considérables problèmes sociaux et économiques. La population est inégalement répartie : une forte densité dans les quartiers périphériques (Fikine irrégulier, Thiaroye, Dianéguène) et une zone rurale peu habitée (Mbao, Malika). Au total, Fikine est composé d'au moins 360 quartiers et la densité de population est de 5.150 habitants par quartier pour 460 familles par quartiers, soit une moyenne de 12 personnes par famille (15).

Cependant, la population est très mélangée avec une pluralité ethnique remarquable ou dominent les Wolofs (48 p. 100 de la population soit 596.000 individus).

La population de la commune, est islamisée à 98 p. 100 soit 1.176.000 personnes et les autres religions (Catholique et protestante) constituent le reste.

Les ruraux migrants dans la région de Dakar préfèrent s'installer à Pikine car les aspects de la ruralité, les pratiques du "bricolage" de subsistance et l'exercice d'emplois secondaires sont autant de facteurs facilitant leur survie et leur insertion.

Cependant, il est nécessaire d'analyser les différents secteurs d'activité économique pour mieux mesurer l'impact de la commune dans la dynamique du développement régional.

### 1.3.2. C. DONNÉES SOCIO-ECONOMIQUES DE PIKINE.

#### 1.3.2. C - 1. DONNÉES ECONOMIQUES.

L'agriculture est caractérisée par la culture maraichère qui se pratique dans la zone des Niayes. Les productions n'ont pas cessé de croître malgré la réduction des surfaces cultivables due à des besoins d'installations industrielles, d'habitations. Le cheptel est peu important. Il est constitué par l'exploitation individuelle en milieu urbain et quelques troupeaux de bovins, d'ovins en zone rurale (Malika, Kour Massar).

On dénombre des unités industrielles dans la zone franche (14 unités) utilisant une main-d'œuvre relativement importante. Le commerce et l'artisanat constituent les activités les plus répandues dans la commune. Le secteur informel occupe 48,72 p. 100 de la population active. Le manque d'infrastructures modernes est à la base de ce déséquilibre dans le commerce intra-régional.

#### 1.3.2. C. 2. L'EDUCATION

Le taux de scolarisation est encore très faible : 97 p. 1.000 habitants contre 154 pour Dakar. Le nombre total d'élèves de Pikine s'élève à 57.925 dont 4.204 pour l'enseignement secondaire. Ceci est important à souligner, car le milieu scolaire doit être un terrain idéal pour l'information et la sensibilisation sur les zoonoses en particulier (14).

1. 3. 2. C. 3. HABITAT ET ASSAINISSEMENT A PIKINE.

On distingue 3 zones :

- Pikine régulier (Pikine ancien)
- Pikine irrégulier, Yumboul, Malika
- Guédiawaye.

PIKINE REGULIER.

Il évolue sur le plan de l'urbanisme et offre les perspectives d'une agglomération urbaine en pleine expansion disposant d'un bon équipement médico-social.

PIKINE IRRÉGULIER

Il connaît une agglomération de plus en plus dense avec moins d'infrastructures. L'état n'a pas aidé cette zone où la densité de population est très importante. Ceci est à la base d'une grave carence en équipements sociaux. On note que 90 p. 100 des logements ne disposent pas d'eau courante (contre 74 p. 100 pour Pikine régulier).

C'est le lieu des "déguepés" de la commune de Dakar et des autres agglomérations. Ce sont des quartiers démunis, installés de façon anarchique. Ils suscitent des inquiétudes par l'insalubrité, l'insécurité et les risques du péril fécal.

GUEDIANAYE.

On trouve des similitudes avec Pikine irrégulier à cette différence que des rues sont bien tracées. Il existe des opérations qui offrent des logements modernes (habitation à loyer modéré (H.L.M.), habitation moderne (EAMC)). On rencontre des zones d'extension à l'Est rattachées à Pikine régulier ou aux villages traditionnels périphériques (Yumboul).

La Commune gère près de 641 borne-fontaines dans les différents quartiers qui approvisionnent 60 p. 100 de la population.

Concernant l'assainissement, on note l'absence d'un système d'évacuation des eaux usées. Seulement 3,5 p. 100 des logements ont des W.C branchés à l'égout (contre 50 p. 100 pour Dakar).

Les eaux usées sont déversées dans les rues devant les concessions malgré les nombreuses interventions des agents du service d'hygiène. Certaines zones enclavées ne sont pas encore accessibles aux camions de la S.I.A.S. (Société Industrielle d'Éménagement du Sénégal) pour le ramassage des ordures ménagères.

Le constat aduis est que les zones ne bénéficiant pas du moindre assainissement sont les plus frappées par les maladies. Les populations se trouvent exposées à la merci de toute épidémie.

Pour pallier ce fléau potentiel, il devient impératif de résoudre le problème de la salubrité publique, car le milieu dans lequel se déploie l'homme, a une grande influence sur sa santé.

#### 1.3.2. C. 4. DONNÉES SANITAIRES

La participation des populations de Fikine à l'effort de santé publique aboutit, pour la première fois au Sénégal, à l'ouverture d'un poste de santé doté d'autofinancement intégral en collaboration avec le Gouvernement belge. Actuellement, il y'a 39 postes de santé répartis dans les différents quartiers ; des structures nouvelles (Centre Baudouin, Centre Dominique) ainsi que des cases de santé ont été mises en place. Cependant, l'absence d'un Hôpital constitue un handicap majeur. Elle pose l'épineux problème de l'évacuation des malades vers les centres hospitaliers de Dakar (Centre Hospitalier Universitaire de Fann et A. Le Dantec, Hopital Principal).

Le budget de la Commune alloué à l'achat de médicaments demeure insuffisant par rapport à l'infrastructure et aux besoins des populations. La participation des populations est très correcte au niveau de la co-gestion (40 p. 100 du montant régional).

Cependant, il n'y a que deux médecins pour tout le département avec une logistique insuffisante face aux besoins croissants. La relative bonne couverture médicale a permis la disparition de certaines maladies infantiles généralement mortelles (coqueluche du nourrisson, poliomyélite). On note, cependant la persistance de certaines zoonoses comme la tuberculose, la rage.

La tuberculose humaine progresse dans les centres urbains à cause de la mauvaise hygiène et des migrations. D'après CCLY (14) citant une étude de KANE, WARE et SANDALL, 137 cas de tuberculose ont été diagnostiqués depuis 1980. Cependant, un traitement est possible car le bacille tuberculeux est sensible aux antibiotiques.

Bien qu'on puisse disposer de moyens efficaces de lutte contre la rage, dus aux importants progrès de la recherche qui ont pu être appliqués ailleurs, le fléau persiste dans la commune car quatre cas de rage humaine ont été signalés en 1986.

Ainsi, nous allons aborder l'épidémiologie de la rage pour mieux prévoir une méthode de lutte efficace et adaptée à la zone de Fikine.

## CHAPITRE 2 : EPIDEMIOLOGIE ET PROPHYLAXIE DE LA RAGE A FIKINE

Il n'y a pas eu d'enquêtes épidémiologiques réalisées sur le terrain à Fikine.

Cependant, on peut retenir quelques éléments épidémiologiques concernant surtout le chien, vecteur principal, le mode et les circonstances de transmission de la rage.

### 2. 1. LES ELEMENTS EPIDEMIOLOGIQUES

La rage nécessite un contact étroit entre un animal sain et un animal excréteur. En pratique, l'inoculation se fait par morsure ou éventuellement par griffures des carnivores domestiques surtout le chat.

#### 2. 1. a. LE CHIEN

##### 2. 1. a. 1 LE CHIEN, VECTEUR DE RAGE

Le chien est le vecteur essentiel de la rage humaine et animale dans nos régions.

Ainsi le laboratoire National d'Élevage et de recherche Vétérinaire d'Hann (L.N.E.R.V) a diagnostiqué pour le Sénégal entre 1980 et 1987, 62 cas de rage animale repartis comme suit :

Chiens	53 cas
Chat	1 cas
Zobus	3 cas
Anes	2 cas
Moutons	3 cas

Un cas de rage canine en provenance de Fikine a été confirmé par le L.N.E.R.V. en 1987.

Pendant la même période (1980-87), le service des Maladies infectieuses du Centre Hospitalier Universitaire de Dakar (C.H.U.D) a enregistré 20 décès dans le pays suite à l'encéphalite rabique.

Les contaminations par les chiens représentent 95 p. 100 des cas et les chiens errants sont les plus dangereux parce que retrouvés dans 89,4 p. 100 des cas.

Les 4 cas de rage humaine en provenance de Pikine sont dus à 100 p. 100 à des chiens errants.

Le rôle épidémiologique essentiel des chiens errants dans la transmission de la rage n'est plus à démontrer. Ils constituent la source la plus importante du virus rabique dans le milieu canin qui est idéal pour la circulation du virus lors des rassemblements autour des femelles en chaleur où à l'occasion des combats. La recrudescence de la rage, surtout en 1986, fait suite à une absence de prophylaxie sanitaire et une prophylaxie médicale insuffisante dans le département.

Des études doivent être menées pour déceler d'éventuels réservoirs de virus et une attention particulière doit être accordée aux autres espèces animales en particulier les chats et les rongeurs.

Les relations entre les chiens et les populations humaines varient d'une région à une autre mais elles sont influencées par les facteurs religieux d'une part et ethniques d'autre part.

#### 2.1.a.2. L'INFLUENCE DE LA RELIGION ET DE L'ETHNIE SUR L'ELEVAGE DANS LA PIKINE.

##### 2.1.a;2-A LE CHIEN DANS L'ISLAM

Nous allons nous référer d'abord au coran et ensuite aux "hadiths" (citations) pour justifier le comportement du musulman face au chien.

Dans le coran, le chien peut être considéré différemment selon les diverses interprétations qu'on donne au contenu des textes. Cependant on peut retenir quatre hadiths où le rôle du chien est négatif et se résument ainsi :

1. "L'ange n'entre pas dans une chambre où il y a un chien";
2. "Si le chien lèche la vaisselle, laver 7 fois : les 6 fois avec de l'eau naturelle et la 7eme fois avec du savon et du sable";
3. "Le chien noir est un seytane" (démon);
4. "Ne tuez pas vos enfants pour nourrir vos chiens".

En plus de ces hadiths cités, Mohamet (F.S.L) avait dit à un croyant qu'il irait au paradis car il avait sauvé un chien assoiffé en lui donnant à boire avec sa chaussure. Ceci doit pousser à aider les animaux.

.../...

Le Prophète MOHAMMET souligne que "le meilleur chien est celui qui garde les troupeaux et la maison".

Ainsi l'Islam n'interdit pas l'élevage du chien. Ce dernier bénéficie d'une tolérance due à la qualité de ses services ou du rôle joué dans la garde des chiens, des concessions et même des personnes : le problème qui se pose au musulman, reste celui de l'utilisation et de l'élevage du chien. Pour certains **érudits** : "Le jour, il faut mettre le chien à l'attache, à l'abri de tout danger, le nourrir correctement et le libérer la nuit pour le gardiennage de la concession. Il faut éviter le contact avec les lieux de prière, les ustensiles. Il peut être laissé pour la surveillance des troupeaux."

Toutes les religions protègent les bêtes et un prêtre chrétien souligne qu'au jour du jugement dernier, toutes les bêtes secourues par vos soins revendront témoigner en votre faveur. Donc la religion chrétienne considère le chien comme un compagnon de l'homme qui mérite soins et affection. En dehors de certaines contraintes musulmanes, l'élevage du chien est aussi soumis à l'influence ethnique.

#### 2.1 a. 1. B. L'INFLUENCE ETHNIQUE SUR L'ELEVAGE DU CHIEN

Les Wôlofs, les Toucouleurs, les Mandingues sont pour la plupart des musulmans. Selon certaines ethnies telles le Wôlofs, le Toucouleur, le chien et son propriétaire sont considérés comme deux "chiens". Mais cette notion tend à disparaître. Pour l'élevage du chien, l'influence religieuse est beaucoup plus importante que l'influence ethnique.

La transmission directe de la rage par morsure est la plus fréquente car la résistance du virus dans le milieu extérieur est très faible. On abordera les circonstances de transmission de la rage connues ou possibles au niveau de la population canine ou entre les chiens et autres espèces (et même l'homme).

#### 2.1. b. LA TRANSMISSION DE LA RAGE.

##### 2. 1. b. 1 - LA VIRULENCE DE LA SALIVE.

La virulence de la salive connue depuis longtemps, assure la presque

totalité des contaminations. L'origine de la virulence salivaire est l'envahissement centrifuge du système nerveux par le virus rabique qui se retrouve dans les nombreuses lésions situées au voisinage des glandes salivaires.

Il y a toujours une précession de la virulence sur l'apparition des premiers symptômes rabiques. La virulence présymptomatique a une durée variable selon les cas (21) (27) .

Elle est estimée de quelques heures à 3 jours à 80 p. 100 des cas, entre 4 et 5 jours dans 15 p. 100 des cas et de 5 à 8 jours dans 5 p. 100 des cas. Ceci justifie la mise en observation de tout animal mordue pendant 15 jours pour évaluer les chances de non-contamination de la personne mordue. La poursuite de l'application d'un traitement antirabique dépend de cette mise en observation du chien.

La salive des chiens renferme une enzyme : la hyaluronidase. Elle favorise la diffusion du virus inoculé par morsure ou par dépôt de salive virulente sur une muqueuse lésée ou sur le bord d'une plaie récente.

D'après certaines croyances, le léchage d'une plaie par un chien permet une cicatrisation plus rapide de la blessure (22). Cette pratique fréquemment effectuée par les enfants à Pikine peut être à l'origine de contaminations.

#### 2.1. b. 2. LES MORISURES .

La morsure par un animal enragé n'aboutit pas toujours à l'infection. La conséquence de la morsure dépend de la présence de germes dans la salive, de la quantité de virus inoculé, du siège et de l'étendue de la lésion, du degré d'hémorragie, de la protection offerte par des vêtements ou le pelage (17).

La morsure est d'autant plus dangereuse que la région intéressée est proche des centres nerveux (visage, œil) ou fortement innervée (extrémité des membres). D'après les cas de rage intervenus à Pikine, la tête, les membres inférieurs et supérieurs sont les sièges de morsure les plus fréquents et les plus fatals.

Les origines des morsures des enfants peuvent provenir de leurs contacts fréquents avec les chiens, mais aussi des bagarres de carnivores qu'ils organisent pendant les congés scolaires.

### 2. 1. b. 3. LES GRIFFURES.

Les griffures des chiens ou de chats peuvent provoquer des blessures profondes. Ceci assure la pénétration du germe.

### 2.1.b. 4. LA CONTAMINATION DIRECTE VERTICALE

Elle est exceptionnelle et peut s'observer chez le chien. On ne nous a pas signalé un cas de contamination directe verticale à Pikine, néanmoins il peut exister, raison pour laquelle nous l'évoquons.

Ce type de transmission du virus rabique de la mère du chiot est indiscutable pour le virus des rues qui se fait pendant ou après la naissance (lors du léchage du cordon ombilical par la mère, si la chienne met **bas** une dizaine de jours avant de présenter les premiers symptômes de rage, les petits sont régulièrement contaminés. L'incubation est prolongée de plusieurs mois d'où la nécessité d'abattre toute la portée.

Le nombre de chiens errants est très important, et comme la rage canine existe dans le département, nous allons souligner les cas de rage animale et humaine à Pikine.

### 2.1. c. LES CAS DE RAGE HUMAINE ET CANINE A PIKINE

#### 2.1.c. 1. LES CAS DE RAGE CANINE.

Le dénombrement des cas de rage canine dans le service départemental de l'Elevage ne s'appuie que sur des chiens mis en observation. Or, les chiens errants mordeurs disparaissent ou sont abattus et enterrés. Ceci rend impossible la mise sous surveillance vétérinaire ou la réalisation d'un diagnostic expérimental.

La rage canine existe à Pikine car un cas de rage en provenance de cette zone a été confirmé par le L.N.E.R.V. en 1987 (35).

#### 2.1. c 2. LES CAS DE RAGE HUMAINE

Tous les cas de rage humaine à Pikine ne sont pas connus mais on se base sur ceux enregistrés au C.H.U.D depuis 1980.

De 1980 à 1987, les cas d'encéphalites rabiques humaines provenant de Pikine se répartissent comme suit :

1. S.S., garçon de 11 ans, élève originaire de Thiaroye-Gare hospitalisé le 06/06/1986 pour encéphalite rabique. Il avait reçu une égratignure à l'oreille gauche, 1 mois auparavant, par un chien errant qui aurait disparu par la suite.

2. A. M... , garçon de 9 ans, élève originaire de Pikine hospitalisé le 11/06/1986 pour encéphalite rabique. Il avait été mordu à l'oreille gauche, 2 mois auparavant par un chien errant qui aurait disparu.

3. I. F., garçon de 10 ans, élève originaire de Thiaroye-Gare hospitalisé le 24/06/1986 pour encéphalite rabique. Il avait été mordu, 32 jours auparavant, par un chien furieux qui aurait disparu par la suite. Le siège de la morsure est le poignet gauche.

4. M. N., garçon de 10 ans, élève originaire de Guédiawaye hospitalisé le 22/12/1986 pour encéphalite rabique. Il avait été mordu, 2 mois auparavant, par un chien errant qui avait été abattu puis immédiatement enterré. Par manque de moyens les parents des 4 enfants cités n'ont pas acheté les vaccins antirabiques prescrits par l'Institut Pasteur de Dakar.

Dans notre série, ce sont des élèves de sexe masculin d'âge compris entre 9 ans et 11 ans qui ont été mordu par des chiens errants qui ont disparu par la suite. La persistance de la rage dans le département reflète essentiellement la transmission du virus des chiens aux autres animaux domestiques et à l'homme, ce dernier étant une impasse épidémiologique.

## 2. 2. LA LUTTE CONTRE LA RAGE A PIKINE.

De nombreux facteurs socio-économiques favorisent le développement de la population de chiens errants, principaux vecteurs de la rage.

Les efforts de lutte doivent se concentrer sur le réservoir, réduisant du même coup l'incidence des autres maladies transmises à l'homme par le chien (teignes, pasteurellose).

On soulignera : - Les difficultés d'une lutte contre la rage à Pikine  
- L'importance et le rôle du Service Départemental de l'Élevage (S.D.E.)  
- Les perspectives immédiates dans la lutte.

### 2.2.1. LES DIFFICULTES DE LA LUTTE CONTRE LA RAGE

Elles sont nombreuses et peuvent être attribuées :

- au nombre important de chiens errants ;
- aux explosions démographiques humaine et canine corrélées ;
- au développement accéléré et parfois anarchique dans certains quartiers de la banlieue ;
- au niveau d'éducation et d'information de la population très faible.

En fin, le sous-équipement des services d'élevage et de la municipalité chargés d'élaborer et d'appliquer la lutte contre la rage dans le département (insuffisance de logistique, de personnel, absence de chaînes de froid), condamne tout effort de ces services pour mener à bien leur mission.

### 2. 2. 2. LE SERVICE DEPARTEMENTAL DE L'ELEVAGE (S.D.E).

Le S.D.E est rattaché à l'Inspection Régionale de Dakar. Le personnel est composé de 6 agents techniques et d'un ingénieur des travaux d'Elevage (I.T.E.) qui est le responsable départemental. Ce service est abrité dans les locaux de la Préfecture de Fikine - Guédiawaye.

#### 2.2.2. a. LA LOGISTIQUE.

Une seule "moto" acquise en 1985 représente le moyen de déplacement des agents du secteur. La clinique vétérinaire est sous-équipée (pas de stéthoscope, ni de thermomètre). Ceci nécessite une dextérité et un sens clinique remarquables des agents pour établir un diagnostic.

#### 2. 2. 2. b. LES INTERVENTIONS DU SECTEUR

La clinique vétérinaire reçoit tous les jours pour consultations de nombreuses espèces animales.

Le S.D.E encadre le cheptel bovin, ovin et équin. Mais aussi ce secteur

NATURE	QUANTITE	PRIX TOTAL
- Strychnine	5 flacons	68 250 F CFA
- Gants	6 Paires	13 920 F CFA
- Bottes	6 Paires	35 940 F CFA
- Carburant	300 litres	105 000 F CFA
- Blouses	6 pièces	30 000 F CFA
- Savon	1 carton	2 880 F CFA
- Serviettes	10 pièces	10 000 F CFA
- Lait	2 cartons	13 920 F CFA

TOTAUX FINANCIERMENT :

283 990 F CFA

Moyen logistique : Une voiture pour l'équipe et un camion pour le ramassage des chiens pendant la durée de l'opération.

source (33).

Tableau 3 :

Moyens demandés par le S.D.E (service départemental de l'Elevage) de Pikine à la municipalité pour le ramassage des chiens errants pour l'année 1987.

Année	chiens vaccinés	chiens sacrifiés	chiens mordeurs mis en observation
1985	12	0	34
1986	21	1	19
1987	14	0	30

source ( 33 )

Tableau 4 : Lutte contre la rage à Pikine d'après le S.D.E  
( 1985 à 1988 ).

Année	chiens vaccinés	chiens sacrifiés	chiens mordeurs mis en observation
1985	333	13	227

source : ( Direction de l'Élevage ( 34 )

Tableau 5 : Lutte contre la rage dans le département de Dakar en 1985

Année	chiens vaccinés	chiens sacrifiés	chiens mordeurs mis en observation
1985	909	961	291
1986	1 212	242	249

source : ( Direction de l'Élevage)(34)

Tableau 6 : Lutte contre la rage à travers le Sénégal  
selon la Direction de l'Élevage.

organise périodiquement des campagnes de prophylaxie médicale contre les maladies contagieuses, effectue un contrôle quotidien des denrées au niveau des marchés, des gargottes et des boucheries modernes. La lutte contre la rage sur le terrain doit être menée par le S.D.E et la municipalité (parfois en collaboration avec le service départemental de l'hygiène) qui doit mettre les moyens nécessaires pour le démarrage de l'opération (Tableau 2 - 3 page 45).

### 2. 2. 3. L'action du S.D.E dans la lutte contre la rage.

La municipalité de Fikine n'a jamais organisé une opération d'élimination de chiens errants contrairement aux municipalités de Dakar et de Rufisque (Tableau 4 page 47). Le seul moyen utilisé est à la charge des propriétaires : c'est la vaccination contre la rage qui se révèle comme l'arme la plus efficace de lutte.

Les propriétaires de chiens domestiques achètent les vaccins antirabiques (Rabiffa, Pentadog) au prix du marché. L'injection du vaccin est faite par les agents du S.D.E. Le nombre de chiens vaccinés spontanément par leur maître au S.D.E reste faible, face au nombre important estimé dans le département : 42 chiens ont été vaccinés entre 1985 et 1987 dont la plupart n'ont pas respecté la date de rappel annuel ou de primovaccination.

En 1986, aucun cas de rage n'a été signalé par le S.D.E, de même aucun animal suspect n'a été l'objet d'un prélèvement envoyé au L.N.E.R.V. pour diagnostic. Pendant cette même période, quelques cas de rage humaine sont apparus à Fikine.

Ainsi dans l'année 1986, le S.D.E n'a sacrifié qu'un seul chien errant et a vacciné 18 chiens seulement.

Cependant à travers le Sénégal, selon la Direction de l'Elevage, la lutte s'organise dans les autres régions. (Tableau 5 Page 47)

#### 2. 2. 4. Perspectives de lutte immédiate dans Pikine

Dans les perspectives de lutte pour cette année, la Direction de l'Elevage insiste au niveau du S.D.E pour que soit appliqué le décret de police sanitaire 62-258 du 05 Juillet 1962 relatif à la lutte contre les chiens errants.

La période préhivernale est considérée comme particulièrement propice pour débiter une opération de ramassage de chiens errants car ces derniers à la recherche de nourriture ont tendance à se regrouper en meutes.

La Direction de l'Elevage demande au chef du S.D.E de prendre contact avec les différents services départementaux ou régionaux concernés pour débiter cette lutte. Cette dernière est axée sur :

- La sensibilisation à travers les réunions de comités de salubrité et d'hygiène de quartiers mis en place par le service d'hygiène et les émissions radiophoniques (chaine office de radiodiffusion Télévision du Sénégal (O.R.T.S)) des populations sur la nécessité de lutter contre les chiens errants et de procéder à la vaccination des carnivores domestiques.

- L'organisation de concert avec la municipalité, les services de santé, des opérations de ramassage de chiens errants.

- La Vaccination des chiens domestiques.

Ce dernier point pose des problèmes car si la vaccination n'est pas gratuite, la population ne sera pas mobilisée. Face à la situation actuelle, nous proposons un projet de recherche concernant tous les aspects épidémiologiques et de la lutte contre la rage.

#### 3. COMMENTAIRES - PROPOSITIONS D'UN PROGRAMME DE RECHERCHE.

Nous savons que le chien est le vecteur principal de la rage. Cependant les éléments épidémiologiques sont insuffisamment connus ainsi que l'existence ou non d'autres réservoirs de virus (rongeurs).

Des recherches spéciales devraient être entreprises pour mettre au point des mesures de lutte efficaces parmi lesquelles :

.../...

- L'étude de l'écologie des populations canines pour pouvoir proposer des mesures de lutte adaptées.
- L'ouverture en place d'un laboratoire de diagnostic pour la surveillance épidémiologique et la recherche de virus sur tous les animaux pour déceler l'existence de réservoirs ;
- L'élaboration d'un programme régional voire national de lutte contre la rage adapté au pays;
- La production de vaccins adaptés en zone tropicale efficaces, bon marché respectant les normes d'activité, d'innocuité de l'OMS.
- La recherche sur l'utilisation éventuelle d'une vaccination orale des chiens avec des appâts contenant du vaccin;
- L'étude socio-économique poussée de la population humaine concernée en rapport avec la population canine, associée à une étude des moyens d'information et de sensibilisation adaptés.

Déjà le programme est ébauché par un essai de vaccination de masse des chiens contre la rage dans le département de Fikine.

UNION FRANÇAISE :

ESSAI DE VACCINATION

DE MASSE A PIKINE

Cette partie fait état de l'étude de l'activité d'un vaccin à virus inactivé adjuvé : le Rabisin ND, des laboratoires Rhône-Mérieux. Il a été sélectionné par l'OMS et l'organisation panaméricaine de la Santé pour la Campagne d'éradication de la rage en Amérique Latine. C'est ce vaccin qui a été utilisé dans le cadre d'un essai de vaccination de masse à Piskine.

Lors du déroulement de la campagne, on y'a associé des questionnaires pour l'étude écologique des populations canines concernées et l'étude socio-ethnologique de la population humaine.

Cette partie est subdivisée en 3 Chapitres :

- 1 - Les matériels et les méthodes utilisés
- 2 - Les résultats obtenus
- 3 - La discussion et les perspectives.

## CHAPITRE 1 : MATERIELS ET METHODES

Il s'agit des matériels et des méthodes utilisés lors de l'essai de vaccination.

### 1. 1 - LES MATERIELS

Ils concernent l'échantillonnage des sujets à vacciner, le matériel technique utilisé et l'identification des animaux vaccinés.

#### 1. 1. a LE MATERIEL ANIMAL

Aucune règle n'a présidé au choix des animaux. N'ont été vaccinés que les chiens ayant un propriétaire et âgés de plus de 3 mois. Chaque chien présent, quelque soit son sexe ou son état de santé, a été vacciné et identifié.

Ainsi on a pu immuniser au total 517 chiens dans la commune de Pikino aussi bien en zone rurale qu'urbaine.

#### 1.1 b. LE MATERIEL TECHNIQUE

##### 1.1 b. 1 LE VACCIN UTILISE : LE PABUSIN ND

C'est un vaccin inactivé par la B - propiolactone et adjuvé. Il est préparé à partir de la souche du virus fixé 'PV11- Pitman - Moore (origine Pasteur) cultivée sur cellule NI L2 lignée embryonnaire de hamster et adjuvé à l'hydroxyde d'alumine.

##### - Composition

Chaque millilitre de vaccin contient :

- virus rabique fixe, inactivé au minimum 1U.I
- Aluminium (sous forme d'hydroxyde) ---- au maximum 2mg

##### - Administration et posologie

On l'utilise par la voie sous cutanée ou intramusculaire par injection de 1 dose de 1 ml quels que soient l'espèce, l'âge, la race et le poids selon les modalités suivantes :

Pour les carnivores : Chiens, chats de plus de 3 mois :

1 seule injection en primovaccination.

Selon la notice du fabricant, un rappel annuel serait obligatoire mais aussi il ne faut vacciner que les animaux en bonne santé tout en respectant les conditions classiques d'asepsie.

- Présentation et conservation.

La vaccin est présenté en flacons multidoses (10 doses). Il est conservé à + 4°C jusqu'à son utilisation (Juin - Juillet 1987 puis Octobre 1987). Le titre du vaccin n'a pas été déterminé au moment de son utilisation. Le numéro du lot du vaccin est 60N 721, de l'année 1987.

1. 1. b. 2. LE MATERIEL DE PRELEVEMENT ET DE TRAITEMENT  
DES ECHANTILLONS.

- Alcool et coton;
- Aiguilles de prélèvement à usage unique ;
- Seringues ;
- Tubes système Venoject N.D.
- Porte - tubes
- Lacette et garrot
- Pincés hémostatiques
- Table clinique

- Glacière et glace  
1. 1. b. 3. LE MATERIEL D'IDENTIFICATION

- Ruban plastique pour collier
- Boucles métalliques ;
- Marqueur noir ;
- Tournevis ;
- Agafreuse et agrafes ;
- Otagraf pour enlever les agrafes mal placées
- Ciseaux.
- Feuilles de renseignements, certificats de vaccination

- Tampon dateur, encre ;
- Tampon E.I.S.M.V ;
- Styles.

Du matériel pour les soins sanitaires était prévu :

- Le Healing-Oil (ND) pour les plaies d'oreilles dues aux mouches ou aux piqûres d'insectes ;
- Le Piéti-chloran (ND) pour la désinfection et le traitement local des plaies ;
- Le véténol (NL) pour la cicatrisation des plaies ;
- Le Tiquanis (ND) contre les tiques.

## 1. 2. LES METHODES.

Le programme général est ainsi fixé pour chaque chien vacciné :

- Une prise de sang est effectuée avant la vaccination (TS 1)
- à 1 mois (J<sub>30</sub>) : une 2ème prise de sang est effectuée (TS 2)
- à 6 mois (J<sub>180</sub>) : une 3ème prise de sang (TS<sub>3</sub>)
- à 12 mois (J<sub>360</sub>) : une 4ème prise de sang (TS<sub>4</sub>).

Les populations informées amenaient leurs chiens pour la vaccination au niveau du poste de travail installé sous les arbres en général. Les prélèvements se faisaient aux mêmes endroits.

Ainsi on a travaillé en de nombreux postes regroupant plusieurs quartiers, répartis dans la commune. Les prélèvements sont ensuite étudiés au laboratoire pour suivre l'évolution des anticorps antirabiques après la vaccination.

Nous présenterons successivement :

- Les méthodes sur le terrain
- Les méthodes de laboratoire
- Les méthodes d'analyse.

### 1. 2. 1. LES METHODES SUR LE TERRAIN

Elle concerne l'organisation de l'information, phase essentielle pour le succès de l'opération, le mode de prélèvement, l'identification des animaux vaccinés et le traitement des prélèvements.

#### 1. 2. 1. 1. L'ORGANISATION DE L'INFORMATION

De nombreux contacts avec les autorités administratives de Pikino (préfet, Maire, Directeur de l'élevage, chef de service départemental de l'Elevage, médecins du centre médical Baudo...) ont abouti à la réunion des chefs de quartier intermédiaires entre le pouvoir central et les habitants pour le démarrage de la campagne de vaccination test en Juin 1987.

L'information et l'assistance sur le terrain ont nécessité la collaboration d'une association polyvalente : l'ANSAPP (Association Nationale pour le Soutien à l'Action des Pouvoirs Publiques). La diffusion de l'information a été facilitée parfois par les cellules (ou représentants) de cette association implantées dans les différents quartiers de Pikine.

La campagne s'est déroulée en 2 phases :

- La première phase en Juin - Juillet 1987 a touché en grande partie la zone rurale de Pikine (Mbao, Cambe, Kour Mbaye FALL).

- La deuxième phase en Octobre - Novembre a surtout concerné Pikine régulier et Guédiawaye.

Comme les chiens vaccinés spontanément par leurs propriétaires sont rares, la gratuité de la vaccination a entraîné un engouement populaire au départ, aussi bien au sein de la population que des autorités administratives et locales.

Le nombre de chiens vaccinés a été de 230 à la première phase et de 287 à la deuxième phase. Pour chaque chien vacciné, on devait effectuer une série de prélèvements :

- à un mois, 6 mois et 12 mois  
après la vaccination

Lors des prélèvements de sang effectués sur chaque chien à un mois, 6 mois après la vaccination, sont apparues des difficultés d'information et de mobilisation des propriétaires pour retrouver les animaux vaccinés et identifiés. Ceci nous a poussé à chercher des solutions appropriées. Ainsi pour les séances de prélèvements de Novembre 1987 (1 mois après la vaccination), des listes nominatives par poste de vaccination ont été adressées à chaque chef de quartier concerné ou à un membre de l'ANSAIP. Ceci a permis de regrouper tous les propriétaires de chiens au même endroit le jour de l'opération car la date, le lieu et l'heure du prélèvement étaient précisés sur les listes. Mais des défauts de circulation de l'information (un poste peut regrouper plusieurs quartiers) la réticence pour les prélèvements ou des difficultés de déplacement de certains propriétaires sont à l'origine d'absences notées dans certains endroits.

Cependant, la collaboration des enfants n'était pas négligeable pour la réussite de l'opération.

Face à cette situation, une deuxième solution a été adoptée en Novembre 1987 (6 mois pour les chiens vaccinés en Juin - Juillet). Elle consiste à convoquer individuellement chaque propriétaire de chien (Exemple de convocation : voir annexe)

Mais des difficultés ont persisté et sont dues surtout au retard dans la distribution des convocations (ou parfois leur non-distribution). Nous étions obligé de faire du porte à porte en certains endroits pour récupération des sérum (Exemple : Cambe, Canaw Rail, Diameguène, Ibaou).

A 6 mois, le nombre de chiens présentés lors des séances de prélèvements s'est considérablement réduit (nombre élevé d'animaux morts, abandonnés ou perdus).

#### 1. 2. 1. 2. LE MODE DE PRELEVEMENT

##### 1. 2. 1. 2. a. LA CONTEINTION DE CHIEN

L'animal est musolé à l'aide d'une lacette et couché sur la table en décubitus latéral. Parfois la présence d'une foule importante rend difficile

.../...

la contention de certains chiens (chiens peureux, agressifs, indociles).

#### 1. 2. 1. 2. b. LA PRISE DE SANG

Elle est effectuée au niveau de la veine radiale de la patte antérieure. Après la prise de sang, la date de prélèvement, le numéro de fiche (numéro d'ordre) sont mentionnés sur le tube.

#### 1. 2. 1. 2. c. LA VACCINATION

L'animal est vacciné après la première prise de sang ; on injecte 1 ml de Rabison ND par voie sous-cutanée au niveau du plet des cotes après désinfection. L'injection en primovaccination est unique.

#### 1. 2. 1. 3. L'identification des animaux vaccinés

Les chiens vaccinés sont identifiés par un collier en ruban plastique vert. Ce ruban est déroulé à partir d'un rouleau et on mesure autour du cou de l'animal avant de couper avec la paille de ciseaux. Ensuite, on mentionne le numéro d'ordre sur le ruban avec un stylo-marqueur avant de placer les agrafes au niveau des deux bouts joints. Ceci est sertie avec une boucle métallique spéciale qu'on serre avec la pince. Ce matériel adopté était en fait destiné au collage des colis.

Les diverses informations sur les propriétaires et leurs chiens sont recueillies sur la fiche de renseignements.

#### -La Fiche de Renseignements:

C'est une fiche qui permet de recueillir des informations sur les propriétaires de chiens (Nom, ethnie, religion) et sur les chiens (sexe, âge, mode de vie, fonction, état sanitaire) pour pouvoir en tirer les caractéristiques et les particularités de l'élevage canin à Pikino ainsi que les données socio- ethnologiques de la population (voici un exemple de fiche utilisée pour l'enquête : en annexe).

#### - Le certificat de vaccination.

Après la vaccination, un certificat est délivré au propriétaire de chien (voir exemplaire de certificat de vaccination utilisé en annexe).

#### 1.2.1.4. LE TRAITEMENT DES PRELEVEMENTS

Les prélèvements sont placés dans la glacière. Elle contient des conservateurs de froid et le transport des échantillons au laboratoire du département de Microbiologie, Immunologie et Pathologie infectieuse (MIPI) est effectué dans la journée. Les tubes sont centrifugés ; le sérum est décanté puis conditionné dans des tubes à congélation portant chacun le numéro d'identification du chien. Ces tubes sont stockés à la température de  $-20^{\circ}\text{C}$  en attendant les analyses qui sont effectuées au laboratoire de MIPI de l'E.I.S.N.V.

#### 1.2.2. LES METHODES DE LABORATOIRE

De nombreuses méthodes peuvent être utilisées pour la détection et le titrage des anticorps rabiques dans le sérum des chiens vaccinés. Ainsi pour l'analyse des sérums au laboratoire, nous avons utilisé l'E.L.I.S.A. (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) dont le principe est basé sur la réaction spécifique "antigène-anticorps".

Le protocole expérimental de la méthode utilisée figure en annexe.

Afin d'économiser notre sérum positif de référence, nous avons établi nos résultats sérologiques par rapport à un sérum hyperimmun préparé au laboratoire (unités locales).

Nous avons établi ensuite un facteur de transformation pour exprimer tous les résultats en unités internationales (U.I).

#### - CONVERSION DES UNITES LOCALES EN U.I

D'une manière générale, les résultats sont exprimés en "delta" ( $\delta$ ), qui est la différence entre la densité optique d'un sérum X ( $D.O.X$ ) et la densité optique du sérum négatif de référence titré en parallèle et pour la même dilution.

Par cette méthode, nous avons établi une courbe complète de titrage de notre sérum positif de référence titrant 24 U.I au  $1/80$  (voir tableau 6 page 60).

..//..

Dilutions	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280	1/2560
Delta (x)	1,316	1,260	1,161	0,964	0,764	0,549	0,409	0,222
UI (y)	96	48	24	12	6	3	1,5	0,75

Tableau 6 : Les dilutions de sérum, les deltas (x) et les unités internationales (y) correspondants.

Nous avons obtenu une courbe d'équation de forme exponentielle :

$$Y = 0,328 e^{3,82364 X}$$

Notre sérum positif de référence locale ayant au 1/80 un delta de 0,551, nous calculons  $Y = 2,7$  qui notre facteur de transformation pour passer des unités locales en U.I.

### 1. 2. 3. METHODES D'ANALYSE.

#### 1. 2. 3. 1. CALCUL STATISTIQUE

Les résultats (pourcentages, moyennes) sont présentés avec un intervalle de confiance, calculé selon les méthodes de base, classiques (40)

#### 1.2.3.2. METHODES D'ANALYSE PAR ORDINATEUR.

L'utilisation de l'ordinateur s'est avérée nécessaire compte tenu de la masse de données qu'on devait exploiter. Nous avons utilisé deux ordinateurs :  
- Un ordinateur OLIVETTI du département de Zootechnie de l'EISMV pour l'introduction des noms des propriétaires de chiens et leurs adresses. Ce sont ces listes qu'on utilise pour rédiger les convocations avant les séances de prélèvements.  
- Un ordinateur Mac-Intosh disponible à l'EnDa a permis d'introduire toutes les données concernant les chiens, leurs propriétaires et la sérologie, et de faire un tri rapide des éléments dont on a besoin pour cette étude.

CHAPITRE 2 : RESULTATS

Nous présenterons dans ce chapitre les résultats socio-ethnologiques, sérologiques et sur l'écologie canine.

2. 1. RESULTATS SOCIO-ETHNOLOGIQUES DE LA POPULATION  
DE PIKINE.

Cette étude ne concerne que les propriétaires ayant présenté leurs chiens le jour de la vaccination.

Ainsi on a pu aboutir aux résultats suivants :

Toutes les ethnies du Sénégal sont retrouvées à Pikine ainsi que des ethnies d'origine étrangère (Guinéenne, Cap-Verdienne). Comme le montre le diagramme 1 de la page 62, les Wolofs, les Manjaks, les Sérères, les Toucouleurs, les Diolas et les Peuls sont les ethnies qui ont présenté le plus grand nombre de chiens.

Les Wolofs, les Toucouleurs, les Mandingues sont presque dans leur totalité des musulmans tandis que les Sérères et Diolas sont aussi bien des catholiques que des musulmans (Tableau 7).

ETHNIES	CATHOLIQUE	MUSULMAN	TOTAL
WOLOFS	2	138	140
MANJAKS	102	4	106
SERERES	28	40	68
DIOLA	29	19	48
TOUCOULEUR	1	37	38
PEULH	0	32	32
BARBARA	0	15	15
MAURE	0	14	14
SOSE	0	9	9

TABLEAU 7 : Répartition des ethnies en fonction des religions.

zone urbaine et péri-urbaine, toutes les ethnies, les musulmans comme les catholiques élèvent les chiens.

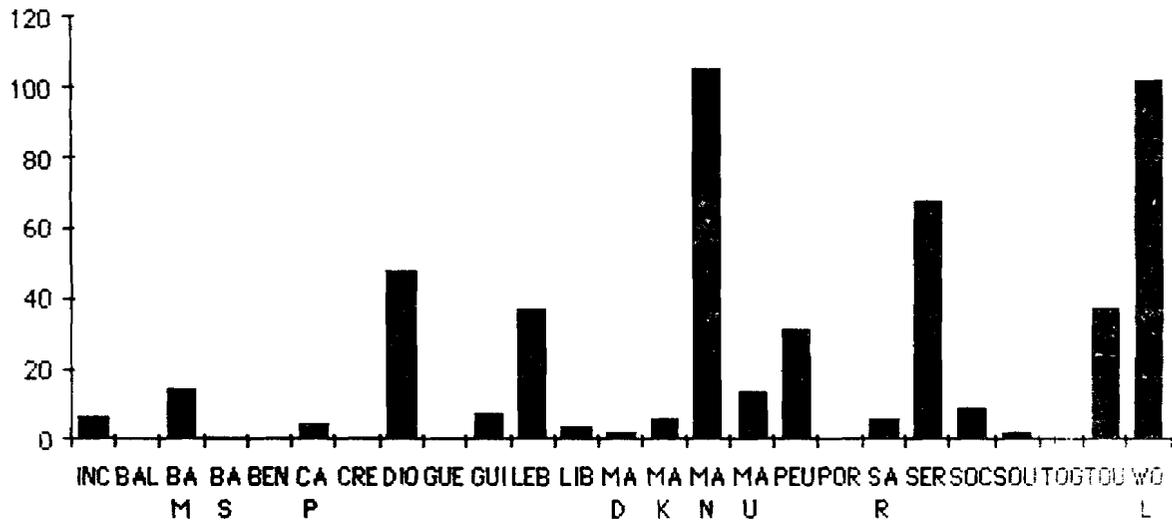


Diagramme I : REPARTITION DES CHIENS SELON LES ETHNIES

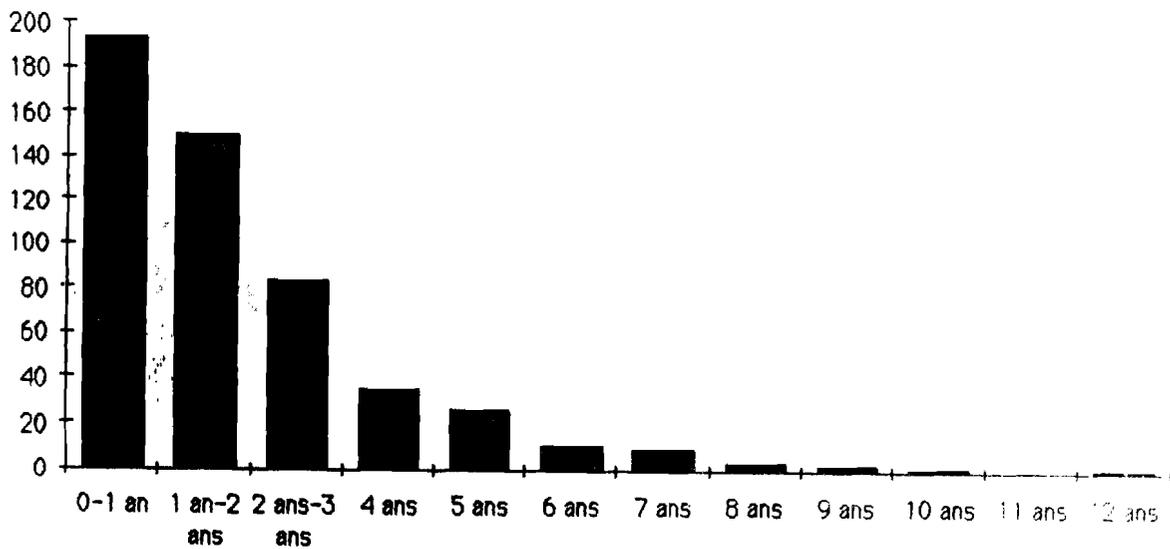


Diagramme 2 : PYRAMIDE DES AGES DES CHIENS VACCINES

35,76 p. 100 appartenant à des chrétiens essentiellement composés de Manjoks, Etoles et Morobres tandis que 64,22 p. 100 des chiens sont élevés par des musulmans (voir le tableau 8, page 10).

RELIGION	CATHOLIQUE	MUSULMAN	TOTAL
Nombre de chiens	185	332	517
Pourcentage	35,76 (-I 4, 13)	64,22 (-I 4, 13)	

TABIEAU 8 : Répartition des chiens selon la religion du propriétaire.

Les propriétaires de chiens présents le jour de la vaccination se répartissent comme suit :

- Les Manjoks : 20,50 p. 100
- Les Etoles : 19,92 p. 100
- Les Sidiou : 42,15 p. 100
- Les Morobres : 9,38 p. 100
- Les Etoleulans : 7,35 p. 100

## 2. 2. RESULTATS SUR L'ÉCOLOGIE DES CHIENS

### 2. 2. 1. L'ÂGE DES CHIENS

La moyenne d'âge indépendamment du sexe est de 29 mois. Elle est de 25 mois chez les mâles et 35 mois chez les femelles. Le diagramme 2 de la page 11 montre que les chiens dont l'âge est compris entre 3 mois et 24 mois représentent 65,76 p. 100 de la population canine. Donc les chiens que nous avons vaccinés sont relativement jeunes.

### 2. 2. 2. LE SEXE DU CHIEN

Les chiens mâles sont plus nombreux (64,70 p. 100) dans la population que les femelles dans la mesure où plus de 6 ans et de plus de 8 ans est le sexe dominant comme l'indique le diagramme n° 3. La Religion n'intervient pas dans le sexe du chien à élever comme le montre le tableau 9 de la page 12.

Sexe du chien	MALE		FEMELLE		TOTAL	
	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100
RELIGION						
CATHOLIQUE	126	24,37 (± 3,7)	59	11,41 (± 2,74)	185	35,78 (± 4,13)
MUSULMAN	214	41,39 (± 4,25)	118	22,82 (± 3,62)	332	64,22 (± 4,13)
TOTAL	340	65,76 (± 4,09)	177	34,24 (± 4,09)	517	

TABLEAU 9 : Répartition des chiens selon le sexe de l'animal et la religion du propriétaire.

La population préfère élever des chiens mâles jeunes. Tous les chiens présentés sont déclarés gardiens par leurs propriétaires sauf deux chiens qui sont déclarés chasseurs.

2. 2. 3. LE MODÉ DE VIE DES CHIENS

Nous avons rencontré deux types de chiens : les chiens domestiques et les chiens errants occasionnels. Les chiens errants occasionnels sont des chiens qui ont un propriétaire, mais peuvent quitter la concession sans surveillance pour aller rôder tandis que les chiens domestiques bien que vivant dans la maison sans laisse, ni collier ne sortent qu'en compagnie de leur maître ou sous leur surveillance.

Mode de vie	Chiens domestiques		chiens errants occasionnels		TOTAL	
	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100
Sexe du chien						
MALE	126	24,37 (± 3,10)	214	41,35 (± 4,25)	340	65,70 (± 4,09)
FEMELLE	52	10,06 (± 2,59)	125	24,18 (± 3,69)	177	34,24 (± 4,09)
TOTAL	178	34,43 (± 4,10)	339	65,87 (± 4,10)	517	

Tableau 10 : Mode de vie en fonction du sexe du chien.

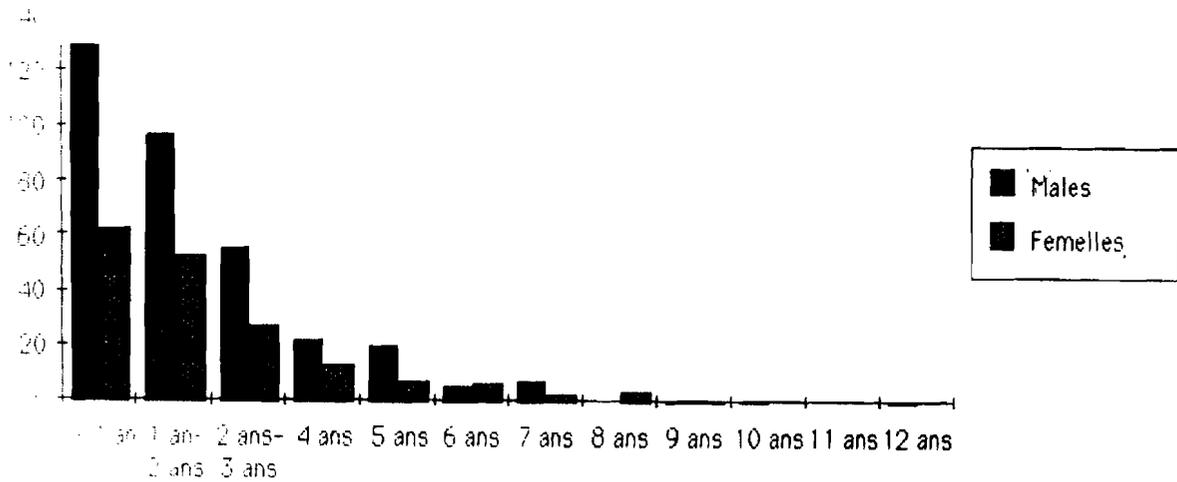


Diagramme 3 : PYRAMIDE DES AGES SELON LE SEXE DU CHIEN



Diagramme 4 : NOMBRE DE CHIENS VACCINES PAR QUARTIER

Le nombre de chiens errants occasionnels est très important par rapport aux chiens domestiques 59,87  $\pm$  4,10 p. 100 contre 34,43  $\pm$  4,10 p. 100. Soit leur 10 pour 100. Les chiens errants occasionnels mâles représentent 47,39 p. 100 de la population canine. Parmi les chiens vaccinés, seuls deux qui sont des gardiens ont un collier. Donc les chiens dit domestiques ne sont pas tous vaccinés.

#### 2. 2. 4. L'ETAT DE SANTE

90,5 p. 100 des chiens vaccinés n'ont jamais été déparasités car leurs propriétaires n'ont pas les moyens d'aller consulter un vétérinaire ou ignorent qu'on doit déparasiter régulièrement les chiens. Les chiens présentés ont des blessures ou des plaies au niveau des oreilles. Et 58,6 p. 100 des chiens sont considérés comme ayant un mauvais état général. Cette appréciation a été faite visuellement en fonction de leur embonpoint, et de leur état général.

Lors de la campagne de vaccination, nous avons traité les animaux qui avaient des plaies aux oreilles avec le Healing-oil ND, les blessures avec le Véténol ND et le picticaloran ND, ou les animaux porteurs de tiques avec le Tiquanis ND.

#### 2. 2. 5. REPARTITION DES CHIENS PAR QUARTIER

Dans certains quartiers, il existe une population canine importante surtout dans les zones irrégulières (Ganaw-Rails, CFA, Dianoguène, Bay Laye, Wakhinane). C'est dans ces quartiers que vivent de fortes colonies Manjaks, Diolas, réputées de grands éleveurs de chiens, comme le montre le diagramme 4 (page .65.). Dans d'autres quartiers, peu de chiens sont présentés (Gazelle, Médina Gounass, Darou-Khoudoss).

#### 2. 3. RESULTATS DE LA SEROLOGIE

La Campagne de vaccination s'est déroulée en deux phases : 230 chiens ont été vaccinés en Juin Juillet 1987 et 287 en Octobre - Novembre 1987.

L'appréciation de la cinétique des anticorps nous a contraint à retourner sur le terrain pour faire des prélèvements de sérum au jour J30 (1 mois après vaccination), J180 (6 mois) et J360 (1 an après vaccination). Les derniers prélèvements à un an sont encore en cours. C'est pourquoi nous n'exposons que les résultats des prélèvements effectués à J30 et J180.

.../...

... révélés lors des prélèvements doivent de moins en moins important (396 chiens à un mois, 247 à 6 mois).

2. 3. 1. RESULTATS SEROLOGIQUES AVANT LA VACCINATION

Les sérons prélevés avant la vaccination (FS 1) montrent un taux moyen en anticorps très faible (0,28 U.I.) (Tableau 11 page . 68...).

Ceci montre l'absence d'anticorps antirabiques chez les chiens à vacciner.

2.3.2 RESULTATS SEROLOGIQUES 1 MOIS APRES LA VACCINATION (FS2)

La courbe n° 1 page 68 représente l'évolution des titres individuels en anticorps.

Tous les chiens vaccinés ont répondu à la sollicitation antigénique. Et la moyenne générale du taux des anticorps antirabiques sur 396 chiens est de 4,76 U.I.

	Nombre	Moyenne (M) (U.I)	Ecart-type (E)	intervalle de confiance (i)	$M \pm i$
FS 1	402	0,28	0,0126	0,0123	0,290-0,288
FS 2	396	4,76	0,3554	0,0350	4,803-4,733
FS 3	247	1,56	0,865	0,108	1,668-1,452

TABLEAU 11 : Moyenne du taux en anticorps, écart-type, intervalle de confiance à Jo, 1 mois, 6 mois après vaccination.

A FS 1 on a 402 chiens au lieu de 517 car avant de faire les analyses, on a fait un tri pour sortir les chiens morts ou qui ne sont pas retrouvés à un mois.

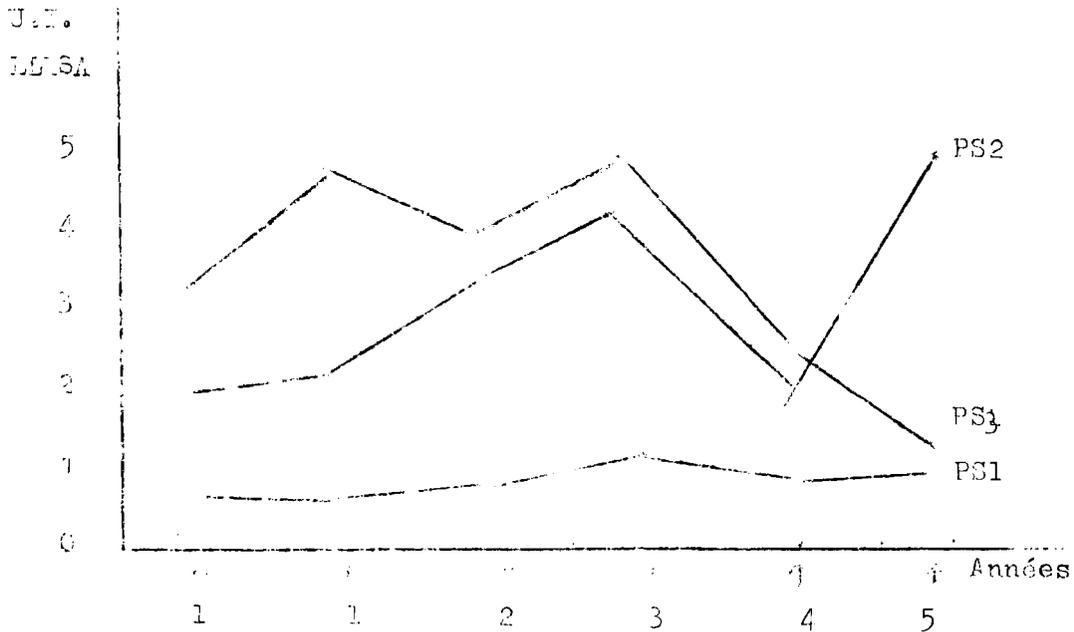
Certains chiens ont des réponses immunitaires très élevées (jusqu'à 25 U.I.) tandis que d'autres ont des réponses très faibles (inférieur à 0,5 U.I.).

Titre en anticorps	Nombre	pourcentage (p. 100).
< 0,1 U.I.	7	1,74 ( $\pm$ 1,28)
0,1 - 0,5 U.I.	91	22,64 ( $\pm$ 4,09)
>> 0,5 U.I.	304	75,62 ( $\pm$ 4,20)

TABLEAU 12 : Répartition des effectifs de chiens en fonction des niveaux en Anticorps (Acs) (ELISA) 1 mois après vaccination (effectif : 396 chiens).

..../...

Si le seuil de réponse est  $C, 10^{-1}$  et le seuil de protection  $C, 10^{-2}$  de  $C, 5 \times 10^{-2}$ , on a remarqué qu'à un mois,  $75,62 \pm 4,20$  p. 100 des chiens ont répondu à la sollicitation antigénique et  $71,1 \pm 1,28$  p. 100 n'ont pas répondu à la sollicitation antigénique.



Courbe 1 : Cinétique des anticorps à 1 mois et 6 mois après la vaccination.

PS 1 = Le taux des anticorps est très faible avant la vaccination.

PS 2 = Les animaux ont bien répondu sauf ceux, âgés de 4 ans dont l'immunité est en dépression et semble remonter pour les chiens âgés de 5 ans.

PS 3 = À 6 mois après vaccination, il y a augmentation régulière du taux selon l'âge mais celui-ci diminue à partir de 3 ans.

.../...

	PS 1	PS 2	PS 3
MAINES	N	66	66
	M	0,282	4,528
	E	0,0116	0,7858
	M $\pm$ i	0,285/0,279	4,719/4,327
FIMBRILES	N	30	26
	M	0,256	2,591
	E	0,0111	0,4693
	M $\pm$ i	0,260/0,252	2,781/2,401
TOTAL	96	88	

TABLEAU 13 : Moyenne du taux en anticorps (M), Ecart-type (E) et intervalle de confiance (i) sur 96 chiens, 1 mois et 6 mois après vaccination.

Cette étude restreinte concerne 96 chiens présents au mois de Décembre 1967 auxquels on a pu faire PS 1, PS 2, PS 3 ou IS 1 et IS 3 (1 mois, 6 mois) et 88 chiens auxquels on a fait PS 1 et IS 2.



2.3.3. RESULTATS SEROLOGIQUES 6 MOIS APRES LA VACCINATION

L'analyse de la cinétique des anticorps a pris en compte que les sérums de chiens présents à la fois à un mois et à 6 mois pour éviter de fausser les résultats.

La courbe n° 1 page 60, a montré qu'il existe six mois après vaccination une montée du titre en anticorps jusqu'à 3 ans puis une regression significative ensuite à 6 mois.

Titres en Acs	Nombre	Pourcentage (p. 100)
< 0,1 U.I/ml	0	0
0,1 - 0,5 U.I/ml	44	17,81 ( $\pm$ 4,77)
$\geq$ 0,5 U.I/ml	203	82,19 ( $\pm$ 4,77)

TABLEAU : 15 = Répartition des chiens en fonction des Acs (ELISA)  
6 mois après la vaccination - Effectif : 247.

A 6 mois, tous les chiens présents ont un titre en anticorps supérieur à 0,1 U.I. Et 82,19 p. 100 ont un titre supérieur ou égal à 0,5 U.I. Les résultats montrent une diversité ethnique de la population humaine, une jeunesse de la population canine et une réponse variable à la sollicitation antigénique. La valeur de ces résultats ne peut être comprise qu'en les replaçant dans le contexte du terrain.

### CHAPITRE 3 : DISCUSSION - PERSPECTIVES

Ce chapitre est consacré à la discussion de nos matériels, méthodes et résultats obtenus en comparaison avec d'autres travaux mais aussi aux propositions d'amélioration et perspectives d'avenir.

#### 3. 1. DISCUSSION DES MATERIELS

##### 3. 1. 1. LE MATERIEL ANIMAL

Les chiens vaccinés sont surtout des chiens errants occasionnels jeunes, mal nourris. Mais nous nous sommes placés dans les conditions d'une campagne de vaccination de masse où tous les chiens présentés doivent être vaccinés, sans sélection ou traitement préalable. Le mauvais état général des chiens s'explique par le fait qu'ils appartiennent, d'une façon générale à une population défavorisée, indigente et donc qui n'a pas les moyens pour les entretenir correctement.

##### 3. 1. 2. LE VACCIN UTILISE : LE RABISIN ND

Le choix du RABISIN ND se justifie par sa facilité d'utilisation une seule injection de 1 ml en primovaccination par voie sous cutanée (au lieu de 2 injections on 15 à 30 jours d'intervalle pour les vaccins inactivés non adjuvés). Il est plus commode de l'utiliser dans les campagnes de vaccination de masse.

L'immunité conférée par ce vaccin peut durer 2 à 3 ans d'après la notice du fabricant et un rappel annuel est nécessaire à un an.

Le RABISIN ND paraît moins cher que les autres présentations de vaccin antirabique du même laboratoire producteur sur le marché de Dakar (Rabiffa et Pentadog coûtent respectivement 1500 et 2840 F CFA et nécessitant 2 injections en prime-vaccination tandis que le Rabisin ND coûte 1180 F CFA). Nous n'avons pas pu vérifier le titre du vaccin avant son utilisation.

#### 3. 2. DISCUSSION DES METHODES

##### 3.2.1. METHODES DE TERRAIN

Les travaux de terrain (organisation de l'information pour la vaccination et les prélèvements) étaient la phase la plus délicate de l'étude. Il faut reconnaître que dans l'organisation de la vaccination, il n'y a pas eu de problèmes majeurs propriétaires informés se sont spontanément présentés. Le nombre de chiens présents au cours des séances de prélèvement s'est considérablement restreint au cours du travail par rapport au nombre de chiens .../...

initialement vaccinés. En dehors des chiens morts, les causes de cette diminution du nombre de chiens peuvent être dues :

- Au retard dans la distribution des convocations car le soutien des populations et des autorités devenait de moins en moins important dans la mesure où le propriétaire n'y trouvait plus "son compte". A 1 mois et à 6 mois, on ne faisait que des prises de sang.

- à l'éloignement du poste de travail par rapport au domicile de certains propriétaires qui n'étaient plus motivés car leur chien était déjà vacciné.

- aux conditions climatiques parfois défavorables (pluie, froid).

- à l'indisponibilités des propriétaires éleveurs ou agriculteurs pendant la saison des pluies en zone rurale car occupés au gardiennage des animaux ou aux travaux des champs, ou des enfants pendant les jours de classe car les chiens sont souvent présentés par eux.

- Au choix de plus d'un poste de travail par matinée se traduisant parfois par l'irrespect des heures de rendez-vous par notre équipe de prélèvement.

- aux prélèvements programmés à l'approche des jours fériés (Korité, fin d'année) période où la population prépare plutôt la fête.

- aux réticences individuelles de certains propriétaires aux prises de sang car d'après eux, cette opération est fatale pour l'animal car il y'a eu quelques chiens morts entre deux prélèvements.

Face à cette situation, la meilleure méthode pour récupérer un grand nombre de sérums de chien serait le porte-à-porte. Mais il nécessite un personnel suffisant et d'importants moyens matériels.

Néanmoins, l'augmentation du nombre de sorties, le choix d'un poste de travail par jour les jours de disponibilité des enfants (ou adolescents), permettrait une amélioration des résultats obtenus.

### 3.2.2 LES CONDITIONS DE PRELEVEMENTS

Les difficultés ont été nombreuses :

- La contention des chiens est parfois difficile voire impossible car nous avons affaire à des chiens qui ne sont jamais attachés et qu'il faut tenir et museler. Ainsi des morsures au personnel ou aux propriétaires ont été notées.

.../...

Les prélèvements s'effectuaient en général en plein air devant une foule de curieux qu'il fallait repousser fréquemment pour pouvoir opérer. Lors des regroupements des chiens, des enfants organisaient des bagarres entre les animaux, ce qui rendait le travail parfois impossible car les chiens qui attendaient leur tour, étaient apeurés et devenaient difficiles à maîtriser. L'attente des propriétaires retardataires ou non-informés nous obligeait à faire des journées continues en certains endroits.

Ainsi ces conditions pouvaient être améliorées si on travaillait dans un endroit restreint où la foule ne peut pas accéder, et aussi si les propriétaires nous aidaient à museler leurs chiens pour éviter les morsures, et en respectant l'heure de convocation.

### 3.2.3. L'IDENTIFICATION DES ANIMAUX VACCINES.

Nous avons utilisé un ruban en plastique marqué avec de l'encre dit indélébile. Lors des prises de sang, beaucoup de chiens avaient perdu leur collier soit parce que le propriétaire y fixait une corde pour tenir son chien ou laisse ou bien les propriétaires les enlevaient parce qu'ils estimaient qu'il risquait d'étrangler le chien au fur et à mesure que celui-ci grandissait (on a vacciné des chiens jeunes en général). Au bout de un mois ou 6 mois, la marque du numéro sur le collier s'enlevait parfois ou devenait illisible.

Ainsi pour permettre une bonne identification, on peut utiliser des colliers en cuir si possible mais plus chers, portant un numéro grave par le fabricant adaptable au cou des chiens ou bien un collier plastique souple et solide avec des boucles de fixation facile à placer.

### 3.2.4. LES METHODES D'ANALYSE DE LABORATOIRE

Le choix de la méthode E.L.I.S.A. pour la détection des anticorps neutralisants se justifie par sa disponibilité au niveau du laboratoire de MIPI de l'E.I.S.M.V. Nous savons parfaitement que la méthode de référence est la séroneutralisation sur souris qu'on ne pouvait pas effectuer compte tenu de sa complexité et de sa lourdeur.

Cependant la méthode que nous avons utilisée est onéreuse certes mais est une méthodes fiable et de réalisation pas difficile.

Nos résultats étaient obtenus en unités locales (U.E.U.)

.../...

avant d'être converties en unités Internationales (U.I). Mais la méthode de conversion utilisée était aussi fiable.

### 3.2.5. LES METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

L'indisponibilité d'un ordinateur performant à l'école face à l'importance des données à traiter nous a obligé à travailler en dehors de l'établissement. Compte tenu du travail important à l'Ensa, nous étions dans l'impossibilité de faire tous les tris de données souhaités.

### 3.3. DISCUSSION DES RESULTATS.

#### 3.3.1. RESULTATS SOCIO-ETHNOLOGIQUES

Notre échantillon n'est peut-être pas représentatif de la population canine globale de Pikine car notre étude est basée uniquement sur les propriétaires ayant présenté leur chien. Néanmoins, cette étude nous permet de préciser certaines données sur les éleveurs de chiens (éthnie, religion). Les ethnies de la Casamance (Diola, Manjak, Bassari) représentent 2 p. 100 de la population de Pikine. Sur les 21 quartiers visités, ces ethnies représentent plus de 29 p. 100 des propriétaires de chiens. Elles sont plus importantes que les Wolofs (48 p. 100 de la population de Pikine) dont seuls 19,92 p. 100 sont propriétaires de chiens. Ceci confirme la réputation des Manjaks et Diolas d'être des éleveurs de chiens. Nous constatons aussi que les musulmans élèvent des chiens malgré les restrictions religieuses.

Les chiens appartiennent ou sont généralement entretenus par les adolescents ou les jeunes enfants qui sont démunis et ne donnent aux chiens que ce qu'ils peuvent de leur gentillesse caresse et amabilité. Ils sont aussi ignorants des préceptes de l'Islam. Actuellement, le rôle du chien devient de plus en plus important en banlieue pour le gardiennage des concessions ou des biens car les vols y sont fréquents. Cette étude nous a permis de localiser l'importance de certaines ethnies dans une zone donnée :

- Les Manjaks sont très nombreux à Guédiawaye, CFA, Ganaw-Rails. Ils sont les derniers arrivés par rapport à certaines ethnies qui sont installées depuis la création de la banlieue, sont obligés de résider en ces quartiers irréguliers où l'acquisition d'un terrain est facile et le loyer n'est pas cher.

.../...

Une forte population Toucouleur réside à Médina Gounass. Dans ce quartier, on a vacciné peu de chiens car les Toucouleurs, trop conservateurs, les élèvent exceptionnellement.

### 3.3.2. RESULTATS SUR L'ÉCOLOGIE CANINE

Jusqu'à présent, il n'y a pas eu d'étude d'estimation globale de la population canine dans la commune. Les informations que nous avons recueillies ne concernent que les chiens domestiques et les chiens errants occasionnels vaccinés dans Pikine (517 chiens) et doivent être manipulés avec prudence. Elles relèvent des déclarations des propriétaires (surtout des adolescents ou des enfants) qui peuvent ignorer beaucoup de données sur le chien.

#### 3.3.2.1. L'ÂGE ET LE SEXE DES CHIENS.

La population canine que nous avons vaccinée est très jeune. Ceci traduit le renouvellement rapide de la population, la durée de vie courte et le fait que les propriétaires se débarrassent des vieux chiens, et des malades. Cette jeunesse de la population canine peut être aussi le fruit d'une sélection naturelle dans un milieu où les animaux sont mal nourris et bénéficient de très peu de soins. La population préfère les chiens mâles jeunes. Car ils sont meilleurs gardiens ou meilleurs bagarreurs pour les enfants qui organisent des combats de chiens.

Les femelles qui sont très prolifiques sont moins élevées car les propriétaires ne veulent qu'un seul chien.

#### 3.3.2.2. LE MODE DE VIE

Le collier, symbole de la domestication, sert aussi à attraper ou à attacher les chiens. Mais dans le cadre où nous avons opéré, le collier n'est pas un critère de domestication, car seul 1,35 p. 100 des chiens à vacciner avaient un collier. Les chiens à Pikine se trouvent sans identification et sont rarement attachés : ce sont des chiens laissés à eux-mêmes car les conditions socio-économiques défavorables des propriétaires les obligent à aller rôder pour se nourrir.

Si on se réfère au collier, seul 1,35 p. 100 des chiens vaccinés sont domestiques. Et les chiens présentés sont déclarés à 34,43 ( $\pm$  4,10) p. 100 comme des chiens domestiques.

Au fait un chien domestique est un chien qui a un collier, sort toujours en laisse ou sous surveillance, ou bien vit dans une maison hermétiquement fermée d'où il ne peut s'échapper. A la lumière de cette définition, les chiens domestiques sont presque inexistantes à Pikine car ceux que nous avons vus ne sont pas attachés, peuvent toujours se promener sans surveillance. Les chiens présentés sont presque dans leur totalité des chiens errants occasionnels.

L'identification entre les chiens errants permanents et les chiens errants occasionnels est difficile voire impossible car les chiens errants n'ont pas de collier et passent une grande partie de leur temps au dehors.

Ceci rendrait difficile une opération de ramassage de chiens errants permanents parce qu'on pourrait toucher des chiens à propriétaires. Ces chiens présentés sont déclarés gardiens. Ce rôle n'est pas rempli si le chien est souvent absent de la maison ou sort la nuit à la recherche de nourriture et de partenaire. Il est nécessaire que les propriétaires mettent un collier pour reconnaître leurs animaux, les attachent ou les surveillent s'ils sont détachés et qu'ils les nourrissent correctement. Ceci évite les sorties répétées et permet à l'animal de jouer le rôle de gardien de jour comme de nuit. La domestication facilite aussi l'organisation d'une campagne de vaccination de masse dans une zone où il y'a peu de chiens errants.

### 3.3.2.3. L'ETAT DE SANTE

Nous avons pratiqué une vaccination de masse ayant pour objectif de vacciner les chiens âgés de plus de 3 mois.

Les chiens vaccinés ne sont jamais déparasités car les propriétaires n'ont pas de moyens pour consulter un vétérinaire ou ignorent qu'il faut les traiter. Avant ou pendant notre essai, nous n'avons pas effectué de déparasitage préliminaire. Nous n'avons mené aucune action susceptible de modifier la réponse immunitaire en dehors de la vaccination. Nous n'avons traité que certains chiens qui ont eu des plaies aux oreilles, des blessures dues aux coups ou aux fréquentes bagarres ou d'autres infestés de tiques à l'aide de divers produits vétérinaires sans incidence sur la réponse immunitaire. Ces soins sont très appréciés par les propriétaires, ont pu motiver certains à présenter leurs chiens aux séances de prélèvements. Les chiens sont en général en mauvais état général parce qu'ils sont mal nourris. Mais ceci n'implique pas que les chiens en embonpoint puissent donner une meilleure réponse après vaccination.

Cependant, il est important de ne vacciner que des sujets en parfait état de santé et correctement vermifugés 10 jours avant l'intervention. Et il ne faut pas soumettre l'animal vacciné à des efforts physiques importants pendant la période d'installation de l'immunité.

Dans notre essai, on pouvait tenir compte de l'état de santé et poser la vermifugation. Si on tenait à vermifuger, on ferait une intervention préliminaire avant la campagne, ce qui rendrait notre travail plus dur et plus onéreux.

### 3.3.3. RESULTATS SEROLOGIQUES

Nous comparerons nos résultats par rapport à ceux obtenus à la suite de campagnes de vaccination de masse en Tunisie et au Pérou.

Cependant, les auteurs (12) (13) dans ces cas ont utilisé des méthodes de titrage de sérums différentes de la nôtre.

Ainsi, la méthode retenue au Pérou est le RFFIT (Rapid Focus Fluorescence Inhibition Test). Le sérum étalon de l'O.M.S a été engagé pour obtenir une expression séroneutralisante en unités internationales.

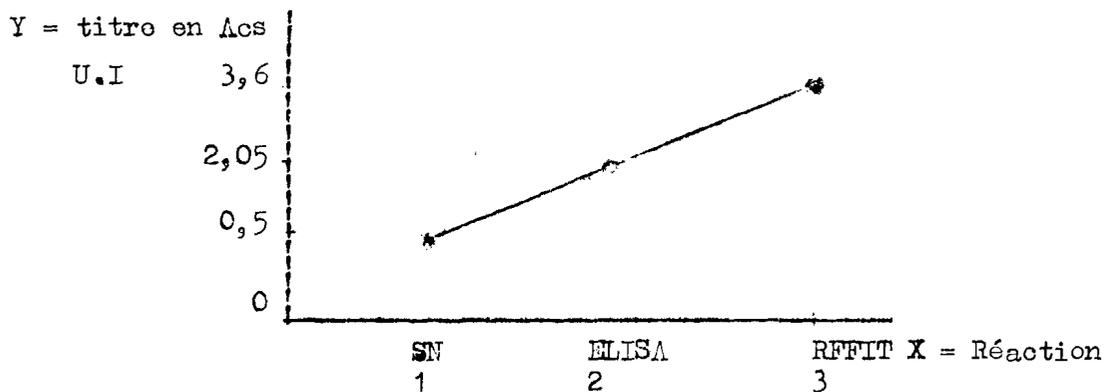
La technique utilisée pour le titrage en Tunisie est la séroneutralisation sur souris, considérée comme la technique de référence. Et à Dakar, nous avons mis en oeuvre L'ELISA.

Pour pouvoir comparer ces résultats, il fallait accorder les différentes méthodes sur le titrage d'un nombre significatif de sérums. Malheureusement, nous n'avons pu soumettre qu'un sérum à l'analyse en RFFIT, ELISA et séroneutralisation (S.N) par trois laboratoires: Rhône-Mérieux (R.M) à Lyon, le Centre National d'Etude sur la Rage (C.N.E.R.) à Nancy - Institut Pasteur de Paris. Le sérum UPM a donné les résultats suivants:

- RFFIT	:	IYP	=	3,3 UI
		R M	=	4 U.I
				moyenne = 3,6 U.I
- ELISA		R M	=	1,4 U.I
		ELSMV	=	2,7 U.I
				moyenne = 2,05 U.I
- S N/S		CNER	=	inférieur à 0,5 U.I

En fonction de ces résultats, nous avons tracé une courbe de corrélation qui répond l'équation :

$$Y = -1,0933 + 1,5825 X$$



Courbe 2 : Courbe de corrélation entre les 3 réactions.

La corrélation semble parfaite entre ces techniques. Si la tendance se confirmait avec un échantillonnage plus grand, nous dirions, donc, que pour passer des valeurs en U.I de la S.N à celles de l'ELISA, il faut ajouter 1,58. Pour aller de la S.N à la RFFIT, il faut ajouter 3,16. Ainsi, si pour l'O.M.S le seuil de protection doit être égal ou supérieur à 0,5 U.I/ml en S.N, en tenant compte de nos observations antérieures, le seuil serait de 2,08 pour l'ELISA et de 3,6 pour la RFFIT.

Mais il faut encore une fois souligner que notre étude ne porte que sur un seul sérum : le sérum UHU. Ce qui pourrait limiter la portée de notre analyse mais elle peut faire penser à revoir les seuils de protection selon la méthode de laboratoire utilisée, Par ailleurs et pour l'ensemble des chiens,

nos résultats sont comparables à ceux obtenus en Tunisie.

### 3.3.3.1. RESULTATS SEROLOGIQUES AVANT LA VACCINATION

Si nous nous en tenons aux normes de réponse et de protection fixées par l'O.M.S, les résultats au jour de la vaccination paraissent homogènes (Tableau .14. p.70). La quasi-totalité des chiens sont négatifs comme le montrent également les travaux de Haddad (18) sur les chiens Tunisiens.

Ceci n'est pas pour surprendre et tout porte aussi à croire que dans la population canine de Pikine, il n'y a pas de porteurs sains.

### 3.3.3.2. RESULTATS SEROLOGIQUES 1 MOIS APRES LA VACCINATION.

Il existe une variance individuelle de la réponse en anticorps. Le sujet, l'âge, l'état de santé et d'entretien. Selon nos résultats, 1,7 p. 100 et 28 p. 100 des chiens n'ont pas bien répondu à la sollicitation antigénique. Tandis qu'en Tunisie la proportion des chiens non répondeurs varie entre 22,4 et 42 p. 100.

Pour la cinétique des anticorps (Courbe 1 page .68.), les chiens dont l'âge est compris entre 1 an et 3 ans ont une réponse élevée à un mois. Les sujets de 4 ans ont une réponse moindre, celle-ci augmente ensuite pour les chiens de 5 ans.

Tout pouvons dire que les jeunes chiens sont mieux entretenus et à partir d'un certain âge, les propriétaires se désintéressent de leurs animaux qui sont parasités.

Cependant le Tableau 14 (page .70...) montre qu'il n'y a pas de relation entre les variations du taux d'anticorps et l'âge du chien après la vaccination.

### 3.3.3.3 RESULTATS SEROLOGIQUES 6 MOIS APRES LA VACCINATION.

A 6 mois, tous les chiens présents ont un titre en anticorps supérieur à 0,1 U.I. donc ils ont répondu à la sollicitation antigénique. Ce résultat peut être biaisé par le fait qu'il n'intéresse qu'une partie des chiens qui sont revenus à 6 mois et que ceux-ci soient quelque peu mieux entretenus que les autres. La cinétique des anticorps (courbe 1 page .68) montre une régression des titres en anticorps par rapport aux titres à un mois.

Cette diminution peut être liée à l'état d'entretien des animaux, au parasitisme intense dont ils sont l'objet. En effet, il a été fréquent de constater de nombreux parasites (dipylidium, Ankylostome) lors des défécations des chiens sous le choc d'une contention violente.

Cette même régression des titres en Acs a été signalée d'une façon isolée au Têrou (12) et de façon alarmante en Tunisie (18).

Comme les techniques utilisées pour le titrage des sérums dans les différents travaux sont variés (RFFIT, ELISA, SN) il serait difficile de comparer les taux d'anticorps (en U.I) à 1 mois et à 6 mois avec ceux obtenus au Féroù (12) et en Tunisie (18) sans apporter des facteurs de correction.

Nos résultats à 1 mois et 6 mois n'atteignent pas ceux décrits par les auteurs au Féroù mais sont comparables aux résultats Tunisiens. Nous conviendrons que le jugement de l'immunisation antirabique ne saurait s'apprécier par le seul pourcentage statistique de réussite collective sur une population canine mais aussi par le risque de défaillance immunitaire tant du vaccin, de son application que des animaux. Néanmoins, il est extrêmement dangereux de parler d'animaux protégés malgré la présence des anticorps. Nul ne pourrait garantir le succès vaccinal total et inconditionnel sur une population animale au bénéfice de l'homme compte tenu des défaillances immunitaires. Il faut nécessairement une activité maximale du vaccin pour couvrir le plus grand nombre de risque d'échecs possible, grâce à des tests de laboratoire sévères et précis. On ne peut également parler d'une mauvaise protection lorsque le taux des anticorps est bas car les cas de rage ont diminué à Fikine tout comme cela a été signalé en Tunisie (18). Dans la vérification des normes d'activité, une épreuve virulente pendant la période de protection permet de juger de l'efficacité d'une campagne de vaccination en effectuant uniquement des tests sérologiques.

### 3. 4. Perspectives d'avenir

Les perspectives d'avenir doivent être envisagées aussi bien au niveau de l'organisation, de l'administration, que de la mise en oeuvre d'un programme de vaccination de masse à Fikine.

#### - L'administration de la Vaccination

De nombreux services peuvent être impliqués dans la campagne de vaccination. Le service vétérinaire est chargé de l'organisation, de la gestion des vaccins et de la vaccination des animaux. La municipalité est responsable du contrôle de la population canine en collaboration avec le service de l'Elevage.

- Les infrastructures et les ressources financières.

Il faut dresser une liste des fournitures nécessaires en indiquant la quantité et le coût. La distribution du vaccin, élément clé de la vaccination et sa manipulation sont inséparables d'une chaîne de froid. La municipalité en collaboration avec d'autres organismes peut se charger du financement car l'abattage irrégulier des chiens errants ne résoud pas le problème. Si on estime à 5000 Chiens, la population canine de Dikine, et que chaque chien vacciné et identifié revient à 1.500 F, donc il faudrait débourser 7.500.000 F pour financer cette vaccination qui sera gratuite.

- L'Écologie de la Population canine

La connaissance de l'écologie canine est essentielle pour la mise en oeuvre de la vaccination. Il est nécessaire de recenser la population canine en obtenant des données sur leur mode de vie, leur nombre. Cependant une connaissance de la population est indispensable car la majorité des chiens sont errants, nomades, non identifiés. Il doivent être attachés ou surveillés ou essayés d'améliorer leur état de santé et d'entretien. L'identification des chiens par un collier poserait des difficultés pendant le recensement préliminaire. Ce recensement permet d'évaluer les quantités de vaccins, de seringues, de glacières, les matériels de vaccination à utiliser.

- L'Organisation et l'Information.

La décision doit être prise au niveau politique et administratif et doit être approuvée pour permettre la mobilisation de l'opinion publique qui aboutit à un soutien populaire favorable. On peut aussi utiliser les médias (radio) ou les associations locales (ou des jeunes) pour véhiculer le message.

- La Vaccination sur le Terrain

Les chiens âgés de plus de 3 mois doivent être vaccinés avec un vaccin qui a une activité optimale et d'emploi facile. Le Personnel sur le terrain doit être suffisant : les vétérinaires peuvent être assistés de bénévoles, de volontaires sur place. Le matériel de travail doit être facile à transporter. Il faut installer un poste de travail qui regroupe peu de quartiers empêchant les propriétaires de faire de grandes distances. On effectuera la campagne lorsque les conditions climatiques sont favorables et les enfants disponibles.

- Le travail doit s'effectuer à un endroit isolé,
  - L'utilisation de colliers plastiques solides, faciles à placer, de couleur vive (rouge ou verte) est nécessaire pour identifier les chiens vaccinés,
  - Il faut viser à vacciner au moins 80 p. 100 des chiens de la commune puis inciter les propriétaires à faire vacciner leurs bêtes le plus tôt possible après l'âge de 3 mois pour les chiens non vaccinés pendant la campagne. Cette vaccination de masse devra être organisée tous les deux ans.
- A la lumière de tous ces éléments, il apparaît que, seule la volonté politique et des moyens efficaces manquent pour lutter contre ce fléau à Bikine.

CONCLUSION GENERALE.

La rage canine est une zoonose majeure qui constitue une grande menace pour l'homme surtout dans les pays en développement. Son contrôle passe par l'élimination des chiens et chats errants, la vaccination systématique des carnivores domestiques et par l'information et l'éducation de la population.

Nous avons mis en oeuvre un essai de vaccination antirabique de masse car la vaccination des carnivores contre la rage tient une place non négligeable dans cette lutte et elle se révèle beaucoup plus adaptée au milieu et au contexte socio-économique des populations de la zone d'étude.

Cet essai a été effectué dans la banlieue de Dakar, plus précisément à Fikine et environ. Il a permis d'aborder d'une part les données socio-ethnologiques des propriétaires de chiens et écologiques des animaux vaccinés par l'exploitation des fiches de renseignements; et d'autre part d'apprécier la cinétique des anticorps après vaccination des animaux. Nous avons abouti aux conclusions suivantes :

- Les musulmans, éleveurs de chiens en zone urbaine sont nombreux, malgré les restrictions religieuses.
- Toutes les ethnies du pays sont retrouvées dans la commune de Fikine.
- Les chiens sont en général errants occasionnels, jeunes, sans identification et sont utilisés comme des gardiens de maison.

L'appréciation de la cinétique des anticorps a été effectuée un mois et six mois après vaccination. L'OMS a retenu 0,1 U.I comme seuil de réponse sérologique et 0,5 U.I/ml comme seuil de protection à l'aide de la réaction de séroneutralisation sur souris.

Ainsi nous avons observé sur notre échantillon avec la méthode ELISA, les résultats suivants :

- $75,62 \pm 4,20$  p. 100 des chiens ont une réponse supérieure ou égale à 0,5 U.I . à un mois et
- seul  $1,74 \pm 1,28$  p. 100 n'ont pas atteint une réponse de 0,1 U.I .
- $82,19 \pm 4,77$  p. 100 des chiens ont un titre supérieur ou égal à 0,5 U.I, et tous les chiens présents à 6 mois ont un titre supérieur à 0,1 U.I .

L'activité du vaccin utilisé est indéniable mais elle n'a pas atteint les résultats attendus car il y'a une régression importante de la moyenne des taux d'anticorps entre 1 mois et 6 mois (4,76 U.I. ( $\pm$  C, 9550) à 1 mois à 1,56 U.I. ( $\pm$  C, 108) à 6 mois). Ces résultats qui ne sont pas excellents peuvent être dus au mauvais état sanitaire, à la malnutrition et à la parasitose intense des chiens vaccinés. Ce travail jalonné de difficultés aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire, a mobilisé beaucoup de personnes et des moyens financiers importants, certes, mais a permis de vacciner 517 chiens à Fatick. Cet effort doit être étendu à tous les chiens du département de Fatick.

Bien que la lutte contre la rage puisse s'insérer dans une perspective plus large de progrès, d'environnement socio-économique amélioré, les autorités doivent néanmoins prêter une attention particulière à cette épidémie car "la rage ne sévit que là où les administrations la tolèrent et qu'un pays n'a que la rage qu'il mérite" (31).

En attendant que les textes législatifs soient améliorés pour rendre obligatoire la vaccination et l'identification des chiens, les autorités concernées doivent se pencher sur les moyens à mettre en oeuvre pour l'organisation d'une campagne de masse avec succès. Celle-ci devra toucher au moins 80 p. 100 des chiens du Département. Pour les chiens errants permanents, on doit utiliser les techniques d'étude des populations canines pour déterminer leur nombre et voir la possibilité d'utilisation de vaccins inactivés efficaces sur toutes les tranches d'âge. Cependant le problème de l'identification des chiens vaccinés doit pouvoir trouver une solution.

Enfin, dans le cadre de ce progrès, il est important de voir figurer la rage dans les préoccupations des autorités des pays en développement dans leurs efforts d'urbanisation. Ceci nécessite une concertation voire une collaboration étroite entre les médecins, les vétérinaires, les urbanistes, les architectes, les responsables politiques pour évaluer tout ce qui peut contribuer à la subsistance des chiens errants permanents.

A N N E X E S

La veille du tirage, on prépare les tampons et les réactifs à utiliser ( Tampon-carbonate PH = 9, 6, Tampon-carbonate saccharose-gelatine, PBS -Tween -gelatine, Tampon citrate-phosphate ) et on effectue le tissage des plaques ELISA.

#### TAPISSAGE DES PLAQUES

L'antigène rabique dilué en tampon carbonate est distribué à raison de 250 microlitres par puits. Ensuite on incube la plaque tissée à 37° C pendant 2 à 3 heures, puis après couverture avec adhésif, la plaque est placée à +4C pendant une nuit.

#### TIRAGE DES ANTICORPS RABIQUES

Après une stabilisation avec un tampon carbonate-saccharose sur les plaques tapissées, on incube pendant 30 minutes à 3 heures en tampon PBS-Tween.

#### DISTRIBUTION DES SERUMS

Les sérums dilués au 1/80° en PBS-Tween gelatine sont distribués à raison de 100 microlitres par puits en double. Puis on place la plaque une heure à 37°C.

#### DISTRIBUTION DU CONJUGUE

Le conjugué anti-Immune globuline de chien marqué peroxydase est dilué au 1/4000° dans un tampon de PBS-Tween gelatine. Après un lavage rapide 4 fois en PBS-Tween, on distribue la conjugué ( 200 microlitres par puits ), et on incube une heure à 37°C en atmosphère humide.

#### DISTRIBUTION DE L'OPD ( ORTHO-PHENYLENE DIAMINE )

L'OPD-H 202 préparé avant sa distribution doit avoir un PH = 4, 8 qui doit être vérifié.

L'OPD est distribué à raison de 200 microlitres par puits après lavage des plaques ( 4 fois ) en PBS-Tween. Et on incube à nouveau à l'obscurité et à la température du laboratoire. Puis on fait un contrôle à l'oeil.

#### ARRET DE LA REACTION - LECTURE

On distribue 10 microlitres d'H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> 18 N par puits pour arrêter la réaction. On effectue une lecture à 492 NM.

...../.....



ANNEXE 4FICHE DE RENSEIGNEMENTVACCINATION RACE PIKINE

N°

Date :

COMMUNE :

PROPRIETAIRE :

QUARTIER

ADRESSE :

NOM DU CHIEN :

AGE

SEXE

RACE

ORIGINE :

FONCTION :

GARD/ TROUP / COMP. / AUTRE :

MODE DE VIE :

DOM/ TR.OG. / TR.PTR.

VERIFIQUE :

NON/ OUI REG / OUI PARFOIS

COLLIER :

OUI / NON

NPRE DE CHIENS

TOTAL :

VACCINES :

DATE :

NPRE DE CHATS

TOTAL :

VACCINES :

DATE :

AUTRES CHIENS VACCINES CE JOUR :

N° :

SEROLOGIE

DATE

RESULTAT

COMMENTAIRES

PS1

PS2

PS3

PS4

DIVERS :

-----o-----

- 1 - AKAKPO ( A. J. ) - Le chien dans la Société noire africaine : un réservoir de rage in " Rabies in the tropics " - Springer-Verlag-Berlin Heidelberg - 1985.
- 2 - AKAKPO ( A. J. ), NDIAYE ( A. L. ) SALUZZI ( J. ) - La rage en Afrique de l'Ouest un problème de santé publique d'actualité. Médecine d'Afrique Noire, 1984, 31 ( 5 ) : 275 - 282.
- 3 - ANDRAL ( L. ) - Prophylaxie générale de la rage des animaux sauvages in : la Rage - Société Française de pathologie infectieuse. Paris, 1973 218 P.
- 4 - BLANCOU ( J. ) - Rage animal de Pasteur à nos jours : évolution de son épidémiologie et de sa prophylaxie - Bull. Acad. Vet. France, 1985, 31 ( 5 ) : 285 - 288.
- 5 - BLANCOU ( J. ), KIENY ( M. P. ), LATHE ( R. ) - Oral vaccination of the fox against rabies using a live recombinant vaccinia virus : vaccination of wildlife réservoir - Nature, 1986 : 322 - 373.
- 6 - BERAN ( G. N. ) - Ecology of dogs in developing countries in relation to rabies control program- XIII World Veterinary congress-Montreal - Aout 1987.
- 7 - BERTH ( R. ), JAEGGER ( O. ) - A propos de la vaccination antirabique préventive du chien et du chat - Les Cahiers Bleus Vétérinaires - 1972, 22 : 11 - 17.
- 8 - CALAMEL ( N. ), LAMBERT ( M. ) - ELISA : élaboration d'un modèle mathématique informatisé puis expression d'un sérodiagnostic de toxoplasmose en U I. Rev. Med. Vet., 1985, 36 ( 4 ) : 295 - 302

...../.....

- -
- 9 - CARREAU (JEP) - Organisation de la lutte contre la rage en France. Thèse Med. Vet. Toulouse : 1976, n° 98.
  - 10 - CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE FANN DAKAR - Régistre de consultation de maladies contagieuses : 1982-83-84-85-86-87.
  - 11 - CHOMEL (B) - Rapport concernant le symposium international sur la rage en Pays tropicaux. Revue Médecine Vet, 1984, 135 : 109-115.
  - 12 - CHOMEL (B), CHATUIS (G), BULLON (F), CARDENAS (E), GILBORE (E), MAUFFRAIS (M.C), LOMBARD (M) - Premiers résultats sérologiques d'une campagne de vaccination des chiens contre la rage au Pérou en 1985. Collection Fondation Mérieux-Lyon- France 1986.
  - 13 - CHOMEL (B), CHOMEL (R), SAINT-GERARD (A.L.) - Prophylaxie de la rage animale réunion franco-colombienne (23-11-1984). Collection Fondation Mérieux 1985.
  - 14 - COLY (M) - Evaluation des maquettes éducatives pour la lutte anti-tuberculeuse au sein de la population de Pikine. Thèse Med. Dakar 1983 n° 102.
  - 15 - COMMUNE DE PIKINE - SENERAL - Plan d'investissement de la municipalité 1986-87 - 88 - 89.
  - 16 - GODFROID (J), SAINT - GERARD (A.L), CHATUIS (G) - Vaccination antirabique depuis la première vaccination de l'homme par Louis Pasteur - Vlaams Dierzenezeskundip tijdschrift - Bruxelles, 1987.
  - 17 - CORET (F) - Epidémiologie générale de la rage in " la Rage " Société Française de Pathologie infectieuse. Paris, 1975 - 83.
  - 18 - HADDAD (N), BLANCOU (J), GRITLI (A), KOUTCHOUKAL (M), BEN OSMAN (E), AUBERT (M) - Etude de l'activité de deux vaccins antirabiques chez les chiens en Tunisie - Maghreb vétérinaire, 1985 , 2 (8) : 13-15.

- 19 - INSTITUT PASTEUR DE DAKAR - Registres annuels 1984-85-86-87.
- 20 - JEUNE AFRIQUE - Les Atlas Jeune Afrique. Atlas du Sénégal 1<sup>re</sup> édition.  
Paris : Ed. Jeune Afrique 1980.
- 21 - KOURI (J) - Epidémiologie et prophylaxie de la rage au Cameroun Thèse Med.  
Vet., Dakar, 1985, n° 20.
- 22 - KUWERT (B), MERIEUX (C), KAIROWSKI (H), BOGEL (K) - Rabies in the tropics  
- Springer - Verlag - Berlin - Heidelberg - 1985.
- 23 - LETINE (T), GAMET (A) - Les maladies animales à virus : La Rage. Expansion  
scientifique Française - Paris - 1969 - 140 p.
- 24 - MATTER (H) - Etude écologique d'une population canine - Institut de Micro-  
biologie vétérinaire (Berne-Suisse) - Maghreb. Vet., 1987, 3 (12) :  
13 p.
- 25 - NDIAYE (D.) - Les Zoonoses infectieuses majeures au Sénégal. Thèse Med. Vet  
Dakar., 1985, n° 16.
- 26 - O.M.S ; La rage - 7<sup>me</sup> rapport du comité OMS d'experts de la rage. Genève -  
OMS : 1984., 130 p.
- 27 - CUSHINE (A) - Epidémiologie et prophylaxie de la rage au Maroc - Thèse  
Med. Vet., Lyon, 1970, n° 18.
- 28 - PASTORET (P.F.), BROCHER (B), GINTER (A), ICKEN (A) - Vaccination antira-  
bique du renard. Monde vétérinaire - Bruxelles - 1986.
- 29 - RHÔNE - MERIEUX (Laboratoires) - Mémento thérapeutique général Edition 1987.
- 30 - ROLLIN (P) - Epidémiologie de la rage - Méthodes de lutte. Cours de virologie  
systématique - Institut Pasteur de Paris. 1984.

- 31 - SAKITI (L) - Contribution à l'étude de la rage à Cotonou - Bénin Thèse Med. Vet., Dakar - 1980, n° 10.
- 32 - SARRADIN (T), AKAKTC (A.J.), BERNAREL (T) - Urbanisation et rage en zone tropicale. Séminaire sur l'urbanisation et santé dans les villes du tiers-Monde. Fikine (Dakar) - 2-6 Dec. 1986.
- 33 - SENEGAL - Clinique vétérinaire du service département de l'Elevage de Fikine Rapports annuels 1985-86-87.
- 34 - SENEGAL - Direction de l'Elevage. Dakar Rapports annuels 1982 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87.
- 35 - SENEGAL - Laboratoire National d'Elevage et de Recherche Vétérinaire de Dakar (LNREV) : Rapports annuels:1980-81-82-83-84-85-86-87.
- 36 - SENEGAL - Ministère de l'Economie Rurale : Décret 62-0258 relatif à la police sanitaire des animaux - Dakar - 1962.
- 37 - SIEBEL (H) - La rage : un problème européen - Cahiers bleus vétérinaires. 1972, 21 : 8 - 15.
- 38 - SCW (S) - La rage humaine au Sénégal : A propos de 20 cas observés de 1980 à Nov. 1987 - Thèse Med. Dakar - 1987 n° 74.
- 39 - SURREAU (T) - La rage : Prophylaxie - vaccination : Cours de virologie systématique. Institut Pasteur de Paris - 1983-84.
- 40 - SWARTZ (D) et LAZART (T) - Eléments de statistique médicale et biologiques - Edition Flammarion. 144 p.
- 41 - SYLVAIN (J.F.) - Contribution à l'étude de la vaccination antirabique du chien, le vaccin de culture inactivée par le Bêta-propiolactone. Thèse Med. Vet., Lyon, 1970, n° 46.

- 1 -

42 - WANDELER (A) - Techniques d'étude des populations canines - O.M.S - Genève  
1984.

43 - W.H.O / V.P.H 83-43 - Guidelines For dog rabies control - Genève -  
Marc - 1984.

	<u>Pages</u>
<u>Introduction</u> .....	01
<u>PREMIER CHAPITRE : LA LUTTE CONTRE LA RAGE</u> .....	03
<u>CHAPITRE 1 : Les méthodes de prophylaxie</u> .....	05
1. Rappels sur la rage .....	05
1.1. Définition - Synonymie .....	05
1.2. Epidémiologie de la rage .....	05
1.2.1. Role épidémiologique des espèces affectées .....	05
1.2.2. Les cycles épidémiologiques de la rage .....	09
2: <u>LA PROPHYLAXIE SANITAIRE</u> .....	10
2.1. Les modalités d'action sur le réservoir selvatique .....	10
2.2. Les mesures de police sanitaire sur les animaux domestiques .....	12
2.2.1. Les mesures Sanitaires défensives .....	12
2.2.2. Les mesures sanitaires offensives .....	13
2.2.3. Le Laboratoire de diagnostic de rage .....	14
2.2.4. Les textes réglementaires du Sénégal .....	14
3. <u>LA PROPHYLAXIE MEDICALE</u> .....	15
3.1. La Vaccination des animaux sauvages .....	15
3.2. La Vaccination préventive des carnivores domestiques .....	15
3.2.1. Les vaccins antirabiques pour les carnivores domestiques .....	16
3.2.2. Les échecs de vaccination .....	17
3.3. La protection de l'homme .....	18

3.3.1. La Vaccination préventive des populations humaines exposées .....	18
3.3.2. Le traitement vaccinal .....	19
3.3.3. L'éducation et l'information de la population .....	19
<u>CHAPITRE 2 : L'Application des méthodes de lutte sur le terrain ..</u>	21
2.1. Techniques d'étude des populations canines .....	21
2.2. Vaccination de masse-quelques exemples .....	25
2.2.1. Exemples de vaccination de masse des renards en Europe .....	25
2.2.2. Exemple de vaccination de masse des carnivores domestiques .....	26
<u>DEUXIEME PARTIE : La Rage à Pikine .....</u>	28
<u>CHAPITRE 1 : La zone suburbaine de Pikine .....</u>	30
1.1. Le Sénégal .....	30
1.2. La Région de Dakar .....	31
1.3. La Commune de Pikine .....	31
1.3.1. Données Administratives .....	31
1.3.2. Données Géographiques .....	32
<u>CHAPITRE 2 : Epidémiologie et Prophylaxie de la Rage à Pikine ....</u>	39
2.1. Les éléments épidémiologiques .....	39
2.2. La Lutte contre la rage à Pikine .....	44
2.3. Commentaires - Propositions d'un programme de recherche .....	49
<u>TROISIEME PARTIE : ESSAI DE VACCINATION DE MASSE A PIKINE ; .....</u>	51
<u>CHAPITRE 1 : Matériels et méthodes .....</u>	53

1.1. Les matériels .....	53
1.2. Les méthodes .....	55
1.2.1. Méthodes sur le terrain .....	56
1.2.2. Méthodes de laboratoire .....	59
1.2.3. Méthodes d'analyse .....	60
<u>CHAPITRE 2 :    <u>RÉSULTATS</u></u> .....	61
2.1. <u>Résultats socio-éthnologiques de la population</u> <u>de Tikine</u> .....	61
2.2. <u>Résultats de l'écologie des chiens</u> .....	63
2.2.1. L'âge des chiens .....	63
2.2.2. Le sexe du chien .....	63
2.2.3. Le mode de vie des chiens .....	65
2.2.4. L'Etat de santé .....	67
2.2.5. La répartition des chiens par quartier ....	67
2.3. <u>Résultats de la Sérologie</u> .....	67
2.3.1. Résultats sérologiques avant la vaccination	68
2.3.2. Résultats sérologiques 1 mois après la vaccination .....	68
2.3.3. Résultats sérologiques 6 mois après la Vaccination .....	73
<u>CHAPITRE 3 : <u>DISCUSSION - PERSPECTIVES</u> ;</u> .....	74
3.1. <u>Discussion des matériels</u> .....	74
3.1.1. Le matériel animal .....	74
3.1.2. Le vaccin utilisé .....	74
3.2. <u>Discussion des méthodes</u> .....	74
3.2.1. Méthodes de terrain .....	74

3.2.2. Les conditions de prélèvement .....	71
3.2.3. L'identification des animaux vaccinés .....	75
3.2.4. Les méthodes d'analyse de laboratoire .....	76
3.3. Les méthodes d'analyse des données .....	77
<u>Discussion des Résultats</u> .....	77
3.3.1. Résultats épidémiologiques .....	77
3.3.2. Résultats sur l'écologie canine .....	78
3.3.3. Résultats sérologiques .....	80
3.4. <u>CONCLUSIONS D'ENSEMBLE</u> .....	83
<u>Conclusion</u> .....	86
<u>Annexe</u> .....	89
<u>Bibliographie</u> .....	92

## 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 amis :

- 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 déontologique 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 RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE".

VU

LE DIRECTEUR  
de l'ECOLE Inter-Etats  
des Sciences et Médecine  
Vétérinaires

LE CANDIDAT

LE PROFESSEUR RESPONSABLE  
de l'Ecole Inter-Etats des  
Sciences et Médecine Vété-  
rinaires.

VU

LE DOYEN  
de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et permis d'imprimer .....  
DAKAR LE .....

LE RECTEUR : PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR