

LA SANTE ANIMALE AU MALI

Dr. N'Golo TRAORE

Vétérinaire - Zootechnicien

LA SANTE ANIMALE AU MALI

DR. N'GOLO TRAORE

VETERINAIRE ZOOTECHNICIEN

Juin 1985.

S O M M A I R E

Introduction ...	P.1
I. LA PATHOLOGIE	P.2
11. Les Maladies Virales	P.2
12. Les Maladies Bactériennes	P.3
13. Les Maladies Parasitaires	P.4
14. Maladies des Petits Ruminants	P.5
II. LES SERVICES ET ORGANISMES ENGAGES DANS LA LUTTE CONTRE LES MALADIES.	P.6
21. La Direction Nationale de l'Elevage.	P.6
22. La Pharmacie Vétérinaire du Mali.	P.7
23. Les Laboratoires Central Vétérinaire.	P.9
24. Les Opérations de Développement Rural.	P.11
25. Les Projets.	
III. LES MOYENS	P.13
31. Les Infrastructures.	P.13
32. Les Equipements	P.13
33. Le Personnel.	P.13
34. Les Ressources Financières.	P.13
IV. LA STRATEGIE	
41. Les campagnes annuelle de vaccinations.	P.14
42. La Chimioprophylaxie antitrypanosomienne.	P.14
43. Cas des élevages améliorés autour de Bamako.	P.15
V. LES RESULTATS.	P.15
51. La situation des foyer de maladies contagieuses.	P.15
VI. RESUME DES CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS.	P.16
61. Les contraintes.	P.17
62. Recommandations.	P.18
CONCLUSION.	P.19.

LA SANTE ANIMALE AU MALI

INTRODUCTION :

La Direction Nationale de l'Elevage estimait en décembre 1983 le cheptel national à :

Bovins	5.676.000 têtes
Ovins-caprins	11.000.000
Equins	78.540
Asins	615.200
Camelins	217.000
Porcins	52.500
Volailles	25.000.000

Ces espèces sont soumises à une pathologie liée :

- d'une part au système de production : élevage nomade et transhumant en zone saharienne, et sahélienne, sédentaire avec de faibles déplacements en fonction des saisons en zones sahéro-soudanienne, soudanienne et soudanéo-guinéennes, sédentaire avec une forte tendance à l'intensification dans les périphéries urbaines de certaines villes (Bamako, Ségou).

- d'autre part aux conditions climatiques et écologiques des mêmes zones d'élevage.

Le delta intérieur du Niger, les zones à glossines du Sud sont propices aux développements des parasitoses gastro-intestinales et à la propagation rapide des maladies contagieuses pour le premier, aux affections trypanosomiennes pour la seconde.

La lutte contre les maladies animales est confrontée aux contraintes liées à l'étendue du territoire et aux difficultés de communications, à la faiblesse des moyens des services techniques chargés de mener cette lutte.

Le cadre général de l'organisation des productions végétales et animales et de l'encadrement des producteurs immédiats (système des opérations de développement rural, paraissait offrir des conditions favorables au succès de la protection sanitaires des animaux).

Dans la présente étude basée sur la compilation des rapports annuels de la D.N.E, de rapports spéciaux, sur la santé ou la production animale et d'observations rapides faites au cours de la courte visite de terrain nous ferons une analyse succincte du tableau pathologique, de la situation des services engagés dans la protection sanitaire, de la stratégie de lutte, des moyens dégagés à cette fin et des résultats obtenus.

.../..

quelques recommandations suivront cette analyse.

I- LA PATHOLOGIE :

Au Mali comme dans la plupart des pays au sud du sahara, les principales maladies dont souffrent le bétail et les animaux de basse-cour sont :

maladies virales : peste bovine, peste des petits ruminants, rage, maladie de Newcastle.

maladies bactériennes : péripneumonie contagieuses des bovidés, charbon symptomatique, charbon bactéridien, pasteurellose, brucellose et tuberculose,

maladies parasitaires : trypanosomiases, distomatose, strongyloses, piroplasmoses, gales et streptotricoses,

maladies carencielles : d'origine nutritionnelle.

Bien que les rapports de la D.N.E. n'en parlent pas les services de terrains décrivent dans certaines zones de forages en régions sahéliennes, une maladie dont les manifestations rappellent le botulisme.

Il ne sera pas fait ici la description de ces différentes maladies. Il s'agira de photographier leur manifestation au niveau national.

1.1- Les Maladies Virales :

1.1.1- La Peste bovine est de loin la plus importante des maladies virales qui menacent les bovins. Elle sévit dans toutes les régions du pays avec une intensité variable en fonction de la région.

Le Mali à l'instar des autres pays africains a bénéficié de 1965 à 1968 de la campagne conjointe (PC 15) contre la maladie. Elle a pu être contrôlée jusqu'en 1968.

Mais dès 1969 réapparaissent des foyers dans les zones insuffisamment maîtrisées, situation qui s'est aggravée d'année en année.

Le tableau n°3 donne l'évolution des foyers de 1968 à 1983.

1.1.2- La maladie de Newcastle :

Elle frappe les élevages villageois et améliorés. L'encadrement des élevages améliorés par le Centre National de Recherche Zootechniques de Sotuba et plus tard par le Centre Avicole de Sotuba a permis de vulgariser la vaccination de ces élevages de rapport.

1.2- Les maladies Bactériennes :

1.2.1- La péripneumonie contagieuse des bovidés maladie endémique et insidieuse avait bénéficié également au Mali d'une large couverture pendant le déroulement du PC-15. Mais la disponibilité en vaccin efficace ne permettait pas d'atteindre le niveau de protection assuré contre la peste.

La situation des foyers est donnée dans le tableau n°3. L'évolution est parallèle à celle de la peste bovine.

1.2.2- La Pasteurellose :

Elle sévit chez les bovins et les petits ruminants dans toutes les régions du pays. Le tableau n°4 donne l'évolution des foyers chez les bovins.

1.2.3- Le complexe charbon :

Les charbon symptomatique et bactéridien sévissent surtout dans les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, et Mopti pour le premier, dans les régions de Koulikoro, Sikasso pour le second.

Les vaccinations contre des maladies et la pasteurellose se font dans les foyers et à la demande des éleveurs.

1.2.4- La Brucellose :

Elle est bien connue au Mali. Dans les stations d'Elevage son incidence a conduit les responsables à mettre en oeuvre des programmes de prophylaxie médicale et sanitaire : Station du Sahel à Niono, Opération N'Dama de Yanfolila.

Des enquêtes ménées par le Laboratoire Central Vétérinaire de Sotuba (1) ont montré que la maladie se rencontrait dans les régions de Sikasso, de Koulikoro de Mopti et dans le District de Bamako chez les bovins et les ovins. Sur 1.317 serums analysés 153 sont positifs dont 69 dans le District de Bamako.

Le développement d'un élevage laitier sur le mode intensif autour de Bamako et de certaines grandes ville du pays appelle une surveillance renforcée de cette zoonose. Les Ministères Chargés de la Santé et de l'Elevage ont mis sur pied un Comité d'Etude et de Lutte contre les brucelloses animale et humaine.

1.2.5- La Tuberculose :

Elle est signalée par les rapports d'inspection des vicindes, ou d'autoprie dans le cas d'élevage améliorée en station, ou dans les projets de surveillance de boeufs de labour. Aucun programme de lutte n'existe contre la maladie.

(1) Rapport d'activité du laboratoire Central Vétérinaire - Année 1984.

1.3- Les Maladies parasitaires :

La fréquentation des bourgoutières par les bovins les exposent aux distomatoses ; les élevages du sud paient par contre un lourd tribut aux trypanosomiases. Au Nord comme au sud les tiques transmettent piroplasmose et theileriose ; les parasitoses gastro intestinales causent de fortes mortalités certainement chez les jeunes bovins et petits ruminants. Si les rapports du service de l'élevage mentionnent les traitements antiparasitaires aucune information n'est donnée sur la situation épidémiologique de ces maladies faute sans doute de moyens.

Le laboratoire central vétérinaire a entrepris des recherches sur l'épidémiologie de la plupart des parasitoses animales.

Il est établi que les helminthes et les némathodes sont fréquents sur toute l'étendue du territoire chez les bovins et les petits ruminants. Le taux d'infestation des animaux semble subir une fluctuation saisonnière avec le pic d'infestation vers la fin de la saison des pluies.

La trypanosomiase fait l'objet d'étude dans deux sites, Tienfala près de Bamako sur la route de Koulikoro et le Ranch de Madina Diassa dans le cercle de Yanfolila. Ces études visent la connaissance et la répartition précises des glossines dans le pays, des trypanosomiases la sensibilité des Zébus et des N'Dama à l'infestation trypanosomienne et la mise au point d'un schéma de traitement pour les agents de santé de terrain.

Les premiers résultats enregistrés à Madina Diassa concernant la fréquence des types de parasites ont montré que *Trypanosoma Congolense* domine avec 57 p.100 de fréquence. Viennent *T. Vivax* (43 p.100) et *T. Theileri* en pourcentage faible.

Les trypanosomiases ont entraîné de fortes mortalités des animaux de trait dans certains villages suivis par le Projet de Recherche sur les systèmes de Production de l'IST : Yabé, Djimikorola et Niaradougou. Les enquêtes du L.C.V. "(1)" ont relevé un taux d'infestation supérieur à 60 p.100, la maladie prenant une allure d'épidémie. C'est la conséquence d'une large diffusion de sang zébu dans la zone à la recherche de boeufs de labour de plus grand gabarit.

D'autres études ont établi la liste des principales tiques et les maladies qu'elles transmettent au bétail.

L'utilisation de ces résultats par les services de l'élevage améliorerait l'efficacité de la lutte contre toutes ces maladies parasitaires.

.../...

1.4- Maladies des petits ruminants :

Dans les systèmes de production pastorale et agro-pastorale, les moutons et les chèvres jouent un rôle important dans l'amélioration du revenu de l'éleveur. C'est la principale **source** d'auto-consommation de viande : fêtes religieuses, mariage, baptêmes.

Jusqu'ici peu d'actions spécifiques ont été entreprises en faveur de ces espèces qui ont du bénéficier des actions générales engagées en faveur du gros bétail.

Les problèmes de santé sont d'une grande priorité dans tout programme d'amélioration de la production des petits ruminants. Cette pathologie est mal connue. Le Programme CIPEA à Niono a entrepris des recherches pour combler la lacune.

La gamme des maladies rencontrées recouvre principalement :

Les parasitoses digestives

strongyloses

fascioloses

coccidioses

Les parasitoses externes

gales sarcoptique et chovioptique

Un polyparasitisme gastro-intestinal est parfois rencontré.

Les recherches faites par le docteur Adama TRAORE dans différents sous-systèmes de production agro-pastoral (2) (sous-système en culture de mil, sous-système en culture de riz irrigué, sous-système intermédiaire de mil en sec et riz irrigué) ont révélé un parasitisme d'intensité et de conséquences variables selon le sous-système et la saison cf-tableau n°5.

En saison sèche les taux d'infestation sont généralement faible moins de 7 p.100 sauf chez les caprins où il avoisine 30 p.100 dans le sous-système riz. Les taux sont plus élevés en saison pluvieuse. La fasciolose est surtout fréquente chez les ovins 25 p.100 avec des épisodes aigus particulièrement meurtriers : 30 à 33, 33 % de mortalité.

(2) Document de Programme n°AZ-104 CIPEA.

Situation sanitaire des ovins et caprins des sous-système agro-pastoraux du riz et du mil - Résultats d'enquête parasitologique A. TRAORE Mars 1984.

Les strongles sont rencontrés dans tous les sous-systèmes.

Un polyparasitisme comprenant strongles, trématodes et coccidies a été mis en évidence chez les ovins et les caprins.

De telles observations dans les systèmes agro-pastoraux du sud sont indispensables pour l'élaboration d'une stratégie de lutte efficace et économique.

La pasteurellose : Rencontrée avec des manifestations surtout importantes en saison sèche froide est en réalité une composante d'un complexe **morbide** où virus, bactéries se conjuguent dans une symptomatologie digestives et respiratoire. La mortalité est généralement élevée surtout chez les jeunes.

C'est dans ce domaine que les recherches doivent être stimulées.

II- LES SERVICES ET ORGANISMES ENGAGÉS DANS LA PROTECTION SANITAIRE DU BETAIL

Si au terme de la loi portant sa création la Direction Nationale de l'Elevage est chargée de la mise en œuvre de la politique de protection de la santé animale, d'amélioration et de développement de la production animale, cette mission s'exerce dans le cadre général de la stratégie et des principes d'intervention de l'état qui a mis en place à côté des services administratifs des Opérations de Développement Rural et des Projets spécifiques dont les modalités de gestion devraient garantir la réalisation des objectifs ainsi définis par décret n°33 PG-RM du 25 Mars 1972 : augmenter la production rurale par tous les moyens appropriés :

- Recherches et études
- Aménagements
- Formation des cadres et animation des structures professionnelles
- Vulgarisation
- Commercialisation, transport, transformation et conservation des produits
- Crédit et équipement
- Prestation de service.

2.1- La Direction Nationale de l'Elevage :

2.1.1- Organisation : Elle comporte au niveau central la Direction et les Divisions suivantes :

- Division de la Santé Animale
- Division de la Production Animale
- Division des Projets et Programme
- Division de l'Aménagement et de l'hydraulique Pastorale
- Division du Personnel et du Matériel.

.../..

La Direction est assistée par une cellule d'Appui FAC (Fonds d'Aide et de Coopération du Gouvernement Français).

L'organisation du service sur le terrain suit le découpage administratifs :

- Huit (8) Directions Régionales y compris le District de Bamako
- Quarante six (46) secteurs au niveau des cercles
- Deux cent quatre vingt (280) postes vétérinaires au niveau des arrondissements.

2.1.2- Le Personnel

Les profils du personnel du service de l'élevage comprennent : docteurs vétérinaires, ingénieurs d'élevage, technicien supérieurs, assistants d'élevage, infirmiers vétérinaires. Des sociologues et économistes occupent parfois des postes de responsabilités dans des projets spécifiques. Le tableau n°6 donne la répartition du personnel. On note une forte concentration dans le district de Bamako pour 15.000 bovins et 45.000 ovins caprins.

2.1.3- Infrastructure d'équipement

Le rythme de développement des infrastructures et équipement n'a pas toujours suivi les créations administratives. Le financement des projets et Opérations permet d'améliorer la situation dans certaines régions. Les populations par le biais des projets d'initiative de base réalisent quelques infrastructures locales.

En ce qui concerne les équipements, l'on note globalement une insuffisance : moyen logistiques, chaîne de foral, petit matériel technique. La situation est meilleure au sein des OIR et des projets.

Moyens Financiers

Le budget de la D.N.E. est de plus en plus un budget de salaire comme l'indique le tableau n°7. La chute du coefficient d'efficacité à partir de 1974 serait préjudiciable à l'activité du service sans les ressources disponibles au niveau des projets.

2.2- La Pharmacie Vétérinaire du Mali :

La Pharmacie Vétérinaire du Mali est un Etablissement Public à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. L'ordonnance 79/71/CMLN du 28 Juin 1979 qui la créa lui assigne les missions suivantes.

- d'une manière générale apporter toute l'assistance nécessaire à la protection sanitaire du cheptel en participant à tout programme du Gouvernement.

- et plus particulièrement mettre à la disposition des populations et des collectivités de la République du Mali les médicaments, vaccins, objets de pansements et matériel médico chirurgical nécessaires aux soins à donner aux animaux.

La P.V.M. est dotée d'un conseil d'Administration et placée sous la tutelle du **Ministre Chargé de l'Elevage**. Elle est dirigée par un directeur général.

La Pharmacie a démarré dans des conditions difficiles. Elle est logée dans deux bâtiments cédés par la Direction Nationale de l'Elevage. Elle a reçu comme fonds de roulement un stock de produits vétérinaire de la D.N.E. La bonne gestion de ce stock a permis à la P.V.M. de développer ces activités.

En dehors des magasins dentraux de Bamako, elle gère sept succursales située à Sikasso, Koutiala, Ségou, Mopti, Kayes, Nioro. Dans les autres cas le réseau de distribution est constitué par les structures de terrain de la D.N.E.

Le personnel comprend	42 agents
dont cadres supérieurs	3
cadres moyens et d'exécution	12
auxiliaires	27

Les fonctionnaires au nombre de 16 sont payés par le budget de l'état sous forme de subvention en raison du manque de fonds de roulement au départ.

Le chiffre d'affaire la P.V.M est passé de 70.000.000 de francs CFA en 1980 à 600.000.000 CFA en 1984.

La P.V.M. vend aujourd'hui 170 spécialités contre 16 en 1980.

La demande des OMR et projets, le développement d'élevage de rapports dans les principaux centres du pays et surtout la capitale Bamako, expliquent cette augmentation rapide du chiffre d'affaire.

Recemment le Gouvernement par décret n°66 PG-RM du 11 Mars 1985 a fixé une liste de médicaments essentiels pour la protection sanitaire du cheptel.

Les médicaments contenus dans cette liste revisable tous les deux ans sont exéniés de tous impôts et droits de taxe au cordon douanier.

Malgré les succès enregistrés et les conditions favorables constituées par la demande croissante, la réglementation limitant l'importation aux produits essentiels, le dynamisme de l'équipe dirigeante, certaines difficultés pourraient si elles n'étaient pas surmontées compromettre l'essor de l'entreprise :

- insuffisance des fonds propres obligeant le Gouvernement à soutenir encore la P.V.M. par le paiement du salaire des cadres.
- forte concurrence du secteur privé dans les perspectives de la libéralisation des professions vétérinaires.
- importation désordonnée par les projets et opération empêchant le Mali de bénéficier des conditions favorables d'achat groupé.

La P.V.M. pourra faire face à ces contraintes si le projet Banque Mondiale d'un montant estimé à \$ 3.000.000 des U.S.A était mis en oeuvre. Ce projet comporte construction de bâtiments, dotation en fonds de roulement et formation de cadres.

2.3- Le laboratoire Central Vétérinaire :

La tradition d'activités de laboratoire vétérinaire à Bamako remonte au 20 septembre 1979, date de la création du Laboratoire de Recherche et de sero-therapie de Bamako, chargé "de faire des recherches sur les affections du bétail, de produire les serums et vaccins nécessaires aux services zootechniques et des épizooties, d'assurer l'instruction pratique des élèves de l'Ecole Vétérinaire de l'Afrique Occidentale Française".

Après l'indépendance le laboratoire a continué à assumer l'essentiel de cette mission en se modernisant, et en élevant son efficacité.

Par ordonnance 1979-76 du 28 Juin 1979 le Gouvernement transformait l'ancien laboratoire central de l'Elevage en service Public à caractère industriel et commercial doté de l'autonomie financière et de gestion dénommé Laboratoire Central Vétérinaire (L.C.V.). Ses missions sont précisées en ces termes :

- assurer par la production et la vente de vaccins la protection des animaux contre les maladies infectieuses.
- contribuer à la prévention et à l'éradication des maladies animales par le diagnostic de laboratoire et la recherche médicale.
- assurer sur le plan de la santé publique le dépistage des maladies animales transmissibles à l'homme, ainsi que l'analyse microbiologiques des aliments et des eaux de boissons.

Le Laboratoire réalisé grâce à l'aide de l'USAID est doté d'un équipement moderne et bénéficie de l'assistance américaine en matière de personnel scientifique.

Il a un conseil d'administration et est placé sous la tutelle du Ministre Chargé de l'Elevage. Il est dirigé par un directeur.

Le personnel comprend 110 agents dont :

70 fonctionnaires dont 22 cadres supérieurs et 32 cadres moyens et d'exécution.
40 conventionnaires.

.../..

Le Laboratoire fonctionne sur ses recettes propres et des subventions du budget national. Le budget 1984 était de :

recette : 174.529.735 F CFA dont 87.467.500 de recettes propres
dépenses : 175.974.145 F CFA avec un léger dépassement sur les recettes.

Le salaire du personnel était de 49.144.115 à rapprocher d'un budget de matériel de :

126.830.030, qui garantit l'efficacité du personnel

$$\frac{M}{P} = 2,58$$

Les activités du Laboratoire portent essentiellement sur :

- La production de vaccins contre la peste bovine, la péripneumonie contagieuse des bovidés, la pasteurellose, les charbons symptomatiques et bactérien.

Contrairement aux autres laboratoires de la sous-région **Le L.C.V.** produit séparément les vaccins antibovipestique et antipéripneumonique ; ceci pourrait faciliter la mise en œuvre d'une stratégie vaccinale différente en ce qui concerne les catégories de bovins cibles. Le tableau 8 et 9 donne l'évolution de la production et de la livraison de vaccins.

- La recherche dans les domaines suivants : protozoologie, helminthologie, Entomologie, Bactériologie et Virologie.

Le programme de recherche est soutenu par le financement **US-AID** ; fonctionnement et affectation de chercheurs.

En matière de diagnostic **Le L.C.V.** fait un effort pour soutenir les services de terrains et essaie de mener certaines enquêtes épidémiologiques. Ces actions sont peu développées de sorte que les interventions des agents de l'élevage se font de façon moutinière en particulier dans la lutte contre les maladies parasitaires.

Les contraintes du **L.C.V.** sont :

- coût de fonctionnement élevé que les recettes propres ne peuvent pas encore couvrir ;
- équipe de chercheurs maliens jeunes et encore inexpérimentés,
- absence d'antennes régionales rendant difficile la couverture d'un territoire aussi vaste, en ce qui concerne les prélèvements et leur expédition dans les délais et les conditions permettant de poser des diagnostics valables.

2.4- Les Opérations de Développement Rural :

Trois opérations de Développement Rural ont été créées dans le sous-secteur de l'Elevage :

- l'Opération de développement de l'élevage dans la Région de Mopti (ODEM)
- l'Opération N'Dama de Yanfolila
- l'Opération Avicole.

2.4.1- L'Opération de Développement de l'Elevage dans la Région de Mopti :

Elle ~~couvre~~ toute la Région de Mopti et le Cercle de Niafunké dans la Région de Tombouctou. Placée sous le contrôle technique de la D.N.E conformément aux dispositions du décret 33, elle jouit d'une autonomie financière et de gestion.

Ces activités couvrent l'hydraulique pastorale, la bonne gestion et l'amélioration des pâturages, la santé animale, l'organisation et la formation des éleveurs, le développement et la gestion des infrastructures de commercialisation.

Le volet santé du projet a connu un succès avec une couverture vaccinale de 79 % et un taux immunitaires de 61 p. 100 pour la perte bovine.

Malgré les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des volets de production il convient de leur accorder maintenant la plus haute priorité.

2.4.2- L'O.N.D.Y. :

Cette opération qui couvrait à l'origine le cercle de Yanfolila, devrait grâce au ranch de sélection de la race N'Dama faire du cercle de Yanfolila un véritable berceau de la race N'Dama de qualité au Mali. Encadrement des éleveurs, diffusion de géniteurs améliorés, santé animale faisaient partie des composantes du projet.

Aujourd'hui l'ONDY est réduit au ranch et ne joue donc plus un rôle direct dans la couverture sanitaire du cheptel national. Sa participation au programme international de recherche sur le bétail trypanotolérant permettra d'accumuler des informations précieuses pour le Mali.

2.4.3- L'Opération Avicole du Mali :

Crée pour promouvoir le développement de l'~~avi~~culture moderne au Mali par :

- la production et la vente de poussins d'un jour
- la fabrication et la vente d'aliments pour volaille
- la vente de produits et stimulants de production avicole,

l'opération connaît des difficultés et suite à une décision du Gouvernement elle doit être transformée en entreprise coopérative.

2.5- Les Projets :

A la différence des O.D.R. les projets n'ont pas un statut précis eu égard à la nomenclature des services et organismes de l'état. Ils sont le résultat de négociations et conventions entre un organisme d'aide et le Gouvernement.

Les projets fonctionnent comme les O.D.R. à l'exception du Conseil d'Administration. Ils ont une large autonomie de gestion vis à vis de la D.N.E qui assure la tutelle technique.

Les projets ci-dessous fonctionnent avec un important volet santé animale.

2.5.1- Projet de Développement de l'Elevage au Ségel occidental (PRODESO)

couvre une partie des 1^{ère} et 2^e régions.

2.5.2- Projet Mali-Sud Elevage

couvre l'aire géographique de la CMDT axée essentiellement sur la santé animale.

2.5.3- Projet de Développement intégré en zone lacustre : implanté dans la zone lacustre chewauche sur les 5^e et 6^e Régions.

2.5.4- Projet Sectoriel Elevage : soutient diverses activités au niveau de certains services et notamment :

- Direction Nationale de l'Elevage : Santé animale en 1^{ère} et 2^e Régions.
- Laboratoire Central Vétérinaire : Recherche
- Institut National de Recherche Zootechnique, Forestière et Hydrobiologique : Recherche Zootechnique, recherche sur les pâturages.

2.5.5- Les Volets Santé Animale des Autres O.D.R. :

Les Opérations de Développement Rural centrées sur les productions agricoles ont pour la plupart intégré dans leurs projets des actions en faveur de l'élevage; la santé animale occupe toujours une place de choix. Citons :

Projet Mali-Sud réalisé par la Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (C.M.D.T.).

L'Opération de Développement intégré de l'Arachide et des Céréales ODIPAC

L'Opération de Développement Intégré du Kaarta(ODIK)

L'Opération Haute Vallée (O.H.V.)

Du personnel vétérinaire est généralement détaché au soin de l'Opération et opérale plus souvent sous la supervision technique de la D.N.E, l'Opération assurant le financement des activités programmées.

En résumé à côté de la D.N.E de l'Elevage interviennent un nombre important d'Opérations et de projets pour assurer la protection sanitaire du cheptel. A l'exception des 6e et 7e Régions la presque totalité du Pays est couverte de ce mode d'intervention qui ne manque cependant pas de poser des problèmes de programmation de coordination et d'évaluation des activités de protection sanitaires.

III- LES MOYENS :

Les moyens nécessaires à la protection sanitaire comprennent :

- les infrastructures
- les équipements
- le personnel
- les ressources financières.

3.1- Les infrastructures

Nous avons déjà dit au 213 que les infrastructures sont insuffisantes ou inadaptées et surtout en ce qui concerne les nouvelles créations administratives et les parcs de vaccination.

3.2- Les équipements :

De même si l'existence des ODI et Projets améliore les moyens logistiques dans les régions couvertes, les 6e et 7e Régions, les plus éloignées et les plus enclavées sont sous-équipées.

3.3- Le personnel :

Il est numériquement suffisant et les profils théoriques assez variés devraient permettre d'atteindre de bons résultats.

3.4- Les ressources financières :

C'est dans ces domaines que les difficultés sont les plus grandes.

Les crédits budgétaires de la D.N.E sont nettement insuffisants pour faire face aux tâches de protection sanitaires : fonctionnement des véhicules de la chaîne de froid, achat de matériel de travail.

.../...

Ces difficultés sont amoindries dans les régions couvertes par les O.D.R. et Projets bénéficiants de financements extérieurs, si ces organismes eux-même ne sont pas en crise financière.

Dans ce dernier cas, les volets dits annexes dans les O.D.R agricoles font le plus souvent les frais de la crise.

Les tableaux en annexe donnent la récapitulation des moyens financiers au niveau des O.D.R et Projets consacrés à la protection sanitaire du cheptel.

IV- LA STRATEGIE :

La stratégie employée par la D.N.E comporte :

- l'organisation de campagnes de vaccinations annuelles dont le calendrier est adapté à la région.

- la chimio prophylaxie contre les trypanosomiases dans les zones où sévit cette maladie le traitement à la demande contre les autres parasitoses animales et les interventions ponctuelles à la demande des éleveurs.

4.1- Les Campagnes annuelles de vaccination :

Les vaccinations contre la peste et la péripneumonie s'effectuent en principes lors des grands mouvements du bétail dans les zones de transhumance au Nord. La campagne débute en septembre, peut durer jusqu'en avril. Mais on estime que l'essentiel du bétail est vacciné en 3 mois lorsque les moyens existent et que la campagne est bien organisée.

Au sud les campagnes démarrent après la saison des pluies Octobre-Novembre. Elles se font au niveau de parcs de regroupement.

Le rythme est lié à la sensibilisation des agriculteurs éleveurs.

Les vaccinations contre la pasteurellose, le charbon symptomatique et le charbon bactéridien se font en Juillet - Août, souvent à la demande des éleveurs et suivant la déclaration des foyers.

Les vaccins suivants utilisés sont produits par le L.C.V. capable de couvrir les besoins du pays et d'approvisionner d'autres pays de la région. Depuis Septembre 1983 les vaccins sont payants :

- Bovipeste	contre la peste.....	12,5 F CFA/dose
- Péri T ₁	contre la péripneumonie	17,5
- Pasteurellique	" la pasteurellose	15
- Symptovac	" le charbon symptomatique	15
- Anthravac	" le charbon bactéridien	15

4.2- La Chimio prophylaxie antitrypanosomienne :

La lutte contre les trypanosomiases combiné :

.../..

Les traitements des cas chimiquement décelés au trypanidium

La prévention par injection de bérényle à tous les bovins tous les trois mois dans les zones sud.

Aucune carte de répartition de la maladie n'existe.

Une large distribution des trypanocides sans contrôle du type de trypanosomes avec intervention faites quelquefois par des non professionnels peut créer une résistance des parasites et rendre les interventions inefficaces.

4.3- Cas des élevages améliorés autour de Bamako :

Depuis quelques années se développe autour de Bamako un élevage laitier moderne aux mains des fonctionnaires, commerçants, et agriculteurs. Une enquête réalisée par l'Office Malien du Bétail et de la Viande en 1983 estime que dans les formes créées dans les concessions rurales l'effectif du cheptel bovin laitier est de 8.000 repartis entre 24 concessions rurales.

Ces éleveurs font appel volontiers aux services vétérinaires pour le suivi sanitaire des animaux et l'exécution des vaccinations et des traitements individuels. Il s'installe petit à petit une tradition de médecine vétérinaire individuelle. Les interventions sont payées par les fermiers eux-mêmes.

V- LES RESULTATS :

La protection sanitaire a été de longue date le principal facteur d'augmentation de la production et de la productivité du bétail dans nos systèmes de production pastorale et agro-pastorale. Les épidémies décimaient les animaux et les armes pour les combattre étaient inexistantes sinon assez faibles. La disponibilité de vaccins et les progrès en matière de pharmacie, une bonne organisation de la prophylaxie se sont traduite par une augmentation rapide des effectifs qu'autorisait l'abondance des pâturages intelligemment exploités par des pasteurs habiles et expérimentés.

Les 15 années de sécheresse ont mis en évidence la priorité des disponibilités fourragères sur la protection sanitaire comme facteurs d'accroissement de la production.

Cependant la santé du bétail reste une condition de base pour assurer tout programme de production animale. Les résultats des activités de protection s'apprécient par :

- 1 le nombre de foyers de maladies contagieuses
- 2 la mortalité liée à ces foyers
- 3 l'état d'immunité du bétail contre ces maladies.
- 4 le niveau de contrôle des maladies parasitaires et de la pathologie des petits ruminants.

5.1- La situation des foyers de maladies contagieuses :

La peste bovine et la péripneumonie se manifestent toujours par des foyers nombreux.

Le tableau n°3 montre que malgré la campagne du PC-15 qui a connu un succès la peste n'a pas été éradiquée au Mali. En 1969 l'on signalait encore 8 foyers avec 350 malades et 281 morts.

La couverture vaccinale évaluée sur les dix dernières années varie de 34 p.100 en 1972 à 65 p.100 en 1979 et depuis cette date la couverture n'a jamais pu dépasser 52 p.100

En ce qui concerne la péripneumonie le nombre de foyers est resté important, plus de 60 entre 1968 et 1976. Une nette régression est notée de 1980 à nos jours. Le taux de couverture vaccinale très faible de 1968 à 1975 entre 8 p.100 et 22 p.100 s'est nettement amélioré de 1977 à 1979 54 p.100 à 83 p.100, pour retomber à 39 p.100 en 1982.

Cette situation générale cache des disparités régionales.

Ainsi de 1978 à 1983, la région de Kayes n'a connu qu'un foyer de peste, celle de Koulikoro 13, celle de Ségou 9, celle de Mopti 58, celle de Tombouctou 19 et celle de Gao 6. Seule la région de Sikasso est indemne de Peste Bovine.

Le taux moyen de couverture vaccinale de 1971 à 1982 par région est de 24 p.100 pour la région de Kayes 55 p.100 pour Koulikoro, 47 p. 100 pour Sikasso, 65 p.100 pour Ségou, 79 p.100 pour Mopti, 30 p.100 pour Tombouctou et 33 p.100 pour Gao.

Les foyers de péripneumonie sont signalés dans toutes les régions en nombre plus important dans 4 régions qui ont enregistré par an une moyenne de 7 foyers à Kayes, 4 à Koulikoro, 5 à Sikasso, 4 à Ségou.

La couverture vaccinale moyenne de 1978 à 1982 a été de 28 p.100 pour Kayes, 58 p.100 pour Koulikoro, 45 p.100 pour Sikasso, 64 p.100 pour Ségou 74 p.100 pour Mopti, 19 p.100 pour Tombouctou et 33 p.100 pour Gao.

Malgré la bonne couverture de la région de Mopti due à l'effort de l'ODM. C'est la Région qui a enregistré le plus de foyers de peste. Cela est lié à la transhumance dans le delta d'animaux **venant** des régions à faible couverture vaccinale : Tombouctou et Gao.

.../...

L'étude faite par l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (3) en mai 1984 montre que le taux immunitaire du cheptel est de 57,5 p.100, ce qui est loin des 90 à 95 p.100 considérés comme l'idéal à atteindre.

Ces résultats sont résumés dans les tableaux 11 et 12.

L'évolution des foyers de pasteurellose, de charbon symptomatique et de charbon bactéridien reflètent les interventions limitées, liées aux éleveurs qui signalent les foyers ou font appel à la vaccination.

Aucune intervention systématique n'est faite sur les petits ruminants dont la mortalité atteint et dépasse parfois de 30 p.100. Il en est de même des élevages avicoles traditionnelles.

VI- RÉSUMÉ DES CONTRAINTES ET RECOMMANDATIONS :

La description rapide des activités de protection sanitaire permet d'identifier les contraintes prioritaires et de faire les recommandations ci-dessous.

6.1- Contraintes :

6.1.1- La persistance des maladies reste une contrainte de base pour le développement ou même le maintien du niveau actuel de la production animale.

Bien que les mortalités causées par la peste bovine, la péripneumonie contagieuse des bovidés, la pasteurellose et les deux charbon soient insignifiantes à côté des hécatombes occasionnées par les sécheresses de 1972-73 et de 1984-1985, l'existence même de foyers sur toute l'étendue du territoire dans un cheptel à faible taux immunitaire fait courir de grands risques au capital national bovin.

Une meilleure connaissance de la pathologie des petits ruminants et des camelins et une lutte appropriée contre elle auront une influence positive sur l'efficacité de l'utilisation des ressources pour les espèces concernées. En effet les chèvres et les moutons qui subissent une forte mortalité 30 - 35 p.100, offrent un gain de productivité appréciable par le seul fait d'une protection sanitaire efficace dans les conditions actuelles des systèmes de production animale.

De même les animaux de basse-cour laissés jusqu'ici sans soins vétérinaires paient un lourd tribut à la maladie de Newcastle et au polyparamyx dont le contrôle peut accroître la production des volailles dans les exploitations traditionnelles des paysans.

.../..

6.1.2- La lutte contre les maladies doit cependant accompagner des activités de production qui seules justifient son existence. Elle implique une grande mobilité des agents de santé, une bonne chaîne de froid et du matériel technique. Elle doit s'intégrer dans les programmes de production au niveau des grands projets comme au niveau des petites exploitations d'éleveurs et d'agriculteurs.

Le service de l'élevage rencontre d'énorme difficultés dans ces domaines pour :

- exécuter correctement ses tâches de terrain et assurer la supervision des activités sur un territoire aussi vaste partiellement couvert par des opérations et projet reorienter les agents de l'élevage sur la biendivon.

- Vulgariser auprès des producteurs des techniques rationnelles et adaptées à leur situation.

- coordonner ses actions avec celles des autres OIR et agents d'encadrement du monde rural de façon à optimiser l'utilisation de l'ensemble des moyens disponibles.

6.2- Recommandations :

6.2.1- L'amélioration de la couverture sanitaire contre les deux principales maladies contagieuses (peste et péripneumonie) exige une vaste campagne sur toute l'étendue du territoire et exécutée en coordination avec les pays limitrophes. Etudier à cette occasion les moyens nécessaires pour en assurer la couverture des charges reccurrentes par le Gouvernement du Mali et les éleveurs individuels ou regroupés au sein d'organismes coopératifs ou mutualistes.

Il s'agirait là d'une solide contre partie à l'effort qu'une telle campagne exigerait d'éventuels bailleurs de fonds.

6.2.2- Nous recommandons que la D.N.E soit bien équipée surtout dans les 6e et 7e Régions. Dans ces régions qui ont particulièrement souffert de la sécheresse, où le système de production pastoral est en voie de restructuration, la restauration de toute forme d'élevage ^{demande} de nouvelles approches et des contacts plus fréquents et plus suivis avec les éleveurs à travers les coopératives qui se développent bien dans ces zones.

6.2.3- Dans l'optique des recommandations faites ci-dessus nous suggérons la mise sur pied d'un programme de recyclage pour l'ensemble des agents de santé animale pour mieux les préparer à leur tâche de programmation, de gestion rationnelle des ressources, de formation, d'animation des producteurs et de communication avec eux. Des institutions disponibles et les nombreux projets dont certains sont bien équipés et dotés de cadres compétents peuvent favoriser la mise en œuvre de cette recommandation.

6.2.4- Nous recommandons d'entreprendre d'importantes recherches sur la pathologie des petits ruminants et des camelins.

CONCLUSION GENERALE :

1- La situation sanitaire du cheptel malien se caractérise par :

- l'existence d'une pathologie complexe et variée dans laquelle l'environnement physique et la climatologie donnent un relief particulier à certaines maladies;
- la persistance de nombreux foyers de maladies contagieuses malgré les efforts des services vétérinaires,
- la faiblesse générale et la variation d'année en année de la couverture vaccinale du cheptel en ce qui concerne les maladies infectieuses,
- les complexes morbides des petits ruminants particulièrement meurtriers face à une action sanitaire spécifique insignifiante.

2- Le potentiel en institutions scientifiques et en établissement de production de vaccins et de distribution des médicaments permet cependant d'améliorer la situation.

Malheureusement l'insuffisance des moyens matériel et financiers des services techniques, en particulier de la D.N.E constitue un handicap sérieux à l'exploitation d'un tel potentiel.

3- La réalisation des recommandations faites à la suite de cette analyse devrait aboutir à une modification de ce tableau et permettre l'amorce d'une augmentation de la production et de la productivité de certaines espèces : chèvres, moutons, camelins, animaux de basse cours, à condition que la protection sanitaire ne soit plus conçue de façon isolées des autres facteurs de production qui sont plus déterminants aujourd'hui pour l'amélioration de la production animale au Mali.

Tableau N°1. EVOLUTION DES EFFECTIFS BOVINS PAR REGIONS AU COURS DES 6 DERNIERES ANNEES

EFFECTIFS REGIONAUX : BOVINS

ANNEXE 1

ANNÉES	KAYES	KOULIKORE	SIKASSE	SÉGOU	MOPTI	TOMBOUTOU	GAO
1977	585.776	477.000	634.000	309.080	1.679.920		432.000
1978	668.000	689.000	835.000	512.000	1.080.000	302.000	248.000
1979	687.000	697.000	971.000	627.000	1.159.000	361.000	257.000
1980	743.000	758.000	933.000	663.000	1.699.000	776.000	270.000
1981	745.000	780.000	1.092.000	686.000	1.539.000	1.136.000	411.000
1982	801.000	838.000	1.066.000	789.000	1.974.000	775.000	460.000
1983	732.000	724.000	1.053.000	720.000	1.560.000	558.000	314.000

SOURCE : STATISTIQUE DE LA D.N.E. RAPPORTS ANNUELS

Tableau N°2

OVINS CAPRINS

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
	833.000	881.000	1.131.000	1.235.000	1.057.000	1.125.000	1.137.000
	971.000	289.000	447.000	442.000	475.000	618.000	614.000
	766.000	857.000	1.958.000	989.000	2.087.000	2.284.000	2.391.000
	2.429.000	1.588.000	1.829.000	2.588.000	2.846.000	3.395.000	3.003.000
	3.244.000	1.791.000	2.024.000	2.415.000	2.732.000	2.483.000	1.370.000

Tableau N° 3 EVOLUTION DES FOYERS
DE PESTE BOVINE ET DE P.C.B.

ANNE 2

Année	Peste		Bovine		P. C. B.		
	Foyers	Malades	Morts	Foyers	Malades	Morts	
1968	0	0	0	184	6.619	2.111	
1969	8	350	281	173	5.486	2.184	
1970	13	634	552	185	3.488	1.639	
1971	26	1.071	634	111	1.877	855	
1972	47	2.423	1.862	113	2.774	1.002	
1973	53	1.943	1.354	62	1.214	329	
1974							
1975							
1976	3	93	27	93	800	332	
1977	5	23	16	39	395	281	
1978	9	123	115	29	167	71	
1979	11	256	133	29	282	97	
1980	27	584	311	2	6	3	
1981	21	712	172	2	172	108	
1982	21	339	170	4	51	26	
1983	17	378	189	3	11	7	
1984							

Source : D.N.E. rapports annuels.

Tableau n°4 : ÉVOLUTION DES FOYERS DE PASTERELLOSE, DE CHARBON BACTÉRIEN ET DE CHARBON SYMPTOMATIQUE

ANNEXE 3

Année	Pasterellose			Charbon bactérien			Charbon symptomatique		
	Foyers	Malade	Morts	Foyers	Malade	Morts	Foyers	Malade	Morts
1968	30		336	1	55	47	246	246	
1969	61	401	295	7	392	203	72	477	385
1970	31	481	346	2	3	3	49	486	412
1971	34	538	231	4	109	109	47	374	357
1972	115	1.063	1.136	8	241	238	115	1.063	1.136
1973	18	393	613	1	69	66	55	242	233
1974									
1975									
1976	67	526	521	1	12	12	57	626	521
1977	53	553	322	6	54	54	23	553	322
1978	87	1.106	712	20	816	732	77	629	545
1979	88	1.412	769	13	132	132	74	447	366
1980	94	1.335	655	14	190	91	53	629	522
1981	67	430	246	39	203	254	27	239	181
1982	41	318	208	15	155	155	77	59	

Tableau 5 : Taux et degré d'infestation des troupeaux ovins et caprins en saison sèche et en saison des pluies

Situation par classe d'âge

Espèce	Catégorie	Saison	Sous-système RIZ				Sous-système MIL									
			RI		RIZ		B 10		Ensemble		N'TILA		Dalonguébougou		Ensemble	
			Positif	IGI	Positif	IGI	Positif	IGI	Positif	IGI	Positif	IGI	Positif	IGI	Positif	IGI
Ovine																
	Mâles	S	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Mâles	P	100	13,8	-	-	85,71	4,3	91,66	8,6	-	40	10,3	40	10,3	
	Jeunes															
	Femelles	S	40	1	-	-	0	0	10,52	1	0	0	0	0	0	
	Femelles	P	100	27,1	-	-	100	20	100	24,2	-	28,57	2,5	28,57	2,5	
	Adultes															
	Catégories															
Caprine																
	Mâles	S	30	7,6	33,33	1,5	0	21,05	6,2	0	13,64	300*	10,34	300*		
	Mâles	P	50	3,6	33,33	4	0	33,33	3,7	30	1,7	60	6,16	40	3,9	
	Jeunes															
	Femelles	S	71,42	158,4	33,33	2,5	0	43,75	142	0	7,50	46,7*	6	46,7*		
	Femelles	P	71,42	3,6	80	9,75	75	75	5,6	85,71	4,2	57,14	3	71,42	3,7	
	Adultes															
	Catégories															
Toutes		S	45	113,2	26,66	4	0	29,54	7,9	0	8	173*	6,31	173*		
Toutes		P	50	3,6	57,14	6,12	40	3,25	50	4,4	55,0	3	50	4,7	52,50	4,1
	Catégories															

S : Saison Sèche ; P : Saison des Pluies ; IGI : Indice Global d'Infestation ; (*) : ce chiffre correspond au nombre d'oeufs par gramme de fèces.

TABLEAU N°6

REPARTITION DU PERSONNEL TECHNIQUE RELEVANT DU SERVICE D'ELEVAGE ET DE SANTE ANIMALE

ANNEXE 5

Corps	DNE	Services									E.I.V.	Total	
		District	Kayes	Kouli.	Sikasso	Ségou	Tomb.	Gao	ODEM	OND	Prode		
	Bamako										So		
Vétérinaires	11	2	3	2	7	4	2	2	4	2	4	2	45
Inspecteurs													
Ingénieurs des Sciences Appliquées	11	9	10	13	38	17	8	6	18	3	12	4	149
Ingénieurs des Travaux d'Elevage.	2	15	24	16	60	25	17	19	25	2	8	3	216
Assistants d'Elevage	7	4	6	10	37	27	11	2	21	-	1	1	127
Infirmiers vétérinaires	4	61	49	68	86	36	26	20	47	5	11	4	417
Vaccinateurs	-	-	-	-	22	5	6	3	3	30	-	-	69
Total	35	91	92	131	233	115	67	52	145	12	36	14	1.023

Source : Ministère Chargé du Développement Rural

Projet Santé Animale : Rapport de Préparation
G.T.Z. et FAO Mars 1985.

Tableau N°7 EVOLUTION DES BUDGETS NATIONAUX DE L'ELEVAGE

ANNEXE 6

Années	Budget National de fonctionnement	Part de l'Elevage %	Budget de fonctionnement élevage		Coefficient d'Efficacité
			Personnel	Matériel	
1971	21.701	1.26	130,2	143,6	273,8
1972	22.389	1.38	140,2	167,9	308,3
1973	22.849	1.30	129,7	167,2	296,9
1974	26.405	1.08	189,3	94,6	283,9
1975	29.540	1.18	236,9	110,7	347,6
1976	40.380	1.00	175,7	114,0	389,7
1977	46.120	0.90	314,5	117,0	431,5
1978	52.540	0.90	353,3	120,0	473,3
1979	64.560	0.80	392,1	123,0	515,1
1980	70.800	0.80	430,9	126,0	556,9
1981	72.320	0.80	469,7	129,0	598,7
1982	76.520	0.80	508,5	131,5	640,0

Source : Ministère Chargé du Développement Rural

Projet Santé Animale : Rapport de Préparation G.T.Z. et FAO

TABLEAU N°8 EVOLUTION DES QUANTITES DE VACCINS PRODUITES PAR LE LABORATOIRE
CENTRAL VETERINAIRE

ANNEXE 7

Années	Vaccins				
	Peste Bovine	Péripneumonie Bovine T. 1.	Charbon Bac téridien	Charbon Symp tomatique	Pasteurellose Bovine
1977	2.0214.0000	4.0202.520		659.749	
1978	4.0668.300	3.0916.500	851.325	475.670	
1979	3.0172.500	3.0855.640		11.0169.675	
1980	3.0493.500	2.0482.120		1.0104.855	699.400
1981	5.0375.200	3.0174.960	72.000	1.0271.000	1.0944.475
1982	2.0652.900	3.0029.240	206.850	1.0785.750	1.0622.750
1983	5.0462.200	2.0208.360	146.250	950.500	1.0225.150
1984	3.0742.100	1.0203.200	89.200	789.750	399.700
					674.600
					237.100

Source : Laboratoire Central Vétérinaire. Rapports annuels.

TABLEAU N°9 EVOLUTION DES LIVRAISONS DE VACCINS

ANNEXE 8

Années	Vaccins				
	Peste Bovine	Péripneumonie Bovine T 1.	Charbon Bactéridien	Charbon Symptomatique	Pasteurellose Bovine Ovine
1977	2.323.700	3.917.770	300	620.420	288.710
1978	4.869.200	3.173.220	314.600	579.800	865.255
1979	4.028.550	3.493.120	169.400	1.124.730	1.123.732
1980	3.554.500	3.509.680	312.600	1.388.555	1.586.588
1981	3.697.500	3.010.300	106.750	1.052.400	1.914.200
1982	4.134.300	3.296.840	203.000	1.496.925	2.088.425
1983	4.675.050	2.249.440	100.250	923.500	1.453.500
1984	2.237.100	1.582.480	111.250	417.075	896.775

Source : Laboratoire Central Vétérinaire. Rapports annuels.

Tableau n° 10 TAUX DE COUVERTURE VACCINAL
DE CHEPTEL BOVIN.

ANNEXE 9

Année	Effectif en million	Peste Bovine			P.G.B.	
		Vaccination en million	Taux couverture %	Vaccination en million	Taux couverture %	
1968						
1969						
1970	5.350	2.244	42	1.174	22	
1971	4.984	1.865	37	536	11	
1972	5.300	1.809	34	426	8	
1973	3.640	2.248	62	542	15	
1974	3.640	1.964	54	347	10	
1975	3.786	-	-	-	-	
1976	3.932	-	-	-	-	
1977	4.058	2.524	62	3.109	77	
1978	4.334	2.583	60	2.336	54	
1979	4.765	3.118	65	2.586	83	
1980	5.850	3.046	52	2.862	49	
1981	6.396	2.812	44	2.547	40	
1982	6.663	2.825	42	2.584	39	
1983		1.625		1.493		
1984						

Source Direction Nationale de l'Elevage
Rapports annuels.

Résultats sérologiques par classes d'âge
après cumul des échantillons du MALI

Classes d'âge	en p. 100					Intervalle de confiance (5 p. 100)
	Sérum sans anticorps	Sérum contenant des anticorps	Taux d'immunité	Ecart type		
0-6 mois = 0	84	111	56,9	3,5		49,9-63,3
6 mois-an = 1	259	280	51,9	2,2		47,5-56,3
1 an-18 mois = 1 bis	126	164	56,6	2,9		50,8-62,4
18 mois-2 ans = 2	124	190	60,5	2,8		54,9-66,1
2-3 ans = 3	187	237	55,9	2,4		51,1-60,7
3-4 ans = 4	314	421	57,3	1,8		53,7-60,9
4-5 ans = 5	582	729	55,6	1,4		52,8-58,4
5-6 ans = 6	268	370	58,0	2,0		54,0-62,0
6-7 ans = 7	202	308	60,4	2,2		56,0-64,8
7-8 ans = 8	199	297	59,9	2,2		55,5-64,3
8-9 ans = 9	104	194	65,1	2,8		59,5-70,7
9-10 ans = 10	91	134	59,6	3,3		53,0-66,2
10 ans = 11	94	124	56,9	3,4		50,1-63,7

Etude de l'Etat Immunitaire du Cheptel Bovin vaccination contre la peste Bovine au Mali et dans le Sud-Est Mauritanien.

Par

D. MARTINEZ

Docteur vétérinaire.

Mai 1984.

Résultats sérologiques par région au Mali

Région	Sérum sans anticorps	Sérum contenant des anticorps	Taux d'immunité	en p. 100	
				Ecart type	Intervalle de confiance (5 p. 100)
Kouikoro	286	405	58,6	1,9	54,8-62,4
Sikasso	291	559	65,8	1,6	62,6-69,0
Ségou	92	204	68,9	2,7	63,5-74,3
Mopti	185	289	61,0	2,2	56,6-65,4
Tombouctou	190	123	39,3	2,8	33,7-44,9
Gao	246	199	44,7	2,4	39,9-49,5

Etude de l'Etat Immunitaire du Cheptel Bovin vaccination contre la peste bovine au Mali et dans le Sud-Est Mauritanien.

Par

D^o MARTINEZ.

Docteur vétérinaire.

Mai 1984.

