

MINISTERE DES RESSOURCES
NATURELLES ET DE L'ELEVAGE

LABORATOIRE CENTRAL
VETERINAIRE

Km 8 Route de Koulikoro
BP 2295, BAMAKO

* Adresse Télégr.: Labovet
Tél.: 22-33-44

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

0014

RAPPORT D'ACTIVITES

DU

LABORATOIRE CENTRAL

VETERINAIRE DU MALI

ANNEE 1986

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	1
Division Administrative et Financière	2
Situation du Personnel	3
Livraisons de Vaccins et des Stocks de Vaccins	4
Activités du Service Technique	5
Division Production de Vaccins	7
Présentation et Composition	8
Activités de Production en 1986	8
Prévisions de Production 1987	10
Division Diagnostic et Recherche	11
Présentation et Objectifs	12
Etat d'exécution des activités 1986	12
Activités de diagnostic	12
Activités de recherche	18
Contrôle de qualité des vaccins	32
Autres activités	33
Objectifs, stratégie et programme 1987	36
 Visites reçues et missions effectuées en 1986	41
Conclusion	44

Le Laboratoire Central Vétérinaire a continué de remplir en 1986 toutes les missions qui lui ont été confiées par son ordonnance de création n° 79-76/CMLN du 2 Août 1979.

Les principales activités relèvent essentiellement de deux domaines:

I. la production des vaccins et autres produits biologiques

II. le diagnostic et la recherche.

I. PRODUCTION DE VACCINS:

Au titre de l'année 1986 un bilan globalement positif a été enregistré dans le domaine de la production de vaccins: 8.853.400 doses de vaccins tous confondus produits, pour une prévision de 8.378.625 doses, soit environ 5,6p100 de plus.

Cela est essentiellement dû à l'amélioration des techniques de production des conditions de travail et à l'effort soutenu des cadres et techniciens du Laboratoire.

Malgré toutes les difficultés rencontrées au cours de l'année (retard considérable du paiement des vaccins livrés pour l'achat à temps des matières premières et rupture intempestive de l'approvisionnement en eau courante), la production a totalement satisfait les besoins nationaux.

II. RECHERCHE:

D'une manière générale les activités de recherche ont été menées à bien au cours de l'exercice 1986 grâce au concours financier et technique du Projet Sectoriel de l'Elevage-USAID. Toutes les recherches effectuées s'exercent dans les disciplines suivantes:

- Bactériologie-Sérologie
- Virologie
- Helminthologie
- Protozoologie
- Entomologie

Les handicaps majeurs de la Recherche ont été:

- l'insuffisance du nombre de prélèvements reçus des confrères du terrain
- la vétusté des véhicules de terrain
- le retard considérable dans la remise des clés de l'Unité de Diagnostic.

DIVISION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE

- A.- Situation du personnel
- B.- Livraison de vaccins et état des stocks
- C.- Activités du service technique

A.- SITUATION DU PERSONNEL:

La situation du personnel du Laboratoire Central Vétérinaire a été la suivante durant l'année 1986:

1. Effectif:

1.1. Fonctionnaires:

Catégorie A.....	26
Catégorie B.....	32
Catégorie C.....	19
Total	77

1.2. Conventionnaires:..... 31

Effectif total 108 contre 114 en 1985.

2. Mouvement du Personnel:

2.1. Arrivées:

a) Agents nouvellement arrivés:

Vétérinaires Inspecteurs : 3 (1/1/86, 9/5/86 et 14/10/86)
 Infirmiers Vétérinaires: 2 (18 et 30/10/86)
 Chauffeur Cat D: 1 (1/4/86)
 Ingénieur d'Elevage*: 1 (1/2/86)

*Agent déjà en fonction a terminé le cycle d'Ingénieur des Sciences Appliquées intégré par arrêté n° 2391/MEFP-DNEFP du 13 Mai 1985.

b) Agents de retour de formation:

- Dr. Boubacar SECK et Dr. Mamadou Kané après un stage de trois deux mois et demi et quatre mois respectivement aux USA.
 - Mr. Etienne COULIBALY, ITE, a terminé son cycle d'Ingénieur des Sciences Appliquées à l'IPR de Katibougou.
 - Mr. Saïdou TEMBELY, MS, parti en formation de 18 mois aux USA est rentré le 18/12/86 avec un diplôme de PhD.

2.2. Départ:

a) Mutation:

Mr. Cheick Tidiane DIALLO, Assistant d'Elevage a été muté à la CMDT le 20/07/86.

b) Décès:

Mr. Soungalo TRAORE Ingénieur d'Elevage est décédé le 25 Novembre 1986.

c) Formation:c.1. Court-terme:

Les Drs. B. SECK, M. KANE, O. DIALL et Mr. Issa TOURE (ISA) ont suivi des stages à l'extérieur au cours de l'année 1986.

c.2. Long-terme:

Les agents dont les noms suivent continuent leur formation de longue durée aux Etats-Unis:

Sidy DIAWARA (Août 1982)
 Issa BARADJI (Décembre 1983)
 Sékouba BENGALY (Décembre 1983)
 Soualika BOIRE (Mai 1984)

B.- LIVRAISON DES VACCINS ET ETAT DES STOCKS:

Les quantités de vaccins livrées en 1986 ont été sensiblement les mêmes que celles de l'année dernière: 4.379.280 doses contre 4.408.050 doses en 1985 (cf tableau 1).

Tableau 1: Livraisons de vaccins en 1986

CLIENT	BOVIPESTE	PERI-T1	SYMPTOVAC	ANTHRACVAC	PASTOBOV	PASTOVIN	TOTAL
ODEM	500.000	350.000	0	10.000	25.000	200.000	1.085.000
MALI_SUD	150.000	160.000	70.000	10.000	110.000	10.000	510.000
CMDT	160.000	135.000	240.000	43.000	250.000	68.000	896.000
PRODESO	76.000	33.700	18.000	2.000	41.750	25.750	197.200
ODIK	50.050	50.080	10.100	0	20.100	10.250	140.580
ODIPAC	186.000	171.000	36.000	18.000	40.000	17.000	468.000
ONDY	2.800	2.520	1.000	2.000	5.000	0	13.320
CIPEA	2.000	2.000	2.000	800	2.000	0	8.800
CRZ-SOT.	550	520	1.100	0	1.050	0	3.220
ECIBEV	350	360	500	0	500	0	1.710
SOLIMA	300	280	750	0	750	0	2.080
UNICEF	54.000	54.000	0	0	54.000	36.000	198.000
FAO-KAYES	17.500	0	0	0	0	0	17.500
P.CAN	20.000	20.000	0	0	1.000	3.000	44.000
INRZFH	0	0	0	0	0	250	250
PROJET + ODR	1.219.550	979.460	379.450	85.800	551.150	370.250	3.585.660
DNE	259.500	236.120	81.500	45.500	133.500	37.500	793.620
TOTAL	1.479.050	1.215.580	460.950	131.300	684.650	407.750	4.379.280

Il n'ya eu aucune exportation de vaccins en 1986.

L'évolution des livraisons de vaccins depuis 1983 a été la suivante (tableau 2):

Tableau 2: Evolution des livraisons de 1983 à 1986

ANNEE	BOVIPESTE	PERI-TI	SYMPTOVAC	ANTHRACVAC	PASTOBOV	PASTOVIN	TOTAL
1983	4.675.050	2.249.440	923.500	100.250	1.008.750	444.750	9.040.740
1984	2.237.100	1.582.480	417.075	111.250	579.975	316.800	5.244.680
1985	2.017.800	1.238.900	459.300	68.500	425.200	194.350	4.404.050
1986	1.479.050	1.215.580	460.950	131.300	684.650	407.750	4.379.280

L'inventaire physique des stocks a révélé un manquant de 114.080 doses de vaccins tous confondus sur un stock théorique de 10.525.570 doses, soit une perte de 1,08 p100. Cette différence s'explique par:

- les dons, casses et coulages pour 27.330 doses
- et les contaminations (champignons) pour 86.750 doses de pastobov.

Le tableau 3 représente les mouvements de stocks à la date du 31 Décembre 1986.

Tableau 3: Stocks au 31/12/86

VACCIN	STOCK AU 31/12/85	STOCK THEORIQUE AU 31/12/86	STOCK REEL AU 31/12/86	DIFFERENCE
Bovipeste	4.106.850	6.097.200	6.093.780	- 3.420
Péri-TI	16.800	1.319.220	1.313.620	- 5.600
Symptovac	1.196.650	2.033.450	2.028.475	- 4.975
Anthravac	57.400	50.350	48.550	- 1.800
Pastobov	504.500	780.850	685.245	- 95.605
Pastovin	169.250	244.500	241.820	- 2.680
Total	6.051.450	10.525.570	10.411.490	-114.080

C.- ACTIVITES DU SERVICE TECHNIQUE:

En dehors des opérations de routine, mise en route, arrêts contrôle et entretien des installations et équipements, le service technique a eu à intervenir particulièrement dans les domaines suivants: électricité, froid, mécanique auto et travaux d'entretien des bâtiments.

La situation du parc automobile et celle des engins à deux roues est représentée dans les tableaux 5, 6 et 7.

Tableau 4: Véhicules (Budget d'Etat)

Marque	Immatriculation	Utilisation	Age	Etat
Car Mercedes	2RMF 5914	Transport du	5 ans	Passable
Car Renault	2RMG 1940	personnel	3 ans	Bon
Camion Hino	2RMF 5938	Bétaillère	5 ans	Passable
404 Bachée	2RMG 0013	Atelier	3 ans	Assez bon
R 12 break	2RMG 0074	Liaison	3 ans	Assez bon

Tableau 5: Véhicules (Projet sectoriel)

Marque	Immatriculation	Utilisation	Age	Etat
Land R.110	2RMG 1246	Terrain	2 ans	Passable
504 berline	2RMG 1919	Fonction	2 ans	Bon
504 break	2RMG 1765	Liaison	2 ans	Bon
Land Cruiser	2RMF 4182	Terrain	7 ans	Passable*
Land Cruiser	2RMF 4183	Terrain	7 ans	Passable*
Land Cruiser	2RMG 5858	Terrain	8 ans	Médiocre*
Land R. SW	2RME 3662	Terrain	8 ans	Mauvais
CamionBerliet	2RMG 5859	Citerne	8 ans	Mauvais*
504 break	2RMG 5856	Liaison	9 ans	Mauvais*

Les véhicules marqués * du projet TAMU (1977-1981) ont été pris en charge par le Projet Sectoriel, et leur immatriculation a été faite dans la série normale fonds rouge.

Tableau 6: Engins à deux roues(Budget d'Etat)

Marque	Immatriculation	Utilisation	Age	Etat
Vélo	-	Recherche	Neuf	Bon
"	-	Administration	Neuf	Bon
"	-	Production	4 ans	Médiocre
"	-	Ferme	4 ans	Médiocre
"	-	Planton	4 ans	Médiocre
Mobylette C.	-	Atelier	4 ans	Médiocre
"	"	Magasin	4 ans	Médiocre
"	"	Comptabilité	4 ans	Médiocre
Vespa	2RMG 9317	Recherche	1 an	Neuf
Vespa	2RMG 0433	Personnel	3 ans	Assez bon
Vespa	2RMG 0432	Comptabilité	3 ans	Assez bon
Vespa	2RMF 4985	Comptabilité	5 ans	Mauvais
Vespa	2RME 9183	Comptabilité	8 ans	Epave

Mobylette C.= Mobylette Camico

DIVISION PRODUCTION DE VACCINS

A. Présentation et Composition

B. Activités de production en 1986

C. Prévisions de production pour 1987

A.- PRESENTATION ET COMPOSITION:

La Division Production de Vaccins a pour objectif de mettre à la disposition de l'éleveur malien les vaccins majeurs nécessaires aux opérations de prophylaxie médicale. En 1986 elle était composée de trente cinq agents répartis comme suit:

- Vétérinaires Inspecteurs	2
- Ingénieurs des travaux d'élevage.....	7
- Assistants d'élevage	3
- Infirmiers vétérinaires	6
- Aide laborantins	3
- Manoeuvres	14

B.- ACTIVITES DE PRODUCTION EN 1986:

Globalement les prévisions de production 1986, tous vaccins confondus, ont été légèrement dépassées car 8.853.040 doses de vaccins ont été produites pour une prévision de 8.378.625 doses soit 5,66 pl00 de plus.

Le tableau récapitulatif des prévisions et des productions de 1986 se présente comme suit:

Tableau 7: Prévision et production de vaccins 1986

	Prévision 1986	Production 1986
Bovipeste	3.424.500	3.469.400
Péri-TI	2.461.311	2.518.640
Symptovac	1.000.000	1.297.750
Pastobov	1.021.815	961.000
Pastovin	500.000	483.000
Anthravac	150.000	124.250
Total:	8.378.626	8.838.040

La situation par sections, au cours de l'année 1986 a été la suivante:

1°) Section bovipeste:

Cette section a dépassé ses objectifs de production 1986 (3.469.400 doses produites pour 3.241.500 prévues). La section n'a connu qu'une rupture en sérum de veau et en boîtes de Roux à un certain moment de l'année.

2°) Section symptovac et milieu de culture:

Cette section a également dépassé ses objectifs de production (+ 29,65 pl00). Les grandes difficultés rencontrées par cette section ont été les contaminations des milieux de culture. Cela est dû au fait qu'elle n'a pas de hotte à flux laminaire comme les autres sections.

3°) Section vaccins bactériens:

Sur 1.521.815 doses d'antipasteurelliques planifiées, la section n'a pu produire que 1.444.000 doses, ce qui représente 5,1 p100 de moins que prévu. Cette contre performance est due en partie à la panne du filtre à air du fermenteur, et à l'oxydation des cannes coudées.

Pour le vaccin anti- charbon bactérien (Anthravac) également, les prévisions de production n'ont pas été atteintes car celles-ci n'ont été que de 124.000 doses contre 150.000 prévues.

La production mensuelle des différents vaccins a été la suivante:

Tableau 8: Production mensuelle des vaccins

Mois	Bovipeste	Péri-Tl	Symptovac	Pastobov	Pastovin	Anthravac
Janvier	-	-	-	177.000	-	26.400
Février	289.750	206.600	-	153.000	-	-
Mars	355.300	-	147.750	120.000	-	-
Avril	337.900	352.480	55.750	-	186.000	-
Mai	677.500	536.160	102.000	-	123.000	26.350
Juin -	108.400	266.480	126.000	-	-	-
Juillet	202.750	259.880	240.000	168.000	-	-
Août	344.600	402.760	168.000	102.000	-	-
Septembre	338.400	266.640	153.000	186.000	-	20.340
Octobre	307.500	129.240	-	-	-	16.540
Novembre	343.500	101.760	184.000	55.000	-	14.980
Décembre	163.800	-	120.000	-	174.000	19.640
Total	3.469.400	2.518.000	1.297.750	961.000	483.000	124.000

Le bilan de la production de vaccins 1986 a été globalement positif (+ 5,66 p100) à la suite de l'amélioration des conditions de travail par la dotation de trois sections (VT, Tl, Bactériens) en hottes à flux laminaire.

En l'état actuel des choses, la production doit être soutenue par une motivation accrue et soutenue des agents pour consolider davantage certains acquis.

Une solution urgente doit être également trouvée au stockage des vaccins liquides dont le volume produit a dépassé la capacité des chambres froides.

C. PREVISIONS DE PRODUCTION POUR 1987:

Les prévisions suivantes de production pour l'année 1987 ont été arrêtées comme suit:

- Bovipeste	2.627.450	doses
- Péri-Tl	2.010.690	"
- Symptovac	538.820	"
- Antipasteurelles	1.358.160	"
- Anthravac	104.880	"

Total tous vaccins confondus	6.640.000	doses

DIVISION DIAGNOSTIC ET RECHERCHE

PRESENTATION ET OBJECTIFS

I. ETAT D'EXECUTION DES ACTIVITES PLANIFIEES EN 1986

A. ACTIVITES DE DIAGNOSTIC:

1. Section Protozoologie
2. Section Helminthologie
3. Section Bactériologie médicale
4. Section Bactériologie alimentaire
5. Section Epidémiologie
6. Section Virologie

B. ACTIVITES DE RECHERCHE:

1. Section Protozoologie
2. Section Helminthologie
3. Section Entomologie
4. Section Bactériologie
5. Section Epidémiologie
6. Section Virologie

C. CONTROLE DE QUALITE DES VACCINS

D. AUTRES ACTIVITES

1. Animalerie Elevage des animaux d'expérience
2. Formation
3. Suivi et contrôle des activités d'équipement et d'infrastructure.

II. OBJECTIFS, STRATEGIES ET PROGRAMME 1987

III. CONCLUSIONS

PRESENTATION ET OBJECTIFS:

La Division Diagnostic et Recherche du LCV est le volet-LCV du Projet Sectoriel de l'Elevage au Mali. Elle comptait en 1986 quarante huit agents répartis entre huit sections techniques. La structure du personnel était la suivante:

- Vétérinaires Inspecteurs	6
- Docteur 3è cycle	1
- Ingénieur du Génie Civil et des Mines	1
- Ingénieur des Sciences Appliquées	13
- Ingénieur des Travaux d'élevage.....	9
- Assistant d'Elevage	1
- Infirmier Vétérinaire	8
- Manoeuvres	9

Le personnel local du Projet Sectoriel comprenait treize agents dont une secrétaire, un mécanicien, trois chauffeurs, un botaniste et sept captureurs.

Les activités 1986 de la Division Diagnostic et Recherche visaient:

- à augmenter la capacité de diagnostic du LCV;
- à entreprendre des recherches en santé animale;
- et à contrôler de manière exhaustive tous les lots de vaccins produits par le LCV.

L'objectif de la Division est de contribuer à l'augmentation de la productivité du cheptel malien à travers la maîtrise de la pathologie animale.

I. ETAT D'EXECUTION DES ACTIVITES PLANIFIEES EN 1986:

A. ACTIVITES DE DIAGNOSTIC:

1- Section Protozoologie:

Quatre cents échantillons de sang d'origine bovine ont été analysés soit dans le cadre de la clinique, soit dans le cadre d'un suivi des programmes de chimioprévention. Neuf cas seulement d'infection trypanosomienne dont 7 à Trypanosoma vivax et 2 à Trypanosoma brucei ont été notés.

Aucun prélèvement provenant hors du District de Bamako n'a été reçu. Par ailleurs pratiquement tous les prélèvements analysés avaient été collectés par les techniciens du LCV même.

2- Section Helminthologie:

Les activités de diagnostic de cette section ont porté en 1986 sur 180 échantillons provenant pratiquement tous des

élevages péri-urbains de Bamako (56 bovins, 86 moutons, 21 chèvres, 3 chameaux, 1 cheval et 13 volailles). Les résultats obtenus par les méthodes de Mac Master et de la flottaison sont consignés dans les tableaux 9 et 10.

Tableau 9: Coprologie (Mac Master)

Espèce	Nbre	Strongles spp		Ookystes		<u>S.papillosus</u>	
		pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.
Bovine	56	8	48	2	54	1	55
Ovine	72	19	53	11	61	16	56
Caprine	21	1	20	0	21	0	21
Caméline	3	0	3	0	3	0	3

Tableau 10 : Coprologie (flottaison)

Espèce	Nbre	Strongle		Ookystes		<u>S.papil- losus</u>		<u>Moniezia</u>		<u>Ankylos- tomes</u>		<u>Ascaris</u>	
		pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.	pos.	neg.
Ovinég	14	12	2	7	5	3	9	1	13	0	14	0	14
Equine	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
Canine	8	0	8	0	8	0	8	0	8	4	4	0	8
Volaille	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13

Légendes: S. papillosus: Strongyloides papillosus

pos. = positif nég. = négatif

Nbre = taille de l'échantillon

3- Section Bactériologie Médicale:

Les activités de diagnostic de cette section ont porté sur 82 échantillons prélevés essentiellement par le LCV lui-même. Les résultats observés ont confirmé la présence de foyers de péripneumonie contagieuse bovine à Koulikoro, Kangaba et Bougouni d'une part, et l'importance des syndromes respiratoires chez les petits ruminants, d'autre part (cf tableau 11).

Tableau 11: Résultats des analyses bactériologiques:

Espèce	Nature de l'examen	Origine	Nombre	Résultat
Bovine	Autopsie	Bamako	9	Corps étranger(2); Pneumonie(4); Entérite(4)
Bovine	Autopsie	Kangaba	3	Pneumonie(3) dont un cas à <u>K.pneumoniae</u> gastroentérite(2); Cystite(1)
Bovine	Autopsie	Kati	4	Corps étranger(1); gastroentérite(3)
Bovine	Bactériologie	Niono	1	Suspicion d'anthrax non confirmée
Bovine	Bactériologie	Kangaba	2	<u>M. mycoïdes</u> var <u>mycoïdes</u>
Bovine	Bactériologie	Koulikoro	1	<u>M. mycoïdes</u> var <u>mycoïdes</u>
Bovine	Bactériologie	Bougouni	2	<u>M. mycoïdes</u> var <u>mycoïdes</u>
Bovine	Bactériologie sur abcès	Bamako	6	<u>C. pyogènes</u> (4)
Ovine				<u>S. aureus</u> (1); <u>S. epidermidis</u> (1)
Ovine	Bactériologie	Banamba	2	<u>P. multocida</u> D(1) <u>P. haemolytica</u> Al(1)
Ovine	Bactériologie	Kolokani	2	Suspicion de pasteurellose non confirmée
Ovine	Bactériologie	Bamako	3	Pneumonie à <u>K. pneumoniae</u> (4); corps étranger(3)
Ovine	Bactériologie	Ténénkou	16	<u>K. pneumoniae</u> (2), <u>P. multocida</u> (2)
Ovine	Bactériologie lait de mammité	Nampala	3	<u>C. pyogènes</u> (1), <u>Staph. aureus</u> (1), <u>Strep.D</u> (2)
Caprine	Autopsie	Banamba	4	Congestion d'origine non établie
Aviaire	Bactériologie-Sérologie	Volaille	7	Maladie de Newcastle
Aviaire	Bactériologie	Bamako	3	Suspicion de salmonellose non confirmée
Canine	Autopsie	Bamako	2	Pneumonie et congestion hépatique
Chimpazé	Autopsie	Bamako	1	Pneumonie et gastroentérite

Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de fois où le germe a été rencontré. Certaines constatations d'autopsie (pneumonie, gastroentérite etc)... n'ont pas été suivies d'analyses microbiologiques en raison du mauvais état des prélèvements.

4- Section Bactériologie Alimentaire:

Comme par le passé, les analyses effectuées par cette section ont porté sur des échantillons prélevés par le District Vétérinaire et le Service d'Hygiène sur le marché Bamakois. Les

résultats obtenus montrent que la qualité bactériologique du lait et des produits laitiers n'est pas satisfaisante dans l'ensemble (cf. tableau 12). La fréquence élevée des streptocoques fécaux et de coliformes rencontrés dans les laits locaux montrent qu'il existe des problèmes d'hygiène au niveau de la traite, et même au niveau des unités où des traitements thermiques sont menés sur ces produits (cf tableau 13).

Tableau 12: Résultats des analyses de produits alimentaires

Nature	Nombre	Origine	Résultats
Eau de puits	1	Mr. COULIBALY LCV	Qualité bact. bonne
Boulettes de Kawal	6	Mr. SOW LCV	Présence de coliformes, de strep. fécaux et de moisissures
Lait caillé	35	Acheté Gare ULB (Service Sanitaire vétérinaire)	Taux de coliformes Significatif-Présence de fécaux et de levures
Lait en poudre	18	ULB, SOMIEX, Grand Marché et Cabinet SIDIBE	Qualité bact. bonne (8). Taux de coliformes et de germes totaux significatifs (9); lait inconsommable (1).
Yaourt	30	Danaya, ULB, Mme DIAKITE (Koulouba) (Service Sanitaire vétérinaire)	Qualité bact. bonne (10) Taux de coliformes significatifs. Présence de strep. fécaux et de levures (20)
Fromage	30	Danaya (Service Sanitaire vétérinaire)	Qualité bact. bonne (22 échantillons) Taux de coliformes significatif et présence de levures (8 échantillons).
Biscuit	31	Danaya, Maurel et Prom, Mille et Merveilles, Teriya	Qualité bactériologique bonne
Lait concentré sucré	13	SOMIEX, Douanes	Qualité bonne mais lait caramélisé
Lait concentré	10	Ets Somy Aazar	Qualité bact. bonne
Mayonnaise	21	DJIGUE et Frères, Société SAMAKE, Madala KOUMA et Souleymane TIGANA	Qualité bactériologique bonne

(Voir le complément de ce tableau à la page suivante)

Tableau 12 suite

Nature	Nombre	Origine	Résultats
Cubes	15	DJIGUE et Frères SOMACUB, Madala KOUMA et frères	Qualité bact. bonne (14 échant.) Taux de coliformes significatif (1)
Conserves	25	DJIGUE et frères Mille et Merveilles, Teriya et SOTAF	Qualité bactériologie bonne
Lait frais pasteurisé	30	ULB, Danaya (Service sanitaire vétérinaire)	Taux de coliformes et de germes totaux significatifs. Présence de strept.fécaux (28 échantillons) Qualité bactériologie bonne (2 échantillons)
Lait frais non pasteurisé	53	Mr. SANGARE, ULB	Qualité bonne (8) Présence d'E. coli (22 échantillons) de Staph. pathogènes (2 échant.) de coliformes et de strept. fécaux (45 échantillons)
Produits gras (Beurre, crème, margarine, Ghee, huile)	20	ULB, DJIGUE et frères, SOTAF	Taux de coliformes et de germes totaux significatif (12) Qualité bact. bonne (8 échantillons)
Chicorée Leroux Cérélac	4	SOTAF, SOMAKOF	Qualité bactériologie bonne
Aliment bétail, volaille et graine d'arachide	3	ODEM, LCV (Mr. DIALLO et Mr. SOW)	Présence de coliformes, de strept. fécaux et de Moisissures
Levure	6	SOTAF (Service sanitaire vétérinaire)	Qualité bactériologie bonne
Total	351		

Légende:

SOTAF= Société TAMBADOU et Frère

SOMAKOF= Société Madala KOUMA et Frères

ULB = Union Laitière de Bamako

SOMACUB= Société Malienne de Cubes

Les chiffres entre parenthèse indiquent le nombre de cas.
bact.= bactériologique

Tableau 13: Répartition des germes rencontrés dans les échantillons n'ayant pas présenté une bonne qualité bactériologique

Nature	Nombre	Nombre de fois où les germes suivants ont été identifiés					
		Germes aéro-bies	Coli-for-mes	Strept. fécaux	Staph. patho-gènes	Moisi-ssures	Levures
Lait caillé	35	0	35	35	0	0	35
Lait en poudre	18	10	10	0	0	1	0
Kawal	6	0	6	6	0	6	0
Yaourt	30	0	20	20	0	0	20
Fromage	30	0	8	0	0	0	8
Lait pasteurisé	30	28	28	28	0	0	0
Lait non pasteurisé	53	0	45	45	2	0	0
Produits gras	20	12	12	0	0	0	0
Aliments bétail et volaille	3	0	3	3	0	3	0

Les germes des contaminations fécales sont les plus souvent rencontrés.

5. Section Virologie:

Les activités de diagnostic de cette section ont porté surtout sur le dépistage de la rage canine chez les animaux suspects. La confirmation d'autres viroses n'a été demandée que sporadiquement et ne représente pas un volume significatif. Le tableau 14 résume les résultats obtenus.

Tableau 14 : Diagnostic virologique

Espèce	Nombre	Origine	Analyse demandée	Résultat
Canine	40	Bamako	Rage	11 cas positifs
Aviaire	1	Kolokani	Newcastle	Positif
Aviaire	2	Bamako	"	Positif
Aviaire	1	Bamako	Gumboro	Positif
Aviaire	1	Senou	Gumboro	Positif
Aviaire	1	Bamako(CRZ)	Leucose aviaire	Positif
Porcine	1	Bamako(CRZ)	Aujeszky	Positif
Bovine	1	Tienfala (Sala)	Peste bovine	Positif
Bovine	1	Sevaré	PPR	Négatif
Caprine	1	Baraouli	PPR	Positif
Caprine	1	Niono	PPR	Positif
Caprine	1	Niono	PPR	Négatif

B.- ACTIVITES DE RECHERCHE:

1- Section Protozoologie:

Le programme 1986 de la section Protozoologie comportait trois thèmes de recherche axés sur les trypanosomiasés animales et leur vecteur.

1.1.- Thème 1: Etude de la trypanosomiasé des veaux N'Dama du Ranch de Madina-Diassa:

L'objectif de ce thème visait à préciser la place tenue par la trypanosomiasé dans la pathologie néomatale de veaux N'Dama dans un milieu fortement infesté, afin de pouvoir proposer au besoin une stratégie rationnelle de lutte contre les primo-infections trypanosomiennes. Cette étude, menée avec la collaboration des autorités du Ranch de Madina-Diassa intitulé "Epidémiologie de la trypanosomiasé chez les veaux N'Dama" et de la FAO, a été achevée et un rapport final a été ventilé à toutes les structures intéressées par le problème d'élevage en zone sud.

Les résultats de cette étude montrent:

- que la trypanosomiasé constitue une contrainte majeure à la survie et au développement normal des veaux de race trypanotolérante, surtout pendant les trois premiers mois de leur existence;

- la faible résistance des très jeunes veaux détermine l'opportunité d'une intervention précoce aux trypanocides, intervention qui retarderait leur primo-infection. Cette intervention peut consister à partir de la naissance, en deux interventions au "Trypanidum" espacés de 3 mois, complétées par un traitement au "Bérénil" à l'âge de 6 mois.

Dans la même optique, il a été initié une étude portant sur l'étude des facteurs intrinsèques et extrinsèques influençant la trypanotolérance au cours du développement des mêmes animaux qui sont suivis depuis leur naissance.

1.2- Thème 2: Etude de la Trypanosomiasé du Dromadaire à Trypanosoma evansi.

Cette étude vise à déterminer l'importance de la trypanosomiasé à *T. evansi* dans les zones de Nara et de Gao. En raison du volume de travail de l'équipe dans la zone sud, et de certains problèmes logistiques (véhicules tout terrain en mauvais état), les missions de terrain prévues en 1986 n'ont pas pu être effectuées. Ce thème sera reconduite en 1987.

1.3- Thème 3: Enquête sur la trypanosomiasé dans la zone agropastorale de Baguineda, Tienfala:

Ces enquêtes, menées conjointement avec la section Entomologie, font partie des études préliminaires de la future

campagne de lutte anti-trypanosomienne qui pourrait être menée dans la zone de Baguineda, Tienfala. Elles visent à déterminer la prévalence de la trypanosomiase dans la zone d'étude.

La section Protozoologie appuie par ailleurs la section Entomologie dans l'étude relative à la réactualisation des données sur la distribution des glossines et de la trypanosomiase au Mali. Par ailleurs elle a assisté et assiste toujours la DRSPR de l'IER dans le suivi du programme de chimioprevention appliqué dans les élevages villageois de Yaban et Djirikorola (Secteur de Sikasso).

Perspectives d'avenir:

La complexité des phénomènes biologiques, supports de la trypanotolérance, impliquent que les études approfondies portent sur les marqueurs biologiques.

La section devra compléter dans un futur proche la carte des maladies transmises par les tiques qui avait été entamée par le projet TAMU (1977- 1981).

2. Section HELMINTHOLOGIE:

En 1986, la section helminthologie avait à son programme trois thèmes de recherche. En raison de l'état d'avancement de l'exécution de ceux-ci, une quatrième étude portant sur les helminthoses des animaux domestiques autres que les ruminants fut ajoutée à son programme.

2.1. Thème 1: Distribution et importance des parasites gastro-intestinaux des ruminants domestiques :

Le rapport final d'exécution de ce thème a été déposé en Juin 1986 sous le titre de "Prévalence distribution et dynamique saisonnière des helminthes parasites des bovins, moutons et chèvres du Mali". La durée totale de cette étude a été de trois ans.

Les résultats de cette étude montrent que le polyparasitisme est la règle chez nos ruminants domestiques, et que les niveaux de parasitisme atteints constituent une contrainte majeure pour le développement qualitatif du cheptel malien.

Les niveaux de parasitisme observés et les profils parasitaires varient suivant les régions du pays. Ces deux paramètres, combinés aux autres données épidémiologiques, permettent de diviser le Mali en trois zones:

- zone I: Régions de Kayes, Tombouctou et Gao: Dans cette zone on constate:

* chez les bovins une prédominance des genres Cooperia, Haemoncus, et Trichostrongylus;

* chez les petits ruminants la la prédominance des genres Haemoncus, Strongyloides, et Skrajbinema;
 * l'absence de Fasciola, mais une forte prévalence des schistosomes.

- zone II: Régions de Bamako, Ségou et Mopti où la situation est caractérisée:

* chez les bovins par une forte prévalence de Fasciola gigantica et de Schistosoma bovis, et par des associations parasitaires fréquentes avec Cooperia punctata, Haemoncus et Oesophagostomum;

* chez les petits ruminants par une prédominance des genres Skrajbinema, Strongyloides, Haemoncus et Trichostrongylus. Les Cestodes les plus souvent rencontrés appartiennent aux genres Stilesia et Avitellina.

- zone III: Région de Sikasso: Dans cette Région le parasitisme gastro-intestinal se signale par:

* la présence de Trichostrongylus axei, qui n'a été rencontré nul part ailleurs au Mali au cours de l'étude;

* la forte prévalence de Gaigeria pachyscelis chez les petits ruminants;

* la faible incidence de Fasciola gigantica et de Schistosoma bovis;

* les associations parasitaires suivantes chez les bovins: Haemoncus, Cooperia et Moniezia;

* et la présence quasi constante chez les petits ruminants des genres Trichostrongylus axei, Trichostrongylus colubriformis, Haemoncus, Oesophagostomum et Strongyloides.

Un calendrier de lutte, basé sur ces différentes considérations et sur les variations saisonnières des profils parasitaires, a été élaboré et diffusé sous la forme d'un rapport intitulé "Lutte contre les helminthoses gastro-intestinales".

2.2. Thème 2: Distribution et prévalence de Fasciola gigantica de Dicrocoelium hospes et Schistosoma bovis :

Cette étude qui a été menée parallèlement en même temps que celle du Thème 1, et dont les résultats sont consignés dans le même rapport, montrent que:

- la fasciolose bovine constitue un sérieux problème dans les Régions de Bamako et de Ségou et de Mopti (zone II), alors que la dicrocoeliose n'en est pas un (cf tableau 15);

- la schistosomiase quant à elle frappe surtout les animaux de la région de Kayes où la fréquence des infestations dépassent parfois les 80 p100.

Tableau 15 : Fréquence de l'infection à Fasciola gigantica en zone II

REGION	ESPECE	N O M B R E EXAMINES	D'A N I M A U X INFECTES (p100)
Bamako	Bovine	396	40
	Ovine	74	25
	Caprine	64	5
Ségou	Bovine	134	50
	Ovine	30	20
	Caprine	21	4
Mopti	Bovine	103	82
	Ovine	12	34
	Caprine	12	25

Ce thème appelle des études complémentaires qui devront porter sur l'écologie et de la dynamique saisonnière des mollusques vecteurs.

2.3. Thème 3: Distribution et prévalence de Gaigeria pachyscelis:

L'étude de ce parasite qui se rencontre surtout chez les moutons et les chèvres (il n'a été observé que sur 2 bovins à Bougouni) a accusé un peu de retard pour des raisons logistiques (mauvais état des véhicules tout terrain).

Les résultats préliminaires ont montré que le taux de prévalence des infestations varie de 60 à 80p100, ce qui fait que ce parasite pourrait occuper la seconde place après Haemonchus spp chez les petits ruminants de la région de Sikasso. Par ailleurs les taux d'hémoglobine et d'hématocrite des animaux infestés est assez bas par rapport à la moyenne. Ceci pourrait être lié au mode d'alimentation hématophage de Gaigeria. L'exécution de ce thème devra prendre fin au courant du premier trimestre 1987. Des précisions sur le mode de transmission de Gaigeria pachyscelis seront nécessaires à apporter en vue de bien asseoir le type d'action prophylactique qui devra être mené contre ce parasite.

2.4. Thème 4: (1986-1987): Prévalence et distribution des hémithoses des animaux domestiques autres que les ruminants:

Cette étude qui a commencé en Octobre 1986 a porté jusqu'ici, pour des raisons d'échantillonnage, sur les oiseaux domestiques présentés sur le marché de Bamako. Elle s'étendra aux camélins, équidés, porcins et carnivores mais non sans peine, car le type d'échantillon exigé par ce genre d'étude (contenu gastro-intestinal) n'est pas toujours facilement disponible pour ces différentes espèces animales.

Les résultats préliminaires obtenus à Bamako ont permis d'identifier sept genres de parasite chez les oiseaux domestiques: Raillietina, Hymenolepis, Amoebotaenia, Ascaridia, Heterakis, Congylonema et Acuaria.

Perspectives pour les futures études:

a) Gaigeria pachyscelis:

Etude de son épidémiologie synthétique (origine de la contamination, mode de contamination, etc) qui reste encore mal connue.

b) Malacologie:

Biologie et écologie des mollusques hôtes intermédiaires de Fasciola gigantica et Schistosoma bovis.

c) Toxocara vitulorum chez les veaux âgés de 0 à 3 mois:

En raison de l'absence de données précises de l'incidence de ce parasite chez nos animaux jeunes, cette étude s'impose.

d) Evaluation des charges parasitaires et de leur variations saisonnières chez les animaux jeunes:

Cette étude rejoint la préoccupation citée ci-dessus.

e) Evaluation des anthelmintiques:

Comparaison de l'efficacité des anthelmintiques proposés sur le marché dans les conditions du Mali et détermination des résistances éventuelles.

3- Section Entomologie:

Le programme de recherche 1986 de cette section était axé sur la trypanosomiase bovine sous forme de deux thèmes: la réactualisation des données sur la répartition des glossines au Mali, et un essai de lutte contre les glossines dans la zone agro-pastorale de Tienfala Baguineda par des méthodes non polluantes.

3.1. Thème 1: Réactualisation des données sur la répartition des glossines au Mali:

Ce thème vise à mettre à jour la carte de répartition des glossines au Mali.

Pour cette étude, des cartes au 1/200.000^e ont été retenues (au total 28 cartes couvrent l'aire de répartition des glossines au Mali). Chaque carte recouvrant un degré carré (12.100km²) est divisée en 4 secteurs (Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Est et Sud-Ouest) couvrant chacun 0,25 degré carré (55km x 55km).

Le modèle de piège utilisé est le piège biconique Challier-Laveissière bleu très attractif pour les tsé-tsé.

Pendant les enquêtes (saison sèche de préférence), les pièges sont placés dans les gîtes potentiels, à des endroits dégagés et durant la période d'activité des mouches: pose entre 7h et 8h et retrait entre 17h30mn et 19h30mn.

L'équipe de prospection utilise souvent un guide recruté sur place et connaissant parfaitement le terrain.

Le but de l'étude est de préciser très finement les cas limites de répartition, les efforts doivent donc se concentrer sur les zones "douteuses" où la présence des glossines n'est pas claire.

Au niveau de chaque secteur les renseignements suivants sont notés:

- espèces présentes;
- limites de répartition;
- densité apparente;
- mode répartition;
- taux d'infestation trypanosomique des vecteurs majeurs des différentes zones bioclimatiques;
- recensement des "vecteurs secondaires": Tabanidae, Muscidae et Hippoboscidae.

Au cours de l'année 1985-86, 28 secteurs représentant 84.700km² ont été prospectés. En 1986-87, il est prévu la couverture d'autant de secteurs, et la fin de l'étude sera pour Décembre 1988.

Le pourcentage d'exécution de ce thème à ce jour est d'environ 25 pour cent.

D'une manière générale, nous avons constaté un rétrécissement de l'aire de répartition des trois principales espèces: Glossina palpalis gambiensis, Glossina morsitans submorsitans et Glossina tachinoides.

3.2. Thème 2: Lutte contre les glossines dans la zone de Baguineda Tienfala par des méthodes non polluantes:

Ce thème en est à sa phase préparatoire qui consiste à réunir les données nécessaires à connaître pour être en mesure de proposer un programme de lutte contre les glossines par une méthode non polluante à Baguineda-Tienfala: écodistribution, dynamique, densité et structure de la population de glossine; taux d'infestation des populations de glossines.

a) Etude de la dynamique, de la structure et du taux d'infestation trypanosomiens des glossines.

Deux gîtes ont été choisis: le premier sur la rive droite (celui de Baguineda) et le second sur la rive gauche du fleuve Niger (celui de Tienfala). Les études sont faites au niveau de chacun des gîtes pendant les différentes périodes de l'année: au début de la saison des pluies, pendant la saison des pluies, à la fin de la saison des pluies, en saison sèche fraîche et en saison sèche chaude. Cinq pièges Challier Lavessière sont posés tous les jours entre 6h et 19h. A chaque heure les glossines capturées sont récoltées et les éléments microclimatiques (température, Hygrométrie et vent) sont relevés. Les glossines sont immédiatement disséquées en vue de préciser leur espèce, sexe, état de replétion, degré d'usure du bord postérieur de l'aile, âge physiologique des femelles, et la localisation des infestations par les trypanosomes etc...

Le cycle d'activité (agressivité) des mâles et des femelles est aussi déterminé en fonction des variations journalières de la température et de l'hygrométrie.

Cette étude qui a commencé en Juillet 1986, connaît à ce jour un état d'exécution de 50 p100. Quelques résultats préliminaires sont portés dans les tableaux 16 et 17.

b) Etude de l'écodistribution des tsé-tsé dans la zone de lutte:

Elle comprend deux parties: la création des transects et l'étude de la répartition des glossines.

Les pièges sont placés à tous les 100 mètres: le long du fleuve Niger (rive droite, rive gauche, bras et flots) et le long des autres cours d'eau. En savane ils sont placés selon des transects parallèles entre eux et distants de 3 à 4 km, et autour des mares, bosquets etc... Les résultats des captures sont notés en précisant: l'espèce, le sexe, la densité apparente etc...

Les cartes thématiques (cours d'eau, végétation, localités) au 1/50.000è ont presque fini d'être dressée mais l'étude sur la répartition des glossines n'a pas encore commencé.

Les résultats de ces études permettront d'établir des cartes

de distribution détaillées des glossines, de connaître les variations saisonnières et l'incidence des trypanosomiasés, préalable nécessaire à la lutte proprement dite qui pourrait commencer à partir de Septembre 1987.

Tableau 16 : Résultats des captures de Glossina palpalis gambiensis au niveau du gîte n°1 (Baguineda, rive droite du Fleuve Niger).

	Saison des Pluies (Août 1986)	Fin Saison des Pluies (Oct.-Novembre 1986)
Mâles	80	60
Femelles	60	71
Total capturés	140	131
Sexe ratio	57,14	45,80
Densité apparente	4,66	2,91
Taux d'infestation	1,48 (2/135)	6,66 (4/60)
Durée de l'enquête (en jours)	6	9
Nombre de pièges	5	5

Les vecteurs secondaires capturés dans ce gîte furent, pendant les deux périodes de l'enquête: Atylotus agrestis, Tabanus suffis, Tabanus taeniola, Tabanus par et Stomoxys spp .

Tableau 17: Résultats des captures de Glossina palpalis gambiensis au niveau du gîte n°2 (Tienfala, rive gauche du fleuve Niger)

	Saison des pluies (juil.86)	Fin saison des pluies (sept.oct.86)	Saison sèche fraîche (jan.86)
Mâles	142	210	190
Femelles	108	441	349
Total	250	651	539
Sexe ratio (p100 mâles)	56,68	32,25	35,25
Densité apparente	10	22	18
Taux d'infestation	0,48 (1/206)	10,68 (25/234)	1,93 (4/207)
Durée de l'enquête (en jour)	5	6	6
Nombre de pièges	5	5	5

Les vecteurs secondaires capturés dans ce gîte de Tienfala furent:

- pendant la saison des pluies: Atylotus agrestis;
- et pendant les deux autres périodes de l'enquête: Atylotus agrestis, Tabanus gratus, Tabanus suffis, Chrysops distinctipennis, Haematopota spp et Stomoxys spp.

c) Comparaison de l'efficacité de différents pièges:

Avec la collaboration du Dr. GREEN Christophe (Glossinologue, tsé-taé Research Laboratory, Université de Bristol, Angleterre), la section entomologie a testé l'efficacité des pièges suivants:

1. Piège biconique Challier-Lavessière (Bleu clair)
2. Piège biconique Challier-Lavessière (Bleu foncé)
3. Piège pyramidal Lancien-Goutteux (Congo)
4. F3 S. Flint (Zimbawé).

La méthode d'expérimentation est celle du "Carré Latin" dont le principe est de placer les différents pièges sur des sites déterminer selon un programme aléatoire à partir d'un "Carré de Base".

Les résultats obtenus sont résumés dans les tableaux 18 et 19. Ils montrent que pièges biconiques sont plus efficaces pour la capture Glossina palpalis gambiensis, tandis que le piège F3 est excellent pour la capture des Tabanidae et des Stomoxynae.

Tableau 18: Capture de Glossina palpalis gambiensis en fonction du site et des pièges (Tienfala, rive gauche du fleuve Niger, Octobre 1986).

PIEGE	SITE	A	B	C	D	TOTAL/piège
Biconique Bleu-clair		11	47	75	43	176
Biconique Bleu-foncé		12	62	68	25	167
F3		4	13	7	18	42
Pyramidal		6	8	11	16	41
Total/Site		33	130	161	102	426

Tableau 19: Capture de Glossina palpalis gambiensis en fonction du site et du jour (Tienfala, rive gauche du fleuve Niger, Octobre 1986).

JOUR	SITE	A	B	C	D	TOTAL/jour
Jour 1		4	62	11	43	120
Jour 2		12	8	75	18	113
Jour 3		11	13	68	16	108
Jour 4		6	47	7	25	85
Total/Site		33	130	161	102	426

Tableau 20: Capture de Tabanidae et Muscidae en fonction du piège (Tienfala, rive gauche du fleuve Niger, Octobre 1986).

Espèce	Piège	Biconique Bleu clair	Biconique Bleu foncé	Pyramidal	F3	Total
<i>Ancala necopina</i>		0	0	0	2	2
<i>Atylotus agrestis</i>		24	27	3	111	165
<i>Chrysops distincti- pennis</i>		0	1	0	1	2
<i>Tabanus gratus</i>		0	0	1	5	6
<i>Tabanus par</i>		0	3	1	11	15
<i>Tabanus sufis</i>		42	24	11	76	153
<i>Tabanus taeniola</i>		0	0	1	18	19
<i>Stomoxys</i> spp		9	29	11	250	290
Total/Type piège		75	84	28	474	652

4- Section Bactériologie Médicale-Sérologie:

La section Bactériologie Médicale-Sérologie avait à son programme 1986 quatre thèmes de recherche: la poursuite de l'étude sur la prévalence et l'épidémiologie des pasteurelloses, l'étiologie des pneumopathies infectieuses, la suite du sondage sur la brucellose et la tuberculose, et enfin l'étude de l'étiologie des avortements d'origine bactérienne.

4.1. Thème 1: Prévalence et épidémiologie des pasteurelloses

Cette étude vise à préciser l'importance des pasteurelloses animales au Mali. Au cours de l'année 1986, en plus de l'étude de quelques foyers à Pasteurella hemolytica dans lesquels des souches ont été isolées (Région de Koulikoro et District de Bamako), des tests sérologiques ont été effectués sur un millier de sérums en vue de la détection d'anticorps dirigés contre Pasteurella multocida. Le tableau 21 présente les résultats enregistrés chez les bovins et chez les petits ruminants en 1986.

Tableau 21: Séropositifs vis à vis de P. multocida

Espèce	Origine	Nombre de sérums testés	Nombre de positifs	Pourcentage de positifs
Bovine	Bamako	116	24	20,6
Bovine	Sikasso	132	45	34,0
Bovine	Ségou	76	18	23,6
Ovine/caprine	Ségou	377	88	23,3
Ovine/caprine	Mopti	713	126	17,6
Ovine/caprine	Gao	224	42	18,7

Ce tableau montre qu'environ 25 p100 des bovins et 20 p100 des petits ruminants sont séropositifs.

Cette étude qui a été réalisée à 80 p100 à ce jour devra prendre fin au cours du premier trimestre 1987.

4.2. Thème 2: Etiologie des pneumopathies infectieuses

Cette étude dont l'objectif est d'identifier les agents infectieux responsables des pneumopathies du bétail, est exécutée en collaboration avec l'ODEM et le CIPEA.

Durant l'année 1986 des prélèvements (naso-pharyngés, pulmonaires, hépatiques, lymphoïdes etc...) de vingt trois petits ruminants présentant des syndromes respiratoires ont fait l'objet d'analyses bactériologiques. Les résultats obtenus sont portés dans le tableau 22.

Tableau 22: Pneumopathies d'origine bactérienne

Espèce	Provenance	Nombre	Résultat (germes isolés)
Ovine	Tenenkou	16	<i>Pasteurella multocida</i> type D (2) <i>Klebsiella pneumoniae</i> (8) <i>E.coli</i> et <i>Staph. epidermidis</i> (9)
Ovine	Djenné	3	<i>P. multocida</i> type D (2) <i>E.coli</i> (2)
Caprine	Sévaré	4	<i>K. pneumoniae</i> (1) <i>Staph. aureus</i> (2) <i>Bacillus</i> spp (2)

Ces résultats préliminaires montrent que les associations des bactéries des genres Pasteurella et Klebsiella ont été les plus souvent rencontrées. Aucun mycoplasme n'a été isolé de ces prélèvements. Une étiologie virale possible n'a pas pu être vérifiée.

Une suspicion de pleuropneumonie contagieuse caprine dans un troupeau de petits ruminants de Niono (Kouniana) a été confirmée par l'isolement d'une souche de Mycoplasma mycoides.

Un sondage sérologique effectué sur 643 ovins et 595 caprins des secteurs de Niono, Tenenkou, Badiangara et Douentza, a montré l'existence de séropositifs vis à vis des sérotypes A (13,4 p100) et D (14,6 p100) de Pasteurella multocida.

Cette étude se poursuivra en 1987 et dans les années à venir, en collaboration avec la section Virologie.

4.3. Thème 3: Sondage sur la brucellose et la tuberculose

Le sondage sur la brucellose, entamé depuis 1984 a intéressé jusqu'ici toutes les régions administratives du Mali sauf celle de Tombouctou. Il devra s'achever au courant du premier trimestre 1987 après la prospection épidémiologique de cette région.

En 1986 les résultats obtenus (cf tableaux 23 et 24) montrent que mise à part de la région de Gao, l'infection brucellique bovine existe dans toutes les autres localités à un taux non négligeable. En revanche chez les petits ruminants le taux de séropositifs est très faible. Les tests utilisés ont été l'agglutination rapide à l'aide de l'antigène tamponné à pH acide et coloré au rose bengale (Bengatest) et la fixation du complément pour la détermination des titres des sérums positifs.

Tableau 23: Brucellose bovine

Espèce	Origine	Nombre de sérums testés	Nombre de positifs	Pourcentage de positifs
Bovine	Bamako	1244	228	18,3
Bovine	Koulikoro	413	63	15,2
Bovine	Sikasso	323	45	13,9
Bovine	Ségou	137	26	18,9
Bovine	Gao	425	1	0,2

Tableau 24: Brucellose des petits ruminants

Espèce	Origine	Nombre de sérums testés	Nombre de positifs	Pourcentage de positifs
Ovine/caprine	Ségou	377	5	1,3
Ovine/caprine	Mopti	713	6	0,8
Ovine/caprine	Gao	375	0	0

La suite logique de ce sondage sera l'isolement et la caractérisation des souches de brucelles responsables de cette affection au Mali.

Le sondage de la tuberculose bovine par la tuberculination n'a pu, pour des raisons logistiques, intéresser jusqu'ici que le District de Bamako et ses environs, où un pourcentage assez élevé de réagissants a été noté comme le montre les résultats d'intradermo-tuberculination ci-dessous.

Tableau 25: Résultats des tuberculinations

Origine	Nombre d'animaux testés	Nombre de positifs
Bamako	122	17
Sanankoroba	245	24
Tienfala	148	8
Total	515	49

4.4. Thème 4: Etiologie des avortements d'origine bactérienne chez la vache

Cette étude qui a pour but de déterminer les agents bactériens responsables des avortements chez la vache a débuté par une enquête séro-épidémiologique sur la leptospirose bovine. Ce sondage a permis d'établir l'existence de l'infection à Leptospira interrogans chez les bovins. En effet sur 608 sérums bovins provenant du secteur de Kita et du District de Bamako des anticorps dirigés contre certains sérogroupes de cette bactérie ont été mis en évidence: L. ballum (23,9 p100), L. hardjo (15,6 p100), L. hebdomadis (11,5 p100), L. tarassovi (16,8 p100), et L. icterohaemorrhagiae (9,4 p100).

Cette étude doit être poursuivie et appuyée par des travaux d'isolement et de caractérisation des germes bactériens ou autres responsables des avortements de nos ruminants domestiques.

5- Section Epidémiologie:

Les activités de la section Epidémiologie ont consisté:

- à la poursuite de la constitution de sa banque de sérum (110 sérums ont été ainsi prélevés dans la Région de Ségou);
- à tester un vaccin vivant dirigé contre la variole des petits ruminants. Ce vaccin qui avait été reçu d'Angleterre est à base d'une souche qui s'est révélée inoffensive pour les petits ruminants maliens au laboratoire. Un essai sur le terrain, à petite échelle d'abord, sera cependant nécessaire avant que le LCV se lance dans la production en masse de ces vaccins;
- à apporter des appuis à la section Bactériologie médicale en ce qui concerne les enquêtes de terrain sur la brucellose.

6- Section Virologie:

En raison du départ non prévu de l'expert en virologie en mis 86, l'enquête épidémiologique sur l'importance des viroses

animales au Mali, n'a pu porter que sur le blue tongue des petits ruminants. Les résultats qui sont portés sur le tableau 26 ont été obtenus par immunodiffusion double.

Tableau 26: Sérologie de la blue tongue
chez les petits ruminants

Localité	Effectif testé	Nombre de positifs
Tango	60	27
Niono Km 23	50	5
Niono Km 26	28	10
Niono ville	12	0
Dolonkebougou	100	6
Niono (Ranch)	25	16
Ouro Boki	38	27
N'Tola	32	20
Kanabougou	24	10
Nango	25	16
Niapassi Marka	51	31
Siracouma	102	28
Kalil	20	10
Fièbougou	103	30
N'Tila	80	44
Bio	102	45
Kana Nampala	45	15
Total	897	340

La proportion de séropositifs observés vis à vis de la blue tongue est de 3,6 p100 dans la zone prospectée.

C- CONTROLE DE QUALITE DES VACCINS:

La Section "Contrôle de qualité des vaccins" a été transférée au sein de la Division Diagnostic et Recherche en Septembre 1985. Elle a pour mission de contrôler de manière exhaustive tous les lots de vaccins produits au LCV. Cette activité répond à l'un des objectifs assigné au volet LCV dans le cadre du Projet Sectoriel de l'Elevage (Amélioration du contrôle de qualité des vaccins).

La Section a eu à rédiger un manuel de procédures de contrôle des vaccins, manuel inspiré du "Supplemental Assay Methods" de l'USDA, et du document de contrôle des vaccins du Laboratoire de Pirbright (Angleterre).

Au cours de l'année 1986, les contrôles ont intéressé 49 lots des différents vaccins produits au LCV. D'une manière

générale la qualité des différents vaccins a été trouvée très satisfaisante comme en témoigne le tableau ci-dessous.

Tableau 27: Résultats des contrôles de qualité effectué en 1986

Vaccin	Nombre de lots testés	Nombre de lots admis
Bovipeste	11	9
Péri-T1	13	11
Pastobov	9	8
Pastovin	2	2
Symtovac	9	8
Anthravac	4	4

La principale cause de rejet fut des contaminations d'origine saprophytique.

D.- AUTRES ACTIVITES DE LA DIVISION DIAGNOSTIC ET RECHERCHE:

1.- Animalerie:

La situation de l'animalerie (cf tableau 28) a été satisfaisante d'une manière générale en ce qui concerne les gros animaux. L'élevage des petits animaux continue de connaître des problèmes dus surtout à l'absence de formules alimentaires adaptés, et à l'inexpérience des animaliers.

Tableau 28: Situation des animaux d'expérience

Espèce	Situation au 31/12/85	Entrées		Sorties		Situation au 31/12/86
		ACH.	NAI.	EXP.	MORT.	
Bovine	71		5	32	2	38
Ovine	9	50	6	62	-	3
Caprine	9	12	3	18	-	6
Equine	9	-	-	-	3	6
Asine	2	-	-	-	-	2
Lapins	36		18	19	10	25
Souris	91	135	30	162	31	63
Cobayes	13	85	13	16	64	21
Volaille	110	-	18	90	38	0

(ACH.=ACHAT, NAI.=Naissance, EXP.=EXPERIENCE, MORT.=MORTALITE)

La forte mortalité observée chez les cobayes a été consécutive à l'intrusion d'un chien errant dans l'animalerie. Celle de la volaille a fait suite à une épidémie de maladie de Newcastle.

2. FORMATION:

2.1. Formations reçues par les agents de la Division:

2.1.1. Long-Terme:

Un technicien a terminé son B.S. en microbiologie à Ames (USA).

Trois ISA finissent leur M.S. en parasitologie à l'université de Texas A&M aux USA.

L'homologue du chef de section en parasitologie est rentré en Décembre avec un Ph.D en parasitologie.

2.1.2 Court-termes:

a) Stage:

Août 86 à Janvier 87: Dr. M. KANE, microbiologie à Ames (USA)

Août 86 - Janvier 87: Mr. Issa TOURE, ISA, microbiologie à Atlanta (USA).

b) Voyage d'étude:

Avril - Mai: Le Dr. Oumar DIALLO a effectué un voyage d'étude au CRTA de Bobo Dioulasso.

c) Séminaires et Conférences:

- Mai: Tous les cadres de la Division Diagnostic et Recherche ont participé au Séminaire DPMC sur la gestion.

- Juin - Août: Dr. B. SECK: Séminaire sur la gestion des projets de développement à Pittsburgh (USA).

- Novembre: Dr. O. DIALLO: Séminaire sur le Diagnostic des maladies animales à Nairobi.

2.2. Formation dispensée par les agents de la division:

a) Stage:

- Encadrement d'un ISA et d'un ITE de l'ODEM pendant 5 mois.

- Encadrement de trois étudiants de l'IPR pour leur mémoire de fin d'étude.

- Encadrement des agents de l'ODEM à Sevaré (15 au 21/12/86).

b) Séminaire:

Séminaire EIV de recyclage des infirmiers vétérinaires à Ségou (25 au 28 Novembre).

3. SUIVI ET CONTROLE DES COMMANDES ET DES INFRASTRUCTURES NOUVELLES:

3.1. COMMANDES:

Tous les équipements, produits et matériel de laboratoire de la future unité de diagnostic ont été à présent réceptionnés. Depuis Mars 86 la gestion des stocks a été informatisée. La documentation a également été informatisée après l'arrivée de quelques volumes reçus dans le cadre du Projet Sectoriel. Un abonnement annuel avait été souscrit à une dizaine de revues scientifiques.

3.2- Infrastructures:

a) Rénovation et clôture de la ferme: "Sérothérapie".

Ces actions du génie civil ont été menées à bien dans l'ensemble. Leur réception définitive a eu lieu le 24 Décembre 1986.

b) Construction de l'unité de Diagnostic:

En raison des difficultés de l'entreprise, le délai contractuel de 10 mois qui s'achevait le 6 Octobre n'a pas été respecté. Dans le meilleur des cas cette unité ne sera disponible que vers la fin du 1er trimestre 1987.

c) Adduction d'eau:

Le dépouillement de l'appel d'offre de ce marché a eu lieu en mai 1986. Une autre étude avait été demandée à l'EDM ensuite mais elle n'a pas été réalisée. A la date du 31 Décembre 1986 aucune solution n'avait été retenue encore.

II.- OBJECTIFS, STRATEGIES ET PROGRAMME 1987

Pour l'année 1986 - 1987, l'objectif du volet sera de cerner d'avantage la pathologie animale au Mali, à travers des actions destinées:

- 1°) à poursuivre les recherches en parasitologie, en microbiologie et en épidémiologie;
- 2°) à augmenter davantage la capacité de diagnostic du LCV;
- 3°) à contrôler de façon exhaustive tous les lots de vaccins produits au LCV;
- 4°) à assurer la formation technique du personnel;
- 5°) et à améliorer les infrastructures, de travail et à assurer la disponibilité en équipements et matériel de laboratoire.

ACTIVITES PLANIFIEES EN 1986 - 1987

1. Poursuivre les recherches en santé animale en exécutant ou en continuant l'exécution des thèmes de recherches dans les domaines suivants:

1.1- Protozoologie:

Thème 1: Trypanosomiase des veaux à Madina-Diassa:

Objectif: Evaluation de la résistance naturelle des veaux N'Dama vis-à-vis de la trypanosomiase bovine.

Méthodologie: Suivi des infections et de leur incidence clinique.

Résultats attendus: Connaissance des influences de l'utilisation des trypanocides et de l'âge sur la trypanotolérance.

Thème 2: Trypanosomiase à Trypanosoma evansi du dromadaire au Mali.

Objectif: Etude de l'incidence de la trypanosomiase du dromadaire au Mali.

Méthodologie: Détermination de la prévalence de l'infection à Trypanosoma evansi chez le dromadaire.

Résultats attendus: Préciser l'importance de cette affection du dromadaire au Mali et préconiser éventuellement une méthode de lutte.

Thème 3: Trypanosomiase animale dans la zone agro-pastorale de Baguinada-Tienfala.

Objectif: Détermination de l'importance de la trypanosomiase animale dans le cadre de la phase préparatoire d'un essai de lutte contre les glossines.

Cette étude est une recherche concomitante du projet de lutte non polluante de la section Entomologie.

Résultats attendus: Evaluer l'importance de la trypanosomiase avant et après la lutte contre les glossines à Tienfala et Baguinada.

1.2- Section Helminthologie:

Le programme de la section helminthologie portera sur 2 thèmes:

Thème 1: Suite de l'étude de la prévalence de *Gaigeria pachyscalis* dans le Sud du Mali:

Objectif: Etudier l'importance de ce parasite des petits ruminants surtout présent dans le Sud du Mali.

Résultats attendus: Connaissance des variations saisonnières et de la prévalence de *G. pachyscalis*.

Achèvement: fin Mars 1987.

Thème 2: Distribution et importance des helminthoses des animaux domestiques autres que les ruminants:

Objectif: Complète l'étude sur l'importance et la distribution des parasites gastro-intestinaux des animaux domestiques.

Résultats attendus: Dégager les profils parasitaires, les variations saisonnières et la distribution géographique des helminthes des volailles, camélins, équidés, porcins et carnivores.

Durée d'exécution: Deux ans.

1.3- Entomologie:

Thème 1: Réactualisation des données sur la répartition des glossines au Mali.

Objectif: Elaborer une carte de répartition actualisée de la distribution des tsé-tsé au Mali.

Méthodologie: Poursuite de la prospection entomologique sur environ 84.700 km² par des captures et d'identifications des glossines.

Résultats attendus: Carte de distribution actuelle des glossines.

Thème 2: Essai de lutte contre les tsé-tsé par des méthodes non polluantes dans la zone agro-pastorale de Baguineda et Tienfala.

Objectif: Réaliser un contrôle de la pression glossinienne par une méthode de lutte non polluante de l'environnement.

Méthodologie: Prospection entomologique pour mieux cerner d'abord la dynamique, la structure des populations des glossines ainsi que leur taux d'infestation, ensuite lutte par une méthode non polluante et évaluation des résultats obtenus.

Résultats attendus: Diminution et/ou contrôle de la densité glossinienne dans la zone agro-pastorale de Baguineda-Tienfala.

1.3- Bactériologie - Sérologie:

Thème 1: Fin de l'étude sur la prévalence et l'épidémiologie des pasteurelloses au Mali.

Objectif: Préciser l'importance des pasteurelloses animales au Mali.

Méthodologie: Enquêtes épidémiologiques et caractérisation des genres et des sérotypes de pasteurelles rencontrées au Mali.

Résultats attendus: Etablir une carte de répartition des pasteurelloses et proposer éventuellement de nouvelles souches vaccinales.

Thème 2: Etiologie des pneumopathies infectieuses du bétail.

Objectif: Identifier les agents étiologiques des pneumopathies infectieuses du bétail au Mali.

Méthodologie: Enquête épidémiologiques de terrain et d'enquête d'abattoir.

Résultats attendus: Faire la part entre les pneumopathies virales et bactériennes et les autres pneumopathies.

Thème 3: Fin du sondage sérologique sur les brucelloses au Mali.

Cette étude sera achevée après la prospection des régions de Gao et Tombouctou.

Objectif attendus: Précision de l'incidence de la brucellose et proposition d'une stratégie de lutte.

Thème 4: Etiologie des avortements d'origine bactérienne chez la vache.

Objectif: Déterminer les agents bactériens responsables des avortements chez la vache.

Méthodologie: Enquête épidémiologique sur les cas d'avortements et essais d'isolement et d'identification des agents étiologiques.

Résultats attendus: Cerner mieux les causes des avortements d'origine bactérienne pour mieux maîtriser cette composante importante de la pathologie de la reproduction.

1.5- Virologie:

Le remplaçant du titulaire de cette section ne pouvant être à Bamako avant Avril 1987, il n'a pas été retenu de thème de recherche spécifique en virologie pour le moment.

1.6- Epidémiologie:

Pneumopathie infectieuse du bétail: en collaboration avec la section bactériologie, l'ODEM et le CIPEA.

2°) Augmenter la capacité de diagnostic du LCV:

- en sensibilisant d'avantage les agents du terrain pour l'envoi de prélèvements au LCV;
- en analysant de manière exhaustive tous les échantillons reçus;
- en développant de nouvelles méthodes de diagnostic de laboratoire;
- et en poursuivant la formation continue des techniciens.

3°) Contrôler la qualité des lots de vaccins produits au LCV

- en exécutant tous les tests de laboratoire requis pour le contrôle des vaccins (préalable: achèvement de l'étable de haute sécurité);
- en évaluant l'immunité post vaccinale sur le terrain.

4°) Assurer la planification et la formation continue du Personnel:

-en faisant faire à 6 techniciens des stages de court terme aux USA;

-en suivant la progression des trois techniciens encore présents des études académiques aux USA (3 MS);

-en poursuivant la formation continue sur place ou à l'étranger par des séminaires, conférences etc...

5°) Suivre et contrôler les actions de génie civil et d'équipement de laboratoire:

- en effectuant des visites de contrôle sur le chantier de l'unité de diagnostic et en participant aux réunions de chantier;

- en suivant les dossiers des commandes extérieures auprès de l'ESDG;

- en gérant le matériel et les équipements du volet.

III.- CONCLUSIONS :

Les activités de la Division Diagnostic et Recherche ont bien avancé en parasitologie. La microbiologie (bactériologie et virologie) reste encore handicapée par le retard accusé dans la construction de l'unité de Diagnostic. La vétusté des véhicules tout terrain pèse lourdement sur le bon déroulement des enquêtes épidémiologiques.

VISITES RECUES
ET MISSIONS EFFECTUEES EN 1986

A. VISITES RECUES:

Au cours de l'année 1986, la LCV a reçu la visite des personnalités suivantes:

- 4 Janvier: Mr. Mady DIALLO, Ministre Chargé des Ressources Naturelles et de l'Elevage accompagné des Drs. F. TRAORE et G. TIMBO de son cabinet.
- 22 Mars: Mr. A.I. THIONGANE, membre du Conseil d'Administration du CIPEA.
- Mai: Quatre cadres du Développement Rural de la Guinée
- Juin: Le Dr. THIONGANE a été reçu au LCV dans le cadre d'une évaluation des capacités de production des Laboratoires de la sous Région.
- Août: Dr. Domenach du Laboratoire de Bingerville (Côte d'Ivoire).
- Septembre: Mission d'évaluation du Projet Sectoriel.
- 9 Octobre: Mme PHYLIS Dichter de l'USAID Washington.
- 16 Octobre: Dr. KASALI du CIPEA Addis Abeba.
- 22 Octobre: Mission Japonaise conduite par Mr. YAMAMOTO.
- 20 Novembre: Dr. W. MASSIGA de l'IBAR et Dr. Yves CHENEAU, Conseiller technique du FARC.
- 25 Novembre au 12 Décembre: Les Drs. Mc. Call et Post de l'Institut de Médecine Tropicale de Liverpool ont travaillé au LCV sur les onchocercoses.

B. MISSIONS:

1^{re}) A l'intérieur:

Les missions suivantes ont été effectuées par les sections ci-dessous désignées, exception faite de certaines missions d'enquêtes urgentes dans des foyers ponctuels annoncés.

- Janvier: Protozoologie à Sikasso
Entomologie à Koutiala
Helminthologie à Niono et Kayes
- Février: Protozoologie à Madina-Diassa
- Mars: Bactériologie à Kangaba
Helminthologie à Bougouni
Protozoologie à Yaban et Djirikorola
- Avril: Protozoologie à Madina-Diassa
Helminthologie à Bougouni
Bactériologie à Yanfolila, Bougouni et Ségon

- Mai:** Protozoologie à Madina-Diassa
Bactériologie à Niono, Tenenkou
- Juin:** Entomologie et Protozoologie à Ségou et Macina.
Bactériologie à Ségou et Molodo
Protozoologie à Yaban et Djirikorola
Helminthologie à Sikasso, Kadiola et Koutiala
- Juillet:** Entomologie à Tienfala
Protozoologie à Sikasso et à Madina-Diassa
- Août:** Entomologie à Baguineda
- Septembre:** Entomologie et Protozoologie à Koulikoro.
- Octobre:** Entomologie et Protozoologie à Madina-Diassa
Bactériologie à Koula et Niamina (Région de Koulikoro)
- Novembre:** Entomologie et Protozoologie à Tienfala
Bactériologie à Gao
- Décembre:** Bactériologie à Kourouba et Dangassa (Cercle de Kangaba).

2°) A l'extérieur:

Du 28 Avril au 3 Mai 1986 le Dr. Oumar DIALL Chef de la section Protozoologie a visité le CRTA de Bobo-Dioulasso.

Du au Mai le Dr. Mody TOURE a assisté à la réunion annuelle de l'OIE à Paris.

Du 31 Mai au 12 Juin le Dr. Boubacar SECK Directeur Adjoint a participé à Washington (USA) aux côtés du Dr. Fernand TRAORE à la sélection de certains experts du Projet Sectoriel de l'Elevage au Mali.

Du 13 Juin au 13 Août le Dr. Boubacar SECK a suivi le séminaire francophone sur les Projets de Développement de l'Université de Pittsburgh (USA).

Du 23 au 27 Juin le Dr. Mody TOURE a assisté à la Consultation d'Experts sur l'amélioration des Services de Santé Animale dans les pays du CILSS à Banjul (Gambie).

Du 28/10 au 3 Novembre le Dr. Oumar DIALL a suivi à Nairobi le cours AIEA sur les techniques de Diagnostic de laboratoire.

Du 3 au 7 Novembre le Dr. A. Djitaye a participé à la 4e Session de la Commission des Trypanosomiasés africaines et à la 3e réunion des office de liaison FAO à Bobo-Dioulasso.

CONCLUSION

Malgré tous les résultats encourageants obtenus tant à la production de vaccins qu'à la Recherche, il ne faudrait pas cependant tomber dans le travers de l'autosatisfaction. En effet, les contraintes déjà signalées cette année et les années précédentes se manifestent avec de plus en plus d'acuité:

- diminution des livraisons de vaccins avec comme conséquences un rétrécissement des recettes budgétaires ce qui entraîne forcément une non exécution des programmes retenus ou à long terme, une cessation de facto des activités;
- vétusté des appareils lourds (chaudières, lyophilisateurs, autoclaves, climatiseurs centraux et autres pièces de rechange des machines en provenance des U.S.A.);
- besoin absolu de renouveler certains appareils et équipements de la production;
- retard considérable dans les rentrées financières aboutissant ainsi à un volant de trésorerie insuffisant pour les commandes de produits indispensables à la production de vaccins;
- absence totale d'une véritable campagne de vaccination des petits ruminants.