

1347

MINISTÈRE DU DEVELOPPEMENT RURAL

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple-Un But-Une Foi

**LABORATOIRE CENTRAL VETERINAIRE**

Km 8 Route de Koulikoro  
BP 2295 Bamako

**15<sup>e</sup> SESSION ORDINAIRE  
DU CONSEIL D'ADMINISTRATION  
DU  
LABORATOIRE CENTRAL VETERINAIRE**

**RAPPORT D'ACTIVITÉS DU DIRECTEUR GÉNÉRAL**



**Janvier 2002**

## Abréviations

AIEA	Agence Internationale de l'Energie Atomique
AGID	Agar Gel Immuno Diffusion
ASCOMA	Association des consommateurs du Mali
APECAM	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
B F	Burkina Faso
BMZ	Ministère Fédéral de l'Economie, de la Coopération et du Développement (Allemagne)
CEVA	CEVA Santé Animale (France)
CFT	Test de la Fixation du Complément
CIRAD-EMVT	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement-Département d'Elevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale
CIRDES	Centre International de Recherche-Développement sur l'Elevage en zone sub-humide
DNAMR	Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural
DGRC	Direction Générale de la Réglementation et du Contrôle
EPIVET Mali	Réseau National d'Epidémié-surveillance Vétérinaire du Mali
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
FA	Fièvre Aphteuse
FNEM	Fédération Nationale des Employeurs du Mali
FVR	Fièvre de la Vallée du Rift
ELISA	Enzyme-linked Immunosorbant Assay
IER	Institut d'Economie Rurale
ILRI	International Livestock Research Institute
INSAH	Institut du Sahel
INRSP	Institut National de Recherche en santé Publique
ITS	Institut Tropical Suisse
IPR/IFRA	Institut Polytechnique Rural/Institut de Formation et de Recherche Appliquée
IPM-CRSP	Integrated Pest Management-Collaborative Research Support Programme
LCV	Laboratoire Central Vétérinaire

O.I.E.	Office International des Epizooties
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
PACE	Pan African Control of Epizootics
PARC	Pan African Rinderpest Campaign
PB	Peste Bovine
PCR	Polymerase Chain Reaction
PDAM	Projet de Développement de l'Aviculture au Mali
PROCORDEL	Programme Concerté de Recherche-Développement dans la zone sub-humide de l'Afrique de l'Ouest
RCI	République de Côte d'Ivoire
LNS	Laboratoire National de la Santé
USAID	Agence Internationale pour le Développement (Etats Unis d'Amérique)

## SOMMAIRE

	<b>Page</b>
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>II. PRODUCTION DES VACCINS</b>	<b>6</b>
2.1. Vaccins lyophilisés .....	7
2.2. Vaccins liquides .....	7
2.3. Etats des équipements.....	8
2.4. Laboratoire de production de vaccins.....	8
2.5. Difficultés rencontrées.....	8
<b>III. CONTRÔLE DE QUALITE DES VACCINS.....</b>	<b>10</b>
<b>IV. COMMERCIALISATION DES VACCINS.....</b>	<b>10</b>
4.1. Objectifs de vente.....	10
4.2. Caractéristiques du marché.....	10
4.3. Circuit de distribution.....	10
4.4. Concurrence.....	10
4.5. Activités menées.....	11
4.6. Réalisations.....	11
<b>V. ACTIVITES DE DIAGNOSTIC ET DE RECHERCHE .....</b>	<b>14</b>
5.1. Diagnostic de routine des maladies animales et des zoonoses.....	14
5.2. Contrôle de qualité des denrées alimentaires.....	16
5.3. Surveillance épidémiologique de la Peste Bovine.....	18
5.4. Situation de l'animalerie.....	21
5.5. Activités de recherche.....	19
<b>VI. ADMINISTRATION ET GESTION DU PERSONNEL.....</b>	<b>19</b>
6.1. Ressources humaines.....	32
6.2. Missions et visites.....	34
6.3. Maintenance et parc automobile.....	34
6.4. Génie civil.....	34
<b>VII. FORMATION-COMMUNICATION-DOCUMENTATION.....</b>	<b>37</b>
7.1. Formation.....	37
7.2. Stages au LCV.....	37
7.3. Ateliers/Séminaires/Rencontres Scientifiques ;.....	37
7.4. Documentation.....	37
7.5. Archives.....	37
7.6. Informatique.....	37
<b>ANNEXES</b>	
- Organigramme du LCV	
- Liste des Membres du Conseil d'Administration du LCV	
- Direction Générale du LCV	

## **1. INTRODUCTION**

- L'année 2001 qui s'achève est essentiellement caractérisée par :
- une augmentation du volume de vaccins produits et commercialisés ;
- une augmentation des projets de recherche ;
- une diminution des activités de diagnostic de routine ;
- une amélioration du réseau internet.

Elle aurait été encore plus faste si un retard de trois mois n'avait été enregistré dans l'acquisition de la « lettre de marché » pour l'achat de nos intrants de production (flacons, bouchons, capsules étiquettes).

De gros efforts ont été déployés par la Direction pour rééquiper l'unité de production, installer un réseau informatique, se connecter à l'Internet et très bientôt créer un site Web.

Nonobstant cette évolution positive de nos activités, des difficultés comme celles relatives à la vétusté des chaudières et à l'absence de pièces de rechange pour certains équipements demeurent.

Par ailleurs nous saluons vivement nos partenaires au développement pour leurs efforts soutenus tout au long de l'année qui nous ont permis d'atteindre nos objectifs en matière de recherche vétérinaire.

Le présent rapport fait état de la synthèse de nos différentes activités pour l'année 2001 dans les domaines suivants :

- Production des vaccins
- Contrôle de qualité des vaccins
- Commercialisation des vaccins
- Diagnostic et Recherche
- Administration et gestion du personnel
- Formation, communication et documentation

## II. PRODUCTION DES VACCINS

Au cours de l'exercice 2001, 24.588.000 doses de vaccins ont été fabriquées, dont 22.001.350 doses de bonne qualité certifiée par l'Unité de Contrôle de Qualité des Vaccins du LCV. Il a été enregistré un rejet de 2.130.650 doses, soit 10,52 % de la quantité totale des vaccins produits totalisant 158 lots soumis au contrôle de qualité.

Le volume de production des vaccins lyophilisés (18 lots) a été de l'ordre de 8.451.950 doses acceptées, pour une prévision de 10.000.000 de doses, soit un taux de réalisation de 84,5%. Le Péri-T<sub>1</sub> représente à lui seul 67,56% de ce volume.

Au total 140 lots de vaccins liquides, totalisant 13.889.050 doses ont été fabriquées (dont 1.533.200 doses de Newvac reconditionnées) pour une prévision de 8.000.000 de doses soit un taux de réalisation de 150,20%.

Le taux global de réalisation, toutes catégories confondues, est de 122,23%.

### 2.1. Les vaccins lyophilisés

Trois types de vaccins ont concerné cette catégorie (tableau 1). Il s'agit de :

- Péri-T<sub>1</sub> = vaccin contre la péripneumonie contagieuse bovine (T<sub>44</sub> et T<sub>1</sub>,SR) ;
- Ovipeste = vaccin homologue contre la Peste des Petits Ruminants ;
- Dermapox = contre la dermatose nodulaire contagieuse bovine, la clavelée et la variole caprine.

Quinze (15) lots de Péri-T<sub>1</sub> fabriqués totalisent 6.755.650 doses acceptées et 1.791.000 doses rejetées. Le Péri-T<sub>1</sub>,SR représente 52,59% du volume total de ce type de vaccin produit ( 12 lots de T<sub>1</sub>,SR contre 3 lots de T<sub>44</sub>).

Quant aux vaccins vitaux (Dermapox et Ovipeste) ils ont totalisé 1.695.350 doses constituant 20,06 % de la quantité des vaccins lyophilisés acceptés.

Tableau 1. Production de vaccins lyophilisés

Vaccin	Prévision (doses)	Quantité produite (doses)	Quantité acceptée (doses)	Taux de Réalisation* (%)	Quantité Rejetée (doses)	% Rejet
Péri-T <sub>1</sub> ,SR		6.286.100	4.495.100		1.791.000	26,49
Péri-T <sub>44</sub>		2.260.550	2.260.550		0	0
Sous total	8.000.000	8.546.650	6.755.650	84,45	1.791.000	20,95
DERMAPOX		1.185.100	1.185.100		0	0
OVIPESTE		510.250	510.250		0	0
Sous total	2.000.000	1.695.350	1.695.350	84,76	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10.000.000</b>	<b>10.242.000</b>	<b>8.451.000</b>	<b>84,51</b>	<b>1.791.000</b>	<b>17,49</b>

- Taux de réalisation par rapport aux prévisions

### 2.2. Les vaccins liquides

Le volume et les types de vaccins liquides fabriqués par le LCV sont consignés dans le tableau 2. Il s'agit :

- des vaccins antipasteureliques :
  - *Pastobov* = contre la septicémie hémorragique bovine
  - *Pastovin* = contre la pasteurellose des ovins-caprins
- des vaccins anticharbonneux :
  - *Clostrivac* = contre le charbon symptomatique
  - *Anthravac* = contre le charbon bactérien

Suite à un accord établi avec le PDAM, le LCV a reconditionné et mis à la disposition de ce projet 1.533.200 doses de vaccin contre la maladie de Newcastle (Newvac).

Tableau 2. Production de vaccins liquides

Vaccin	Prévision (doses)	Quantité produite (doses)	Quantité acceptée (doses)	Taux de Réalisation* (%)	Quantité Rejetée (doses)	% Rejet
Pastobov		4.286.550	4.286.550		0	0
Pastovin		1.061.950	1.061.950		0	0
Clostrivac		4.624.700	4.624.700		0	0
Anthravac		2.382.500	2.042.850		339.650	14,26
<b>Total</b>	<b>8.000.000</b>	<b>12.355.700</b>	<b>12.016.050</b>	<b>150,20</b>	<b>339.650</b>	<b>2,75</b>

\* Taux de réalisation par rapport aux prévisions

La quantité de vaccin liquide viral en congélation se chiffre à 230.000 doses d'Ovipeste non lyophilisées.

### 2.3. Etat des équipements

L'étiqueteuse automatique no. 2 a présenté un dysfonctionnement provoqué par la défectuosité de certaines pièces, dont le renouvellement est en cours.

La pompe doseuse (compupump) fonctionne normalement, mais reste l'unique répartisseuse pour tous les types de vaccins.

Les autoclaves « Variodav » ainsi que la hotte à flux laminaire « Air clean » reçus et installés en même temps que le biofermenteur fonctionnent normalement.

Le congélateur à basse température (-180°C) n'a signalé aucune défaillance majeure depuis son installation en 1998. Cependant les ruptures intempestives d'électricité perturbent la stabilité de la température programmée; ce qui affecte négativement la qualité des cellules Vero qui y sont conservées.

Le lyophilisateur SRC Virtis 251 fonctionne correctement.

Les fours « Pr.scient. », le système de purification d'eau « Mill RO », les hottes à flux laminaire, les autoclaves « AMSCO » ainsi que la chaudière, qui les alimente demeurent obsolètes.

Quant au four de la salle stérile il n'arrive pas à marcher automatiquement avec le cerveau de commande Watlow. Après l'introduction des données de fonctionnement le chauffage s'effectue normalement, mais le temps de stérilisation n'est pas respecté, puisque le contrôleur anticipe son arrêt avant terme et engage aussitôt le refroidissement. A cause de cette contrainte qui n'a pu être levée, un mode de fonctionnement manuel fut installé depuis 2000. Cependant en octobre 2001 on a constaté que le principal filtre HEPA a été monté à l'envers et les filtres accessoires, tous chargés du refroidissement ont été endommagés. Ceci provoqua la contamination de 5 lots du vaccin Péri-T<sub>1</sub>.

## 2.4. Laboratoires de production de vaccins

La salle stérile fonctionne normalement, mais elle a besoin d'un entretien en génie civil (carrelage mal fait).

La douche d'air stérile financée par le projet APEX n'a toujours pas fonctionné, depuis son installation. Malgré le remplacement de la carte électronique, aucune tentative n'a pu la faire fonctionner.

Une nouvelle salle de laboratoire d'une surface totale de 59,50 m<sup>2</sup> destinée à la fabrication de l'Anthraxvac a été réaménagée en dehors du bâtiment principal conformément à une des recommandations de la 14<sup>e</sup> Session du Conseil d'Administration.

Une nouvelle salle de réfrigération d'une capacité de 59,50 m<sup>3</sup> a été aménagée pour le stockage des vaccins liquides.

## 2.5. Difficultés rencontrées

Elles sont surtout d'ordre matériel et se sont illustrées à travers les constats suivants :

- la douche d'air stérile de la salle stérile n'est toujours pas fonctionnelle ;
- les pannes répétées de la chaudière qui demeure vétuste (29 ans d'âge) ;
- les délestages intempestifs de l'Energie du Mali, qui ont conduit à des pannes répétées des pompes péristaltiques "multifix" du biofermenteur ;
- la faible capacité du nouveau Milli Q de filtration, entraînant un manque d'eau purifiée, pour la préparation des milieux de culture et diverses solutions ;
- l'absence de pièces de réchange pour certains équipements (filtres HEPA, ampoules U.V., etc).

## **III. CONTRÔLE DE QUALITÉ DES VACCINS**

Au total 18 lots de vaccins lyophilisés et 140 lots de vaccins liquides ont été testés. Les résultats du contrôle de qualité des vaccins sont consignés dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Contrôle de qualité des vaccins produits et conditionnés en 2001**

Désignation	Nbre de lots testés	Nbre de lots acceptés	Nbre de lots rejétés	Motifs des rejets
<b>Vaccins lyophilisés</b>				
Dermapox	2	2	0	
Ovipeste	1	1	0	
Péri-T <sub>1</sub> SR	12	7	5	contaminations
Péri-T <sub>1</sub> 44	3	3	0	
<b>Vaccins liquides</b>				
Pastobov	53	53	0	
Pastovin	13	13	0	
Clostrivac	57	57	0	
Anthrevac	17	14	3	contaminations
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	

## 4. COMMERCIALISATION DES VACCINS

### 4.1. Objectifs de vente en 2001

Les objectifs de ventes fixés par la 14<sup>e</sup> session du Conseil d'Administration étaient de 18.000.000 doses, tous vaccins confondus.

### 4.2. Caractéristiques du marché

4.2.1. **L'offre** : elle a porté sur une gamme de 7 vaccins :

- Vaccins lyophilisés : le Péri-T<sub>1</sub>, l'Ovipeste et le Dermapox
- Vaccins liquides : le Pastobov, le Clostrivac, le Pastovin et l'Anthravac.

4.2.2. **La demande** : elle a augmenté de façon régulière avec la mise en place de plus de 100 mandataires répartis sur tout le territoire. La satisfaction de la demande intérieure a été quelque peu perturbée par les ruptures d'intrants.

Les clients du LCV à l'extérieur ont été en 2001 : l'Angola, le Burkina Faso, la Mauritanie, la Côte d'Ivoire et le Togo.

Les vaccins les plus sollicités à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur sont : Clostrivac (32,28%), Péri-T<sub>1</sub>(28,83%), Pastobov (17,72%), Anthravac (9,36%), Pastovin (5,47), Dermapox ( 5,08%) et Ovipeste (1,26%).

### 4.3. Circuits de distribution

- Sur le marché intérieur : la distribution des vaccins vivants n'est plus réservée aux seules structures de la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR). Les grossistes et les mandataires ont également accès aux vaccins vivants au même titre que la DNAMR. Tous les mandataires se sont regroupés autour d'une Association Nationale des Vétérinaires Mandataires du Mali (ANAVEM) qui assure la coordination de l'achat des vaccins au LCV. Les grossistes, en 2001 n'ont enlevés que des vaccins morts.

- Sur le marché extérieur : seuls les grossistes sont autorisés à acheter et redistribuer les vaccins inactivés ; les vaccins vivants sont gérés par les structures étatiques.

La recherche d'un circuit efficace, sécurisant et économique pour une meilleure distribution de vaccins du LCV reste une préoccupation majeure de l'institution.

### 4.4. Concurrence

La concurrence s'exerce sur le marché extérieur où nous notons la présence des laboratoires vétérinaires de Garoua (Cameroun) et de Dakar (Sénégal). Sur le marché intérieur, aucune concurrence n'a été enregistrée.

#### 4.5. Activités ménées

Pour atteindre ses objectifs, la section Marketing a mené plusieurs actions de nature à accroître la vente. Ces actions ont surtout été axées sur la promotion des produits LCV ainsi résumées :

- missions à l'extérieur (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée) aux fins de prospection de marché (visites des grossistes), de fidélisation de la clientèle, de prise de contact avec les décideurs de la santé animale ;
- missions à l'intérieur (Doïla, Massigui, Sofara) ;
- participation à la traversée des bovins à Sofara (promotion des produits, rencontre avec les éleveurs et les autorités locales et attribution de prix d'encouragement aux 3 meilleurs troupeaux) ;
- réalisation de supports publicitaires (tee-shirts, képis) ;
- promotion dans les médias :
  - insertion dans les revues et magazine
  - journal du secteur privé et agricole N°14
  - agenda F.N.E.M. et Ambassade de France
- organisation de la journée des mandataires le 30/04/01 (mise en place d'un protocole d'accord entre le LCV et les mandataires pour le développement d'un partenariat) ;
- organisation de la journée des grossistes le 15/11/2001 (échange, partenariat et suivi des recommandations).

#### 4.6. Réalisations

Durant l'année 2001, le volume des ventes a atteint 21.535.525 doses (tous vaccins confondus) soit une réalisation de 119,6% par rapport aux prévisions de ventes fixées à 18.000.000 de doses (tableau 4) pour un chiffre d'affaires de 590.759.375 FCFA contre 505.423.250 FCFA en 2000. Avec l'acquisition de nouveaux équipements au niveau de la division production vaccine et grâce aux efforts soutenus de la Direction, le LCV est aujourd'hui en mesure de faire face au défi de l'intégration sous-régionale.

Pour se maintenir à la place qu'il occupe le LCV devra :

- continuer son effort de rénovation des équipements ;
- poursuivre les efforts de formation des agents de la section marketing pour mieux développer le service commercial.

Tableau 4: Ventes globales de vaccins réalisées en 2001

Vaccins	Quantité vendue (doses)	Pourcentage (%)
Clostrivac	6.953.050	32,28
Péri-T <sub>1</sub> -SR	3.957.300	18,38
Péri-T <sub>1</sub> -44	2.250.000	10,45
Pastobov	3.815.500	17,72
Pastovin	1.180.075	5,47
Desmapox	1.094.100	5,08
Ovipeste	270.700	1,26
Anthravac	2.014.800	9,36
<b>TOTAL</b>	<b>21.535.525</b>	<b>100%</b>

### Ventes de vaccins à l'intérieur

Le volume de vente intérieur par type de vaccin et par pays est consigné dans le tableau 5.

Tableau 5. Volume de ventes à l'intérieur par type de vaccin

Vaccins	Quantité vendue (en doses)	Pourcentage (%)
Clostrivac	4.640.050	34,07
Péri-T1	3.657.300	27,35
Pastobov	3.796.000	28,38
Pastovin	1.161.075	8,68
Desmapox	34.100	0,25
Ovipeste	70.700	0,53
Anthravac	14.800	0,11
<b>Total</b>	<b>13.374.025</b>	<b>100</b>

### Ventes de vaccins à l'extérieur

Le volume de vente extérieur par type de vaccin et par pays est consigné dans le tableau 6.

Tableau 6: Volume de ventes à l'extérieur par type de vaccin (en milliers de doses)

Clients	Péri-T <sub>1</sub>		Ovipeste	Desmapox	Anthravac	Clostrivac	Pastobov	Pastovin	TOTAL
	T <sub>1</sub> SR	T <sub>1</sub> 44							
B. F. Sagrichem D.S.V	300	-	-	60	-	1,5	2	19	382,5
Mauritanie C.A.I.E.	-	150	-	-	-	90	-	-	240
Togo Phavekod	-		200	-	-	-	-	-	200
R.C.I. CAVET- Boundiali	-		-	-	-	21,5	17	-	39
Angola Lobs Int.	-	2100	-	1.000	2.000	2.200	-	-	7.300
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>2250</b>	<b>200</b>	<b>1.060</b>	<b>2.000</b>	<b>2.313</b>	<b>19,5</b>	<b>19</b>	<b>8.161,5</b>

Les ventes à l'extérieur s'élèvent à 8.161.500 doses (37,89) et les ventes intérieures à 13.374.025 doses (62,10%).

## **V. ACTIVITÉS DE DIAGNOSTIC ET DE RECHERCHE**

### **5.1. Diagnostic de routine des maladies animales et des zoonoses**

#### **5.1.1. Diagnostic de confirmation des foyers**

Les résultats des analyses pour le diagnostic de confirmation des foyers sont consignés dans le Tableau 7.

**Tableau 7. Analyses de diagnostic de laboratoire effectuées sur des prélevements reçus pour suspicion de foyers**

REGION	FOYERS					
	PPCB*	PPCC	FA*	PO	PB	CS
District de Bamako suspicion confirmé	-	-	1	-	-	-
	-	-	1	-	-	-
Kayes suspicion confirmé	2	-	1	-	-	-
	2	-	1	-	-	-
Koulikoro suspicion confirmé	6	-	-	-	1	1
	4	-	-	-	0	0
Sikasso suspicion confirmé	3	-	-	-	3	-
	2	-	-	-	1	-
Ségou suspicion confirmé	4	4	1	-	-	-
	1	0	non testé**	-	-	-
Mopti suspicion confirmé	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Gao suspicion confirmé	1	-	1	-	-	-
	1	-	non testé**	-	-	-
Tombouctou suspicion confirmé	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Kidal suspicion confirmé	-	-	-	2	-	-
	-	-	-	0	-	-
<b>TOTAL</b> suspicion confirmé	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	10	0	2	0	1	0

\* sous surveillance épidémiologique Réseau EpiVet-Mali

\*\* échantillons ne répondant pas aux critères

PPCB= Peripneumonie Contagieuse Bovine FA= Fièvre Aphteuse PO= Pasteurellose Ovine

PPCC= Pleuropneumonie Contagieuse Caprine PB= Pasteurellose Bovine CS= Charbon Symptomaticque

Les résultats de ces analyses ont été communiqués à la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural.

### 5.1.2. Dépistage de la brucellose et de la tuberculose

Le LCV assure le dépistage de la brucellose et de la tuberculose à la demande des éleveurs et des structures de la DNAMR. Les tableaux 8 et 9 font le point des tests brucelliques et de tuberculisation, respectivement, effectués durant l'année 2001.

Tableau 8. Résultats des tests sérologiques de la brucellose

Spèces animales	Localités (Région)	Testés	Positifs
Bovine	Bamako	36	10
Ovine	Bamako	3	0
Asine	Bamako	6	0
Bovine	Kkoro	102	14
Ovine	Kkoro	27	0
<b>Total</b>		<b>174</b>	<b>24 (32,43%)</b>

Il ressort de ce tableau que le volume des analyses a fortement diminué en 2001 par rapport à celui de l'année 2000 qui était de 719 sérums.

Tableau 9. Résultats des tests de tuberculisation chez les bovins

Localité (Région)	Testés	Positifs
Bamako	18	3
Koulikoro	100	5
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>8 (6,77%)</b>

Comme la brucellose, le volume des échantillons reçus au LCV pour le dépistage de la tuberculose a fortement baissé par rapport à l'année 2000 qui avait enregistré un total de 269 échantillons.

### 5.1.3. Diagnostic de la rage

Les échantillons pour le diagnostic de la rage ont été envoyés essentiellement du District de Bamako et de ses environs. Au total 28 têtes ont été examinées pendant l'année 2001 et toutes se sont avérées positives (100%) à l'immunofluorescence directe.

### 5.1.4. Autres activités de Diagnostic

Le volume des analyses diverses pour les maladies animales, autres que les suspicions de foyers et la rage, effectuées par les différents laboratoires de la division durant l'année 2001 est consigné dans le tableau 10.

**Tableau 10. Autres analyses de laboratoire**

<b>Laboratoires de Diagnostic</b>	<b>Nombre d'échantillons testés</b>
Protozoologie	894
Helminthologie	65
Entomologie	20
Virologie	76
Bactériologie	61
Pathologie	96
<b>Total</b>	<b>1212</b>

Le volume global des échantillons reçus a fortement diminué par rapport aux années précédentes (2424 en 1999 ; 3393 en 2000).

Les principaux diagnostics posés par espèce animale sont :

- bovins: Hamoparasites
- petits ruminants: Parasitoses gastrointestinales, Fièvre de la Vallée de Rift
- équins/asins: Parasitoses gastrointestinales
- aviaires: Newcastle, Maladie de Gumboro, Parasitoses, Salmonelloses et Colibacilloses.

Les résultats des analyses effectuées en 2001 ont été régulièrement communiqués aux structures et personnes concernées et à la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR).

## 5.2. Contrôle de qualité des denrées alimentaires

### 5.2.1. Analyse bactériologique des denrées alimentaires, eaux et boissons

Les résultats des analyses bactériologiques sont consignés dans le tableau 11. Sur 528 échantillons analysés, 247 (46,78%) constitués principalement de produits laitiers étaient de mauvaise qualité. Le volume des échantillons reçus n'a pas varié significativement par rapport à l'année 2000 durant laquelle 549 échantillons avaient été analysés.

Tableau 11: Récapitulatif des analyses bactériologiques de 2001

Echantillons			Résultats
Nature	Nombre	Origine	
Semoule de maïs	5	Mopti	Qualité bonne (0) Qualité mauvaise (5)
Yaourt	172	Bamako, San	Qualité bonne (87) Qualité mauvaise (85)
Aliments(bétail, volaille)	21	Bamako, Monibabougou, Katibougou, Kati	Qualité bonne (1) Qualité mauvaise (20)
Aliment pour humain (foyo, djouka, froufrou, riz à la sauce, poïs de terre, degue, takola) *	7	Bamako	Qualité bonne (4) Qualité mauvaise (3)
Mayonnaise	5	Bamako	Qualité bonne (5) Qualité mauvaise (0)
Lait caillé	46	Bamako, San, Niono	Qualité bonne (0) Qualité mauvaise (46)
Lait écrème	2	Bamako	Qualité bonne (0) Qualité mauvaise (2)
Lait pasteurisé	34	Bamako, Niono, San Koutiala	Qualité bonne (10) Qualité mauvaise (24)
Lait à la fraise	5	Bamako	Qualité bonne (0) Qualité mauvaise (5)
Eau	26	Bamako, Niono	Qualité bonne (14) Qualité mauvaise (12)
Acide citrique et ascorbique	6	Bamako	Qualité bonne (6) Qualité mauvaise (0)
Jus et bolsson	190	Bamako	Qualité bonne (145) Qualité mauvaise (45)
Sucre	3	Bamako	Qualité bonne (3) Qualité mauvaise (0)
Epaississant	3	Bamako	Qualité bonne (3) Qualité mauvaise (0)
Améliorant (cyclone)	1	Bamako	Qualité bonne (1) Qualité mauvaise (0)
Sodium benzoïte	2	Bamako	Qualité bonne (2) Qualité mauvaise (0)
<b>Total</b>	<b>528</b>		<b>Qualité Bonne (281)</b> <b>Qualité mauvaise (247)</b>

\* Enquête effectuée dans le cadre de l'étude des aspects socio-économiques de la qualité et de l'épidémiologie des aliments de rue au Mali (ASCOMA, Novembre 2001)

Les principaux germes identifiés et qui sont motifs de rejet ont été:

- les moisissures
- les levures
- les staphylocoques fécaux

Ces résultats ont été également communiqués à la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR) et au Laboratoire National de la Santé (LNS).

Des échantillons de farine (3) et de lait en poudre (4) ont été envoyés au Laboratoire Cantonal de Bâle en Suisse pour la détection de bromate de potassium et de résidus radio-actifs. Les résultats sont négatifs pour la recherche des résidus radio-actifs. L'analyse des trois échantillons de farine a révélé la présence de 2,1 à 11,3 mg/kg de bromure de potassium, des valeurs largement en dessous de la norme qui est de 50 mg/kg.

### 5.2.2. Analyses des résidus de pesticides

Vingt trois (23) échantillons de nature variée (végétaux, fruits, céréales et eau) ont été reçus au laboratoire de Toxicologie pour l'analyse de résidus de pesticides. Les résultats de ces analyses ont montré que 78% de ces échantillons avaient des résidus de pesticides de nature variée (tableau 12).

Tableau 12. Résultats des analyses de résidus de pesticides

Nature	Provenance	Nombre	Résultats
Lait poudre	Bamako	1	Traces Napthalonacetamide
Bouillie de mil	Bamako	1	Trace de Carbétamide, Metfuroxam Dinocap
Igname	Bamako	1	Trace de Trimethacarb, Bitertanol, Binapacyl Propangite
Organe	SIKASSO	1	Négatif
Mangue	CAE	1	Négatif
Céréales	Kayes	1	Fénitrothion 0.078 ppm
Végétale	Bamako	3	Négatif
Eau	Kéniéroba	1	5ppb atrazine
Eau	Banankoro	1	5ppb malathion, 4ppb atrazine
Eau	Sanankoro	1	5 ppb atrazine
Eau	Djibenda	1	Atrazine 5ppb
Eau	Sélingué	2	Atrazine 4ppb, Atrazine6ppb
Eau	Ké-Macina	1	Atrazine 5ppb
Eau	Kokry	1	Atrazine 6ppb
Eau	Dioro	1	Atrazine 5ppb
Eau	Ségou aval	1	Atrazine 5ppb
Eau	Koulikoro	1	Atrazine 6ppb
Eau	Sennaya	1	Atrazine 9ppb
Eau	Hôtel de l'amitié	1	Atrazine 5ppb DDT 7ppm
<b>Total</b>		<b>23</b>	

Dans le cadre de la collaboration entre le LCV et l'IER, 110 échantillons de haricot verts ont été analysés pour la détermination de leurs taux en deltamétrine. Les taux retrouvés étaient au-dessous de 0.2ppm, la limite maximale de résidus tolérés pour ce pesticide.

## Surveillance épidémiologique de la Peste Bovine dans le cadre du réseau Epivet-Mali

Les services vétérinaires du Mali ont mis en place un réseau de Surveillance Épidémiologique Vétérinaire en Juillet 1999. Son objectif principal vise à assurer les surveillances active et passive de la Peste bovine. Cette surveillance épidémiologique a été élargie sur quatre autres maladies prioritaires du bétail au Mali, à savoir la Péripneumonie Contagieuse Bovine, la Fièvre Aphiteuse, la Peste des Petits Ruminants et la Fièvre de la Vallée du Rift. A cet effet, les activités menées au niveau du LCV ont porté essentiellement sur la formation des agents responsables des laboratoires de proximité du réseau et la confirmation de foyers des maladies surveillées (tableau 5).

Aucun cas de suspicion de peste bovine n'a été signalé. Toutefois le laboratoire maîtrise les techniques requises pour le diagnostic de cette maladie (AGID, isolement du virus, immunocapture ELISA et PCR).

## 5.4. Situation de l'animalerie

La situation des animaux de laboratoire est présentée dans le tableau 13.

Tableau 13.

Espèces	Situation (Janvier 2001)	Entrées		Sorties		Situation (Décembre 2001)
		Achat	Naissances	Dons*	Morts	
Bovins	7	0	0	0	1	6
Ovins	10	0	6	0	2	14
Equins	5	0	0	0	2	3
Asins	5	0	0	0	2	3
Souris blanches	302	0	420	40	0	262
Cobayes	75	0	0	40	5	30
Lapins	21	0	0	0	0	12

\* Ces dons ont été faits à l'endroit de l'Institut Marchoux, de l'INRSP et de l'Ecole de Médecine

## 5.5. Activités de Recherche

Les activités de recherche sont menées au niveau de 3 programmes majeurs de Recherche comprenant 17 projets et contrats de recherche orientés vers les infections microbiennes, les affections parasitaires et la lutte anti-vectorielle ainsi que la recherche sur les résidus de pesticides. Nos principaux partenaires sont : AIEA, CEE, Division conjointe FAO/AIEA, USAID/INSAH, CEVA, Iowa State University (USA), Virginia Tech University (USA), Institut Tropical Suisse, Pays Bas (PAN), CIRAD-EMVT (France).

Une étroite collaboratoire existe entre le LCV et l'IER dans le domaine des Productions Animales et la recherche des résidus de pesticides dans les denrées alimentaires.

### 5.3.1. Programme de Recherche sur les Maladies Infectieuses

#### **PMI 1. Développement d'un vaccin amélioré contre la Péripneumonie Contagieuse Bovine (PPCB)**

Les activités de ce projet rentrent dans le cadre d'un Réseau International de Recherche sur la PPCB comprenant 5 laboratoires : LCV (Mali), OVI (Onderstepoort, Afrique du Sud), LNN (Portugal), Veterbacbeer (Suisse) et CIRAD – EMVT (Montpellier, France).

##### **Objectif global :**

- contribuer à une meilleure connaissance de l'immunologie de la PPCB en vue de développer un vaccin amélioré contre la maladie.

##### **Objectifs spécifiques :**

- définir les caractéristiques des réponses immunitaires protectrices de la PPCB ;
- identifier les protéines (antigènes) de *M. mycoides* sub sp. *mycoides* génératrices de ces réponses immunitaires protectrices ;
- identifier les gènes de *M. mycoides* sub sp. *mycoides* responsables de l'expression de ces protéines ;
- concevoir et préparer un vaccin plus efficace contre cette maladie.

##### **Résultats attendus :**

- les mécanismes immunologiques pertinents impliqués dans la protection de la maladie seront connus ;
- les antigènes de *M. mycoides* sub sp. *Mycooides* impliqués dans ces réponses immunitaires protectrices seront identifiés ;
- un vaccin efficace contre la maladie sera mis au point.

##### **Résultats obtenus :**

Les prélèvements (lavage bronchoalvéolaire, sang et salive) sont soumis aux analyses de laboratoire.

**Source de financement :** Commission Economique Européenne (CEE)

**Budget :** 100 000 000 FCFA

**Début du Projet :** 2000

**Fin du Projet :** 2003

## **PMI 2. Evaluation des réponses immunitaires locales des bovins vaccinés contre la PPCB en milieu naturel**

### **Objectif global :**

- contribuer à une meilleure connaissance des phénomènes immunitaires impliqués dans la vaccination en vue d'améliorer la qualité du vaccin péripneumonique.

### **Objectif spécifique :**

- définir les caractéristiques immunitaires (humorale et cellulaire) induites par les vaccins péripneumoniques (T<sub>1</sub>44 et T<sub>1</sub>SR) dans les conditions naturelles du Mali.

### **Résultats attendus:**

- les réponses immunitaires induites par les vaccins T<sub>1</sub> seront mieux caractérisées ;
- la qualité du vaccin Peri- T<sub>1</sub> sera améliorée.

### **Résultats obtenus :**

Des prélèvements de sérum, du mucus nasal et des lavages pulmonaires sont en cours d'exécution sur les animaux des fermes de Samanko, de Niono et de Sotuba, et de plusieurs parcs privés du District de Bamako.

**Source de financement :** Iowa State University (USA) et Organisation "Conservation, Food and Health Foundation"

**Début du Projet :** 1999

**Fin du Projet :** 2002

**Budget :** 6 000 000 FCFA

## **PMI 3. Etude bactériologique et sérologique des mycoplasmes associés avec les infections respiratoires chez les petits ruminants au Mali**

### **Objectif global :**

- contrôler les maladies respiratoires (mycoplasmoses) chez les petits ruminants au Mali.

### **Objectifs spécifiques :**

- identifier et caractériser les principaux agents étiologiques, particulièrement les mycoplasmes, des infections respiratoires des petits ruminants ;
- élaborer des méthodes de lutte contre ces infections.

### **Résultats attendus :**

- les principaux agents étiologiques des pneumopathies d'origine infectieuse des petits ruminants seront mieux connus ;
- un plan de lutte efficace contre ces pathologies sera élaboré.

### **Résultats obtenus :**

Des prélèvements (poumons, sérum) effectués sur des chèvres font présentement l'objet d'analyses de laboratoire.

<b>Source de financement :</b>	Iowa State University (USA) à travers l'Organisation "Third Word of Academy of Science"
<b>Début du Projet :</b>	1999
<b>Fin du Projet :</b>	2002
<b>Budget :</b>	3 000 000 FCFA

#### **PMI 4. Sero-monitoring de la PPCB au Mali**

**Objectifs globaux :**

- collecter les données épidémiologiques sur la PPCB ;
- valider le test d'ELISA de compétition dans le diagnostic de la PPCB.

**Objectifs spécifiques:**

- comparer le test d'ELISA de compétition avec le CFT sur le plan de sensibilité et de spécificité ;
- établir la courbe cinétique des anticorps chez les animaux infectés de PPCB dans le temps.

**Résultats attendus :**

- le test d'ELISA de compétition sera utilisé dans technique de diagnostic sérologique de la PPCB.

**Résultats obtenus :**

Deux cents sérums ont été récoltés dans plusieurs troupeaux et testés à l'ELISA compétition et à la fixation du complément. Sur ces 200 sérums, 8 se sont avérés positifs dont 7 dans un foyer précédemment confirmé et 1 dans une zone endémique. Tous les échantillons se sont avérés négatifs au test de la Fixation du Complément (CF).

**Source de financement :** Division conjointe FAO/AIEA

**Budget :** 13.000.000 FCFA

**Début du Projet :** 1998

**Fin du Projet :** 2003

## **PMI 5. Enquête et surveillance épidémiologique de la Fièvre de la vallée du Rift dans la Région de Ségou**

### **Objectifs globaux :**

- contrôler la FVR dans la région de Ségou ;
- améliorer les conditions de vie des populations de la région de Ségou.

### **Objectifs spécifiques :**

- évaluer la prévalence sérologique de la FVR chez les hommes, les bovins, les ovins et caprins dans tous les cercles de la Région de Ségou,
- identifier les espèces de moustiques agents de transmission de la FVR dans la région de Ségou
- mettre en place un réseau de surveillance et de prévention de la FVR dans la région de Ségou,

### **Résultats attendus :**

- la prévalence de la FVR dans la région de Ségou sera déterminée ;
- un schéma de lutte contre la FVR sera mis en place ;
- la surveillance épidémiologique de la maladie sera assurée dans le cadre d'un réseau.

### **Résultats obtenus :**

Au total 550 prélèvements de serums ont été effectués sur des bovins et petits ruminants de la région de Ségou. Ces échantillons font présentement l'objet d'analyse de laboratoire.

**Source de financement :** Pays Bas (PAN) ; AIEA

**Budget :** 22 000 000 FCFA

**Début du Projet :** Janvier 2000

**Fin du Projet :** Décembre 2002

## **PMI 6. Etudes des contraintes pathologiques infectieuses à la production laitière des zones périurbaines de Ségou, Niono et San**

### **Objectifs globaux :**

- contrôler la fièvre aphteuse dans la région de Ségou ;
- contrôler la tuberculose et la brucellose bovine dans la région de Ségou.

### **Objectifs spécifiques :**

- identifier les sérotypes du virus de la Fièvre Aphteuse et les souches circulantes dans les zones périurbaines de Ségou, Niono et San ;
- évaluer la prévalence de la brucellose et de la tuberculose à Ségou, San et Niono ;
- proposer une stratégie de lutte adaptée contre la fièvre aphteuse, la tuberculose et la brucellose bovines pour la région de Ségou.

**Résultats attendus :**

- les souches du virus de FVR seront identifiées et caractérisées ;
- la prévalence de la FVR, de la brucellose et de la tuberculose sera déterminée ;
- des moyens de lutte seront proposés.

**Source de financement :** Pays Bas (PAN) ; AIEA

**Budget :** 22.000.000 FCFA

**Début du Projet :** Janvier 2000

**Fin du Projet :** Décembre 2002

### **PMI 7. Utilisation des techniques de Biologie Moléculaire dans le diagnostic des maladies animales au Mali**

**Objectif global :**

- renforcement des capacités de diagnostic des maladies animales.

**Objectif spécifique :**

- maîtriser la technique PCR dans le diagnostic des maladies animales dans les laboratoires africains.

**Résultats attendus :**

- la technique PCR sera utilisée dans le diagnostic de routine des maladies animales

**Source de financement :** Division conjointe FAO/AIEA

**Budget :** 5.600.000 FCA

**Début du Projet :** 1997

**Fin du Projet :** 2002

### **PMI 8. Etude des causes de morbidité et de mortalité des équidés dans la région de Ségou**

**Objectif global :**

- améliorer les conditions socio-économiques des populations à travers l'augmentation de leurs revenus.

**Objectifs spécifiques :**

- identifier les causes de morbidité et de mortalité des équidés.

**Résultats attendus :**

- Meilleur contrôle des pathologies responsables de la morbidité et de la mortalité des équidés.

**Résultats obtenus :**

Trois cent dx neuf (319) échantillons de sang entier, 312 échantillons de féces et 319 échantillons de serum effectués sur les équidés sont en cours d'analyse de laboratoire en vue du dépistage des maladies prioritaires des équidés.

**Source de financement :** Pays Bas (PAN)

**Budget :** 11 900 000 F CFA

**Début du Projet :** Octobre 2001

**Fin du Projet :** Mars 2005

### **PMI 9. Etude des particularités épidémiologiques des pasteurelloses et des clostridioses dans la région de Ségou.**

**Objectifs globaux :**

- améliorer la productivité et la production de l'élevage des ruminants ;
- améliorer les conditions socio-économiques des populations.

**Objectifs spécifiques :**

- isoler et identifier les différentes souches de *Pasteurella* et de *Clostridium* qui circulent chez les ruminants dans la région de Ségou ;
- proposer des schémas adaptés de vaccination.

**Résultats attendus :**

Les taux de morbidité et de mortalité des ruminants dûs aux pasteurelloses et clostridioses seront notablement réduits.

**Résultats obtenus :**

Cent (100) échantillons d'organes, de sang entier, d'ecouvillons naso-pharyngés prélevés chez les ruminants dans la région de Ségou sont en cours d'analyse de laboratoire.

**Source de financement :** Pays Bas (PAN)

**Budget :** 11 799 980 F CFA

**Début du Projet :** Octobre 2001

**Fin du Projet :** Mars 2004

## **PMI 10: Lait sain pour le Sahel**

### **Objectif global :**

- évaluer les risques pour les consommateurs de lait et produits laitiers et proposer des solutions d'amélioration de la qualité.

### **Objectifs spécifiques :**

- évaluer la prévalence des zoonoses (brucellose et tuberculose) transmises par le lait ;
- énumérer et identifier les germes de contaminations pathogènes et de dénaturation du lait ;
- identifier les points critiques de contamination ;
- évaluer l'utilisation des antibiotiques en médecine vétérinaire et caractériser leurs résidus dans le lait ;
- analyser la filière laitière sur les plans socio-économiques et culturels ;
- tester et développer des méthodes de transformation et de conservation du lait pour minimiser les risques pour la santé publique et préserver sa qualité nutritionnelle.

### **Résultats attendus :**

- les facteurs et taux de risques des zoonoses déterminés ;
- le kit ELISA sur le lait fermenté sera testé pour sa validation ;
- état microbiologique du lait vendus sur les marchés au Mali sera évalué ;
- les résidus d'antibiotiques déterminés ;
- les nœuds de contamination du lait seront identifiés ;
- les études de la filière actualisée ;
- les fermentations lactiques pour le Mali seront isolés ;
- des innovations peu coûteuses et adaptées au milieu seront mise en place.

### **Résultats obtenus :**

Des échantillonnages ont été effectués dans le District de Bamako et dans les régions (Mopti, Sikasso, Ségou, Tombouctou). Au niveau du District de Bamako (301 échantillons) ont été analysés. La majorité des échantillons analysés sont contaminés par les indicateurs de mauvaises conditions d'hygiène (Entérobactéries, Entérococques, levures et moisissures) et des pathogènes (*Staphylococcus aureus*) ne répondant pas aux normes internationales. Les points critiques de contaminations sont les ustensiles du berger et des vendeurs. Trente (30%) des échantillons sont positifs au test de la brucellose et environ 6% contiennent des résidus d'antibiotiques.

La filière lait est très complexe et utilise comme intrant aussi bien les produits importés que les produits locaux. La production locale est faible et soumise à la fluctuation saisonnière de la disponibilité ayant pour conséquence le mouillage du lait dans 21% des cas (ce qui réduirait la valeur nutritive du lait).

**Source de financement :** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique Suisse ; Coopération Suisse pour le Développement

**Budget :** 128.000.000 FCFA

**Début du Projet :** Juillet 2000

**Fin du Projet :** Juin 2003

### 5.3.2. Programme de Recherche sur les Affections Parasitaires et la lutte anti-vectorielle

#### PPV 1. Mise au point et développement d'une stratégie de lutte contre la trypanosomose animale dans la zone sud-ouest du Mali

##### Objectifs globaux :

- soutenir l'effort des communautés villageoises dans la vulgarisation des nouvelles méthodes de lutte contre la mouche tsé-tsé et la trypanosomose animale ;
- améliorer la santé animale et la production agricole par une utilisation accrue de la culture attelée et du fumier dans un système de production intégré dans le sud du pays ;
- augmenter des revenus tirés de l'agriculture et de l'élevage et une atténuation progressive de la pauvreté des agropasteurs.

##### Objectifs spécifiques

- sensibiliser, vulgariser et former les populations locales dans la mise en œuvre des Systèmes Attractifs Toxiques (SATs) adaptés ;
- organiser la lutte contre la mouche tsé-tsé et la trypanosomose animale ;
- mener des enquêtes entomologiques, zootechniques et épidémiologiques dans les différentes zones ;
- évaluer l'impact socio-économique des changements intervenus.

##### Résultats obtenus

*Glossina palpalis gambiensis* et *G. morsitans submorsitans* sont présentes dans les localités de Nyomassala, Linfara et Bourakala village.

La densité apparente moyenne de *G. palpalis gambiensis* est supérieure à 30 glossines/piège/jour. Des densités faibles de *G. palpalis gambiensis* et *G. morsitans submorsitans* ont été trouvées dans les différents biotopes des villages de Bourakala hameau, Toumaniouléna et Djinétoumanina. Des densités faibles de *G. palpalis gambiensis* et moyennes de *G. morsitans submorsitans* ont été trouvées autour des localités de Gouna et Kanibougoula.

Au total 44 *G. morsitans submorsitans* (21 mâles et 23 femelles) ont été disséquées, 12 étaient infectées par les trypanosomes (taux d'infection moyen = 27,27%). Les femelles ont un taux d'infection de 34,78% (8/23), contre 19,04% (4/21) pour les mâles. Sur les 12 infections obtenues, 5 (41,66%) sont dues à *Trypanosoma vivax*, 2 (16,66%) à *T. congolense*, 3 (25%) infections immatures localisées au niveau de l'intestin moyen, et 2 (16,66%) infections mixtes. Une des infections mixtes est due à *T. vivax* / *T. congolense* / *T. grabi*, l'autre à *T. vivax* / *T. congolense*. *G. morsitans submorsitans* à un taux d'infection de 25% (5/20) à Gouna, 25% (5/20) à Kanibougoula et (2/4) à Madina-Diassa.

Au total 86 *G. palpalis gambiensis* (54 mâles et 32 femelles) ont été disséquées, une seule infection par *T. vivax* a été obtenue (taux d'infection moyen = 1,16%). Les résultats obtenus par localité sont : Guélékétiguila 4% (1/25), Gouna (0/11) et Koloni (0/50). Il est intéressant de faire des études plus poussées sur la population de *G. palpalis gambiensis* de la zone de Koloni.

**Source de financement :** CIRDES /PROCORDEL

**Budget :** 7.000.000 FCFA

**D ébut du Projet :** Octobre 2000

**Fin du Projet :** Décembre 2001

## **PPV 2. Mise au point d'une stratégie de lutte contre les pathologies des bovins dans les zones à glossines**

### **Objectif global :**

- améliorer la production laitière en zone péri-urbaine de Bamako.

### **Objectifs spécifiques :**

- proposer un mode d'organisation pour la mise en place de la méthode de lutte par Système Attractif Toxique (SAT) ;
- contrôler la trypanosomose animale dans la zone d'étude par l'emploi stratégique de moyens intégrés et auto-gérables de lutte contre les vecteurs et les parasites (piégeage) ;
- réduire le coût de traitements vétérinaires dans la zone péri-urbaine de Bamako.

### **Résultats attendus :**

L'incidence de la trypanosomose animale sera diminué à travers une lutte intégrée.

### **Résultats obtenus:**

Le fleuve Niger et ses affluents sont fortement infestés par *Glossina palpalis gambiensis* (densité apparente moyenne 20 à 40 mouches par piège par jour). Les résultats obtenus ont permis d'établir la carte de répartition des glossines et de déterminer les points de capture pour un contrôle stratégique des trypanosomoses animales dans la zone agropastorale de Tiéfala-Baguinéda .

Les associations villageoises et éleveurs rencontrés ont tous montré leur adhésion et leur participation financière à l'action de lutte (pose et surveillance du matériel de lutte, pour un début) après un test concluant sur l'efficacité de la lutte anti-vectorielle.

**Source de financement :** Appui Programme IER (Pays Bas)

**Budget :** 5 550 000 francs CFA

**Début du Projet :** Novembre 2000

**Fin du Projet :** Janvier 2001

### **PPV 3. Attractivité comparée de nouvelles odeurs et/ou associations d'odeurs contre les glossines**

#### **Objectif global :**

- augmenter l'efficacité des méthodes de lutte contre les glossines par des Systèmes Attractifs Toxiques, par addition d'attractifs attractifs.

#### **Objectif spécifique :**

- tester de nouvelles odeurs associées à l'acétone et à l'octénol pour attirer *Glossina palpalis gambiensis*.

#### **Résultats attendus**

Les odeurs les plus attractives seront identifiées.

#### **Résultats obtenus :**

Les attractifs ci-dessous testés, n'ont pas été très efficaces vis-à-vis de *Glossina palpalis gambiensis*:

1. acétone + octénol / para-crésol (8:4)
2. acétone + octénol / para-crésol / 3-n-propylphenol (8:4:1)
3. acétone + octénol / meta-crésol / 3-n-propylphenol (8:4:1)
4. acétone + octénol / para-crésol + octyl formate + decyl formate
5. acétone + octénol / meta-crésol + octyl formate + decyl formate
6. acétone + octénol / para-crésol + *Pinus sylvestris* oil
7. acétone + octénol / para-crésol / 3-n-propylphenol + octyl formate + decyl formate + *Pinus sylvestris* oil

**Source de financement :** Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA)

**Date de démarrage :** 11 Novembre 2000

**Date de fin :** 14 Novembre 2001

**Budget :** 3 791 760 francs CFA

### **PPV 4. Utilisation du Catt / *T. evansi* et du Latex / *T. evansi* dans le diagnostic de la trypanosomose chez le dromadaire et caractérisation de souches de *Trypanosoma evansi* isolées au Mali**

#### **Objectifs globaux :**

- contribuer à l'amélioration des techniques de diagnostic de *T. evansi*.

#### **Objectifs spécifiques :**

-évaluer la sensibilité et la spécificité du CATT et du LATEX/ *T. evansi* dans le diagnostic de *T. evansi* au Mali ;  
- caractériser les souches de *T. evansi* par les techniques de biologie moléculaire.

**Résultats attendus :**

Une meilleure option test /matériel biologique comme base de traitement des infections à *T. evansi* et pouvant être utilisée dans les études épidémiologiques sera proposée.

**Résultats obtenus :**

Plus de 90% des animaux infectés et positifs au test de référence (Buffy Coat Technique) ont été détectés positifs aux tests sérologiques (CATT et LATEX). Les tests sérologiques évalués pourront être utilisés comme tests complémentaires dans le diagnostic de *T. evansi*.

**Source de financement :** CIRDES / PROCORDEL

**Budget :** 3.000.000 FCFA

**Début du Projet :** Janvier 2001

**Fin du Projet :** Décembre 2001

**PPV 5. Intérêt de la vermifugation associée à la prévention de la trypanosomose sur la durée de protection et sur les performances zootechniques des bovins N'Dama**

**Objectifs globaux :**

-évaluer l'incidence du traitement à l'isométhamidium (Véridium®) seul ou associé à une vermifugation avec l'albendazole (Vermilant®).

**Objectifs spécifiques :**

-démontrer l'effet curatif du diminazène (Vériben®) ;  
 -évaluer la durée de protection conférée par l'isométhamidium (Véridium®) ;  
 -démontrer l'incidence du déparasitage sur la qualité préventive du Véridium®.

**Résultats attendus :**

Un schéma de traitement basé sur l'utilisation des deux produits en zone endémique de trypanosomose sera proposé.

**Résultats obtenus :**

L'incidence de la vermifugation et des traitements trypanocides sur les paramètres essentiels (taux d'infection et valeur des hématocrites) est en cours d'évaluation.

**Source de financement :** CEVA Santé Animale (France)

**Budget :** 6.000.000 FCFA

**Début du Projet :** Juin 2001

**Fin du Projet :** Janvier 2002

## **PPV 6. Etude de la résistance des strongles gastro-intestinaux aux anthelminthiques chez les petits ruminants au Mali**

### **Objectif global**

- contribuer à la mise en œuvre de stratégies de contrôle intégré des parasitoses internes.

### **Objectifs spécifiques :**

- déterminer la prévalence et le niveau de résistance des populations de nématodes au Mali;  
 - définir des mesures appropriées de contrôle de la chimiorésistance dans le traitement des parasitoses gastro-intestinales.

### **Résultats attendus :**

- l'état de la résistance des parasites aux anthelminthiques sera élucidé;  
 - une stratégie de lutte contre les parasitoses sera mise en place ;  
 - les paysans/éleveurs adopteront une utilisation plus rationnelle des anthelminthiques.

### **Résultats obtenus :**

Quatre cent cinquante (450) échantillons de féces ont été prélevés et sont en cours d'évaluation.

**Source de financement :** Pôles de Recherche Petits Ruminants (INSAH)

**Budget :** 3.000.000 FCFA

**Début du Projet :** 2001

**Fin du Projet :** 2002

### **5.3.3. Programme de Recherche sur les Maladies Métaboliques et les Pesticides**

**La recherche sur les pesticides concerne principalement :**

- l'analyse des résidus de pesticides dans les denrées alimentaires telles que:
- légumes (haricots verts, salades, tomates, carottes, oignons etc.)
- fruits (mangues, bananes, etc.) ;
- céréales (céréales stockées) ;
- lait, oeufs, Viandes, Poissons (frais, séchés, fumés) ;
- sols, sédiments et eaux ;
- recherche de résidus de pesticides lors des intoxications animales.
- la détermination de la présence d'antibiotiques dans le lait.

## **PMM 1. Projet de renforcement des capacités du Laboratoire de Toxicologie Environnementale**

### **Objectifs globaux :**

- apporter une assistance technique pour renforcer les capacités du laboratoire ;
- vulgariser l'utilisation rationnelle des pesticides au Mali ;
- préserver la santé des consommateurs.

### **Objectifs spécifiques :**

- déterminer les taux de résidus dans le haricot vert destiné à la consommation locale et à l'exportation ;
- faire des recommandations pour une utilisation rationnelle des pesticides.

### **Résultats attendus :**

- un laboratoire moderne de Toxicologie Environnementale sera mis en place ;
- le personnel sera formé dans le domaine de l'analyse des résidus de pesticides.

### **Résultats obtenus**

Cent dix (110) échantillons de haricot vert ont été analysés pour la recherche des résidus de pesticides. Les taux de décis étaient en dessous de la limite maximale (0.2ppm).

**Source de Financement :** USAID ( IPM/CRPS)

**Budget :** 99.000.000 FCFA

**Début du Projet :** 2000

**Fin du Projet :** 2004

## ~~INVENTAIRE DE L'ADMINISTRATION ET DE LA RECHERCHE~~

### 6.1. Ressources humaines

La situation du personnel à la date du 15/12/2001 est consignée dans le tableau 14:

Tableau 14. Personnel administratif du LCV

Catégorie	Corps	Direction	DAG	DDR	DPV	TOTAL
A	Vét.Ing.	5	1	19	6	31
	Prof.Ens.Sup.	-	-	2	-	2
	Ing.Const Civile	-	1	-	-	1
	Ing.Ind.Mines	-	-	1	-	1
	Total	5	2	22	6	35
B	Tech.Elevage	3	2	14	6	25
	Techn.const	-	3	-	-	3
	Civile	-	1	-	-	1
	Secré	2	-	-	-	-
	d'Administr.	-	-	-	-	2
	Control Finances				-	
	Techn. Chimiste			1		1
	Total	5	4	15	8	32
C	Agent Tech Elev.	-	-	3	4	7
	Agt Tech Cons	-	1	-	-	1
	Civil	1	-	-	-	1
	Adjoint Administr.	2	-	-	-	2
	Total	3	1	3	4	11
	Conventionnaires	2	9	1	1	14
	Contractuels	10	18	6	7	41
	TO TAUX	25	36	47	25	133

### **6.1.1. Mouvement du personnel**

#### **6.1.1.1. Recrutement**

Le personnel suivant a été recruté sur fonds propre du LCV au cours de la campagne 2001 :

- 1 Vétérinaire/ Ingénieur
- 2 Aides comptables
- 2 Magasiniers
- 1 Standardiste
- 1 Jardinier
- 3 Manœuvres

#### **6.1.1.2. Mutation ou affectation au LCV**

Les agents suivants ont été mis à la disposition du LCV par le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle :

- 1 Professeur Enseignement Secondaire
- 3 Vétérinaires Ingénieurs
- 4 Techniciens d'élevage

#### **6.1.1.3. Agents admis à la retraite à compter 1/1/2002**

Quatre agents dont un (1) Technicien du Génie Civil (froid) et trois (3) Contractuels ont fait valoir leur droit à la retraite.

#### **6.1.1.4. Décès**

Un (1) contractuel est décédé suite à une longue maladie.

### **6.1.2. Hiérarchisation des chercheurs**

Dans le cadre de la hiérarchisation des chercheurs initiée par le Ministère de l'Education les chercheurs du LCV ont été nommés par Décret no. 01-275/P-RM du 22 Juin 2001 et Arrêtés no. 2084/ME-SG, 2085/ME-SG et 2086/ME-SG du 23 août 2001) dans les fonctions suivantes :

- Directeurs de Recherche : 5
- Maîtres de Recherche : 2
- Chargés de Recherche : 1
- Attachés de Recherche : 19

## 6.2. Missions et visites

- Séjour de Mmes Valérie Balcere (CIRAD-envt, Montpellier) et Dominique Le Grand (Ecole Vétérinaire de Lyon) dans le cadre du démarrage du projet INCO-DEV ;
- Séjour d'une équipe de chercheurs de l'Université de Virginia Tech composée de Pat Hopkins, Jean Cobb, Don Mullins et Keith Moors ;
- Séjour d'une équipe de chercheurs du Projet Lait Sain pour le Sahel composée des Drs Jacob Zinstag et de Zakaria Farah ;
- Séjour du Dr Claudia Baule, experte de l'AIEA ;
- Visite de Drs J. Domenech (Directeur du CIRAD-envt) et P. Guérin (Directeur Adjoint du CIRAD-envt) ;
- Visite du Directeur adjoint de l'AIEA ;
- Visite du Dr Pascal Hendrix, Epidemiologiste (CIRAD-envt) ;
- Visite du Dr. Moussa Diamé (Centre de Recherche et de Développement sur le Bovin Laitier et le Porc, Canada) en mission au Mali pour une étude de renforcement de coopération entre son Institution et les Institutions de Recherche et Universitaires du Mali ;
- Visite de Mr Pedro Villaseca, expert de l'ONUDI et de Mr Keith Moore de l'Université de Virginia Tech ;
- Mr. Pierre Quenard de l'entreprise française QUENARD Electro-mécanique SARL a séjourné au LCV pour l'installation, la mise en fonction de la nouvelle étiqueteuse ainsi que la formation des agents de la production et de la maintenance chargés de l'étiquetage.

## 6.3. Maintenance et parc automobile

La situation du parc automobile est consignée dans le tableau 15 :

Tableau 15. Mobilier de l'Etat au compte du LCV

N° ordre	Marque	N° Immatriculation	Année de mise en circulation	Etat
1	Mercedes (Mini-Car)	K-0429	1982	Mauvais
2	Toyota Land-Cruiser	K-0456	1989	Mauvais
3	Toyota Land-Cruiser	K-0458	1989	Mauvais
4	Toyota LN 106 PRMRS	K-0431	1993	Assez Bon
5	Toyota LN 106 TRMRS	K-0299	1996	Assez Bon
6	Toro (R12 TSW)	K-0664	1996	Assez Bon
7	Mitsubishi	K-1366	1997	Assez Bon
8	Peugeot 405	F-2504 MD	1998	Bon
9	Vespa	K-0432	1990	Mauvais
10	Vespa	K-0433	1986	Mauvais
11	Yamaha 100 Super	D-0742 B	1997	Assez Bon
12	Peugeot 205	K-2063	1994	Assez Bon
13	Toyota	K-2368	1991	Assez Bon
14	Yamaha 100 Super	K-1288	1994	Assez Bon
15	Cherokee	K-2099	1993	Mauvais
16	Dodge	K-2100	1993	Mauvais
17	Citroyen	K-2567	2001	Bon
18	Mitsubishi (New Pajero)	En cours	2001	Bon
19	Toyota Coster	G-4475-MD	1999	Assez Bon
20	Yamaha Mate 50	En cours	2000	Assez Bon
21	Bicyclette	-	1997	Mauvais

Les véhicules suivants sont proposés à la réforme :

N° Ordre	Marque	N° Immatriculation	Date de mise en circulation	Etat
1	Toros (R12TSW)	K-0667	1996	Mauvais
2	Renault 12 Break	K-0455	1984	Mauvais

#### 6.4. Génie civil

Les travaux de clôture du domaine du LCV sont en cours d'exécution. Cette action contribuera dans une large mesure à la sécurisation du domaine.

## **VII. FORMATION-COMMUNICATION-DOCUMENTATION**

### **7.1. Formation :**

#### **Formation longue durée**

- 6 - niveau Doctorat (microbiologie, parasitologie et pathologie) ;
- 4 - niveau Maîtrise (comptabilité, environnement et microbiologie).

#### **Formation courte durée (stages et perfectionnement)**

- 2 Archivistes ;
- 15 Techniciens + 4 Secrétaires (informatique) ;
- DGA (Management et Leadership et Présentations Efficaces) ;
- 8 Vétérinaires/Ingénieurs (épidémiologie, pathologie, toxicologie, biologie moléculaire, vaccins aviaires) ;
- 7 Techniciens de laboratoire (entomologie, helminthologie, virologie, tiques et maladies transmises par les tiques).

### **7.2. Stages au LCV :**

- Un (1) vétérinaire algérien (stagiaire FAO) : 2 semaines sur les mycoplasmes et en virologie ;
- Trois (3) diplômés de la Faculté des Sciences et Techniques (U.M) : 3 mois de perfectionnement en toxicologie et bactériologie médicale ;
- 2 Vétérinaires Ingénieurs : 3 mois de recyclage en proto-zoologie et en anatomie-pathologie ;
- 3 étudiants (écoles vétérinaires de Dakar et d'Algérie) : 1 mois sur les mycoplasmes et en anatomie-pathologie ;
- techniciens du Centre de Formation Agro Pastorale (CFAP) : 3 mois de perfectionnement en bactériologie médicale et en helminthologie ;
- 2 infirmiers du Centre de Formation Pratique en Elevage (CFPE) : 3 mois de perfectionnement en helminthologie ;
- 20 infirmiers du CFPE pour une semaine de perfectionnement en diagnostic de laboratoire ;
- deux étudiants de Katiougou section agronomie ont été encadrés dans le cadre de leur mémoire de fin d'étude ;
- Formation des agents responsables des laboratoires de proximité du Réseau EpiVel Mali.

### **7.3. Ateliers/Séminaires/Rencontres Scientifiques :**

Les cadres du LCV ont participé aux rencontres scientifiques suivantes :

- Réunion scientifique du projet INCO-DEV sur le Développement d'un vaccin amélioré contre la PPCB au CIRAD-ermvt- Montpellier, France (Dr. Mamadou Niang) ;
- 69<sup>e</sup> Session générale de l'O.I.E. à Paris (Dr. Cheick F. Simbé) ;
- Mission en Angola dans le cadre de l'utilisation des experts nationaux aux fins de coopération technique entre pays en développement au compte de la FAO (Dr. Mamadou Niang) ;
- Réunion de Coordination du PACE au Burkina Faso (Dr. Niang) ;
- Mission à Nairobi (Kenya) dans le cadre du sero-motoring de la PPCB au compte de l'AIEA (Dr Ousmane Cissé) ;

- Atelier régional sur les techniques immuno enzymatiques appliquées au diagnostic de la peste bovine organisé par l'AIEA (Dr Djenaba Sy) ;
- Atelier sur l'utilisation rationnelle des trypanocides en Afrique subsaharienne qui tenu à Dakar, Sénégal (Mr. Zakaria Bocoum) ;
- Atelier sur l'amélioration de la gestion de la chimio-résistance des trypanocides organisé par ILRI et le BMZ tenue à Sikasso, Mali (Mr. Zakaria Bocoum) ;
- Visite du Directeur Général du LCV au CIRDES (Bobo-Dioulasso, Burkina Faso) ;
- Atelier de formation sur la production laitière organisé par le CIRDES (Bobo-Dioulasso, Burkina Faso (Dr Djenaba Sy) ;
- Atelier in "research for development in countries of the South and in transition" Basel, Suisse (Dr. Bonfoh);
- Séminaire du Centre Suisse de la Recherche Scientifique tenu à Abidjan. (Dr. Bonfoh).

#### **7.4. Documentation :**

La bibliothèque possède environ 1310 documents (livres, revues, thèses, mémoires). Une dizaine de documents ont été commandés et seront livrés bientôt. Des revues scientifiques et techniques sont également attendues.

#### **7.5. Archives :**

Une salle de 30,36 m<sup>2</sup> a été aménagée pour les archives du LCV.

#### **7.6. Informatique :**

Le Laboratoire Central Vétérinaire est présentement doté de 28 ordinateurs et 17 imprimantes. Pour faciliter la communication interne un réseau LAN a été installé. Cinq (5) postes assure une communication permanente sur internet.

## ANNEXE

## MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DU LCV

### PRESIDENT :

Son Excellence Ahmed El Madani DIALLO, Ministre du Développement Rural

### MEMBRES :

- Pr. Ousmane DOUMBIA, Représentant le Ministère de la Santé, des Personnes Agées et la Solidarité
- Mr. Djélitié Michel DEMBELE, Représentant le Ministère de l'Economie et des Finances
- Mr. Mahamane TRAORE Représentant le Ministère de l'Education
- Mr. Cheick Oumar TALL, Représentant l'APECAM
- Dr. Youssouf CAMARA, Représentant l'Ordre de la Profession Vétérinaire
- Dr. Ousmane BA, Représentant les Industries Alimentaires
- Mr. Makan Fily DABO, Représentant le Ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de l'Urbanisme
- Mr. Adama SIDIBE, Directeur National de l'Appui au Monde Rural
- Mr. Sidy DIAWARA, Représentant les travailleurs du LCV
- Mr. Youhana COULIBALY, Représentant les travailleurs LCV

## DIRECTION GÉNÉRALE

### **DIRECTEUR GÉNÉRAL**

Dr. Cheick Fantamady Simbé

### **DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT**

Dr. Sallou Tembely

### **CHEF DE LA DIVISION ADMINISTRATION ET GÉNÉRALE**

Dr. Oumarou Sylla

### **CHEF DE LA DIVISION PRODUCTION DE VACCINS**

Dr. Boubacar O. Diallo

### **CHEF DE LA DIVISION DIAGNOSTIC ET RECHERCHE**

Dr. Karim Tounkara (jusqu'en Juin 2001)

Dr. Alligui Djiteye (p.i. Juin-Décembre 2001)

### **AGENT COMPTABLE**

Mr. Sambala Sissoko

