

PN AAS-171

1 An: 38843

BILAN DES RESSOURCES
DE LA RECHERCHE AGRICOLE
DANS LES PAYS DU SAHEL

VOLUME III
RAPPORT NATIONAL: MALI

Etabli par

Mamadou OUATTARA
Coordonnateur national pour le Mali

Directeur général adjoint
Institut national de la recherche zootechnique,
forestière et hydrobiologique

COMITE PERMANENT INTER-ETATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE AU SAHEL

INSTITUT DU SAHEL
B.P. 1530
Bamako, Mali
Téléphone: 22-21-78, 22-21-48
Télex: 432 INSAH

DEVRES, INC.
2426 Ontario Road, N.W.
Washington, D.C. 20009
Téléphone: 202/797-9610
Télex: 440184
Télégramme: DEVRES

Août 1984

PREFACE

BILAN DES RESSOURCES DE LA RECHERCHE AGRICOLE DANS LES PAYS DU SAHEL

Ce document a été établi par la Société DEVRES et l'Institut du Sahel (INSAH) selon les termes d'un contrat passé avec l'Agence des Etats-Unis pour le développement international.

Les diverses évaluations des ressources de la recherche agricole nationale et régionale, qui constituent la base des données contenues dans ce document, ont été effectuées par les chercheurs agricoles des divers pays du Sahel sous la tutelle de la Société DEVRES et de l'INSAH avec l'appui financier de l'Agence des Etats-Unis pour le développement international (sous le contrat No. AFR-0435-C-00-2084-00 et projet No. 698-0435 intitulé Renforcement des recherches agricoles en Afrique), pour le compte des pays-membres de la Coopération pour le développement en Afrique (CDA).

Les résultats de ces évaluations se trouvent dans les rapports suivants:

Volume I - Analyse régionale et stratégie

Volume II - Résumé des rapports nationaux

Volume III - Rapports nationaux:¹

Cap-Vert
Gambie
Haute-Volta²
Mali
Mauritanie
Niger
Sénégal
Tchad

Ces rapports sont disponibles en microfiche ou en texte imprimé en français et en anglais à prix déterminé par la taille du document à l'adresse suivante:

U.S. Agency for International Development
Document and Information Handling Facility
7222 47th Street, Suite 100
Chevy Chase, MD 20815
Telephone: 301-951-7191 ext. 26

¹ Chaque rapport national est imprimé séparément.

² Alors que ce rapport allait être imprimé, on a annoncé le changement du nom de la Haute-Volta en "Burkina Faso". Puisque "Haute-Volta" était le nom correct du pays à la date de l'inventaire (Décembre, 1983), les lecteurs devraient prendre note de ce récent changement.

LISTE DES ABBREVIATIONS ET SIGLES

| | |
|---------|---|
| AB | Action Blé - Diré |
| ACCT | Agence de Coopération Culturelle et Technique |
| ACDI | Agence Canadienne pour le Développement International |
| ADRAO | Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest |
| AFDB | (Voir BAD) |
| AGECOOP | (Voir ACCT) |
| AGRS | Système International d'information pour les sciences et la technologie agricole |
| AP | Atelier Papier |
| APS | Activité Pastorale du Sahel |
| ARS | Action Riz-Sorgho de Décrué - Gao |
| AV | Assistant Vétérinaire |
| BAC | Baccalauréat |
| BAD | Banque Africaine de Développement |
| BALIMA | Banque Arabe Libyo-Malienne |
| BCM | Banque Centrale du Mali |
| BDM | Banque de Développement du Mali |
| BEPC | Brevet d'Etudes du Premier Cycle |
| BIAO | Banque Internationale pour l'Afrique de l'Ouest |
| BMCD | Banque Malienne de Crédit et de Dépôts |
| CAA | Centre d'Apprentissage Agricole |
| CAPA | Certificat d'Aptitude Professionnelle Agricole |
| CARIS | Système international d'information sur les recherches agronomiques en cours |
| CCCC | Caisse Centrale de Coopération Economique |
| CEAO | Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest |
| CEDEAO | Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest |
| CFN | Commission du Fleuve Niger |
| CFP | Centre de Formation Pratique |
| CILSS | Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel |
| CIMMYT | Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (Centre International pour l'Amélioration du Maïs et du Blé) |
| CIPEA | Centre International pour l'Elevage en Afrique |
| CMDT | Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles |
| CNRA | Centre National de la Recherche Agronomique au Mali |
| CNRF | Centre National de Recherche Fruitière |
| CNRZ | Centre Nationale de Recherche Zootechnique |
| COP | Centre d'Orientation Pratique |

| | |
|---------|---|
| CRDI | Centre de Recherches pour le Développement International |
| CRST | Commission de la Recherche Scientifique et Technique de l'Organisation de l'Unité Africaine |
| CRZ | Centre de Recherche Zootechnique |
| CST | Comité Scientifique et Technique |
| CTBS | Centre de Technologie des Bois de Savane |
| CTFT | Centre Technique Forestier Tropical |
| DAF | Division Administrative et Financière |
| DDI | Division Documentation et Information |
| DEF | Diplôme d'Etudes Fondamentales |
| DET | Division des Etudes Techniques |
| DMA | Division du Machinisme Agricole |
| DNAFLA | Direction Nationale de l'Alphabétisation Fonctionnelle et de la Linguistique Appliquée |
| DPE | Division Planification et Evaluation |
| DRA | Division de la Recherche Agronomique |
| URFH | Division de la Recherche Forestière et Hydrobiologique |
| DRSPR | Division de la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale |
| DRV | Direction Régionale Vétérinaire |
| DRZ | Division de la Recherche Zootechnique |
| ECIBEV | Etablissement de Crédits et d'Investissement pour le Bétail et la Viande |
| ECICA | Ecole Centrale pour l'Industrie, le Commerce et l'Administration |
| ECOWAS | (Voir CEDEAO) |
| EIV | Ecole des Infirmiers Vétérinaires |
| ENA | Ecole Nationale d'Administration |
| ENIEP | Ecole Nationale des Hautes Etudes Pratiques |
| ENI | Ecole Nationale d'Ingénieurs |
| ENMP | Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie |
| ENPT | Ecole Nationale des Postes et Télécommunications |
| ENTF | Ecole Normale d'Enseignement Technique Féminin |
| ENSEC | Ecole Normale Secondaire |
| ENSUP | Ecole Normale Supérieure |
| ESS | Ecole Secondaire de la Santé |
| FAC | Fonds d'Aide et de Coopération |
| FAO | Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture |
| FED | Fonds Européen de Développement |
| FMI | Fonds Monétaire International |
| FSD | Fonds Saoudien de Développement |
| GERDAT | Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agriculture Tropicale |
| GR | Génie Rural |
| IAM | Institut Agronomique Méditerranéen |
| ICRISAT | Institut International de Recherches sur les Céréales en Zone tropicale Semi-Aride |

| | |
|---------|---|
| IDA | International Development Association |
| IDESSA | Institut de Savane |
| IEMVT | Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale |
| IER | Institut d'Economie Rurale |
| IFAC | Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux |
| IFAN | Institut Fondamental d'Afrique Noire |
| IFARC | Institut pour la Formation Agronomique et Rurale en Régions chaudes |
| IFC | (Voir SFI) |
| IFDC | Association Internationale pour le Développement des Engrais |
| IITA | Institut International d'Agriculture Tropicale |
| ILCA | International Livestock Center of Africa |
| INA | Institut National des Arts |
| INRZFH | Institut National de la Recherche Zootechnique, Forestière et Hydrobiologique |
| IPD-AOS | Institut Panafricain de Développement - Afrique de l'Ouest-Sahel |
| IPEG | Institut Polytechnique Rural |
| IRAT | Institut de Recherches en Agronomie Tropicale |
| IRCT | Institut de Recherches du Coton et des Textiles |
| IRRT | Institut Royal des Régions Tropicales |
| ISRA | Institut Sénégalais de Recherche Agronomique |
| ITA | Ingénieur des Travaux Agricoles |
| ITE | Ingénieur des Travaux d'Elevage |
| ITF | Ingénieur des Travaux Forestiers |
| IV | Infirmier Vétérinaire |
| LCV | Laboratoire Central Vétérinaire |
| LHM | Laboratoire d'Hydrobiologie de Mopti |
| MA | Ministère des l'Agriculture |
| MAECI | Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale |
| MCDR | Ministère Chargé du Développement Rural |
| MECE | Ministère Chargé de l'Équipement |
| MECEP | Ministère Chargé de l'Économie et du Plan |
| MF | Ministère des Finances |
| MIT | Ministère de l'Information et des Télécommunications |
| MI | Ministère de l'Intérieur |
| MP | Ministère du Plan |
| MS | Ministère de la Santé |
| MTFP | Ministère du Travail et de la Fonction Publique |
| MTTP | Ministère des Transports et des Travaux Publics |
| OAPF | Opération Aménagement et Productions Forestières |
| OARS | Opération Aménagement et Reboisement de Sikassa |
| OCDE | Organisation pour la Coopération et le Développement Economiques |

| | |
|---------|--|
| OCLALAV | Organisation Commune de Lutte Antiacridienne et de Lutte Anti-aviaire |
| ODEM | Opération de Développement de l'Élevage de Mopti |
| ODIB | Opération de Développement Intégré de Baguineda |
| ODIK | Opération de Développement Intégré de Kaarta |
| ODIPAC | Office de Développement Intégré pour les Productions Arachidières et céréalières |
| ODR | Opérations de Développement Rural |
| OERHN | Office pour l'Exploitation des Ressources Hydrauliques du Haut Niger |
| OHV | Opération Haute Vallée |
| OICMA | Organisation Internationale contre le Criquet Migrateur |
| OMBEVI | Office Malien du Bétail et de la Viande |
| OMM | Opération Mil - Mopti |
| OMVS | Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal |
| ON | Office du Niger |
| ONDY | Opération N'Dame Yanfolila |
| ONU | Organisation des Nations Unies |
| OPAM | Office des Produits Agricoles du Mali |
| OPEP | Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole |
| OPM | Opération Pêche de Mopti |
| OPNBB | Opération Parc National de la Boucle du Baoulé |
| OPSR | Opération Protection des Semences et Conservations des Récoltes |
| OPSS | Opération Production de Semences Sélectionnées |
| ORM | Opération Riz - Mopti |
| ORS | Opération Riz - Ségou |
| ORSTOM | Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer |
| OTS | Opération Thé - Sikasso |
| OUA | Organisation de l'Unité Africaine |
| OZL | Opération Zone Lacustre |
| PAM | Programme Alimentaire Mondial |
| PAR | Point d'Appui de la Recherche |
| PEP | Point d'Expérimentation Permanent |
| PFRS | Projet Forestier de Sikasso |
| PIB | Produit Intérieur Brut |
| PIRT | Projet Inventaire des Ressources Terrestres |
| PNB | Produit National Brut |
| PNUD | Programme des Nations Unies pour le Développement |
| PREDES0 | Projet de Développement de l'Élevage au Sahel Occidental |
| RESADOC | Réseau Documentaire du Sahel |
| SAFGRAD | Recherches et Développement des Céréales Semi-Arides |
| SCAER | Société de Crédit Agricole et d'Équipement Rural |
| SEPAMA | Société d'Exploitation des Produits Arachidières du Mali |

| | |
|---------|--|
| SEPOM | Société d'Exploitation des Produits Oléagineux du Mali |
| SERZ/S | Station d'Elevage et de Recherche Zootechnique du Sahel |
| SERZ/T | Station d'Elevage et de Recherche Zootechnique du Toronk |
| SFI | Société Financière Internationale |
| SFI | Station de Recherches sur les plantations Forestières Irriguées |
| SMECMA | Société Malienne d'Etude et de Construction de Matériel Agricole |
| SRBEA | Station de Recherches sur la Biologie des Essences Autochtones |
| SRCFJ | Section de Recherches sur le coton et les fibres jutières |
| SRCSS | Section Règlementation et contrôle des semences sélectionnées |
| SRCVO | Section de Recherches sur les Cultures Vivrières et Oléagineuses |
| SREF/MN | Station de Recherche et d'Essai Fourrager de Mopti-Nord |
| SRFM | Section de Recherches Fruitières et Maraichères |
| SRTPN | Section de Recherches Tabacoles et Plantes Nouvelles |
| SUCO | Service Universitaire Canadien d'Outre-Mer |
| UDFM | Union Démocratique du Peuple Malien |
| ULB | Union Laitière de Bamako |
| UNDP | (Voir PNUD) |
| USAID | Agence des Etats-Unis pour le Développement International |
| ZASA | Zones Arides et Semi-Arides |

TABLE DES MATIERES

| | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| LISTE DES ABBREVIATIONS ET SIGLES | 1 |
| TABLE DES MATIERES | vii |
| LISTE DES TABLEAUX | xxi |
| LISTE DES FIGURES | xxiii |
| I. INTRODUCTION | 1 |
| II. RENSEIGNEMENTS GENERAUX SUR LE PAYS | 5 |
| A. Notes géographiques et écologiques | 5 |
| 1. Données générales | 5 |
| 2. Zones écologiques au point de vue agricole | 8 |
| 3. Topographie et relief | 8 |
| 4. Les moyens de communications | 11 |
| a. Routes | 11 |
| b. Chemins de fer | 11 |
| c. Aéroports | 11 |
| d. Téléphone et télécommunications | 11 |
| e. Radio | 11 |
| f. Télévision | 14 |
| 5. Climat | 14 |
| B. Informations démographiques | 14 |
| 1. Population | 14 |
| a. Répartition | 17 |
| b. Ethnies | 17 |
| c. Religions | 19 |
| d. Langues | 19 |
| 2. Distribution du travail | 19 |
| a. Citadins | 19 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| b. Ruraux | 19 |
| 3. Migration | 20 |
| a. Extérieure | 20 |
| b. Intérieure | 20 |
| 4. Education | 20 |
| a. Enseignement fondamental | 20 |
| b. Enseignement technique | 21 |
| c. Enseignement général | 22 |
| d. Enseignement supérieur | 22 |
| e. Formation des adultes | 22 |
| f. Instituts de formation agricole | 24 |
| g. Ministères s'occupant de formation agricole | 24 |
| C. Renseignements d'ordre administratif et économique | 25 |
| 1. Budget national | 25 |
| 2. Description succincte de l'appareil gouvernemental | 25 |
| a. Principales structures | 25 |
| b. Politiques importantes ayant un impact sur l'agriculture ou la recherche agricole | 25 |
| c. Organisations internationales dont le Mali fait partie | 27 |
| 3. Principaux indices économiques | 27 |
| a. Indices généraux | 27 |
| b. Commerce international | 29 |
| c. Finances et monnaie | 29 |
| d. Plan économique en cours | 29 |
| e. Aide extérieure dont aide alimentaire | 33 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| D. Secteur rural | 33 |
| 1. Ressources naturelles intéressant le développement agricole (sol, eau, climat) . . | 33 |
| 2. Terres agricoles | 37 |
| 3. Le régime foncier | 37 |
| 4. Principales cultures | 37 |
| 5. Principaux produits de l'élevage | 41 |
| 6. Foresterie | 41 |
| 7. Pêches | 45 |
| 8. Principaux systèmes de production agricoles et d'élevage | 45 |
| 9. Systèmes de commercialisation | 46 |
| 10. Facteurs de production | 48 |
| 11. Ministères s'occupant de l'agriculture | 49 |
| a. Le Ministère de l'agriculture | 49 |
| b. Le Ministère chargé du développement rural (MDR) | 49 |
| 12. Bilan alimentaire | 49 |
| 13. Crédit agricole | 49 |
| 14. Institutions ayant des activités de recherche agricole | 52 |
| III. INSTITUTIONS DE RECHERCHE AGRICOLE | 55 |
| A. Institut d'économie rurale (IER) | 55 |
| 1. Ministère de tutelle | 55 |
| 2. Mission et objectifs | 55 |
| 3. Structure-organisation de l'IER | 55 |
| a. Divisions | 55 |
| b. Divisions de recherche | 57 |
| c. Sections de recherche | 59 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| d. La division de la recherche sur les systèmes de production rurale (DRSPR) . . . | 61 |
| e. Stations de recherches | 62 |
| f. Les Points d'appui de la recherche (PAR) | 64 |
| g. Les Point d'expérimentation permanents (PEP) | 65 |
| h. Réseau multilocal d'expérimentation . . . | 65 |
| 4. Liste des programmes en cours | 65 |
| 5. Ressources humaines, politique de formation. . | 69 |
| 6. Ressources financières | 71 |
| 7. Ressources en information scientifique et technique | 71 |
| B. Institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique (INRZFH) | 74 |
| 1. Ministère de tutelle | 74 |
| 2. Missions et objectifs | 74 |
| a. Structure et organisation de l'INRZFH . . . | 75 |
| b. Le Centre de recherches zootechniques de Sotuba (CRZ) | 75 |
| c. Station d'élevage et de recherche zootechnique du Sahel (SERZ/S Niono) . . . | 77 |
| d. Station d'élevage et de recherche zootechnique du toronké (SERZ/T Kayes). . . | 78 |
| e. Station de recherche et d'essais fourragers de Mopti Nord à Mopti | 78 |
| f. Division de recherche zootechnique . . . | 79 |
| g. Division de la recherche forestière et hydrobiologique | 79 |
| h. Programmes et projets | 81 |
| i. Ressources humaines et politique de formation | 84 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| j. Ressources financières | 84 |
| k. Ressources et informations scientifiques et techniques | 85 |
| C. Laboratoire central vétérinaire (LCV) | 85 |
| 1. Ministère de tutelle | 85 |
| 2. Mission et objectif | 85 |
| 3. Structure | 85 |
| 4. Liste des programmes et projets | 86 |
| 5. Ressources humaines et politique de formation | 88 |
| 6. Ressources financières | 88 |
| 7. Ressources en formation scientifique et technique | 88 |
| D. Programme des zones arides et semi-arides (ZASA) | 89 |
| 1. Ministère de tutelle | 89 |
| 2. Mission et objectifs | 89 |
| 3. Structure | 90 |
| 4. Programmes et projets | 90 |
| 5. Ressources humaines, politique de formation | 91 |
| 6. Ressources financières | 91 |
| 7. Ressources en information scientifique et technique | 91 |
| E. Opération N'Dama Yanfolila (ONDY) | 91 |
| 1. Ministère de tutelle | 91 |
| 2. Mission et objectifs | 93 |
| 3. Structure | 93 |
| 4. Liste des programmes et projets | 93 |

| | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| 5. Ressources huamines et politique de formation | 94 |
| 6. Ressources financières | 94 |
| 7. Ressources en information scientifique et technique | 94 |
| F. Analyse critique sectorielle | 94 |
| 1. Présentation synoptique du secteur | 94 |
| a. Recherche agronomique | 94 |
| b. Recherche zootechnique | 95 |
| c. Recherche vétérinaire | 98 |
| d. Recherche forestière | 99 |
| 2. Inventaire des principaux problèmes affectant la capacité des institutions | 100 |
| a. Recherche agronomique | 100 |
| b. Recherche zootechnique et vétérinaire | 102 |
| 3. Evaluation des problèmes posés par le personnel de la recherche | 104 |
| 4. Analyse des problèmes | 105 |
| a. Production végétale | 105 |
| b. Production animale et recherche vétérinaire | 105 |
| c. Production forestière | 107 |
| d. Production halieutique | 107 |
| 5. Esquisses de solutions et possibilités d'action | 107 |
| a. Recherche agronomique | 107 |
| b. Recherche zootechnique et vétérinaire | 108 |
| c. Recherche vétérinaire | 109 |
| d. Production forestière | 109 |
| e. Production halieutique | 109 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| 6. Commentaires | 109 |
| IV. INSTITUTIONS DE FORMATION | 111 |
| A. Institut polytechnique rural de Katibougou (IPR) | 111 |
| 1. Ministère de tutelle | 111 |
| 2. Ressources et activités | 111 |
| 3. Principaux avoirs | 113 |
| B. Ecole des infirmiers vétérinaires (EIV) | 113 |
| 1. Ministère de tutelle | 113 |
| 2. Activités et ressources | 113 |
| 3. Ressources humaines | 113 |
| 4. Budget | 116 |
| 5. Principaux avoirs de l'EIV | 116 |
| C. Centre de formation communications (ML II) | 116 |
| 1. Ministère de tutelle | 116 |
| 2. Ressources et activités | 116 |
| 3. Ressources humaines | 118 |
| 4. Budget | 118 |
| 5. Principaux avoirs | 118 |
| D. Centre de formation pratique forestier de Tabacoro | 118 |
| 1. Tutelle | 118 |
| 2. Financement | 118 |
| 3. Ressources humaines | 121 |
| 4. Principaux avoirs | 121 |
| E. Division de l'enseignement technique agricole et de la formation professionnelle | 121 |
| 1. Tutelle | 121 |

| | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| 2. Objectifs et activités | 121 |
| 3. Ressources humaines (tous centres confondus) | 123 |
| 4. Ressources financières (tous centres confondus) | 123 |
| 5. Evaluation des problèmes | 124 |
| F. CAA de M'Pessoba | 124 |
| 1. Ressources humaines | 124 |
| 2. Budget et dépenses | 126 |
| 3. Principaux avoirs | 126 |
| 4. Evaluation des problèmes | 126 |
| G. CAA de Samanko | 126 |
| 1. Ressources humaines | 126 |
| 2. Budget et dépenses | 128 |
| 3. Avoirs du CAA de Samanko | 128 |
| 4. Evaluation des problèmes | 128 |
| H. CAA de Samé | 129 |
| 1. Ressources humaines | 129 |
| 2. Budget et dépenses | 129 |
| 3. Principaux avoirs | 129 |
| 4. Evaluation des problèmes | 129 |
| I. Problèmes vus par le personnel | 131 |
| J. Liens entre la recherche et la vulgarisation | 132 |
| K. Recommandations | 133 |
| V. INSTITUTIONS DE VULGARISATION | 135 |
| A. Listes des institutions de vulgarisation | 135 |
| 1. Office du Niger | 136 |
| a. Activités majeures | 136 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| b. Zones géographiques et écologiques | 137 |
| c. Ressources financières | 137 |
| d. Ressources humaines | 137 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 137 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 139 |
| g. Problèmes vus par le personnel technique | 139 |
| 2. Compagnie malienne pour le développement des textiles (CMDT) | 140 |
| a. Activités majeures | 140 |
| b. Zone géographique | 141 |
| c. Zone écologique | 141 |
| d. Ressources humaines | 141 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 141 |
| f. Problèmes vus par le personnel | 143 |
| 3. Opération riz Mopti (ORM) | 144 |
| a. Activités majeures | 144 |
| b. Zone géographique et écologique | 144 |
| c. Ressources humaines | 144 |
| d. Ressources financières | 144 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 144 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 146 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 146 |
| 4. Opération mils Mopti (OMM) | 146 |
| a. Activités majeures | 146 |
| b. Zone géographique et écologique | 146 |
| c. Ressources humaines | 146 |
| d. Ressources financières | 148 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| e. Résultats de la vulgarisation | 148 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 148 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 148 |
| 5. Opération riz Ségou (ORS) | 149 |
| a. Activités majeures | 149 |
| b. Zone géographique et écologique | 149 |
| c. Zone écologique | 150 |
| d. Ressources humaines | 150 |
| e. Ressources financières | 150 |
| f. Résultats de la vulgarisation | 150 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 150 |
| 6. Office de développement intégré des productions arachidières et céréalières (ODIPAC) | 151 |
| a. Activités majeures | 151 |
| b. Zone géographique et écologique | 151 |
| c. Ressources humaines | 151 |
| d. Ressources financières | 152 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 152 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 152 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 153 |
| 7. Opération de développement intégré de Baguineda (ODIB) | 153 |
| a. Activités majeures | 153 |
| b. Zone géographique et écologique | 154 |
| c. Ressources humaines | 154 |
| d. Ressources financières | 154 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 154 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 155 |

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| g. Problèmes vus par le personnel | 155 |
| 8. Prodeso-Kayes Nord | 155 |
| a. Activités majeures | 155 |
| b. Zone géographique et écologique | 156 |
| c. Ressources humaines | 156 |
| d. Ressources financières | 157 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 157 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 157 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 157 |
| 9. Zone pastorale de Nara Est du projet de développement de l'élevage au Sahel occidental (Prodesa-Nara Est) | 158 |
| a. Activités majeures | 158 |
| b. Zone géographique et écologique | 158 |
| c. Ressources humaines | 158 |
| d. Ressources financières | 158 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 159 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 160 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 160 |
| 10. Activités pastorales de Dilly du projet Mali- Livestock II - ML II (APS Dilly) | 160 |
| a. Activités majeures | 160 |
| b. Zone géographique et écologique | 161 |
| c. Ressources humaines | 161 |
| d. Ressources financières | 161 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 161 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 162 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 162 |

| | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| 11. Opération de développement intégré de Kaarta-volet élevage (ODIK-volet élevage) | 163 |
| a. Activités majeures | 163 |
| b. Zone géographique et écologique | 163 |
| c. Ressources humaines | 163 |
| d. Ressources financières | 163 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 164 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 164 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 164 |
| 12. Etablissement crédit bétail viande (ECIBEV). | 164 |
| a. Activités majeures | 164 |
| b. Zones géographiques et écologiques | 165 |
| c. Ressources humaines | 165 |
| d. Ressources financières | 165 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 165 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 166 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 166 |
| 13. Projet de développement de l'élevage au Sud Mali (Mali Sud élevage) | 166 |
| a. Activités majeures | 166 |
| b. Zones géographiques et écologiques. | 166 |
| c. Ressources humaines | 166 |
| d. Ressources financières | 167 |
| e. Résultats de la vulgarisation | 167 |
| f. Liaisons recherche-vulgarisation | 167 |
| g. Problèmes vus par le personnel | 168 |

| | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| 14. Compagnie malienne pour le développement des textiles, volet élevage (CMDT-élevage) | 168 |
| a. Activités majeures et zones d'intervention | 168 |
| b. Ressources humaines | 168 |
| c. Résultats de la vulgarisation | 169 |
| d. Problèmes vus par le personnel | 169 |
| 15. Opération riz Ségou (ORS-Action bétail) | 170 |
| a. Ressources humaines | 170 |
| b. Résultats de la vulgarisation | 170 |
| c. Problèmes vus par le personnel | 171 |
| 16. Opération de développement de l'élevage à Mopti (ODEM) | 171 |
| a. Ressources humaines | 171 |
| b. Résultats de la vulgarisation | 172 |
| c. Problèmes vus par le personnel | 172 |
| 17. Opération pêche | 173 |
| 18. Le Projet forestier de la région de Siaksso | 173 |
| B. Résumé des réponses portant sur les ressources humaines et les conditions de travail | 174 |
| C. Résumé des réponses portant sur les liaisons recherche-vulgarisateurs-producteurs | 174 |
| D. Les problèmes vus par le personnel technique | 175 |
| E. Recommandations pour améliorer les systèmes de vulgarisation pour mieux répondre aux besoins réels des producteurs | 176 |
| F. Autres recommandations pertinents | 177 |
| G. Relations interinstitutionnelles (Recherche-Formation-Vulgarisation) | 177 |

| | <u>Page</u> |
|---|-------------|
| VI. CONTRAINTES | 179 |
| A. Résultats de l'enquête sur les contraintes pour chaque culture importante | 179 |
| 1. Mils-sorghos | 179 |
| 2. Riz irrigué | 181 |
| 3. Riz pluvial et de bas-fond | 184 |
| 4. Riz flottant | 186 |
| 5. Maïs | 188 |
| 6. Arachide | 190 |
| 7. Cotonnier | 192 |
| 8. Canne à sucre | 194 |
| 9. Tabac | 195 |
| B. Résultats de l'enquête sur les contraintes pour chaque secteur de l'élevage | 197 |
| 1. Production viande-lait-peaux | 197 |
| 2. Production d'oeufs | 198 |
| C. Résultats de l'enquête sur les contraintes en agro-foresterie | 198 |
| D. Résultats de l'enquête sur les contraintes en pêche (pêche continentale) | 198 |
| E. Commentaires sur les résultats des enquêtes sur les contraintes | 198 |
| VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS GENERALES | 201 |
| ANNEXE 1: Programmes et Projets | 1-1 |

LISTE DES TABLEAUX

| <u>Numéro de Tableaux</u> | | <u>Page</u> |
|-------------------------------|--|-------------|
| 1 | Description du système d'enseignement, 1977 | 23 |
| 2 | Budget national | 26 |
| 3 | Produit intérieur brut, 1976 | 28 |
| 4 | Importations et exportations | 30 |
| 5 | Taux de change du dollar EU | 31 |
| 6 | Liquidités internationales, fin 1980 | 32 |
| 7 | Taux de couverture alimentaire | 34 |
| 8 | Prévisions financières | 35 |
| 9 | Assistance des agences internationales | 36 |
| 10 | Superficies consacrées aux différentes productions | 38 |
| 11 | Principales cultures | 40 |
| 12 | Principaux produits de l'élevage | 42 |
| 13 | Essences de bois d'oeuvre exploitées, 1982 | 43 |
| 14 | Bois de service | 44 |
| 15 | Productions alimentaires | 50 |
| 16 | Principales importations et exportations alimentaires, 1979, 1980, 1981 | 51 |
| 17 | Financement de l'IER | 72 |
| 18 | Effectifs du CIPEA | 92 |
| 19 | Estimations des productions végétales, 1985 | 96 |
| 20 | Ressources de la division de la recherche forestière et hydrobiologique | 101 |
| 21 | Ressources humaines de l'IPR | 112 |
| 22 | Avoirs de l'IPR | 114 |
| 23 | Ressources humaines de l'EIV | 115 |
| 24 | Principaux avoirs de l'EIV | 117 |

| | <u>Page</u> |
|----|--|
| 25 | Ressources humaines du ML II 119 |
| 26 | Principaux avoirs du ML II 120 |
| 27 | Ressources humaines du Centre forestier de Tabacoro 122 |
| 28 | Ressources humaines du CAA de M'Pessoba 125 |
| 29 | Ressources humaines du CAA de Samanko 127 |
| 30 | Ressources humaines du CAA de Samé 130 |
| 31 | La répartition du personnel de l'Office du Niger 138 |
| 32 | La répartition du personnel de l'ORM 145 |
| 33 | Effectif de l'OMN 147 |

LISTE DES FIGURES

| <u>Numéro de Figure</u> | | <u>Page</u> |
|-----------------------------|--|-------------|
| 1 | Carte du Mali | 6 |
| 2 | Carte administrative du Mali | 7 |
| 3 | Carte des zones climatiques et zones de végétation en Afrique occidentale | 9 |
| 4 | Zones de végétation et zones écologiques du Mali | 10 |
| 5 | Relief et hydrographie du Mali | 12 |
| 6 | Communications intérieures | 13 |
| 7 | Pluviométrie par isohyète, 1922 - 1980 | 15 |
| 8 | Pluviosité annuelle au Mali | 16 |
| 9 | Groupes ethniques | 18 |
| 10 | Principales productions du secteur agricole | 39 |
| 11 | Place de l'Institut d'économie rurale dans les structures du Ministère de l'agriculture | 56 |
| 12 | Organigramme de l'Institut d'économie rurale | 58 |
| 13 | Implantation géographique de la recherche agronomique au Mali | 63 |
| 14 | Organigramme de l'INRZFH | 76 |
| 15 | Organigramme du Laboratoire central vétérinaire | 87 |

I. INTRODUCTION

A. Antécédents

L'inventaire et l'évaluation des ressources de la recherche agricole pour le Mali ont également été entrepris dans les sept autres pays du Sahel (Cap-Vert, Haute Volta, Gambie, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad), tous membres du CILSS, le Comité permanent inter-états pour la contrôle de la sécheresse au Sahel. Les huit rapports nationaux mis ensemble constituent le Volume III de ce rapport. Ils sont reliés séparément et disponibles à l'Agence des¹ Etats-Unis pour le développement international (AID) à Washington.

L'inventaire et l'évaluation ont été effectués dans le cadre de la priorité absolue que la CDA (Cooperation for Development in Africa--Coopération pour le développement en Afrique) et le CILSS accordent au développement et au renforcement des capacités de la recherche agricole en Afrique. Comme le soulignait la Banque Mondiale dans son rapport de septembre 1983 intitulé Afrique Sahélienne: rapport d'activité sur les perspectives et les programmes de développement²:

"Même dans les limites actuelles des connaissances techniques, l'amélioration des stimulants et des méthodes de commercialisation permettrait d'accroître considérablement la production agricole. Mais si l'on veut accroître la production à plus long terme, il faudra mettre au point des programmes technologiques efficaces, lutter contre les parasites et les maladies et développer l'élevage...En période d'austérité budgétaire et de crise urgente, on estime souvent qu'il n'est pas indispensable de dépenser de l'argent pour une recherche qui sera peut-être rentable, mais pas avant une dizaine d'années. Ce danger s'aggrave lorsque les programmes de recherche sont manifestement faibles et vagues. C'est pour cette raison qu'il est essentiel de formuler et mettre en oeuvre ces programmes de manière à ce qu'ils puissent contribuer plus efficacement au processus de développement."

La CDA est une association non structurée de bailleurs de fonds qui comprend la Belgique, le Canada, la France, l'Italie, l'Allemagne fédérale, le Royaume-Uni et les Etats-Unis. Les Etats-Unis, assistés d'autres bailleurs de la CDA, ont reçu pour mission spécifique de coordonner la mise au point des programmes de recherche agricole dans le Sahel et l'Afrique australe financés par la CDA.

¹Le Volume II, Sommaire de la recherche agricole au Sahel, contient des résumés de chaque rapport national sur les huit pays. Le Volume I est une "Analyse régionale des ressources de la recherche agricole au Sahel". Les deux sont également disponibles à l'AID.

²Banque Mondiale, Afrique Sahélienne: rapport d'activité sur les perspectives et les programmes de développement, Washington, D.C., Banque Mondiale (Septembre 1983, p. 30-31).

L'initiative de la CDA répond a des initiatives déjà entreprises par beaucoup de gouvernements nationaux et d'entités régionales (tels l'OUA et le CILSS) pour mettre l'accent sur le développement de capacités solides au Sahel pour accroître la productivité agricole. Pour cette raison, les bailleurs de fonds se sont associés aux organismes régionaux africains, tel l'INSAH dans le Sahel et la SADCC (Southern African Development Coordination Conference--Conférence pour la coordination du développement en Afrique australe) en Afrique australe, en vue de procéder à des analyses par pays, et par région, des ressources existantes, et de définir les besoins et les occasions à court et long termes afin de soutenir la recherche agricole qui conduira à une augmentation de la productivité agricole.

L'enquête et la préparation de ce rapport ont été financés par l'AID, et réalisé par DEVRES Inc., une société privée basée à Washington, D.C., engagée par l'AID comme adjudicataire. DEVRES était assisté par deux sous-traitants, l'Institut du Sahel (INSAH) et le MUCIA (Midwest Universities Consortium for International Activities--Consortium des universités du Midwest pour les activités internationales). L'INSAH a été créé en 1976 par le CILSS, et a eu la responsabilité totale du rassemblement, de la coordination et de la diffusion des résultats de la recherche; de la promotion et de la coordination de la recherche; de la formation des chercheurs et des techniciens; de l'adaptation et du transfert des technologies. Le MUCIA se compose de sept universités, dont le siège central administratif est à l'université d'Ohio. L'université du Michigan a été désignée par le MUCIA comme l'institution directrice pour cette enquête, grâce à son expérience de l'Afrique.

Le mandat de la CDA pour l'enquête et pour la préparation de ce rapport devait considérer des programmes s'étalant sur 20 ans. Peu d'idées de projets spécifiques ont été développées ayant une telle durée. Cependant, dans la mise au point de propositions pour des futurs programmes, cette emphase sur l'aspect à long terme a permis une grande souplesse pour se concentrer sur les besoins de la recherche, sans tenir compte du temps. En dernier lieu, les activités et les priorités de la recherche ont été établies comme nécessaire, qui restaient sensibles aux graves contraintes budgétaires dans les pays du Sahel.

B. Méthodologie

La participation sahélienne dans l'exécution de l'inventaire et de l'enquête--le rassemblement des données, la préparation des rapports nationaux, et l'enquête régionale consécutive--a été un des aspects centraux dans la mise au point et la réalisation de cette étude. En mai 1983, l'INSAH--en collaboration avec DEVRES--a invité les chercheurs agricoles de le Mali et des autres pays sahéliens au siège de l'INSAH à Bamako en Mali en vue de discuter de l'étude et d'examiner la première version d'une série de questionnaires pour inventorier les ressources (à la fois physiques et humaines) disponibles pour la recherche agricole dans la région. Les questionnaires ont ensuite été revus à la lumière de l'avis des

chercheurs sur les aspects techniques et les conditions locales du pays.

L'INSAH a recruté des chercheurs principaux de chacun des pays du Sahel, comme coordonnateurs nationaux et les a chargés d'obtenir les réponses aux questionnaires et d'élaborer les rapports nationaux pour leurs pays respectifs. Les coordonnateurs nationaux recrutaient à leur tour des chercheurs expérimentés dans leur pays pour une courte période, afin qu'ils aident à remplir les questionnaires dans certains domaines spécifiques tels que les cultures d'exportation et les cultures vivrières, l'élevage, l'agro-foresterie, les pêcheries et les systèmes culturels. Les questionnaires ne portaient pas seulement sur les institutions de recherche dans ces domaines, mais aussi sur les institutions de formation et de vulgarisation assurant la liaison entre la recherche et les agriculteurs qui utilisent les résultats de la recherche.

DEVRES a envoyé sur le terrain une équipe de chercheurs agricoles expérimentés et de spécialistes du développement pour assister les coordonnateurs nationaux et leur personnel à aider à constituer une banque de données à l'INSAH sur les ressources de la recherche, et à mettre en œuvre le programme régional. Le groupe DEVRES se composait d'un chef d'équipe, d'un coordonnateur régional, d'un consultant technique, d'un coordonnateur sous-régional pour le Cap-Vert, la Gambie, la Mauritanie et le Sénégal, et d'un autre pour le Tchad, le Niger et la Haute-Volta. Le Mali a reçu l'assistance du consultant technique posté à Bamako. En plus, l'INSAH a mis deux de ses cadres supérieurs--le directeur du département de la recherche de l'INSAH et le coordonnateur du programme de recherche et de documentation (RESADOC)--à la disposition de DEVRES et du coordonnateur national, pour assurer la coordination entre les deux. MUCIA a participé à la rédaction du questionnaire, a fourni les données de contexte des pays pour l'enquête, et le coordonnateur sous-régional pour le Sahel de l'Est.

Etant donné les responsabilités régionales de l'INSAH en matière de coordination et de diffusion de la recherche agricole, il a été décidé que les résultats des questionnaires de chaque pays devraient être intégrés dans une banque de données installée au siège de l'INSAH. Les données recueillies dans le cadre de la présente étude ont été introduites dans un micro-ordinateur au moyen d'un programme type "dBase II" et seront traitées sur les micro-ordinateurs disponibles au siège de l'INSAH.

On peut trouver plus d'informations sur les usages possibles de la banque de données dans le Volume I. L'enquête a été un premier pas important dans la création d'une banque de données qui-- combinée à d'autres informations disponibles à l'INSAH--fournira une base de données pratiques, utiles, pouvant être mises à jour et affinées. Ce sera un outil de valeur pour ceux qui conçoivent les programmes et projets de recherche agricole au Sahel, et également une source d'information pour les chercheurs sur le Sahel et les autres pays voisins.

L'inventaire et l'enquête ont été réalisés de mai 1983 à avril 1984. La plus grande partie du rassemblement des données et la rédaction des rapports nationaux ont été effectuées de septembre à décembre 1983 par le coordonnateur national et ses consultants en collaboration avec le personnel INSAH/DEVRES. Les rapports nationaux sont essentiellement le produit du travail des coordonnateurs nationaux, assistés de leurs consultants, basé sur les réponses des questionnaires. L'équipe INSAH/DEVRES a mis au point les analyses régionales et les stratégies de recherche à la lumière des rapports nationaux, des questionnaires et des contacts avec des organismes internationaux de recherche, des bailleurs et des organismes de développement bilatéraux et multilatéraux (comme le Club du Sahel, plusieurs agences des Nations Unies, et la Banque Mondiale), ainsi que d'autres informations écrites disponibles à l'équipe. Le personnel de l'INSAH/DEVRES a collaboré pour la mise au point des projets et activités régionaux proposés pour réaliser les éléments de stratégie.

En procédant à l'inventaire et en formulant des recommandations pour les programmes et projets de ce rapport, l'équipe des coordonnateurs nationaux a tenu compte du travail de recherche déjà réalisé, en cours ou proposé. Ceci est accord avec un des objectifs principal de cette enquête: chercher le moyen de renforcer les activités de recherche régionales et nationales existantes. De plus, les recommandations spécifiques ont été placées dans un contexte plus large, englobant non seulement les institutions de recherche, mais aussi la formation des chercheurs et la dissémination des résultats de la recherche aux agriculteurs.

II. RENSEIGNEMENTS GENERAUX SUR LE PAYS

A. Notes géographiques et écologiques

1. Données générales

Le Mali, situé au centre de l'Afrique de l'Ouest, est un pays enclavé, qui s'étend sur 1.240.192 km² entre les zones saharienne et soudano-sahélienne. Il est entouré par sept pays: la Mauritanie, l'Algérie, la Haute-Volta, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Sénégal et le Niger. (Figures 1 et 2).

Les grandes régions administratives du Mali sont:

- o Première région: Kayes;
- o Deuxième région: Koulikoro;
- o Troisième région: Sikasso;
- o Quatrième région: Ségou;
- o Cinquième région: Mopti;
- o Sixième région: Tombouctou;
- o Septième région: Gao;
- o Le District de Bamako.

Les rivières importantes qui desservent le Mali sont:

- o Le fleuve Sénégal: Long de 1 700 km environ, le fleuve Sénégal est malien sur la moitié de son cours dans la section nord-ouest du Mali avec de nombreux affluents (le Bakaye grossi par le Baculé, le Kolimbiné et son affluent le Ouadou, le Karakoro, et la Falémé). Son débit varie beaucoup avec les saisons; le débit moyen est de 669 m³/s;
- o Le fleuve Niger: C'est l'un des plus grands fleuves d'Afrique, d'une longueur de 4 200 km, dont 1 700 au Mali. Le fleuve Niger prend différentes formes et constitue un vaste delta intérieur autour de Mopti. Il prend parfois la forme de véritables lacs et il passe dans le pays voisin du Niger sous forme de rapides.

Ces deux grands fleuves ne permettent qu'une navigation limitée et cela pendant une courte saison de l'année.

Les principales villes du Mali sont Bamako, la capitale nationale avec 650 000 habitants, Ségou avec 100 000 habitants; Mopti avec 60 000 habitants; Sikasso avec 55 000 habitants; Gao avec 40 000 habitants;

MALI

Situation au
31 Décembre 1976

PUBLICATION CARTE AU 1 : 200 000

(Exemple de désignation d'une feuille : KAYES ND-29-00)

Carte régulière

Le chiffre du bas indique l'année du complétement sur le terrain.
de la révision ou de la dernière mise à jour.
Le chiffre du haut indique l'année d'édition.

Fond topographique ou planimétrique

CARTE AU 1 : 500 000

(Exemple de désignation d'une feuille : KAYES ND-29-N.O.)

(Le nom de la feuille est souligné -
le chiffre indique l'année de la dernière édition)

Feuille
publiée



en cours
ou prévue



KAYES
59



Pour tous renseignements complémentaires,
s'adresser au Centre national de production
cartographique et topographique
(C.N.P.C.T.) - B.P. 240 Bamako

0 100 200 300 400 km

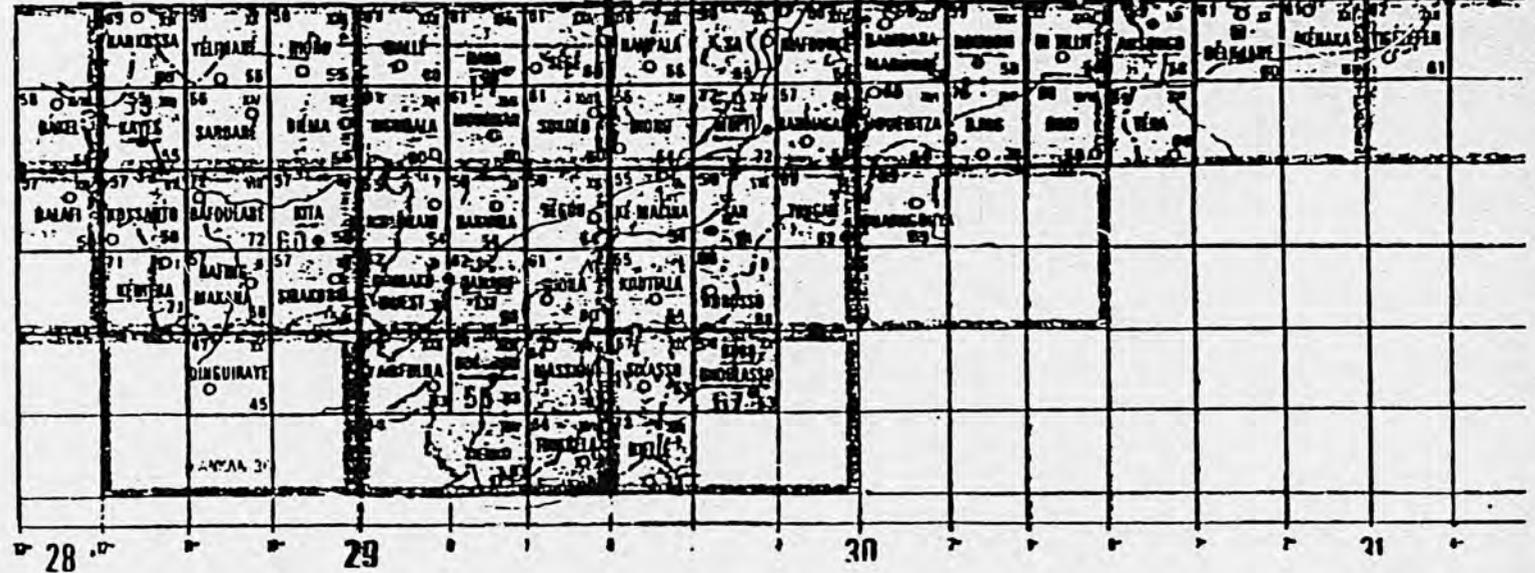


Figure 1 : Carte du Mali

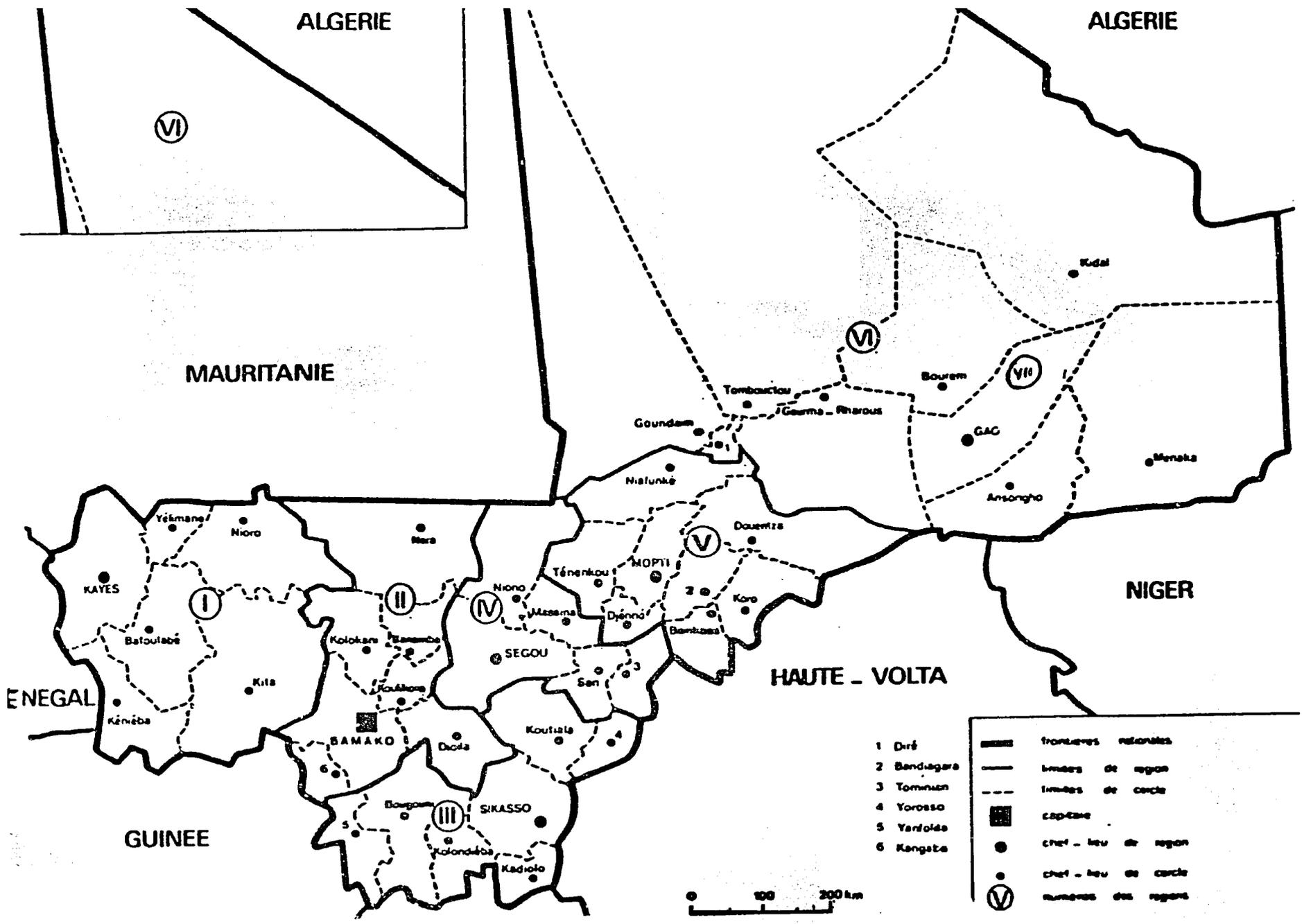


Figure 2 : Carte administrative du Mali

Tombouctou avec 35 000 habitants, Koutiala avec 27 597 habitants, Kati avec 24 991 habitants et San avec 22 962 habitants.

2. Zones écologiques au point de vue agricole

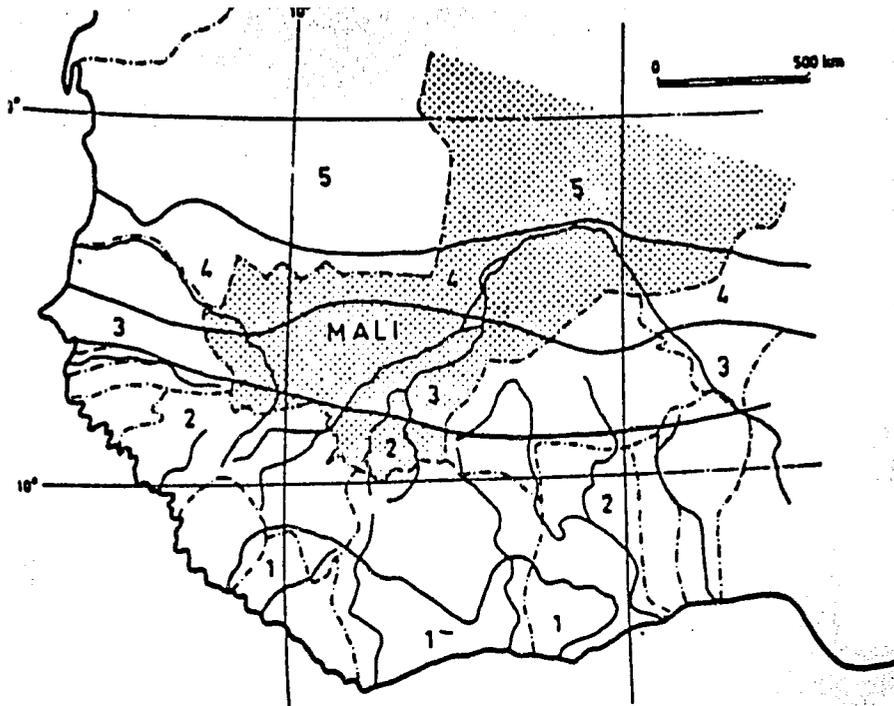
On note cinq grandes zones (Voir les figures 3 et 4):

- o La zone sud - soudanienne ou guinéenne se trouve entre le 11^e degré et le 12^e degré de latitude nord. Les précipitations moyennes annuelles sont entre 1300 et 1700 mm; la saison des pluies est assez longue (jusqu'à six mois). Les différences de température pendant l'année ne sont pas considérables. Elle constitue une mosaïque de savanes humides et de forêts claires. On note la présence de mouches tsé-tsé;
- o La zone soudanienne, à peu près 3 fois plus grande que la précédente a une pluviométrie allant de 1300 mm au sud à 700 mm au nord. Les températures moyennes de la saison chaude sont supérieures à celles de la saison froide. La saison des pluies dure de juin à octobre. On note une forêt claire au sud se changeant en savane vers le nord. (Savane sèche);
- o La zone sahélienne, se trouve entre le 13^e degré de latitude nord et le 16^e ou 17^e degré de latitude nord. La pluviométrie va de 700 mm au sud jusqu'à 200 mm au nord. Il y a environ 30 jours de pluie par année, distribués entre juin et septembre. La saison sèche est très longue. La végétation est parsemée. C'est aussi la grande zone nomade ou la principale activité de la population est consacrée à l'élevage;
- o Le Delta intérieur du Niger. Environ 300 km de long par 100 km de large. En période de crue (octobre à décembre) c'est un immense lac. En période sèche, il fournit de bons pâturages;
- o La zone saharienne au nord, s'installe à partir du 17^e degré de latitude nord. La pluviométrie est inférieure à 200 mm. Les précipitations sont irrégulières et accidentelles, souvent sous forme de tornades. Les températures sont très élevées. Il existe peu de végétation.

Cinq années d'extrême sécheresse pendant les années 70 ont provoqué des changements dans la végétation de la savane et des pâturages permanents. Des espèces qui poussaient beaucoup plus au nord ont envahi la végétation au sud et le pourcentage de la couverture végétale a diminué.

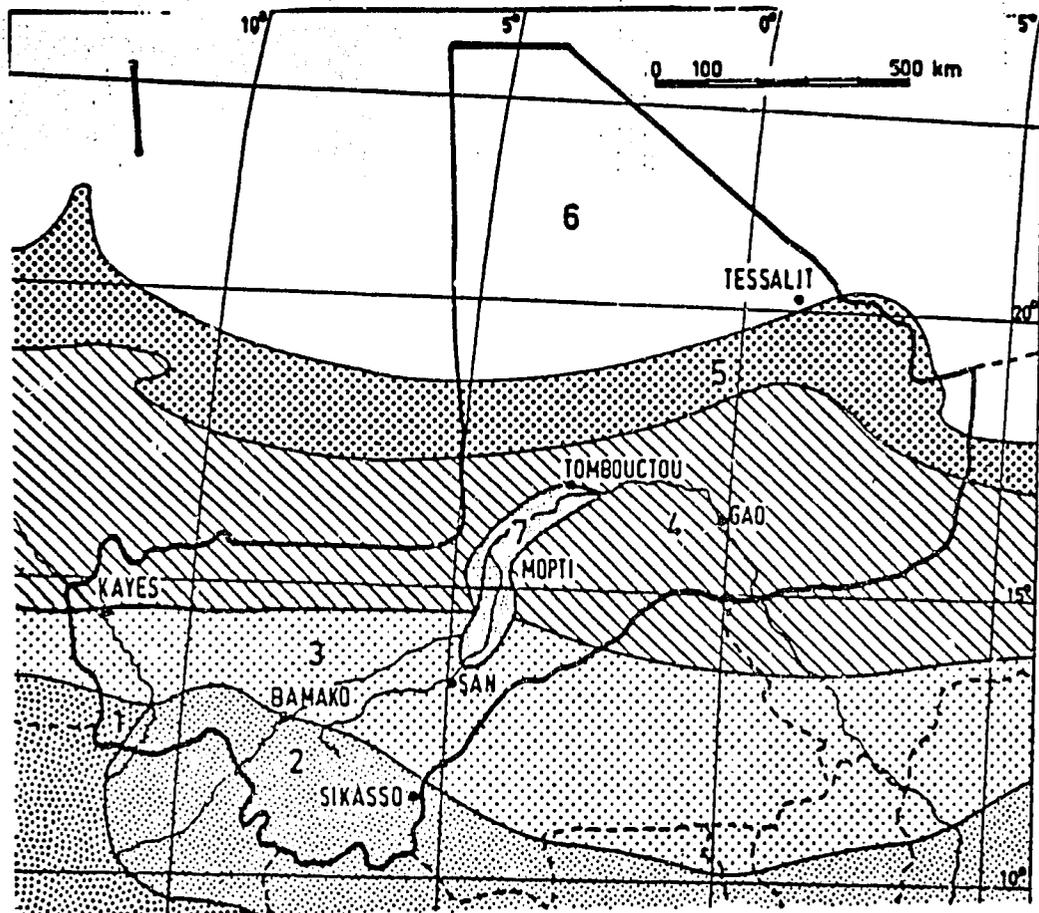
3. Topographie et relief

Le Mali est un pays plat, fait de plateaux ayant des altitudes variant entre 200 et 350 m. Dans le nord-est, il y a de légères montagnes, l'Adrar des Iforas et dans le sud-ouest le Fouta Dialon. Ces



- 1 - zone sud-soudanienne (guinéenne) = savanes boisées
- 2 - zone soudanienne = savanes boisées, herbeuses
- 3 - zone sahélienne = steppes à épineux
- 4 - zone du Delta intérieur
- 5 - zone saharienne = désert

Figure 3 : Carte des zones climatiques et zones de végétation en Afrique occidentale



- | | | |
|-------------------------------|---|--------------------|
| 1 - Forêts claires | } | --Zone soudanienne |
| 2 - Savanes boisées | | |
| 3 - Savanes herbeuses | | |
| 4 - Steppes boisées à épineux | } | --Zone sahélienne |
| 5 - Steppes subdésertiques | | |
| | | --Zone saharienne |

Figure 4 : Zones de végétation et zones écologiques du Mali

montagnes ont des altitudes variant entre 500 et 800 m. Il y a également des formations dunaires dans le nord et dans le centre. (Figure 5).

4. Les moyens de communications (figure 6)

a. Routes

En 1981, il y avait 18 000 km de routes dont 7 500 km passables en toutes saisons. Sur les 6 500 km de routes principales environ 1 600 km sont bitumés.

On a de bonnes communications par route entre Bamako et Koulikoro, entre Bamako et Ségou, entre Ségou et Koutiala, entre Koutiala et Sikasso, entre Ségou et Mopti, entre Ségou et Niono, entre Bougouni et Sikasso, puis à travers la frontière vers Abidjan; de Kayes à Segala et de Bamako à Kouremale (frontière de Guinée).

b. Chemins de fer

Le réseau ferré est long de 645 km.

Il y a une ligne Bamako-Dakar qui passe par Kayes et une courte ligne entre Bamako et Koulikoro.

c. Aéroports

Les transports aériens ont un rôle déterminant à jouer dans ce vaste pays.

L'Aéroport international de Bamako-Sénou a enregistré 148 450 passagers en 1978 contre 58.400 en 1970. Il y a des aéroports à Gao, Kayes, Mopti-Sévaré, Niono, Tombouctou et plusieurs autres courtes pistes.

Les compagnies aériennes qui fréquentent le Mali sont Air Mali, Air Afrique, Air Algérie, Air Guinée, Aéroflot, Interflug, et UTA.

d. Téléphone et télécommunications

La poste aérienne est largement mise à contribution, les centres urbains non reliés à la capitale par le téléphone le sont par radio. Selon les statistiques en 1977 il y avait 78 000 téléphones dont 2 000 à Bamako.

Les liaisons télex, (câble à Bamako) sont appelées à jouer un rôle considérable dans le développement des relations commerciales et internationales.

e. Radio

La station est à Bamako (Radio-diffusion du Mali avec des stations satellites). En 1981, il y avait 90 000 appareils dans les pays.

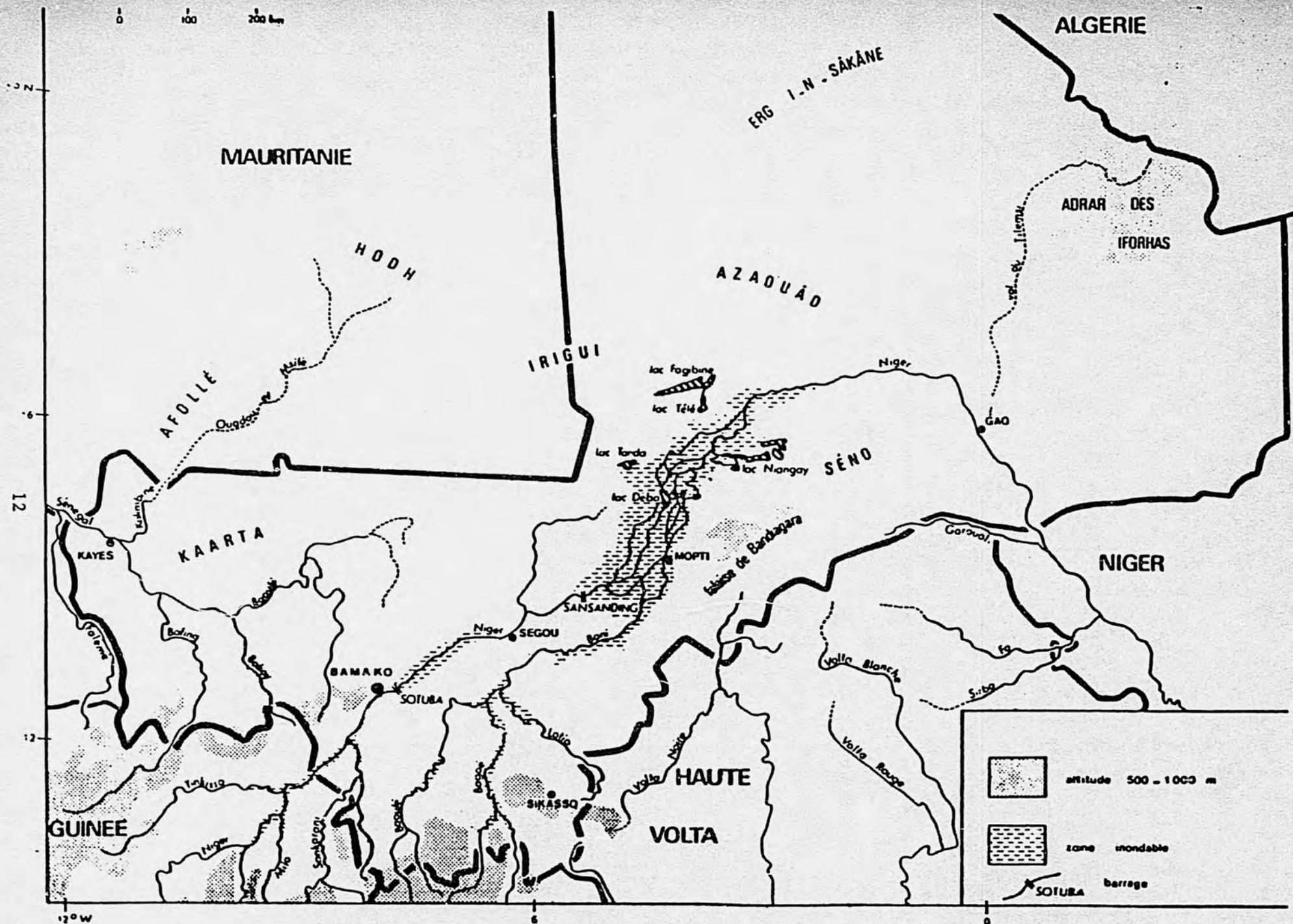


Figure 5 : Relief et hydrographie du Mali

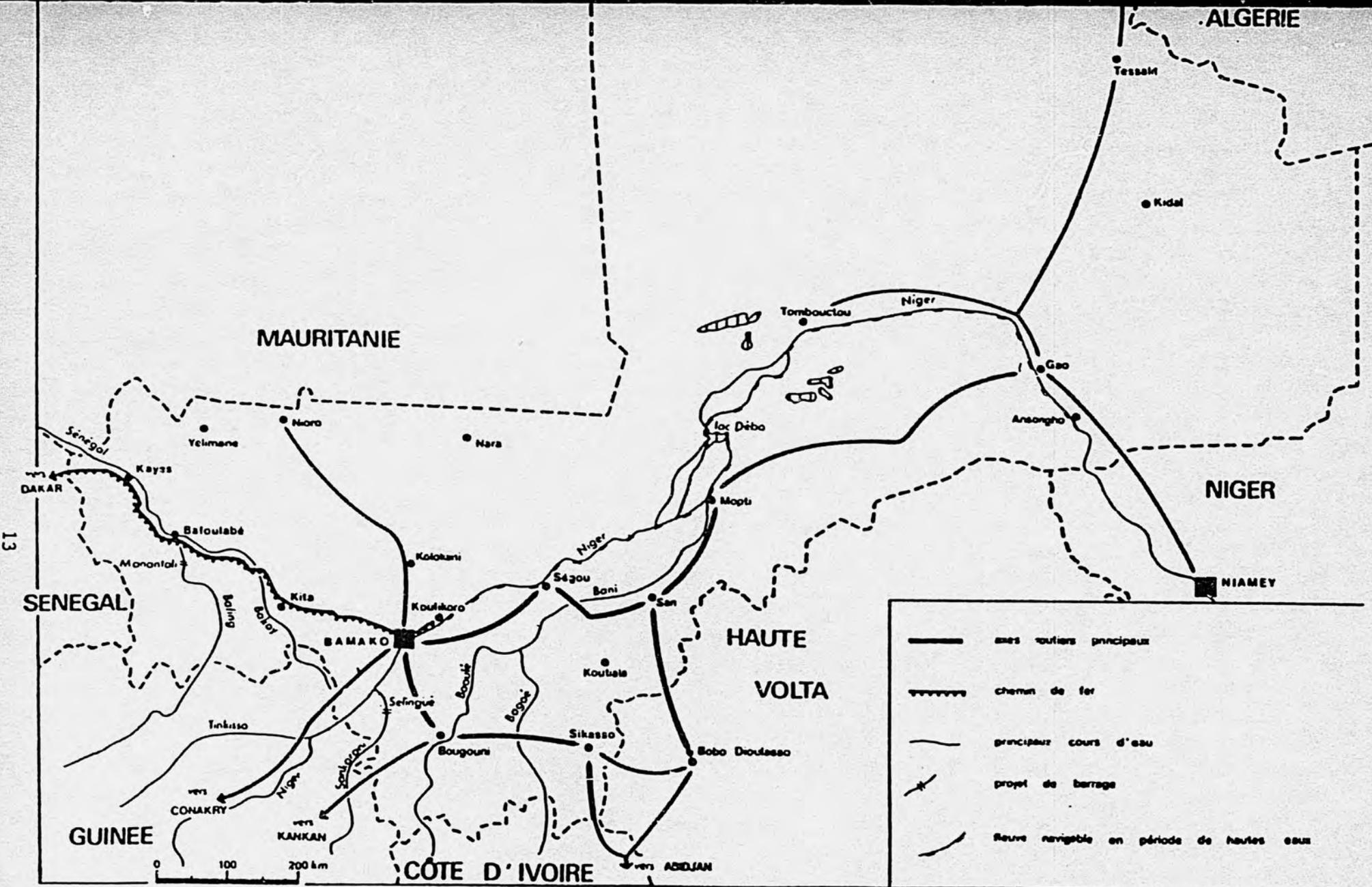


Figure 6 : Communications intérieures

f. Télévision

La Télévision vient d'être introduite en 1983.

5. Climat

Situé entre le 24^{ème} degré et le 10^{ème} degré de latitude nord à l'intérieur du continent ouest-africain, loin de toute côte, le Mali présente une succession de climats continentaux qui peut être schématisée comme suit, du nord vers le sud:

- o Le climat saharien, caractérisé par une pluviométrie annuelle inférieure à 200 mm, toujours très aléatoire (Tessalit, Kidal, Tombouctou), les températures sont élevées, entre 35 degrés et 50 degrés;
- o Le climat sahélien peut être divisé en nord-sahélien et sud-sahélien:
 - Le climat nord-sahélien, 200 à 400 mm (Ménaka, Ansongo, Gao, Groundam, Niafunké). Il s'agit de la grande zone nomade, avec des températures oscillant entre 25 degrés et 38 degrés;
 - Le climat sud sahélien: 400 à 700 mm: Hombori, Mopti, Nioro, Ségou, éayes, San. Les températures oscillent entre 25 degrés et 32 degrés;
- o Le climat soudanien avec au sud un climat sud-soudanien ou Guinéen: 700 - 1000 mm à 1700 mm, Koutiala, Bamako, Kita, Bougouni, Sikasso, Kéniéba, Yanfolila, Faléa. Les températures peuvent descendre jusqu'à 20 degrés.

Dans les deux premières zones climatiques, saharienne et sahélienne en dehors de la période des pluies, l'air est très sec. (Fig. 7 et 8).

Il y a deux grandes saisons: la saison sèche qui va de novembre à fin mai et la saison des pluies qui va de juin à octobre. Les vents frais (alizés) soufflent de novembre à janvier et font parfois descendre la température à Bamako jusqu'à 15 degrés. Les vents chauds (harmattan) assèchent l'air de février à juin et font monter la température.

B. Informations démographiques

1. Population

Avant le recensement de 1976, les données relatives à la population étaient celles fournies par l'annuaire statistique, les enquêtes agricoles et l'enquête démographique de 1960/1961. L'exploitation du recensement de 1976 fournit les données actuellement disponibles.

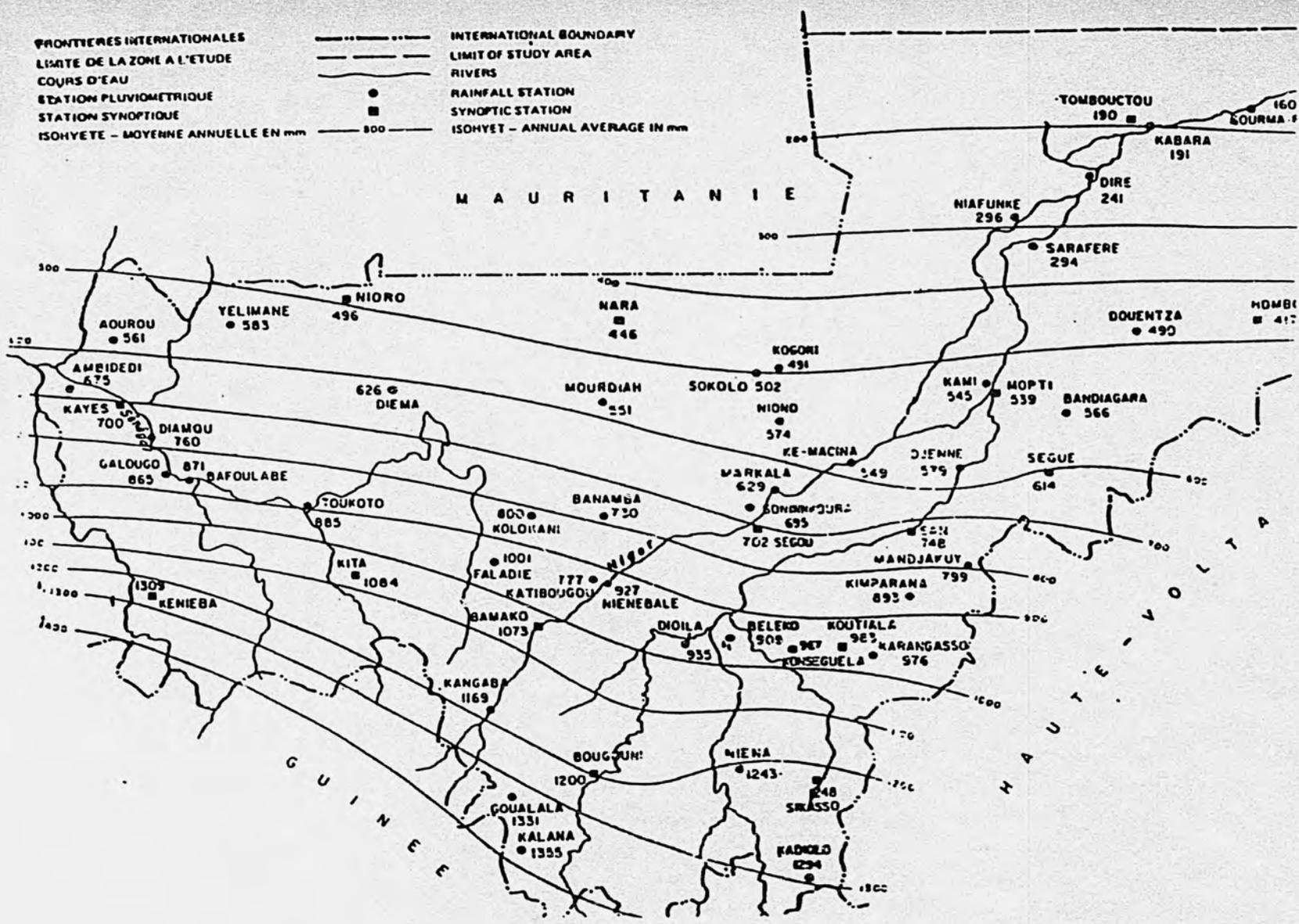


Figure 7 : Pluviométrie par isohyète, 1922 - 1980

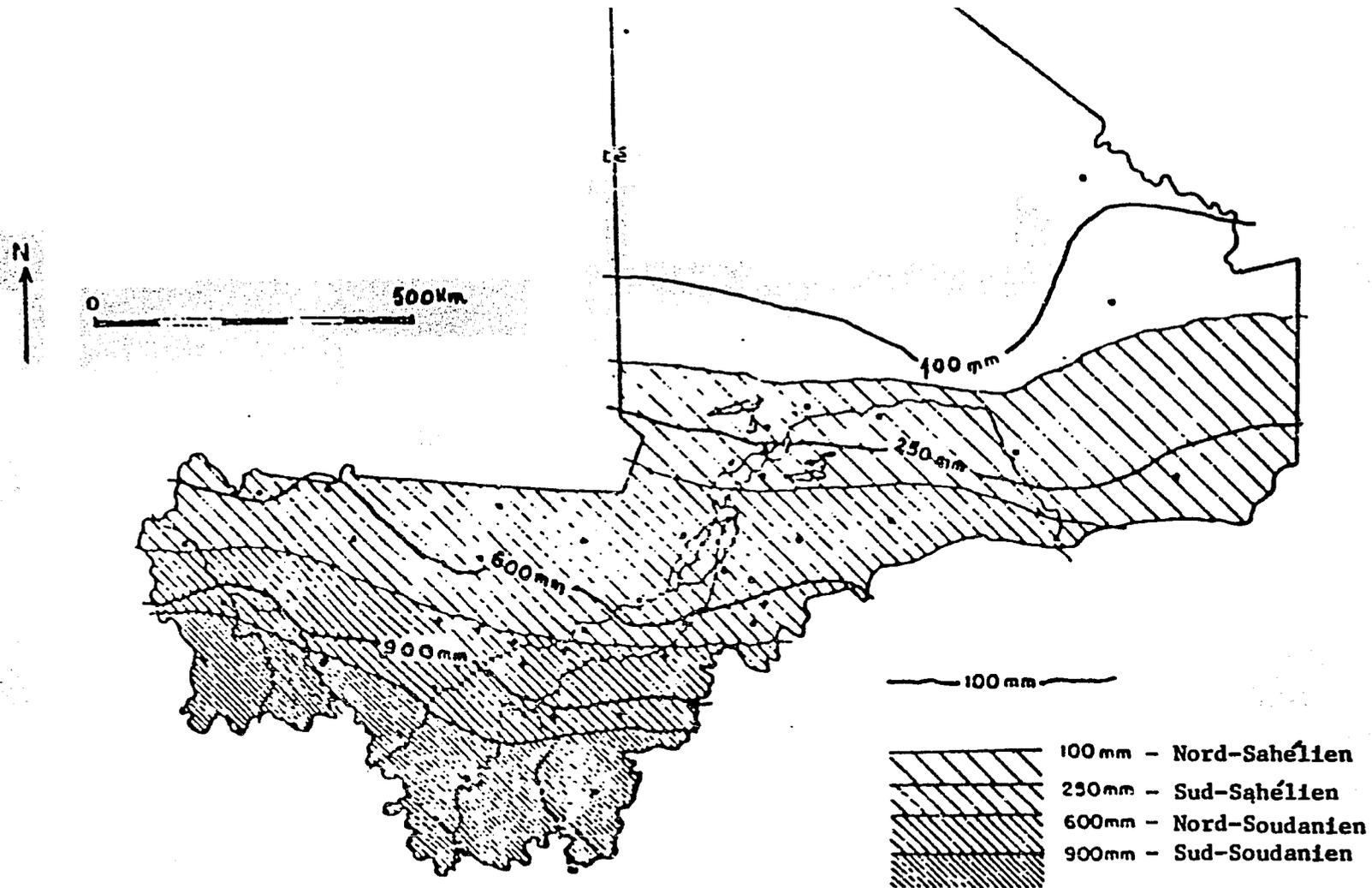


Figure 8 : Pluviosité annuelle au Mali

a. Répartition

Lors du recensement de 1976, le Mali comptait 6.394 918 habitants. Il en comptait 6 700 000 en 1980 et 7.200 000 en 1983. L'augmentation annuelle est de 2,54 pour cent. La projection 1990 est de 8 000 000 habitants. Moins de 15 pour cent de la population vit dans les villes.

La répartition de la population est indiquée au bas de la figure 9. La densité de la population en 1980 était 5,6 par km².

b. Ethnies (1980)

On rencontre plusieurs groupes ethniques qui sont (Figure 9):

- o Groupe Manding: 40 pour cent de la population totale;
 - Les Bambaras: 2 500 000 que l'on retrouve un peu partout dans les pays;
 - Les Malinkés: 460 000 que l'on trouve entre la frontière guinéenne et Bamako;
 - Les Dioulas: 90 000; s'adonnent à l'agriculture et au commerce. On les trouve entre Bamako et les frontières voltaïque - ivoirienne et guinéenne;
- o Groupe Soudanien: 20 pour cent de la population totale;
 - Les Sarakolés: 640 000 sont dans la vallée du Sénégal et au nord-ouest du pays;
 - Les Songhais: 460 000 sont dans la boucle du Niger;
 - Les Dogons: 365 000 sont sur le plateau de Fandiagara;
- o Groupe Voltaïque: 10 pour cent de la population totale;
Sénoufo et Minianka: 650 000 sont dans la partie sud-est du pays;
- o Autres peuples: 20 pour cent de la population totale;
 - Bobo - 150 000 dans la partie nord-est;
 - Peul (Fula) - 830 000 dans le delta intérieur du Niger dans la région de Mopti, la plupart sont pastoralistes;
 - Bozo et Somono: 20 000 sont des pêcheurs du Niger;
 - Les Maures: 90 000 sont des nomades du Sahel;

Groupes ethniques

Aires à peuplement prédominant de :

- 1  Touareg
- 2  Maures
- 3  Peul
- 4  Bambara
- 5  Malinké
- 6  Sarakolé ou Snninké
- 7  Songhaï
- 8  Dogon
- 9  Baze
- 10  Sérénoué et Mousanké
- 11  Bébo
- 12  Kassonké
- 13  Toucouleur

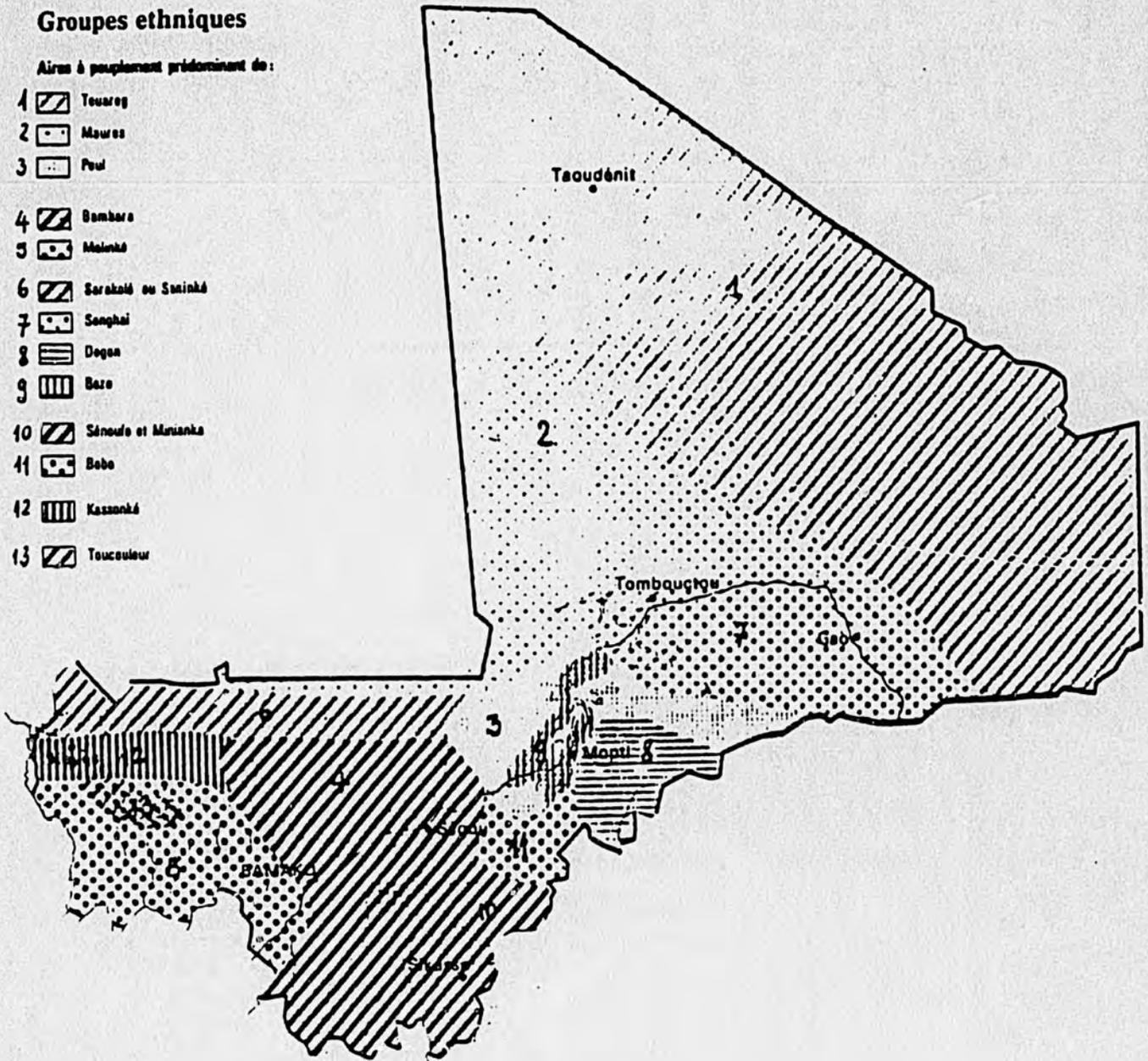


Figure 9 : Groupes ethniques

Source : Jeune Afrique - Atlas Afrique, 1980.

- Les Touareg: 45 000 sont des nomades du nord-est;
- Les Khassonkés: 120 000 sont basés à l'ouest du pays dans la région de Kayes.

c. Religions

On compte 85 pour cent d'islamiques, 5 pour cent de chrétiens et 10 pour cent appartenant à des religions diverses.

d. Langues

La langue officielle est le français qui est parlé seulement par la population instruite. Le bambara est parlé par 80 pour cent de la population.

2. Distribution du travail

a. Citadins

Seulement 14 pour cent de la population active est dans les villes. Un peu moins de la moitié est employée dans l'industrie et le commerce. Le reste est employé dans les services de l'Etat. Les femmes constituent environ 20 pour cent de la population active rémunérée, ce qui est plus élevé que beaucoup d'autres pays africains.

b. Ruraux

Il y a un grand nombre de systèmes différents de travail au Mali au niveau des populations rurales.

Pour les cultures, il y a, à plusieurs endroits, trois façons différentes de produire:

- o Jardin potager avec culture intensive et fumure où le travail est accompli surtout par les femmes;
- o Les champs les plus fertiles sont près des marigots où la terre est irrigable. On y sème le riz, le coton, les oignons, les arbres fruitiers et là encore le travail de la femme est important;
- o Les forobas sont de véritables champs de brousse où l'on pratique la grande culture extensive et selon un cycle.

Il n'existe pas, sauf à l'Office du Niger, d'aménagements hydrauliques susceptibles de corriger les aléas climatiques et de multiplier

les récoltes. Il y a donc une dépendance complète de l'agriculture vis-à-vis des conditions climatiques et météorologiques qui n'autorise aucune planification adéquate; ce qui explique les catastrophes alimentaires des années de sécheresse durant lesquelles deux voire trois semis sont réalisés avant qu'une pluie ne permette la germination. Faute d'engrais, la reconstitution des sols est basée sur une longue période de jachère dont la durée tend à diminuer aujourd'hui par suite de pression démographique. On estime que les superficies en jachère sont cinq à six fois supérieures à celles des terres cultivées.

Tous les travaux doivent être accomplis en un temps très court correspondant à la saison des pluies qui diminue du sud au nord (5 mois à Sikasso, 3 mois à Mopti et 2 mois à Gao). La faiblesse de la pluviométrie et la mauvaise répartition des pluies dans le temps pourraient être compensées par une bonne maîtrise de l'eau le long des grands axes hydrographiques.

3. Migration

a. Extérieure

Depuis 15 ans, il y a eu des mouvements presque continuels de travailleurs du Mali vers la Côte d'Ivoire, le Nigéria, le Sénégal, le Ghana et l'Europe. Une partie des salaires est dirigée vers le Mali.

b. Intérieure

La grande sécheresse a amené un flux de population vers les grands centres urbains d'une façon permanente. De plus, chaque année, après les récoltes, une main d'oeuvre composée d'ouvriers se déplace vers les centres urbains pour y passer quelque mois.

4. Education

350 636 élèves dans les classes fondamentales en 1978 (75 000 en 1962) 7 800 classes en 1978 (1 500 en 1962); 3 572 étudiants en 1977 (104 en 1964). 35 000 adultes alphabétisés en langues nationales, répartis dans plus de 1 300 centres, témoignent de l'énorme effort de scolarisation entrepris depuis 1962. Cette forte croissance des effectifs est la conséquence d'une réforme d'octobre 1962 qui remania totalement le système éducatif hérité de la colonisation. Conçue comme un projet de promotion collective de la société malienne, cette réforme substitua à l'ancien système, une école à la portée de tous et qui se voulait adoptée aux besoins sociaux-économiques nationaux. Ces changements structurels aboutirent à la mise en place de 3 niveaux.

a. Enseignement fondamental

Il se compose de 2 cycles: le premier d'une durée de 6 ans, le second d'une durée de 3 ans. Cet enseignement est sanctionné par le

Diplôme d'études fondamentales (DEF) niveau BEPC qui permet la poursuite des études. Cet enseignement comprend aussi les écoles nomades (ou cantines) dans le nord du Mali, les Médersas (écoles arabes de cycle primaire) qui depuis 1970 se multiplient dans tous les quartiers de Bamako et dans les grandes villes (Kayes, Ségou, Sikasso, Mopti, etc...) et se substituent progressivement aux écoles coraniques.

b. Enseignement technique

C'est un enseignement technique et professionnel du second cycle destiné à former des cadres moyens nécessaires au développement économique. La durée est de deux à quatre ans.

Les écoles techniques et professionnelles du second cycle sont nombreuses:

- o Le Centre professionnel pratique (CFP);
- o Les Centres d'apprentissage agricole (CAA);
- o L'Ecole des infirmiers vétérinaires (EIV);
- o L'Ecole des infirmiers du point G;
- o L'Ecole des assistantes sociales;
- o Les Centres d'orientation pratique (COP);
- o L'Ecole de police;
- o L'Institut national des arts;
- o L'Ecole nationale des postes et télécommunication.

Ces écoles décernent un brevet d'étude.

Les écoles d'enseignement secondaire et technique sont:

- o L'Institut pédagogique d'éducation générale (IPEG);
- o L'Ecole normale féminine d'enseignement technique (ENTF);
- o L'Ecole normale secondaire (ENSEC);
- o L'Institut polytechnique rural de Katibougou (IPR) (cycle technicien);
- o L'Ecole secondaire de la santé (ESS);
- o L'Ecole de commerce, d'industrie et d'administration (ECICA);
- o L'Ecole d'inspecteurs de police;

o Les lycées techniques.

Les diplômes de ces institutions donnent accès à l'enseignement supérieur.

c. Enseignement général

L'enseignement secondaire général est d'une durée de 3 ans et se termine par le Baccalauréat auquel se rattachent également les écoles franco-arabes. L'enseignement est dispensé dans les lycées d'enseignement secondaire et général.

d. Enseignement supérieur

Ne disposant pas d'université, le Mali assure la formation de ces cadres dans les grandes écoles, qui sont:

- o L'Ecole normale supérieure (ENSUP);
- o L'Ecole nationale d'administration (ENA);
- o L'Ecole nationale d'ingénieurs (ENI);
- o L'Ecole nationale de médecine et de pharmacie (ENMP);
- o L'Institut polytechnique rural de Katibougou (IPR) (cycle ingénieur);
- o L'Ecole nationale des hautes études pratiques (ENHEP);
- o L'Ecole nationale des postes et télécommunications.

Les deux dernières écoles ont des cours d'une durée de 2 ans.

Une partie des étudiants maliens poursuivent leurs études dans les universités étrangères (Europe, Amérique et Afrique).

Seulement 1/3 environ des élèves du primaire passent au secondaire. Les places dans l'enseignement supérieur sont fort limitées. Seulement 20 pour cent des enfants sont scolarisés.

Le nombre d'étudiants en 1977 est donné au tableau 1.

e. Formation des adultes

L'alphabétisation fonctionnelle (la DNAFLA: Direction nationale de l'alphabétisation fonctionnelle et de la linguistique appliquée, Balikpapan) au niveau des ruraux a pour but d'informer suffisamment les populations. La télévision scolaire a été introduite en 1971 pour assurer la formation et l'animation pédagogique, mais faute d'infrastructure, elle ne couvre que le District de Bamako.

Tableau 1 : Description du système d'enseignement, 1977

| Niveau | Nombre d'institutions | Nombre de professeurs | Nombre d'étudiants |
|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Primaire | 1 263 | 8 280 | 291 966 |
| Secondaire | 18 | 540 | 11 524 |
| Supérieur au Mali | 6 | 435 | 2 920 |
| à l'extérieur | - | - | 1 365 |

L'alphabétisation dans un pays où 90 pour cent des adultes ne savent ni lire ni écrire, constitue également une priorité. Elle est pratiquée dans les langues nationales mais ne concerne encore qu'une minorité de personnes. Enfin, dans le cadre des opérations de développement intégré, des cours de formation accélérée sont donnés aux adultes, hommes et femmes.

Malgré d'énormes efforts et l'apport important et complémentaire d'un secteur privé, surtout dans le secondaire, près du tiers du budget national est consacré à l'éducation nationale. La situation est aggravée par la forte croissance démographique et la stagnation économique. Toutefois, au-delà de toutes ces difficultés, la recherche et la mise en place d'un enseignement adapté aux besoins et aux réalités nationales reste l'objectif essentiel des diverses autorités responsables.

f. Instituts de formation agricole

Les instituts qui dispensent une formation agricole sont:

- o EIV (Ecole des infirmiers vétérinaires) - Bamako; elle recrute environ 60 étudiants par an du niveau BEPC (BEPC non exigé);
- o CAA (Centre d'apprentissage agricole) - Samanko, SAME, il recrute environ 60 étudiants par an du niveau BEPC (BEPC non exigé);
- o Centre de formation pratique et forestier de Tabacoro, Bamako; il recrute environ 25 étudiants par an du niveau BEPC (BEPC non exigé);
- o Institut polytechnique rural, Katibougou (Kouliboro); il recrute environ 600 étudiants du cycle technicien, titulaires du DEP (BEPC) et environ 400 étudiants du cycle ingénieurs, titulaires du Baccalauréat.

g. Ministères s'occupant de formation agricole

Il s'agit du:

- o Ministère chargé du développement rural;
- o Ministère de l'agriculture;
- o Ministère d'état chargé de l'équipement;
- o Ministère des transports et des travaux publics;
- o Ministère du travail;
- o Ministère de l'information et des télécommunications;
- o Ministère de la santé.

C. Renseignements d'ordre administratif et économique

1. Budget national

Le budget national pour 1978 est donné au tableau 2. Pour 1979, le budget total était de 70 102 millions de francs, il était de 77 800 millions pour 1980 et de 85 180 millions de francs pour 1981.

2. Description succincte de l'appareil gouvernemental

a. Principales structures

La République du Mali est indépendante depuis le 22 septembre 1960. La présente constitution date de 1974. Le président de la république est chef de l'Etat, président du gouvernement et du pouvoir exécutif. Il y a un parti unique: l'Union démocratique du peuple malien (UDPM). Le pouvoir législatif est confié à une assemblée qui comprend 82 membres élus en 1979 pour une période de 4 ans; Le pouvoir judiciaire est confié à la Cour suprême dirigée par un président et qui compte 19 membres nommés pour 5 ans. La Cour spéciale pour la sécurité de l'Etat comprend 4 magistrats, 22 membres de l'armée, 3 gouverneurs de région et la cour d'appel.

Les différents ministères sont les suivants:

- o Le Ministère de la défense nationale;
- o Le Ministère des affaires étrangères et de la coopération internationale;
- o Le Ministère de l'éducation nationale;
- o Le Ministère d'état chargé de l'économie et du plan;
- o Le Ministère du plan;
- o Le Ministère des finances;
- o Le Ministère de l'agriculture;
- o Le Ministère des transports et des travaux publics;
- o Le Ministère de l'information et des télécommunications;
- o Le Ministère du travail;
- o Le Ministère de la santé et des affaires sociales;
- o Le Ministère de la justice;
- o Le Ministère de tutelle des sociétés et entreprises d'état;
- o Le Ministère d'état chargé de l'équipement;
- o Le Ministère d'état chargé du développement rural;
- o Le Ministère de l'intérieur.

Tableau 2 : Budget national

| <u>Revenus</u> | | <u>Dépenses régulières</u> | |
|---|---------------|----------------------------|---------------|
| Taxation directe | 15 350 | Personnel | 29 720 |
| Taxation indirecte (douanes, etc...) | 29 780 | Infrastructures | 11 710 |
| Timbres et autres | 2 040 | Contributions | 8 420 |
| Revenus des terres | 620 | Budgets régionaux | <u>6 670</u> |
| Sociétés et Entreprises d'Etat | 200 | Total dép.régulières | 56 520 |
| Autres revenus | 780 | Capitalisation | <u>4 970</u> |
| Revenus années préc. | 2 100 | | |
| Budget régionaux | <u>5 620</u> | | |
| Total revenus ordinaires | 56 490 | | |
| Revenus extraordinaires | <u>5 000</u> | | |
| Total | <u>61 490</u> | Total | <u>61 490</u> |

Budget total - 1979 : 70 102 millions de francs.

1980 : 77 800 millions de francs.

1981 : 85 180 millions de francs.

b. Politiques importantes ayant un impact sur l'agriculture ou la recherche agricole

La plupart sont contenues dans le Plan quinquennal de développement (1981-85). Ce plan dirige un tiers du financement vers le développement rural et vise:

- o L'autosuffisance alimentaire avec un surplus pour l'exportation, une politique des prix encourageant la production agricole et la priorité à une augmentation de cette production;
- o L'amélioration de la fertilité des sols, la protection de l'environnement en protégeant les forêts et les pâturages permanents et en favorisant la reforestation;
- o Une meilleure utilisation des bassins et rivières et des bords des lacs en rationalisant l'utilisation de l'eau;
- o L'augmentation du cheptel et la création de petits troupeaux d'engraissement;
- o L'utilisation de la Banque de crédit agricole pour l'acquisition par les paysans des intrants;
- o L'augmentation des pêches et le développement de l'aviculture;
- o Le reboisement.

c. Organisations internationales dont le Mali fait partie

Le Mali fait partie des organisations internationales suivantes:

- o Les Nations Unies et ses agences associées (ONU);
- o L'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS);
- o L'Organisation de l'unité africaine (OUA);
- o L'Autorité pour le développement intégré du Liptako-Gourma;
- o La Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest (CEAO);
- o Membre associé de la Communauté européenne;
- o La Communauté économique des Etats ouest-africains (ECOWAS);
- o La Banque africaine de développement (BAD);
- o L'Autorité du bassin du fleuve Niger;
- o Le Mouvement des non-alignés;
- o Le CILSS (Comité Inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel).

3. Principaux indices économiques

a. Indices généraux

Tableau 3 : Produit intérieur brut, 1976
(millions de francs maliens)

| <u>Secteur Primaire</u> | | <u>% du grand total</u> |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Agriculture | 53,900 | 19% |
| secteur traditionnel | 43,700 | |
| secteur moderne | 10,200 | |
| Élevage | 43,800 | 15% |
| Forêts | 5,500 | 2% |
| Pêches | <u>7,100</u> | 3% |
| Total secteur primaire | 110,300 | <u>39%</u> |
| <u>Secteur Secondaire</u> | | |
| Énergie | 3,400 | |
| Manufactures-Artisanat | 31,500 | |
| Construction et Travaux publics | <u>12,800</u> | |
| Total secteur secondaire | 47,700 | 16% |
| <u>Secteur Tertiaire</u> | | |
| Transports | 11,800 | |
| Commerce | 70,700 | |
| Administration publique | 36,200 | |
| Autres services | <u>11,300</u> | |
| Total secteur tertiaire | 130,000 | 45% |
| Grand total | <u>288,000</u> ===== | |

Le produit intérieur brut pour 1976 est donné au tableau 3. Le produit national brut par personne était de 190 dollars EU par an en 1981. Le gain annuel du PNB par personne en valeur réelle entre 1960 et 1980 a été de 1,4 pour cent.

b. Commerce international

Les importations et exportations pour les 5 années de 1976 à 1980 sont données au tableau 4.

Les principaux produits importés sont les produits alimentaires, la machinerie, les véhicules, le pétrole, les produits pharmaceutiques, les textiles. Les principaux fournisseurs sont la France, la Côte d'Ivoire, le Sénégal, la Chine, l'Allemagne de l'Ouest, Cuba, l'URSS, les Etats-Unis.

Les principaux produits exportés sont la viande, les bestiaux, le coton, le poisson, les arachides, le cuir.

Les principaux clients sont la France, l'Allemagne de l'Ouest, la Grande Bretagne, la Côte d'Ivoire, la Chine, le Sénégal.

c. Finances et monnaie

Le Franc malien vaut un centième du franc français. Le taux de change du dollar américain durant les douze derniers mois est donné au tableau 5. Le montant des liquidités internationales est donné au tableau 6. Les banques les plus importantes du Mali sont les suivantes:

- o La Banque centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest;
- o La Banque de développement du Mali (BDM): capital 5 milliards de francs maliens. Le président en est le Ministre des finances;
- o La Banque malienne de crédit et de dépôts (BMDC) a succédé au Crédit Lyonnais en 1961;
- o La Banque internationale pour l'Afrique de l'Ouest (BIAO Mali). C'est une succursale de la Banque française;
- o La Banque arabe lybio-malienne (BALIMA);
- o La "Bank of Africa".

d. Plan économique en cours

Le Plan quinquennal 1981-1985 est présentement en application. Les priorités générales sont d'augmenter la production agricole et de bâtir une économie nationale, indépendante et planifiée, d'améliorer le revenu per capita grâce à une économie planifiée où l'on réduira considérablement l'effet des hasards climatiques et d'atteindre l'autosuffisance alimentaire pendant la décennie.

Tableau 4: Importations et exportations
(millions de francs maliens)

| | <u>1976</u> | <u>1977</u> | <u>1978</u> | <u>1979</u> | <u>1980</u> |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Importations | 71,500 | 78,000 | 128,600 | 152,900 | 176,300 |
| Exportations | <u>41,123</u> | <u>61,220</u> | <u>52,400</u> | <u>62,700</u> | <u>74,200</u> |
| Déficit | 30,377 | 16,780 | 76,200 | 90,200 | 102,100 |

**Tableau 5 : Taux de change du dollar EU
(en francs maliens)**

| <u>1982</u> | <u>Taux de change</u> |
|-------------|-----------------------|
| Septembre | 706 |
| Octobre | 614 |
| Novembre | 720 |
| Décembre | 684 |
| | |
| <u>1983</u> | |
| Janvier | 678 |
| Février | 688 |
| Mars | 702 |
| Avril | 732 |
| Mai | 756 |
| Juin | 766 |
| Juillet | 778 |
| Août | 804 |

Tableau 6 : Liquidités internationales, fin 1980
(millions de dollars)

| <u>Rubriques</u> | <u>Montant</u> |
|--------------------------|----------------|
| Réserves internationales | 15,4 |
| Echange | 7,7 |
| Contingent FMI | 51,7 |
| Banques : | |
| actif | 21,1 |
| passif | 38,5 |

Les orientations affectant directement l'agriculture sont:

- o L'auto-suffisance alimentaire: le taux de couverture alimentaire est donné au tableau 7;
- o Améliorer les sols grâce à un programme défini;
- o La protection et l'amélioration des pâturages permanents;
- o La lutte contre la désertification;
- o L'élevage. On veut reconstituer les stocks au niveau de 1976 et corriger ainsi les résultats de la sécheresse. On souhaite avoir 4 080 000 bovins, 4 219 000 ovins, 3 929 000 caprins et 10 000 000 de volailles en aménageant les espaces pastoraux sahéliens, par l'amélioration des pâturages et des points d'eau, les Opérations d'embouche de Niono, Gao, Ségou, Mopti, Tierfala, et par la création d'abattoirs et de postes frigorifiques;
- o Les grandes lignes financières. Elles sont indiquées au tableau 8. D'après le plan, l'économie rurale recevrait sur les cinq ans 32 pour cent des financements. Le pourcentage serait de 31 pour cent en 1983, de 35 pour cent en 1984 et de 44 pour cent en 1985.

e. Aide extérieure dont aide alimentaire

L'assistance des agences internationales est donnée au tableau 9.

Le gouvernement du Mali a demandé l'assistance du PAM pour des objectifs multiples, du développement rural, de l'infrastructure routière et de mise en valeur des ressources naturelles. L'assistance du PAM a prouvé son utilité dans ces domaines au cours des projets 2231 (1976-1980) et 2231 Exp. (1980-1983).

Le gouvernement poursuivra cette collaboration avec le programme alimentaire mondial pendant les trois années à venir dans un projet PAM no. 2231 d'élargissement II.

L'assistance du PAM au cours des trois années à venir constituera en général un complément aux salaires versés aux travailleurs, engagés dans des travaux de développement agricole, développement communautaire, ressources forestières et infrastructure rurale. Les besoins de l'aide alimentaire pour les 3 années à venir se chiffrent environ à 72 381 550 rations soit environ 31 166 900 dollars US.

D. Secteur rural

1. Ressources naturelles intéressant le développement agricole (sol, eau, climat)

Les terres disponibles pour l'agriculture, d'une superficie de 46 millions d'hectares environ, se répartissent comme suit: 9,4 millions d'hectares de jachères, 2,1 millions d'hectares de terres cultivées, 1,1 million d'hectare de réserves forestières, 3,3 millions d'hectares de réserves de faunes, et 30,0 millions d'hectares de pâturages.

**Tableau 7 : Taux de couverture alimentaire
(tonnes)**

| | <u>1981</u> | <u>1985</u> |
|--|----------------|------------------|
| Besoins nationaux en céréales (mil, sorgho, paddy, maïs, blé, fonio) | 1 266 000 | 1 435 000 |
| Production prévue | <u>920 000</u> | <u>1 323 000</u> |
| Déficit | 346 000 | 112 000 |

Tableau 8 : Prévisions financières
(en millions de francs maliens)

| <u>Secteurs</u> | <u>Plan 5 ans</u> | <u>Financement</u> | | <u>Plan</u> | <u>Plan</u> | <u>Plan</u> |
|---------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | % | % | <u>1983</u> | <u>1984</u> | <u>1985</u> |
| | | <u>Int.</u> | <u>Ext.</u> | | | |
| Economie rurale | 303 000 | 20% | 80% | 67 000 | 74 000 | 78 000 |
| Secteur secondaire | 293 000 | 8% | 92% | 74 000 | 52 000 | 29 000 |
| Infrastructures | 254 000 | 13% | 87% | 55 000 | 64 000 | 48 000 |
| Ressources humaines | <u>85 000</u> | <u>22%</u> | <u>78%</u> | <u>18 000</u> | <u>21 000</u> | <u>23 000</u> |
| Total | 937 000 ===== | 14% --- | 86% ---- | 214 000 ===== | 211 000 ===== | 178 000 ===== |

Tableau 9 : Assistance des agences internationales
(millions de dollars)

| | <u>1980</u> | <u>1981</u> | <u>1982</u> |
|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| IFC | | | 2.6 |
| IDA | 8.0 | | |
| AFDB | 13.4 | | 25.6 |
| UNDP | 1.6 | .9 | .9 |
| Autres | | .6 | 8.8 |
| Total | 23.0 ***** | 1.5 **** | 37.9 ***** |

Assistance des pays de l'OCDE

| | <u>1980</u> | <u>1981</u> |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| France | 45.0 | 65.7 |
| Allemagne de l'Ouest | 27.0 | 36.0 |
| Etats-Unis | 23.0 | 18.0 |
| Canada | 12.8 | 11.2 |
| Hollande | 12.5 | 6.3 |
| Autres | 11.5 | 11.8 |
| Total | 131.8 ***** | 149.0 ***** |

Assistance des pays de l'OPEP

| <u>1980</u> | <u>1981</u> |
|---------------|-------------|
| 17.3 ***** | - |

Assistance des pays du bloc communiste

| | <u>1980</u> | <u>1981</u> |
|--|-------------|-------------|
| URSS | - | 5 |
| Chine, Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie, Corée du Nord, Cuba | - | - |
| | - | 5 |

Le climat est de type soudano-sahélien et l'alternance régulière des saisons le caractérise; il comprend une saison sèche, de novembre à mai durant laquelle soufflent les vents du nord, particulièrement chauds de mars à mai et une saison des pluies de juin à octobre durant laquelle le vent souffle de l'Atlantique et apporte l'humidité.

2. Terres agricoles

Les terres arables en 1981 avaient une superficie de 2 047 000 ha, les pâturages de 30 000 000 ha, les terres irriguées de 7 100 000 ha. Les superficies consacrées aux différentes récoltes sont données au tableau 10.

3. Le régime foncier

Le régime foncier a quatre origines:

- o La tradition selon laquelle la terre a une valeur mythique et ne peut pas faire l'objet d'appropriation et d'aliénation au sens juridique. Elle est le plus souvent gérée collectivement. Quand l'usage d'un domaine a été confié à un lignage, la transmission doit se faire à l'intérieur de ce lignage. Quant au domaine collectif non attribué, chacun peut s'en servir pour son usage;
- o Influences islamiques: Bien que l'Islam rejette le caractère sacré de la terre, on n'a pas essayé de changer le droit coutumier. En matière de terrain de parcours et de pâturages, les règles du XIXème siècle sont encore respectées dans le delta central;
- o Régime avant l'Indépendance: Les procédures juridiques coloniales d'accession à la propriété ont surtout servi en milieu urbain;
- o Législation depuis l'indépendance: la législation moderne du Mali a tendu à renforcer les droits de l'Etat en matière foncière, allant jusqu'à la suppression des droits coutumiers dans les zones d'aménagement hydro-agricoles. Il serait utile de faire une refonte de tous les textes fonciers pour les rendre en harmonie avec le code rural, le code forestier, le code de chasse et le code pastoral.

4. Principales cultures

Les principales cultures du Mali sont par ordre d'importance le mil (avec sorgho et fonio), le riz, l'arachide, les légumes, le coton, le maïs, les légumineuses seches, les plantes racine, la canne à sucre. (Figure 10). Les différentes données les concernant sont données au tableau 11.

Tableau 10: Superficies consacrées aux différentes productions

| | <u>1979</u> | <u>1980</u> | <u>1981</u> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Mil | 400 000 | 1 400 000 | 1 420 000 |
| Arachides | 200 000 | 200 000 | 207 000 |
| Riz (paddy) | 160 000 | 140 000 | 172 000 |
| Coton | 109 000 | 121 000 | 121 000 |
| Maïs | 90 000 | 90 000 | 90 000 |
| Légumes | 125 000 | 130 000 | 135 000 |
| Racines | 12 000 | 12 000 | 12 000 |
| Légumineuses sèches | 32 000 | 32 000 | 33 000 |
| Canne à sucre | 3 000 | 5 000 | 3 000 |
| Autres cultures | - | - | - |

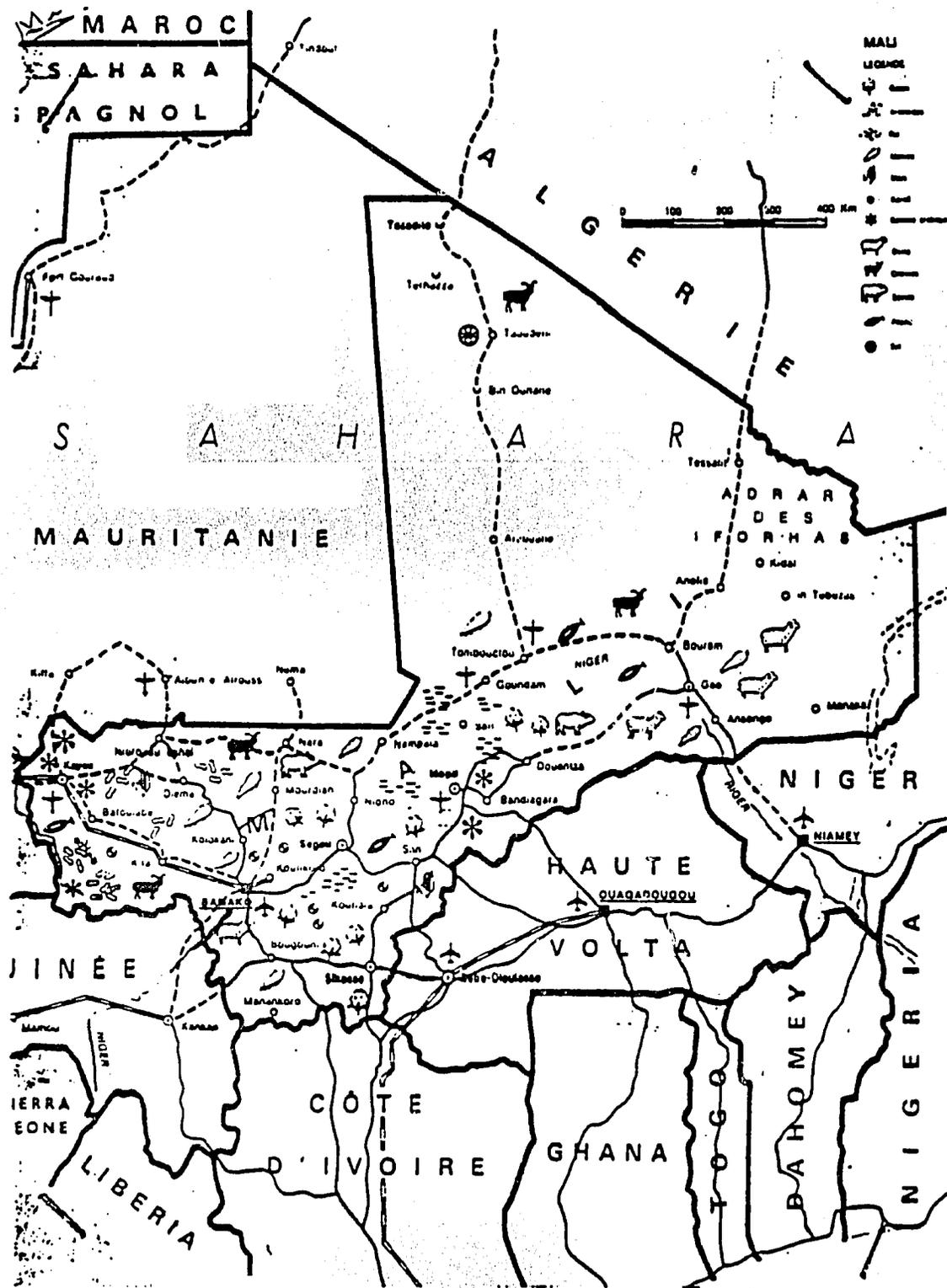


Figure 10 : Principales productions du secteur agricole

Source : Jeune Afrique - Afrique, 1971-1972.

Tableau 11 : Principales cultures

| Produits | Superficie totale 1981 (ha) | Production totale 1981 (tonnes) | Valeur annuelle au producteur 1981 (millions F maliens) | Rendement moyen 1981 (kg/ha) | Prix au producteur (F/kg) | Prix au consommateur 1982 (F/kg) | Z o n e s | | | | | | Région du fleuve | Bamako | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---|----------------------------------|-----------|-------|-----------|---------|-------|-------|------------------|--------|---------------------|
| | | | | | | | Gao | Kayes | Koulikoro | Sikasso | Ségou | Hopti | | | Tombouctou |
| Mil (+Sorgho, tonio) | 1 420 000 | 930 000 | 60 000 | 500 à 700 | 19 en 1970 40 en 1979 85 en 1981 | 132 à 250 | x | x | x | x | x | x | x | | |
| Riz (Paddy) | 172 000 | 150 000 | 8 500 | 800 à 1 000 | 25 en 1970 50 en 1979 80 en 1982 (prix moyen pour paddy rouge, mélangé et blanc) | 270 à 320 | | | | | | | | | |
| Arachides (non décortiquées) | 207 000 | 190 000 | 13 000 | 600 à 900 | 30 en 1970 60 en 1979 | | | x | | | | | | | x (delta inférieur) |
| Légumes | 60 000 | 135 000 | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| Coton (à graines) | 121 000 | 114 000 | 11 500 | 900 à 1 300 | 48 en 1970 90 en 1979 | | | | x | | | | | | |
| Maïs | 90 000 | 80 000 | 40 000 | 600 à 900 | 19 en 1970 40 en 1979 90 en 1982 | 132 à 250 | | x | x | x | | x | | | |
| Légumineuses sèches (niébé) | 33 000 | 36 000 | | 1 000 à 1 100 | | 350 à 650 | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| Plantes racines (manioc, patate douce) | 12 000 | 116 000 | | 8 500 à 9 500 | | 300 à 400 | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| Canne à sucre | 3 000 | 225 000 | | 60 000 à 75 000 | | | | | | | | | | | |

5. Principaux produits de l'élevage

Les principaux produits de l'élevage sont données au tableau 12.

6. Foresterie

Les recettes forestières ont été de 595 683 830 FM en 1982 contre 493 600 718 en 1981. L'exploitation des ressources forestières, halieutiques et cynégétiques est soumise au paiement de redevances par les exploitants.

Le bois de chauffe intervient dans l'énergie domestique pour près de 95 pour cent. La consommation au niveau des villes est environ 1,8 stère/hbt/an soit une quantité annuelle de 11 700 000 stères. La quantité exploitée et contrôlée en 1982 est de 466 569 stères soit 3,98 pour cent de la consommation effective totale (487 202 stères en 1981). Ces quantités ne prennent pas en compte les chiffres de l'OAPFF et de l'OARS).

Pour le charbon de bois, la consommation pour le district de Bamako est estimée à 5,5 kg/hbt/an. La quantité totale contrôlée en 1982 est de 265,4 quintaux contre 43 265,5 quintaux en 1981.

Les essences de bois d'oeuvre exploitées en 1982 sont données au tableau 13.

Les essences de bois de service exploitées en 1982 sont données au tableau 14.

Les principaux produits de cueillette sont l'amande de karité et la gomme arabique faisant l'objet d'un commerce international très important. Les chiffres fournis par la Division du conditionnement du service de l'agriculture signalent une hausse du commerce de la gomme arabique (182,9 tonnes en 1981 à 297,3 tonnes en 1982) et une baisse du commerce de l'amande de karité (de 8 023,02 tonnes en 1981 à 3 282,54 tonnes en 1982).

Le total des besoins du pays en bois de chauffe est estimé à 1,7 million de tonnes/an dont 17 pour cent pour la population urbaine. Cette consommation est évaluée sur la base de 360 kg par personne en zone urbaine et à 270 kg en zone rurale. Environ 10 pour cent de cette production est consommée sous forme de charbon de bois et une quantité équivalente est utilisée pour les piquets et les perches de construction. Certaines essences fournissent en arbre des fruits et du fourrage. Deux secteurs sont particulièrement vulnérables; dans la région de Bamako, on assiste à une accélération du recul du couvert forestier naturel dû à l'accroissement rapide de la population surtout Bamakoise. La consommation de bois à ce niveau est estimée à 200 000 tonnes par an pour l'agglomération et devient de plus en plus difficile à satisfaire; dans la région de Mopti, la situation est encore plus grave par suite des quantités de bois et charbon de bois que nécessite le fumage du poisson; les queues pour l'approvisionnement s'étirent et les prix augmentent. L'Opération

Tableau 12 : Principaux produits de l'élevage

| Produits | Volume total (tonnes) | Valeur totale F Maliens | Prix au consommateur | | Nombre de têtes | Taux de croissance (pourcentage) | Taux d'exploitation (pourcentage) | Poids moyen carcasse (kg) | Consommation annuelle/habitant | |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------|
| | | | F Maliens (kg) | (litre) | | | | | (kg) | (litre) |
| Viande de boeuf | 46 482 | 60 426,6 | 1 100 (1981) 1 300 (1983) | | 5 124 000 | 3,7 | 12 | 150 | 6,5 | - |
| Viande de mouton et de chèvre | 53 945 | 97 101 | 1 500 (1981) 1 800 (1983) | | 10 311 000 | 4 | 30 | 15 | 7,6 | - |
| Lait bovin | 102 000 | 40 800 | - | 350 à 500 | | - | - | - | - | 14 |
| Lait ovin et caprin | 74 000 | 25 900 | - | 350 | | - | - | - | - | 10 |
| Viande de volaille | 11 000 | - | 1 750 | - | 12 500 000 | 6,5 | 8,8 | 1 | 1,5 | - |
| Oeufs | 9 000 | - | 150 | - | | - | - | - | 1,75 | - |
| Viande de porc | 7 000 | 7 000 000 | 1 000 | - | | - | - | - | - | - |
| Peaux | | | | | | | | | | |
| bovins | 7 067 | - | - | - | | - | - | - | - | - |
| ovins | 5 170 | - | - | - | | - | - | - | - | - |
| caprins | 3 360 | - | - | - | | - | - | - | - | - |
| Miel | 300 | - | - | - | | - | - | - | - | - |
| Laine | 330 | - | - | - | | - | - | - | - | - |

Tableau 13: Essences de bois d'œuvres exploitées, 1982
(pieds)

| <u>Type</u> | <u>1981</u> | <u>1982</u> |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Kapokier (bonbax constatam) | - | 757 |
| Isoberlivia Doka (San) | 574 | 641 |
| Dougoura (cordyla primata) | - | 422 |
| Caïlcédrat (Khaya sénégaleusis) | 82 | 196 |
| Pvène (pterocarpus erinacéus) | 270 | 132 |
| Lingué (Afzelia africana) | - | 16 |

Tableau 14: Bois de service
(m³)

| <u>Type</u> | <u>Quantités exploitées</u> |
|---------------------|-----------------------------|
| Roniers | 950 |
| Doums | 1 820 |
| Perches et fourches | 21 714 |
| Fourchettes | 122 923 |
| Goulettes | 32 579 |
| Rachis - Bam | 44 504 |
| Bambous | 26 948 |

aménagement et production forestière (OAPF) depuis 1972 a pour tâche d'aménager 18 000 ha de plantations forestières en trente ans pour satisfaire essentiellement les besoins de bois de feu et en bois de construction des grands centres urbains. Cette projection s'ajoute à 1 500 ha de boisement en Gmelina, teck, neem et eucalyptus actuellement en exploitation. Toutefois une politique audacieuse de reboisement reste à définir.

7. Pêches

Selon la FAO, le volume total de 1975 à 1980 a été de 100 000 tonnes classifiées comme "poissons d'eau douce divers". Une grande partie, environ 70 pour cent, de la production est conservée grâce au séchage ou fumée. Les exportations, toujours selon la FAO, sont de 4 405 tonnes, selon l'état malien, elles sont de 5 000 à 10 000 tonnes. La valeur totale en 1981 était de 4 173 000 dollars. La consommation annuelle est de 15 kg par habitant mais les pertes (poisson séché) dues aux insectes diminuent cette quantité. Le prix au consommateur était de 700 à 1 500 FM/kg à Bamako.

8. Principaux systèmes de production agricole et d'élevage

L'agriculture emploie 87 pour cent de la population active et n'assure que 42 pour cent de la production intérieure brute. La plupart des paysans utilisent des modes de cultures traditionnels, et la plupart de ces récoltes sont destinées à l'auto-consommation.

Les systèmes traditionnels sont la houe et la reconstitution des sols de brousse par une longue période de jachère. Les paysans exploitent toutes les "niches" écologiques disponibles, les jardins familiaux, les champs fumés villageois, les champs de brousse, les bas-fonds et les terres de décrue. Avec ce système un peu diversifié, ils essaient de diminuer les risques causés par les aléas climatiques, les attaques des maladies, parasites, et prédateurs sur les récoltes. Dans certaines zones, on trouve des systèmes de production plus compliqués, comme sur le plateau et le piedmont du plateau Dogon, et dans les importants bas-fonds de la région de Sikasso. Les cultures de contre-saison sont assez importantes par exemple: les oignons (échalotes) du plateau Dogon, les pommes de terre et les bananes de la région de Sikasso.

Les opérations de développement ont essayé d'introduire les intrants modernes comme les engrais, la culture attelée bovine, les produits phytosanitaires (exemple: pour le coton) et de nouvelles cultures (coton, dah, canne à sucre, thé, tabac) et des semences améliorées. L'opération ayant eu le plus grand succès est celle de la CMDT (Compagnie malienne de développement des textiles) qui s'occupe du coton et du Dah, de certaines opérations riz (Sikasso) et de la production des autres céréales dans leur région. On assiste au développement d'une paysannerie avec une agriculture plus efficace que l'agriculture traditionnelle et dont la production destinée à la commercialisation est beaucoup plus importante que le surplus de l'agriculture traditionnelle.

Le développement d'une vraie association agriculture-élevage est commencée, par les moyens de la culture attelée et de l'embouche bovine et ovine qui utilise les sous-produits des récoltes et fournit du fumier.

La cueillette des noix de karité (*Butyro-spermum parkii*) est courante dans la zone soudanienne et est destinée à la production du beurre de karité pour l'auto-consommation et même l'exportation.

Trois systèmes d'élevage existaient au Mali. Les grands nomades du Sahara avec leurs troupeaux bovins, camelins et ovins sont en train de disparaître. La transhumance est le système actuel dominant. Le delta vif du Niger sert de poumon, après la descente des crues, le bétail pénètre dans les zones libérées par les eaux en amont du delta, puis, descend vers l'aval en même temps que le borgou se découvre. En juillet, les animaux sont dispersés vers les pâturages d'hivernage et le delta vif est à nouveau inondé.

Le troisième système d'élevage est l'élevage sédentaire. Les sédentaires confient leur bétail aux Peuls et, au début de la saison des cultures, les Peuls conduisent la plupart des bovins en petite transhumance pour éviter les dégâts des champs. Après les récoltes, les animaux rentrent aux villages.

Les zones sud et ouest sont infestées de glossines contaminées par le trypanosomiase. Les zébus sont sensibles à la maladie, mais les mères (métis zébu et taurin) et les taurins (N'Dama) ont une trypanotolérance. Dans les zones infestées, l'élevage des bovins trypanotolérants est pratiqué.

9. Systèmes de commercialisation

Ces systèmes concernent le mil (petit mil, sorgho et fonio).

Pour le mil et le sorgho, on a deux canaux, l'officiel et le parallèle. La quantité commercialisée est en moyenne égale à 15 pour cent de la production.

L'officiel passe par la voie d'opérations à organisation étatique: OPAM. Le produit est destiné en priorité aux fonctionnaires et ensuite aux autres en fonction de la quantité disponible à ce prix.

Avant, chaque région, sous-secteur, et village avaient un quota à livrer à des prix aux producteurs ("compulsory delivery" dans les pays socialistes de l'Europe de l'est). Cela sert de transfert du revenu des producteurs aux fonctionnaires et aux autres citoyens.

Le reste, environ 75 pour cent de la quantité commercialisée, passe par les marchés villageois; puis par les marchés de collecte et enfin par les marchés des principales agglomérations urbaines. En général, les frais de commercialisation sont moindres dans le secteur privé que dans le secteur public. La quantité n'est pas bien définie, dans le secteur privé, il est certain que cela a une importance plus grande que dans le secteur public.

Les légumes, racines et tubercules sont commercialisés par le secteur privé.

L'opération arachide (ODIPAC) essaie de faire la collecte des arachides pour alimenter les huileries de Koulikoro (SEPOM) et de Kita (SEPAMA) qui fonctionnent en-dessous de leur capacité. Ces huileries alimentent les marchés domestiques et ceux de l'exportation.

En même temps, une quantité d'arachides en continuelle augmentation est commercialisée par le secteur privé pour l'alimentation du monde rural et urbain.

Le riz paddy commercialisé passe aussi par deux secteurs privés et publics. Les deux canaux ont leurs rizeries. Dans les projets comme l'Office du Niger, on essaie d'obliger les producteurs à commercialiser leurs récoltes en passant par le système public. Dans la région de Sikasso, une part importante du riz passe hors des frontières.

Le marché de maïs se partage entre le secteur privé et le secteur public. Le secteur privé commercialise également une quantité importante de maïs en épis.

La collecte du coton se fait au niveau du village au travers de groupements producteurs organisés par la CMDT. L'opération est responsable du transport jusqu'aux égraineurs et la plus grande partie du produit est destiné à l'exportation. Le reste est utilisé par les fileuses et les métiers à tisser industriels.

Une petite quantité de coton passe par les marchés villageois pour satisfaire les besoins des femmes qui le filent. Une part de l'alimentation en coton des tisserands artisanaux se fait par ce canal.

Le niébé est commercialisé par le secteur privé.

Le marché de noix et beurre de karité est important sur le marché domestique et celui de l'exportation. Une partie du karité passe par l'huilerie de Koulikoro.

La commercialisation des ruminants se fait par un système de marchés locaux, de marchés de collecte et de marchés terminaux (ou d'exportation). Il y a également des collecteurs de brousse qui font la collecte des animaux en brousse pour les amener sur les marchés locaux.

Le système dépend du secteur privé avec contrôle gouvernemental (OMBEVI) de l'Office malien de bétail et de la viande. Dans les marchés, tout un système d'intermédiaires, courtiers, etc... se charge de ces fonctions.

Les animaux destinés aux abattoirs sont achetés par les chevillards, la viande et les abats sont vendus aux détaillants. Les peaux sont achetées par des commerçants spécialisés. Les animaux destinés à l'exportation sont vendus sur les grandes marchés de bétail (voir Kati, Ségou); les commerçants font la collecte pour exporter en camion vers les pays voisins.

La commercialisation du lait est effectuée par les femmes des producteurs, principalement les Peuls. On a fait des efforts pour la collecte du lait afin d'alimenter une usine (Malilait), mais cette collecte est très inégale tout au long de l'année, et les prix du lait varient d'un mois à l'autre. Les difficultés de collecte et les variations du prix du lait ont amené l'usine à être alimentée avec du lait en poudre.

Les boeufs et les volailles sont commercialisés par le secteur privé. Ils sont vendus sur tous les marchés villageois et urbains. L'Opération avicole du Mali à Sotuba commercialise une partie des oeufs et la volaille à Bamako.

La plupart des produits de la pêche (70 pour cent) sont séchés ou fumés ce qui permet de les stocker et de les transporter des zones de pêches aux zones de consommation. Les pêcheurs, dès l'arrivée de leur bateau sur les rives du fleuve, vendent leurs poissons aux commerçants et aux spécialistes qui font le séchage ou le fumage. Ces derniers les revendent ainsi à des commerçants qui organisent le transport jusqu'aux marchés de consommation.

10. Facteurs de production

En ce qui concerne les engrais chimiques, le Mali possède des gisements de phosphates, notamment celui de Tilemsi (près de Gao). Ce gisement est exploité et le produit est broyé à Markala pour l'Office du Niger qui est le plus grand consommateur (2 000 tonnes en 1979).

Bien que ces phosphates soient moins solubles que les phosphates tricalciques, ils sont tout de même d'une bonne qualité pour les zones irriguées ou pour les zones ayant une pluviométrie suffisante (ex. supérieure à 800 mm). Entre 1975 et 1980, le Mali a importé des engrais manufacturés pour une valeur annuelle moyenne de 5,74 millions de dollars EU. Une partie importante de ces importations est destinée à l'Opération Coton (20 000 tonnes/an 1978-80). En 1981, le prix de l'engrais a augmenté sans que celui du coton soit changé, ceci a entraîné une baisse de la consommation jusqu'à 13 000 tonnes. L'OACV a distribué 1800-2500 tonnes/an.

Les instruments indigènes pour le travail agricole sont surtout: les houes avec un manche court (la daba). Elle prend plusieurs formes selon les utilisations et les régions. La plupart de ces outils sont de fabrication locale.

La CMDT a importé quelques dizaines de tracteurs de 25 CV pour des paysans pilotes dans leurs zones. L'expérience ayant été assez bonne, les importations continuent à une échelle restreinte. Les machines agricoles pour la traction animale sont fabriquées ou assemblées à Bamako par la SMECMA et sont vendues par la SCAER. Plus de 38 000 équipements d'attelage ont été vendus entre 1973 et 1979.

11. Ministères s'occupant de l'agriculture

Au niveau du gouvernement, deux Ministères se partagent les responsabilités du secteur rural: le Ministère de l'agriculture et le Ministère chargé du développement rural. Ce dernier coordonne les activités du Département de l'agriculture.

a. Le Ministère de l'agriculture

Il a à sa charge l'agriculture au sens strict. Il dispose de deux directions nationales, celle de l'agriculture et celle du Génie rural, des services rattachés, jouissant d'une certaine autonomie dont l'Institut d'économie rurale (IER). Il existe aussi, rattachés au Ministère de l'agriculture, des organismes personnalisés qui sont en fait des établissements publics plus ou moins autonomes et chargés directement de mission de développement dans un secteur ou domaine bien déterminé. Il s'agit essentiellement d'opérations (on en compte 15) dont les deux plus importantes sont l'Office du Niger (ON) et la Compagnie malienne de développement des textiles (CMDT).

b. Le Ministère chargé du développement rural (MDR)

Anciennement appelé Ministère de l'élevage et des eaux et forêts, il est chargé de ces deux secteurs du monde rural et coordonne aussi les activités du Ministère de l'agriculture. Il dispose de quatre directions nationales (élevage, eaux et forêts, coopération, formation et animation rurale,) des services rattachés, dont l'Institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique (INRZFH) et du Laboratoire central vétérinaire (LCV). Des organismes personnalisés, comme par exemple l'Opération de développement de l'élevage dans la région de Mopti (ODEM) ou l'Union laitière de Bamako, (ULB), lui sont rattachés.

12. Bilan alimentaire

Les principaux aliments produits dans le pays sont présentés sur le tableau 15. La consommation par habitant par jour entre 1978-1980 était de 1 996 calories, 54,9 grammes de protéines (dont 75 pour cent d'origine végétale), 40,9 grammes de lipides (dont 75 pour cent d'origine végétale) et 352,1 grammes d'hydrates de carbone. Le tableau 16 indique les principaux aliments importés et exportés 1979, 1980 et 1981.

13. Crédit agricole

L'agence qui s'occupe du crédit agricole actuellement est la BNDA. La SCAER a dû vendre les intrants aux prix subventionnés sans aucun paiement de subvention par le gouvernement. Ce qui a fait que la SCAER n'a pu avoir les fonds nécessaires pour lancer le crédit agricole. En même temps, la SCAER a eu des problèmes de gestion des stocks d'intrants qui ont eu pour conséquence des pertes financières.

Tableau 15 : Productions alimentaires
(milliers de tonnes)

| <u>Produits</u> | <u>1979</u> | <u>1980</u> | <u>1981</u> |
|-----------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| Céréales, total | 1.236 | 955 | 1,204 |
| Blé | 2 | 2 | 2 |
| Riz équivalent | 106 | 75 | 85 |
| Maïs | 85 | 33 | 80 |
| Mil/Sorgho | 922 | 750 | 930 |
| Autres | 50 | 45 | 50 |
| Racines et tubercules | 113 | 115 | 116 |
| Légumineuses sèches | 35 | 35 | 36 |
| Arachides en coque | 179 | 130 | 190 |
| Légumes (melons-non-inclus) | 125 | 130 | 135 |
| Fruits (melons exceptés) | 9 | 9 | 10 |
| Sucre (centrifugé brut) | 16 | 18 | 20 |
| Viande total | 118 | 118 | 120 |
| Boeufs/veaux | 38 | 37 | 38 ^a |
| Moutons/agneaux | 23 | 24 | 25 ^a |
| Chèvres | 21 | 21 | 22 |
| Porc | 7 | 7 | 7 |
| Volaille | 10 | 11 | 11 |
| Autres | 19 | 18 | 17 |
| Lait total | 125 | 160 | 176 |
| Vache | 96 | 88 | 102 |
| Brebis | 39 | 41 | 42 |
| Chèvre | 30 | 31 | 32 |

^a L'OMBEVI fait l'estimation de 46,482 tonnes de boeuf et 53,945 tonnes de viande ovin/caprin en 1981.

Tableau 16 : Principales importations et exportations alimentaires, 1979, 1980, 1981
(milliers de tonnes)

| <u>Importations</u> | <u>1979</u> | <u>1980</u> | <u>1981</u> |
|--|-------------|-------------|------------------|
| Céréales total | 40,1 | 69,7 | 101,6 |
| Blé | 15,7 | 30,6 | 46,1 |
| Riz | 24,4 | 53,1 | 23,5 |
| Maïs | - | 6,0 | 32,0 |
| | | | |
| Lait total | 32 | 17 | 19 |
| | | | |
| Sucre | 15,7 | 24,4 | 32,6 |
| | | | |
| <u>Exportations</u> | | | |
| Bovins, têtes | 152 | 225 | 250 ^a |
| Ovins/caprins (têtes) | 330 | 307 | 319 ^a |
| | | | |
| Préparations et conserves (en milliers de tonnes) | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
| | | | |
| Arachides | | | |
| huile | 6,8 | 4,3 | 9,0 |
| Tourteau | 12,0 | 10,3 | 8,6 |
| graines décortiquées | 7,5 | 2,0 | 2,5 |

^a L'OMBEVI fait des estimations de 370,000 bovins et de 465,000 ovins et caprins exportés en 1981.

14. Institutions ayant des activités de recherche agricole

La liste des principales institutions de recherche agricole est donnée ci-après:

- o IER - Institut d'économie rurale;
- o INRZFH - Institut national de la recherche zootechnique forestière et hydrobiologique;
- o IPR - Katibougou: Institut polytechnique rural;
- o LHM - Laboratoire d'hydrobiologie de Mopti;
- o LCV - Laboratoire central vétérinaire (Santé animale);
- o ORSTOM - Office de la recherche scientifique et technique outre-mer;
- o SAFGRAD - Semi-Arid Food Grain Research and Development;
- o ICRISAT - Institut international de recherche sur les céréales en zone tropicale semi-aride;
- o CIPEA - Centre international pour l'élevage en Afrique ;
- o OCLALAV - Organisation commune de lutte antiacridienne et de lutte antivivale;
- o OICMA - Organisation internationale contre le criquet migrateur;

Les Opérations de développement agricole sont les suivantes:

- o CMDT - Compagnie malienne pour le développement des textiles - Opérations Mali-sud (coton, dah, riz, thé);
- o ODIPAC, Office de développement intégré pour les productions arachidières et céréalières;
- o ODIK - Opération de développement intégré du Kaarta (mil);
- o OHV - Opération Haute-Vallée (tabac, coton, arachide, riz);
- o Opération riz, Mopti;
- o Opération mil Mopti;
- o Office du Niger (canne à sucre, riz);
- o Opération blé, Diré, Doundam;
- o Action riz, Ségou;
- o ODIB - Opération de Développement Intégré de Baguineda.

Les Opérations de développement dans le domaine de l'élevage comprennent:

- o ODEM - Opération développement de l'élevage;
- o MALI-SUD (projet);
- o SAHEL OCCIDENTAL (projet).

Les Opérations de développement de la foresterie sont les suivantes:

- o OAPF - Opération aménagement et productions forestières ;
- o OARS - Opération aménagement et reboisement de Sikasso ;
- o OPNBB - Opération parc national de la boucle du Baoulé.

L'Opération pêche, Mopti, est la seule opération dans le domaine de la pêche.

III. INSTITUTIONS DE RECHERCHE AGRICOLE

A. Institut d'économie rurale (IER)

1. Ministère de tutelle

Le Ministère de tutelle est le Ministère de l'agriculture.

2. Mission et objectifs

L'IER est un service rattaché au Ministère de l'agriculture, chargé de recherche, d'évaluation et de conception et joue un rôle de coordination, de liaison permanente entre les services ou autorités chargés de recherches, des études, de l'organisation et de l'évaluation des programmes de développement agricole (Figure 11).

Il a pour mission de mener toutes les études et plus particulièrement celles consacrées à la recherche pour le développement et l'approfondissement des connaissances dans le domaine de l'agriculture.

Il est chargé notamment de:

- o La conception, la gestion et la réalisation des programmes de recherches agronomiques et des programmes de recherches sur les systèmes de production rurale;
- o La planification et l'évaluation des projets de développement agricole;
- o La supervision et la coordination des organismes et autorités qui peuvent être appelés à effectuer au Mali ou pour son compte des recherches et études en matière de développement agricole;
- o La constitution, la conservation et la protection du patrimoine scientifique national dans le domaine de sa compétence.

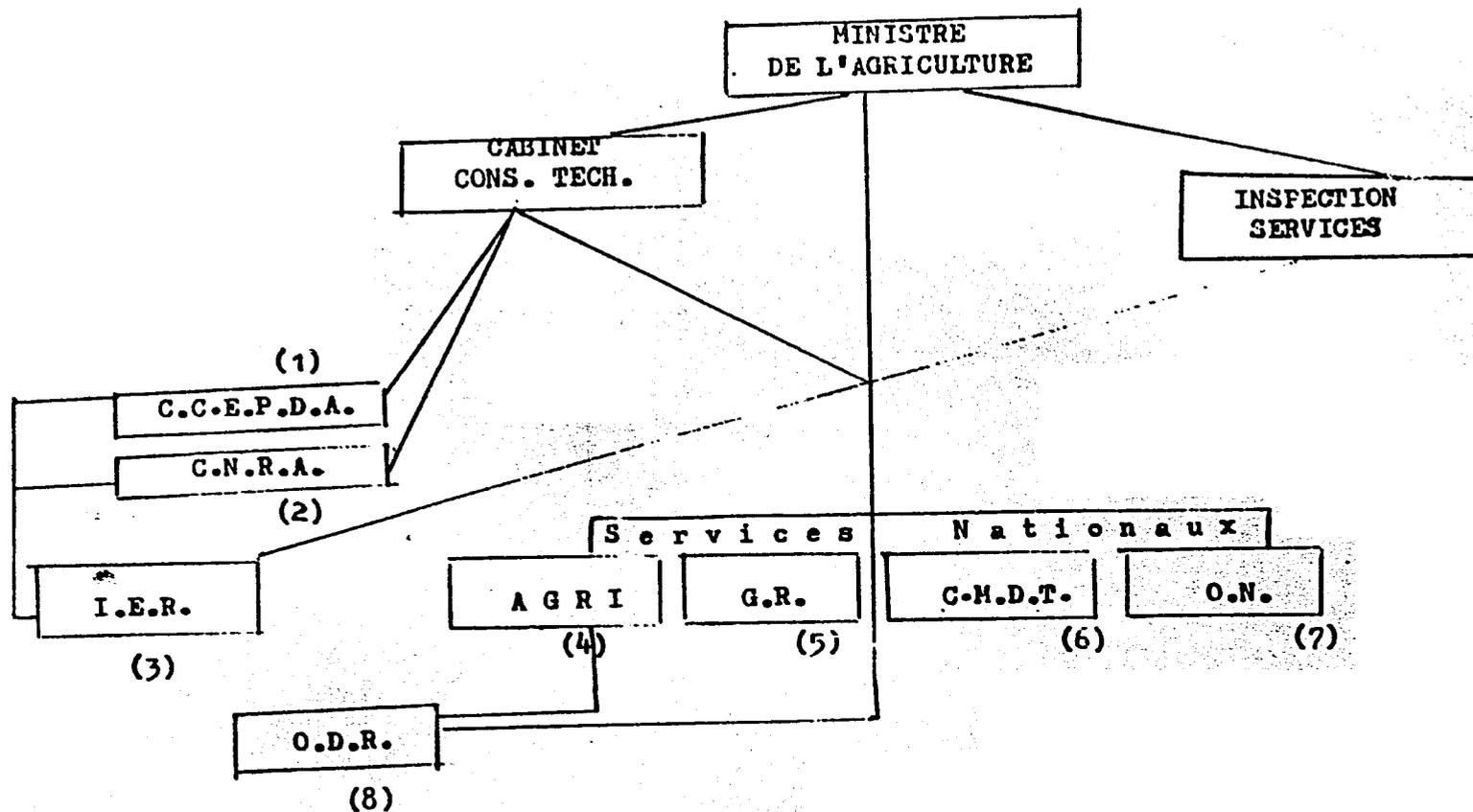
3. Structure - Organisation de l'IER

a. Divisions

L'IER exerce sous l'autorité d'un directeur assisté d'un adjoint ses activités au sein de six divisions réparties ci-dessous:

- o Division de la recherche agronomique (DRA) qui a pour mission la réalisation de recherches expérimentales sur les cultures vulgarisées au Mali ainsi que de la coordination et le contrôle des activités des organismes internationaux et régionaux de recherche agronomique;

Previous Page Blank



- (1) Comité de Coordination des Etudes et Programmes de Développement Agricole
 (2) Comité National de la Recherche Agronomique
 (3) Institut d'Economie Rural
 (4) Direction Nationale de l'Agriculture
 (5) Direction Nationale du Génie Rural
 (6) Compagnie Nalgienne pour le Développement des Textiles
 (7) Office du Niger
 (8) Opérations de Développement Rural

Seuls figurent à l'organigramme les deux Comités intervenant directement dans le fonctionnement de l'I.E.R.

Figure 11 : Place de l'Institut d'économie rurale dans les structures du Ministère de l'agriculture

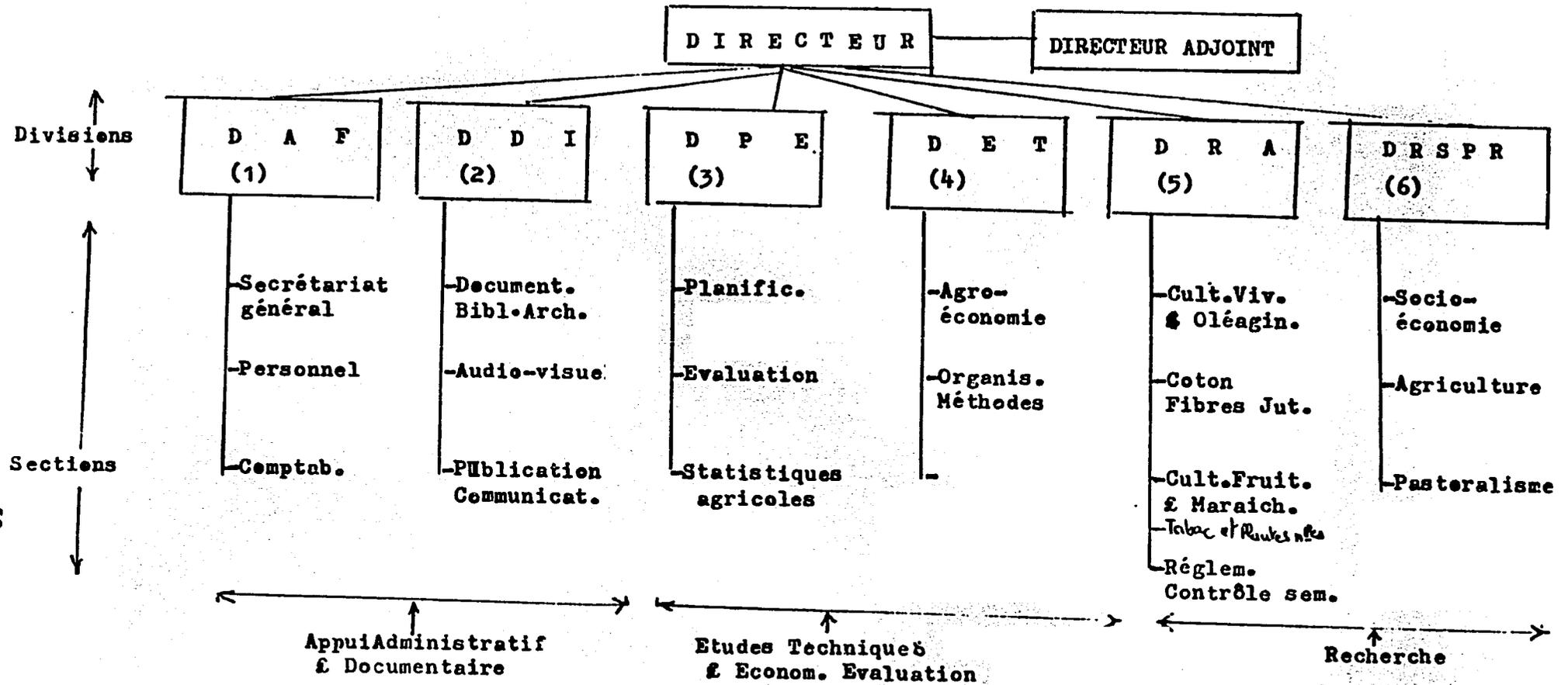
- o Division de la recherche sur les systèmes de production rurale (DRSPR) chargée de mener dans un cadre pluridisciplinaire, les études et recherches indispensables à la mise au point de systèmes de production rurale appropriés à chaque zone écologique;
- o Division administrative et financière, traitant des problèmes d'administration générale, d'intendance, de gestion du personnel et de comptabilité;
- o Division de la documentation et de l'information (DDI) s'attachant aux problèmes documentaires et de diffusion de l'information dans le domaine technique;
- o Division de la planification et de l'évaluation (DPE) appelée à participer à la programmation des objectifs de production, à dégager des stratégies cohérentes et à mesurer l'efficacité des projets de développement agricole;
- o Division des études techniques (DET) ayant pour objet la réalisation des études de base portant sur l'ensemble des problèmes relatifs au développement agricole, et la conception des projets de développement agricole dans leurs aspects économiques, agricoles et sociologique.

Comme on peut le constater, l'IER n'est pas qu'un organisme de recherche; seules deux divisions, la DRA et la DRSPR, ont vocation de recherche. Dans ce qui suit on étudiera surtout les activités de ces deux divisions qui constituent la majeure partie de celles de l'IER (Figure 12).

b. Divisions de recherche

La Division de la recherche agronomique (DRA) met en oeuvre les programmes de recherche agricole déterminés par le Comité scientifique et technique (Comité national de la recherche agronomique) qui, au vu des résultats acquis par les diverses structures de recherche et des projets de programmes, examinés et commentés au sein de commissions techniques spécialisées, édicte des recommandations et adopte les programmes annuels ou pluriannuels de recherche.

Dans ce cadre, la Division est chargée de l'exécution et du contrôle des recherches et essais agronomiques sur l'ensemble des cultures pratiquées au Mali et de la coordination et du contrôle des activités au Mali des organismes spécialisés régionaux ou internationaux de recherche agronomique.



- (1) Division Administrative et financière
 (2) Division de la Documentation et de l'Information
 (3) Division de la Planification et de l'Evaluation
 (4) Division des Etudes Techniques
 (5) Division de la Recherche Agronomique
 (6) Division de la Recherche sur les Systèmes de Production Rurale

FEVRIER 1982

Figure 12 : Organigramme de l'Institut d'économie rurale

c. Sections de recherche

Les travaux de recherche appliquée et d'expérimentation sont menés par cinq sections spécialisées, elles-mêmes subdivisées en cellules de recherche:

- o Recherches sur les cultures vivrières et oléagineuses (SRCVO);
- o Recherches cotonnières et fibres jutières, (SRCFJ);
- o Recherches fruitières et maraichères, (SRFM);
- o Recherches sur le tabac et les plantes nouvelles, (SR/TPN);
- o Réglementation et contrôle des semences sélectionnées, (SRCSS);

Chacune des quatre premières sections assure dans sa spécialité:

- o Les travaux de recherche sur l'amélioration variétale, l'agronomie générale (englobant notamment les problèmes d'amélioration des techniques culturales et de fumure), la défense des cultures et la technologie;
- o La production des plants ou semences de base;
- o Le contrôle et la coordination de l'ensemble des programmes de recherche dans les domaines concernés.

La cinquième section (SRCSS) a un rôle de contrôle et de réglementation de la politique de production semencière au Mali.

(1) Section de recherches sur les cultures vivrières et oléagineuses

Elle traite essentiellement des céréales (Mil, Sorgho, Maïs, Riz) et des légumineuses (Arachide, Niébé). Outre les travaux de recherches sur ces espèces, elle entreprend en agro-pédologie des travaux communs à toutes les cultures pratiquées au Mali. Elle exécute ses programmes sur plusieurs stations, points d'appui de la recherche (PAR) et points d'expérimentation permanents (PEP), ainsi qu'à travers un réseau multilocal d'expérimentation.

(2) Section des recherches sur le coton et les fibres jutières

Les programmes de recherche, consacrés au Coton et au Dah Hibiscus, sont menés par plusieurs cellules installées sur la station de N'Tarla, sur divers points d'appui de la recherche et points d'expérimentation permanents.

(3) Section des recherches fruitières et maraîchères

Ces recherches poursuivies en matière d'arboriculture fruitière portent sur Manguiers, Agrumes, Ananas, Avocatiers, Goyaviers, Papayers.

Pour les recherches maraîchères, des essais sont menés sur Haricots verts, Tomates, Oignons, Poivrons, Laitues, Choux, Gombos.

(4) Section des recherches tabacoles et plantes nouvelles

Elle regroupe les activités suivantes:

- o Recherches tabacoles qui se poursuivent sur les différentes qualités de tabac demandées par l'usine de la société nationale des tabacs et allumettes du Mali (SONATAM), et en vue d'exportations ultérieures (test de variétés nouvelles et des méthodes de culture);
- o Recherches sur les plantes nouvelles dont l'objectif visé est à présent limité au théier et qui sont menées dans les environs immédiats de Sikasso au sud.

(5) Section réglementation et de contrôle des semences sélectionnées

Elle a pour but le contrôle et la certification des semences de grande diffusion et la réglementation de la production semencière.

d. Division de la recherche sur les systèmes de production rurale (DRSPR)

La Division de la recherche sur les systèmes de production rurale a pour attribution de mener, dans un cadre pluridisciplinaire, les études et recherches appropriées à la mise au point de systèmes de production agricole adaptés à chaque zone écologique du territoire.

De même que pour la recherche agronomique, les résultats et les programmes de la DRSPR sont discutés annuellement au sein du Comité scientifique et technique (Comité national de la recherche agronomique).

(1) Sections

La division comprend trois sections:

- o Section socio-économique qui fait des études et des recherches à caractère socio-économique sur l'exploitation agricole et son environnement, et qui étudie les implications sociales et économiques des technologies à proposer aux paysans, ainsi que leurs effets sur le plan local et régional;
- o Section agriculture qui étudie les contraintes techniques des systèmes de culture, réalise les recherches et expérimentations tant au niveau paysan qu'en station, et coordonne ces activités avec celles des autres structures de recherche de l'IER et des Organismes de développement;
- o Section pastoralisme qui réalise les études et recherches en vue de proposer des actions propres à améliorer l'exploitation des ressources animales en milieu paysan, ainsi que la gestion des pâturages et parcours naturels, dans l'optique d'une meilleure intégration agriculture-élevage.

(2) Volets d'intervention

La Division limite jusqu'à présent ses activités à la zone sud du Mali, où elle intervient au sein de trois volets:

- o Volet axe Sikasso-Bougouni: Une enquête de typologie des exploitations selon les niveaux techniques d'évaluation (allant de la culture manuelle à la petite motorisation) a permis d'identifier les différents types d'exploitants représentatifs des divers types, tout en préparant l'expérimentation des nouvelles stratégies;
- o Volet Fonsébougou: des études de cas menées au sein d'exploitations sélectionnées, pour identifier les contraintes au développement, et des tests et actions techniques sont expérimentés en milieu paysan, en vue de lever les contraintes identifiées dans certaines exploitations suivies (notamment actions sanitaires et sur l'alimentation du bétail);

- o Volet Tiérouala (Expérimentation): L'expérimentation rigoureuse des systèmes techniques en culture attelée et en culture motorisée est menée sur la station de Tiérouala en cours d'installation.

(3) Travaux de recherche

Les travaux de recherche sont menés sur les stations principales de recherche, les points d'appui de la recherche (PAR) qui sont des sous-stations, les points d'expérimentation permanents, structures plus légères et le réseau multilocal d'expérimentation.

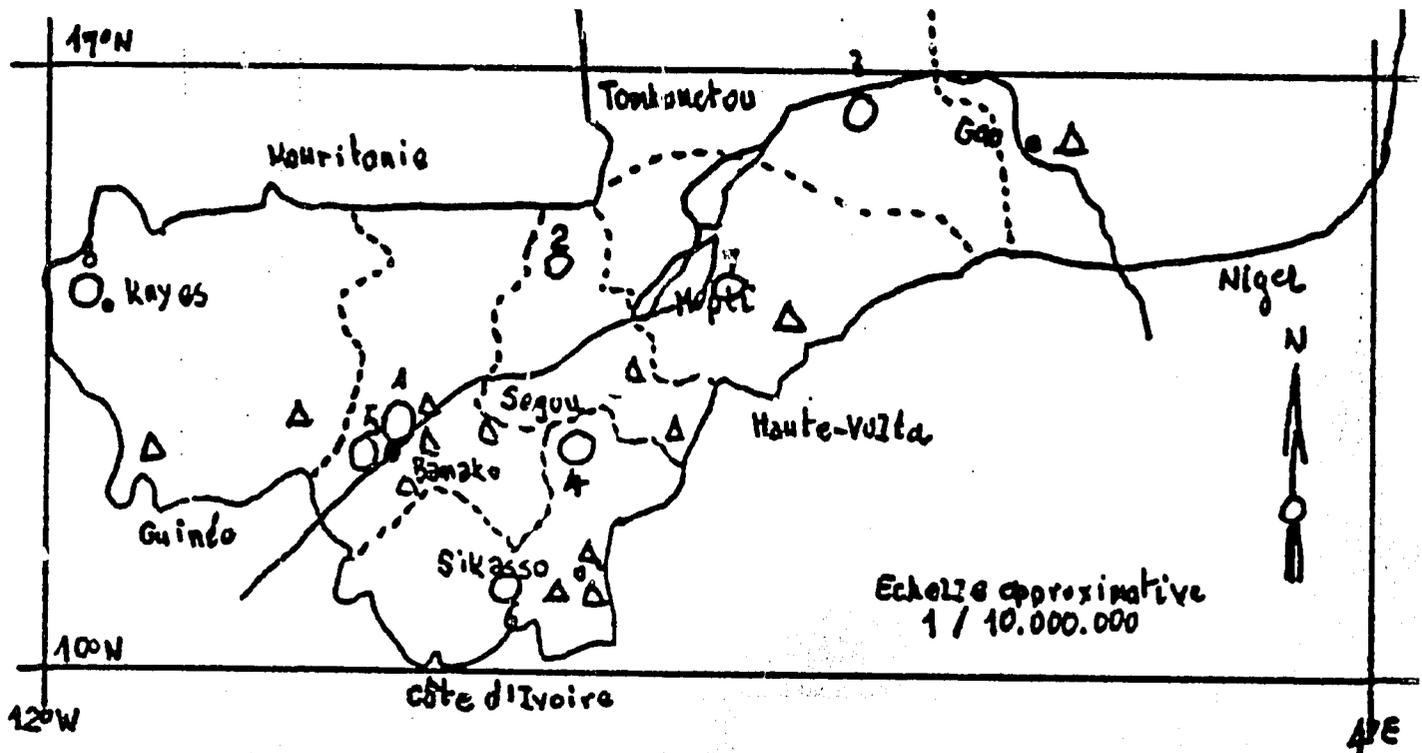
Les conditions de travail dans ces structures de recherches se rapprochent de celles des paysans, au fur et à mesure qu'on quitte la station bien équipée et qu'on se rapproche des points d'expérimentation permanents.

e. Stations de recherches

Elles sont au nombre de 7 pour la recherche nationale, complétées par deux stations régionales pour l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) à Mopti et pour l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) à Samé dont la gestion relève directement de ces deux organisations régionales. Seules seront évoquées les stations nationales. La figure 13 donne l'implantation géographique des stations de recherche.

Ce sont:

- o La Station de Sotuba (centre-ouest, à proximité de Bamako) à ses travaux répartis entre six cellules de recherche coordonnant chacune l'ensemble des programmes dans leur spécialité et sur l'ensemble du Mali: amélioration variétale (Mils, Maïs, Sorgho, Niébés), agropédologie (fertilisation, pédologie, laboratoire des sols), techniques culturales, essais multilocaux, défense des cultures, oléagineux et technologie;
- o La Station de Kogoni (centre-nord, sur le domaine de l'Office du Niger à 370 km de Bamako) se consacre aux problèmes de la riziculture irriguée, notamment l'amélioration variétale et la multiplication d'élites semencières de riz. Quelques essais sur les mils, sorghos et maïs, y sont menés également en saison et contre-saison (sous irrigation);
- o La Station de Diré (nord, à 750 km de Bamako) expérimente la culture irriguée du blé et des autres cultures vivrières en rotation;
- o La Station de Kogoni (centre-nord, à 370 km de Bamako); outre ses activités axées essentiellement sur les cultures vivrières, elle accueille une antenne de recherche sur les cotonniers irrigués, et procède à des multiplications semencières en particulier de Dah (Habiscus);



Stations de Recherche Agronomique..... ○

- | | |
|---------------|--|
| (1) SCTUBA | Céréales-Oléagineux-Techniques culturales |
| (2) KOGONI | Riz, autres Céréales et Coton irrigués |
| (3) DIRE | Blé irrigué |
| (4) N'TARLA | Coton et Fibres jutières |
| (5) BAMAKO | Fruits et karafchage |
| (6) TIERCUALA | Recherches sur les Systèmes de Production |
| (7) MOPTI | Projet Associé ADRAC-Riziculture flottante |
| (8) SANE | Projet Associé OMVS - Céréales et légumineuses |

Annexes, Scus-Stations et Points d'Appui de la Recherche.. △

Figure 13 : Implantation géographique de la recherche agronomique au Mali

- o La Station de Cinzana (centre-nord à 45 kms de Ségou). De création récente (inauguration officielle le 23 juillet 1983), cette station abrite essentiellement les programmes des cellules d'amélioration des plantes et d'agronomie sur le mil, principale culture, et subsidiairement le sorgho, le niébé et le fonio;
- o La Station de N'Tarla (centre-est - Cercle de Koutiala, à 340 km de Bamako) comprend cinq cellules de recherche coordonnant chacune l'ensemble des programmes dans leur spécialité et sur l'ensemble des programmes dans leur spécialité et sur l'ensemble du Mali. Ce sont pour le cotonnier les cellules de génétique et d'amélioration variétale, d'agronomie, d'expérimentation extérieure, d'entomologie et des travaux sur les fibres jutières (Dah);
- o La Station de Bamako avec ses quatre cellules de recherche consacrées à l'arboriculture fruitière, la défense des cultures, les cultures maraichères et les technologies;
- o La Station de Tiérouala pour les recherches sur les systèmes de production rurale.

f. Points d'appui à la recherche (PAR)

Ce sont des sous-stations et des centres de recherches, ils expérimentent dans les conditions des diverses zones écologiques du Mali les résultats acquis en station. Ils sont au nombre de huit ainsi répartis pour les cultures vivrières et oléagineuses comme suit:

- o Centre-ouest: Katibougou et Samanko (arachide, techniques culturales);
- o Centre-est: Koporokénié-Pin dans le Séno (mil et légumineuses alimentaires) et Baramandougou (céréales et légumineuses);
- o Ouest: Kita (arachides et céréales);
- o Nord-ouest: Béma (céréales et légumineuses);
- o Sud: Longorola (Mil, sorgho, maïs, riz pluvial et riz de bas-fond);
- o Nord: Tacharane, poste de Gao (riz et sorgho de décrue, blé).

Pour les recherches sur le cotonnier et les fibres jutières ils sont au nombre de 3:

- o Kolombada (centre-ouest) - coton et cultures en rotation;
- o Koula (centre-est) - coton et cultures en rotation;
- o Kébila (sud) - coton et cultures en rotation en cours de création.

Pour les recherches fruitières et maraichères, ils sont au nombre de quatre:

- o Sous-station de Farako-chutes (sud-est) fruitiers divers;
- o PAR de Baguineda (centre-ouest) fruitiers divers;
- o PAR de Yanfolila (sud) fruitiers divers;
- o PAR de Far/Kéniéba fruitiers divers;

Pour les recherches sur le théier - PAR de Banankoni, Finkolo et Farako dans les environs immédiats de Sikasso, il existe un seul centre: le centre d'analyse physique des fibres textiles à Bamako (technologie des fibres textiles).

g. Points d'expérimentation permanents (PEP)

Pour la SRCFJ, ce sont Molobala (sud-est) près de Koutial, Loutana (sud-est) près de Sikasso et Sikoroni au centre (région de Fana).

Pour la SRCVO, il s'agit de Massantola au centre ouest.

h. Réseau multilocal d'expérimentation

Il s'agit de tests et essais menés sur plusieurs dizaines d'emplacement à travers les zones d'intervention des différentes sections.

4. Liste des programmes en cours

Au niveau de la division de la recherche agronomique il s'agit des programmes suivants:

- o Amélioration des mils-maïs-sorgho-niébés et cultures mineures;
 - Mils. Le programme porte essentiellement sur l'amélioration des populations locales pour le rendement, l'amélioration du rapport grain/pâte, l'élargissement de la base génétique de la collection, et l'évaluation des meilleurs écotypes de la collection malienne de mils;
 - Sorghos. Exploitation de la collection malienne de sorghos, création variétale et évaluation du nouveau germoplasme;
 - Maïs. Evaluation des matériels introduits (anciens et nouveaux) du CIMMYT, de l'IRAT ou de la SITA/SAFGRAD et récoltes au Mali. Création variétale visant à améliorer le composite ouest-africain en coopération avec IRAT, Côte d'Ivoire;
 - Niébé. Constitution de collection devant servir de base de banque de gènes pour les futures améliorations variétales. Essai de culture associé mil/niébé, maïs/niébé. Essais coopératifs SAFGRAD - multiplication en tests de rendement des meilleures variétés de niébé;

- Cultures mineures, et agro-physiologie. Essais variétaux de fonio et de vando et de des espèces alimentaires sauvages récemment prospectées (Panicum, Brachiaria). Etudes des mécanismes physiologiques;
- Technologie céréalière. Etude de l'influence du degré de décortilage sur la conservation du t δ et les caractéristiques du couscous.

Etude du pourcentage de récupération après décortilage des mils.
 Mise au point de farines composées.

- o Amélioration du riz;
 - Riz pluvial et de bas-fond: étude de comportement variétal de productivité ainsi que du degré de tolérance à la péridermose foliaire du riz;
 - Riz irrigué: recherche de variétés à cycle court adaptées à la double culture. Essai d'évaluation initiale AGRAO et essais coordonnés. Travaux de sélection généalogique du contrôle de la pureté variétale;
- o Amélioration des oléagineux: expérimentation sur l'arachide et le soja. Observations sur la collection variétale des introductions. Tests variétaux sur le soja à modulation libre;
- o Agronomie - pédologie - techniques de cultures: étude des facteurs techniques de production, matière organique, test d'évaluation de la fertilité des sols, fertilisateurs. Essais de systèmes de cultures, dates de semis, étude de l'eau du sol;
- o Canne à sucre: amélioration des techniques culturales, fertilisation;
- o Défense des cultures: entomologie des mils, maïs, niébé, sorgho, riz. Etude de la résistance variétale. Etude de la dynamique des populations. Etude du taux d'infestation des fleurs de tige de canne à sucre. Physiopathologie du mil, du sorgho, de l'arachide et de la canne à sucre, de la maladie du charbon. Malherbologie des mils, sorghos et riz;
- o Essais multilocaux: mise en place de tests et essais sur les mils et sorgho de cycle court, niébés et riz et essais paysans sur le riz pluvial et sur le riz irrigué;
- o Amélioration variétale du cotonnier: les travaux de sélection sont poursuivis sur le coton en culture pluviale, à la station de N'Tarla et sur le coton "longue soie" en culture irriguée, à l'Office du Niger;

L'objectif est de sélectionner des variétés hautement productives, des variétés "glandless" et ayant un fort rendement en huile;

- Agronomie du cotonnier: les facteurs techniques de production et les conditions du maintien de la fertilité du cotonnier sont étudiés à la station de N'Tarla, puis sur le réseau d'essais multilocaux;
- Protection phytosanitaire du cotonnier: les méthodes de lutte sont améliorées en vue d'une rentabilisation de la culture maximale pour le producteur, à la station de N'Tarla et sur le réseau multilocal;
- Technologie des fibres cotonnières: le programme vise à rendre fonctionnel et efficient le laboratoire d'analyses physiques des fibres de Bamako;
- Expérimentation extérieure de la culture cotonnière: le programme vise à améliorer sur l'ensemble de la zone cotonnière (station de N'Tarla et antennes), une expérimentation agronomique répondant aux problèmes posés aux paysans, appliquant les résultats acquis en agronomie, en génétique et en entomologie et utilisant la culture attelée ou la motoculture.

Le programme sur le Dah a été arrêté faute de financement et d'intérêt de la part du développement;

- o Recherches fruitières et maraîchères: ces recherches se déroulent principalement au Centre national de recherches fruitières de Bamako et sur ses antennes;
- o Arboriculture fruitière: les recherches poursuivies au CNRF et sur ses antennes, dans la zone Mali-Sud, visent à l'expérimentation des techniques culturales et notamment l'irrigation sur les fruitiers de la zone soudanienne (manguier-agrume-avocatier-ananas-bananier). La recherche de zones propices au développement du palmier-dattier est également prévue;
- o Cultures maraîchères: elles concernent la sélection et la mise au point des techniques à employer, en particulier celle de l'irrigation (Centre national de Bamako et antennes dans les cercles de Koulikoro et Kayes);
- o Protection phytosanitaire des cultures fruitières et maraîchères: les études et expérimentations sont menées au CNRF de Bamako en vue de mettre au point les méthodes de lutte contre les maladies et les parasites des fruits et légumes;

- o Technologie fruitière et maraîchère: un complément d'équipement à l'usine pilote et au laboratoire du CNRF est envisagé en vue de développer les analyses et d'étudier les méthodes de transformation industrielle des fruits et légumes;
- o Recherches théicoles et tabacoles: en ce qui concerne le thé, le programme en cours, dans la région de Sikasso se poursuit essentiellement en matière d'agronomie et de technologie de la récolte afin de permettre d'arriver à une productivité maximale. En ce qui concerne le tabac, les recherches se déroulent en Haute-Vallée. Elles portent sur l'agro-pédologie, les techniques culturales, la sélection variétale, la production phytosanitaire et la technologie, en vue de déterminer les conditions d'une production de bonne qualité;
- o Réglementation et contrôle des semences sélectionnées: des laboratoires et bureaux modernes ont été construits sur la Station de Soruba en 1980, pour permettre la réalisation de la mission de contrôle de cette Section. L'Opération nationale de production de semences, récemment implantée à Ségou, est chargée de la diffusion des semences sélectionnées. Outre les interventions directes ainsi définies, des programmes de recherche menés conjointement avec des organisations internationales ou régionales sont poursuivis au sein de projets associés à la recherche agronomique.

Les différents projets sont:

- o Projet associé Institut International de recherche sur les céréales en zone tropicale semi-aride (ICRISAT-Mali). Amélioration variétale et des techniques sur céréales de cultures pluviales (mil-sorgho);
- o Projet associé SAFGRAD-OUA/CRST (Recherche et développement des cultures vivrières en zones arides - Commission de la recherche scientifique et technique de l'Organisation de l'unité africaine). Prévulgarisation de variétés améliorées de céréales et légumineuses, ainsi que des pratiques culturales compatibles avec les systèmes agricoles des petites exploitations;
- o Projet associé ADRAO (Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest). Le Projet spécial de recherche à Mopti a une vocation régionale et s'occupe de sélection de variétés améliorées de riz flottants et de mise au point de techniques culturales. Un programme d'essais coordonnés est également conduit au sein de la Division de la recherche agronomique et de certaines opérations de développement rizicoles;

- o **Projet associé OMVS (Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal - Projet de recherche agronomique Samé). Essais variétaux et agronomiques sur céréales (en pluvial et irrigué) et légumineuses;**
- o **Projet conjoint IER/IFDC (Centre international pour le développement des engrais): pour la détermination de l'efficacité agronomique de diverses sources de phosphates (phosphates naturels de Tilensi, super phosphates et phosphates partiellement acidulés susceptibles d'être utilisés par le paysan.**

Outre ces projets associés, certaines sections particulières sont intégrées aux sections de la Division de recherche agronomique et sont financées par le CILSS (amélioration des mils, maïs, sorgho et niébé, projet "lutte intégrée" du programme "défense des cultures), le CRDI (projet "légumineuses alimentaires" - "niébé"), la Banque mondiale (expérimentation cotonnière - Mali-sud).

- o **Au niveau de la Division de recherche sur les systèmes de production rurale: le programme de recherche, animé par la DRSPR est destiné à définir un certain nombre de systèmes de production agricole aptes à contribuer à la connaissance économique du monde rural et par conséquent à améliorer la situation du paysan (description, conception, expérimentation et vulgarisation des résultats). Présentement ce programme est mené uniquement dans le sud du Mali, dans la région de Sikasso;**
- o **Axe Bougouni-Sikasso: typologie des exploitations. Interventions en milieu paysan. Suivi des exploitations. Etudes et enquêtes;**
- o **Volet Fonsébougou: intégration agriculture - élevage, protection des sols contre l'érosion - typologie des exploitations et conseil de gestion. Tests et études agronomiques;**
- o **Station de Tiérouala: essai de systèmes de culture, associations de cultures et tests agronomiques.**

5. Ressources humaines, politique de formation

Au 31 Décembre 1982, les effectifs totaux des cadres nationaux et employés en activité ou en formation à l'IER étaient les suivants: il y avait 135 cadres de conception, hiérarchie A, 113 cadres de la catégorie B, 109 cadres de la catégorie C, 1 cadre de la catégorie D, soit un total de 358 fonctionnaires. L'effectif total des conventionnaires était de 357, soit un total général de 715 personnes.

A cela il faut ajouter non compris l'assistance à temps partiel 22 cadres expatriés travaillant dans le cadre des programmes associés ou dans le cadre des unités centrales pour 5 expatriés de la coopération bilatérale avec la France.

Parmi les fonctionnaires nationaux il faut estimer que plus de 90 pour cent se consacrent aux activités de recherche. Les chercheurs proviennent de plusieurs horizons de formation, d'Europe, d'Amérique, d'Afrique et d'Asie, la majorité provient toutefois pour la formation de base de l'IPR de Katibougou. La spécialisation des chercheurs se fait toujours à l'étranger, le Mali ne disposant pas de structure de formation dans ce domaine.

La majorité de ces chercheurs qui sont relativement jeunes ont un niveau de formation équivalent à celui du baccalauréat plus quatre années d'enseignement supérieur; mais le nombre de titulaires de doctorats-ingénieur, doctorats de 3^e cycle et de Master of Sciences augmente de façon continue grâce à un programme de formation assez dynamique.

En rapport avec les moyens actuellement disponibles et les programmes en cours, il semble que le nombre de chercheurs soit suffisant.

L'Institut d'économie rurale coopère avec l'Institut polytechnique rural de Katibougou et avec les institutions suivantes en matière de formation.

En matière de recherche agronomique et de système de production rurale, elle collabore avec:

- o Le Gerdat (Groupement d'étude et de recherche pour le développement de l'agriculture tropicale): Appui technique et prestation de personnel pour la réalisation de programmes de recherche sur le coton et les fibres jutières, les cultures vivrières et oléagineuses, les cultures fruitières;
- o L'OMVS (Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal): Projet de recherche agronomique à SAME (essais variétaux et agronomiques sur céréales et légumineuses dans la région de Kayes);
- o La SAFGRAD (Recherches et développement des céréales semi-arides): Projet conjoint 31 - Commission scientifique et technique de l'OUA. Vulgarisation de variétés améliorées de céréales et légumineuses, ainsi que des pratiques culturales compatibles avec les systèmes agricoles des petites exploitations;
- o L'ICRISAT (Institut international de recherches sur les céréales en zone tropicale semi-aride): Amélioration variétale et des techniques sur céréales en culture pluviale;

- o L'ADRAO (Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest): projet spécial de recherche à Mopti et essais coordonnés riz. Sélection de variétés améliorées de riz flottants et mise au point des techniques culturales;
- o L'IRRT (Institut royal des régions tropicales): Appui aux recherches sur les systèmes de production - Volet Fonsébougou. Etudes de cas et tests dans la région de Sikasso;
- o Le CIBA-GEIGY S.A.: Participation à la création d'une station de Recherche en zone semi-aride;
- o L'IFDC (Association internationale pour le développement des engrais): Mise au point d'une formation améliorée des phosphates naturels de Tilensi;
- o L'IITA (Institut international d'agriculture tropicale): échange de matériel végétal;
- o Le CIMMYT, Mexico: échange de matériel végétal;
- o L'Institut de savane (IDESSA) Bouaké Côte d'Ivoire: échange de matériel végétal;
- o L'Institut sénégalais de recherches agronomiques (ISRA): échange de matériel végétal;
- o L'IRCT, toutes stations hors de France: échange de matériel végétal.

6. Ressources financières

La récapitulation du financement pour l'ensemble de l'IER est donnée pour 1982 au tableau 17.

Ce financement correspond, par rapport au produit intérieur brut agricole prévu par le plan quinquennal pour la même année, à 2,1 pour cent.

Ceci ne doit cependant pas cacher les difficultés surtout liées aux systèmes de déblocage des crédits sur budget national qui conditionnent toutes les contraintes essentielles du bon fonctionnement de la Recherche.

7. Ressources en information scientifique et technique

Les différentes sources d'information scientifique et technique de l'IER sont les suivantes:

- o En matière de documentation:

Tableau 17: Financement de l'IER
(millions de francs maliens)

| <u>Budget</u> | <u>Inscrits</u> | <u>Dépensés</u> |
|----------------------------|----------------------|----------------------|
| Budget National | 983 375 000 | 1 000 590 934 |
| Financement ex- térieur | 1 259 406 745 | 1 259 406 745 |
| TOTAL | <u>2 242 781 745</u> | <u>2 260 097 679</u> |

- Agridoc-International (Conseil en matière de documentation agricole) 202, rue de la Croix Nivert 75-38 Paris Cédex 15. Appui technique - échange d'information et d'index;
- Agris (Système international d'information pour les sciences et la technologie agricole) Agris-Fao, Via Delle Terme di Caracalla 00100 Rome. Echange d'informations et d'index;
- Caris (Système international d'information sur les recherches agronomiques en cours) Via Delle Terme di Caracalla 00100 Rome. Echange d'informations et de répertoire sur les programmes, les institutions et les chercheurs;
- Resadoc (Réseau documentaire du Sahel) BP 1530, Bamako, Mali: échange d'informations;
- OMVS (Centre de documentation de l'OMVS) BP 383, rue Duret Saint-Louis: échange d'informations.
- Adrao (Centre de documentation de l'Adrao) P.O. Box 325, Monrovia: échange d'informations;
- Ilca-Cipea (Centre de documentation de l'ILCA) P.O. Box 5689, Addis-Abeba, Centre international pour l'élevage en Afrique: échange d'informations;
- Commission du fleuve Niger (Centre de documentation de la CFM) B.P. 933 Niamey: échange d'informations.
- OCDE (Centre de documentation de l'OCDE) 94, rue chardon Lagache - 75016 Paris: échange d'informations;
- CRDI (Institut canadien pour la recherche et le développement, BP 8500, Ottawa): échange d'informations;
- Centre de documentation du Sahel de l'université d'état du Michigan (USA) East Lansing - Michigan 48824: échange d'informations;
- IITA (Institut international d'agriculture tropicale) PNB 5320 Ibadan: échange d'informations;
- IFARC (Institut pour la formation agronomique et rurale en régions chaudes): Association d'organismes de recherche, d'organismes universitaires et de grandes écoles. Organisation et suivi d'un programme annuel de formation dans le cadre des Bourses de recherche (Formation longue 3ème cycle - Stage de perfectionnement);
- IAM (Institut agronomique méditerranéen): Participation à la formation dans le cadre des programmes définis par l'IFRAC;

- IPD-AOS (Institut panafricain de développement - Afrique de l'Ouest - Sahel): Organisation de séminaires de formation;
- AGECOOP (Agence de coopération culturelle et technique): Organisation de séminaires de formation économique;
- FAO (Service des études sur les politiques et la formation en matière de développement - Division de l'analyse des politiques): Organisation de séminaires de formation économique;
- Fondation FORD: Prestation en personnel pour la formation d'agro-économistes au sein des structures d'études. Organisation, financement et suivi de formations à l'Université d'Ibadan (Nigéria);
- Institut du Sahel: Attribution de bourses pour la formation de chercheurs.

B. Institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique (INRZFH)

1. Ministère de tutelle

Le Ministère de tutelle est le Ministère chargé du développement rural.

2. Mission et objectifs

L'Institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique a pour mission d'entreprendre et de mener à bien toutes les recherches fondamentales et appliquées en matière de zootechnie, de foresterie et d'hydrobiologie dans le cadre des orientations du plan national de développement économique et social.

A cet effet, en relation avec les autres départements et services, l'Institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique a pour tâches:

- o La conception, la gestion et la réalisation des programmes de recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique;
- o La supervision et la coordination des organismes et autorités qui peuvent être appelés à effectuer au Mali ou pour son compte des recherches en matière d'élevage, de foresterie et d'hydrobiologie;
- o La constitution, la conservation et la production du patrimoine scientifique national dans le domaine de sa compétence.

3. Structure et organisation de l'INRZFH

Sous l'autorité d'un directeur assisté d'un directeur adjoint, l'INRZFH exerce ses activités à travers trois divisions essentielles (Figure 14).

- o La division administrative et financière (DAF) qui traite des problèmes d'administration générale, d'intendance, de gestion du personnel et de comptabilité;
- o La division de recherche zootechnique (DRZ) qui a pour mission la réalisation des recherches sur les productions animales ainsi que la coordination des activités des organismes internationaux et régionaux de recherche zootechnique. La recherche zootechnique s'effectue dans quatre structures de recherche réparties à travers le pays: il s'agit du centre de recherche zootechnique de Sotuba (CRZ), de la station d'élevage et de recherche zootechnique du Sahel, de la station de recherches et d'essais fourragers de Mopti Nord (SREF/MN) et de la station d'élevage et de recherche zootechnique du Toronké à Kayes. Ces centres et stations sont rattachés à une structure centrale qui est la division de la recherche zootechnique de l'INRZH. Cette division est elle-même structurée en trois sections: la section amélioration génétique, la section alimentation et nutrition et la section agro-pastorale. Les structures internes des stations et centres dépendent des tâches spécifiques qui leur sont confiées.
- o La division de recherche forestière et hydrobiologique (DRFH). Elle a pour mission la planification, le contrôle technique des différents programmes d'expérimentation et de recherches forestières et hydrobiologiques menés dans les centres et stations dans les domaines de la sylviculture, de l'aménagement forestier, de l'hydrobiologie, de la pisciculture, de l'écologie et de la cynégétique. Elle est aussi chargée du contrôle et de la coordination des activités des projets associés de recherche forestière et hydrobiologique en République du Mali;

(1) Le Centre de recherches zootechniques de Sotuba (CRZ)

En 1961, le centre fédéral de recherches zootechniques a été cédé au Mali et est devenu le CNRZ. Le CNRZ actuellement dispose d'un domaine de 1 000 hectares. 300 hectares sont débroussés dont 157 sont cultivables. Ils comprennent 30 hectares cultivés par an utilisés comme parcelles expérimentales (cultures fourragères: 5 pour cent, multiplication de semences: 10 pour cent, le reste est utilisé à d'autres fins (production de céréales et fourrages). 205 hectares sont

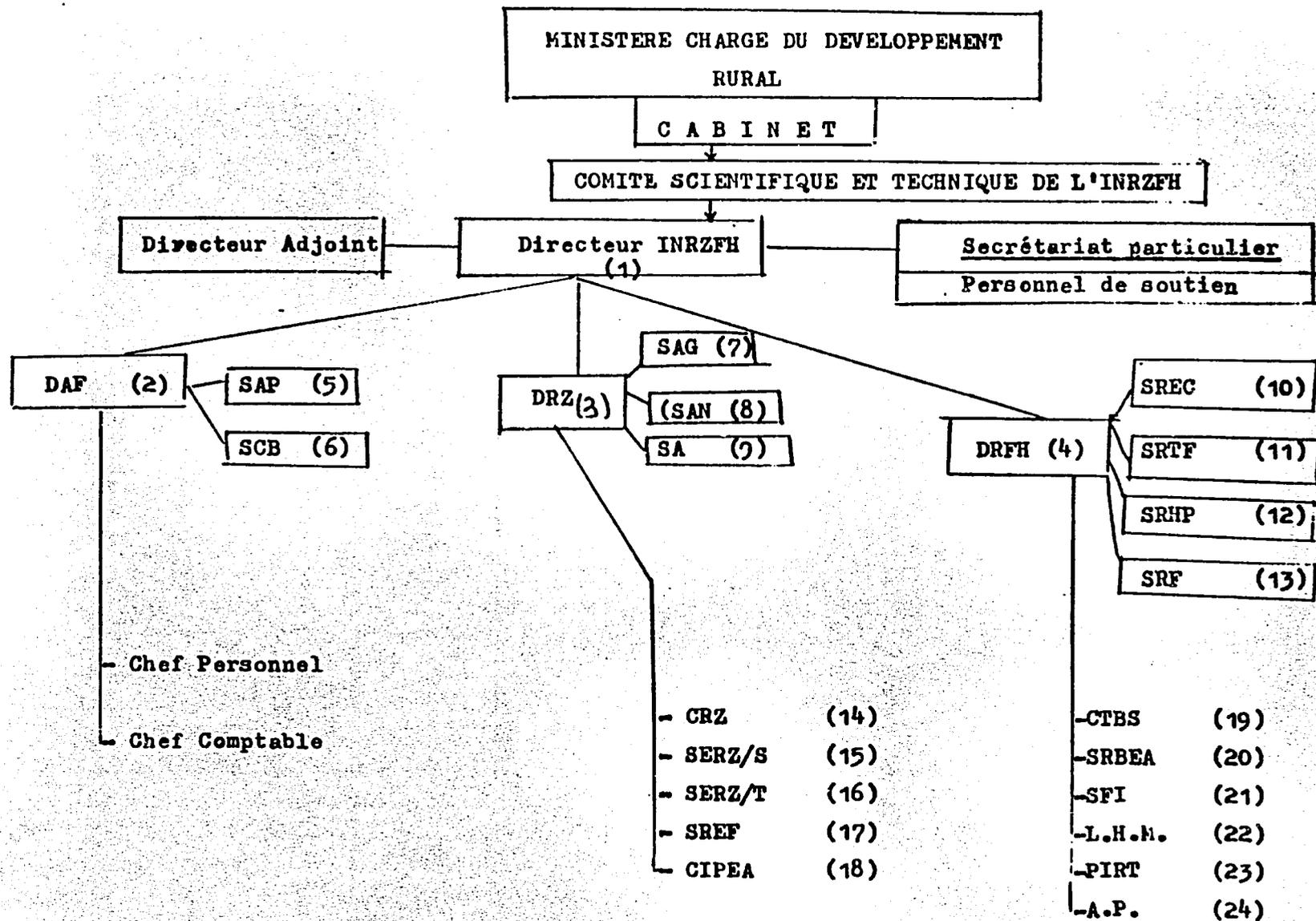


Figure 14 : Organigramme de l'INRZFH

utilisés comme pâturages naturels; une partie importante du domaine a fait l'objet d'occupation anarchique par la population avoisinante et d'autres surfaces allouées à certain services extérieurs (Recherches agronomiques, centre avicole, Ecole infirmiers vétérinaires etc...).

L'infrastructure comprend:

- o Quatre laboratoires (bromatologie: 450 m², mycotoxine: 120 m², essais de digestibilité: 50 m², agrostologie: 50 m² en assez bon état avec un équipement satisfaisant;
- o Une serre-abri (40 m²) en assez bon état moyennement équipée;
- o Six bureaux en assez bon état et assez bien équipés;
- o Trois ateliers de travail (mécanique, forge, menuiserie) en assez bon état et moyennement équipés.

Les autres bâtiments de recherche comprennent une porcherie (assez bon état), quatre étables (assez bon état), six poulaillers (assez bon état), une couveuse (assez bon état), une pharmacie (assez bon état), un atelier de fabrication d'aliment du bétail en mauvais état et une poussinière en assez bon état. A l'exception d'une étable, tous ces bâtiments sont vieux et nécessitent de sérieuses réparations. L'équipement est vétuste et souvent inutilisable.

(2) Station d'élevage et de recherche zootechnique du Sahel (SERZ/S Niono)

Mise en service en 1963, cette station a bénéficié d'une certaine infrastructure héritée de l'Office du Niger. Le domaine a une superficie de près de 12 000 hectares de terres. Le nombre d'hectares cultivés s'élève à 250 ha dont 15 pour cent réservés aux lots expérimentaux, 2 pour cent pour la multiplication de semences et 83 pour cent utilisés à d'autres fins (production fourrage); 200 hectares sont irrigués et utilisés à 15 pour cent pour les lots expérimentaux; 5 pour cent pour la multiplication de semences et 80 pour cent pour d'autres fins. Près de 11 500 hectares sont réservés aux pâturages naturels.

La station dispose de deux laboratoires, un pour la parasitologie de 40 m² en assez bon état et mal équipé, l'autre réservé à la bromatologie de 40 m² également en assez bon état mais mal équipé aussi. Elle dispose également de 10 bureaux dont six seulement en bon état et de quatre étables en bon état. L'équipement scientifique est presque inexistant.

En résumé, l'infrastructure est faible. A signaler que le réseau d'irrigation est en mauvais état et nécessite de sérieuses reprises. L'équipement demeure faible.

(3) Station d'élevage et de recherche zootechnique du toronké (SERZ/T - Kayes)

Bien que créée et organisée par arrêté ministériel depuis 1977, cette station ne dispose d'aucune infrastructure, le démarrage ayant été freiné par l'arrêt du financement. Elle est actuellement logée dans les bureaux de la Direction régionale vétérinaire de Kayes et mène des études en milieu traditionnel. Un ranch de 700 ha est en voie d'aménagement.

(4) Station de recherche et d'essais fourragers de Mopti Nord à Mopti

Cette station créée elle aussi par arrêté ministériel en 1982, dispose de quelques infrastructures héritées de l'Opération de développement de l'élevage à Mopti (ODEM). Malheureusement, le programme qui lui est assigné n'est pas encore en place faute de moyens.

Les infrastructures en place qui sont toutes en bon état comprennent cinq bureaux, un laboratoire, un hangar et servent d'atelier d'entretien et un magasin.

Le domaine compte 150 hectares dont 12 irrigables.

Les travaux de recherche dans les stations sont orientés dans quatre directions:

- o La recherche de matériel génétique à haut rendement adapté au milieu local;
- o La recherche de régimes alimentaires dignes d'un élevage moderne à partir de productions agricoles du pays;
- o La création de pâturages artificiels et l'amélioration des pâturages naturels; la vulgarisation de méthodes d'élevage rationnel par la mise au point de formules d'exploitation économiquement rentables.

Pour mieux appréhender cette tâche, les stations sont organisées en sections:

- o La section génétique et élevage s'occupe de l'amélioration génétique du cheptel par les méthodes de la sélection et du croisement;
- o La section alimentation-biochimie est chargée des études nutritionnelles et de l'analyse des aliments du bétail;
- o La section agrostologie s'occupe de cultures fourragères et d'amélioration des pâturages.

(5) Programme associé CIPEA (ZASA: Zone aride et semi-aride)

La division de recherche zootechnique a un seul programme de recherche associé avec le CIPEA/ILCA (Centre international pour l'élevage en Afrique) pour la zone aride et semi-aride qui se déroule dans la zone de Niono. Ce programme est axé sur les systèmes de production en élevage pour l'identification des contraintes et à l'introduction et l'expérimentation d'espèces fourragères.

Un second programme associé CIPEA/ILCA pour la zone sub-humide est en voie de démarrage avec un financement de l'USAID.

b. Division de la recherche forestière et hydrobiologique

La division de la recherche forestière et hydrobiologique comprend quatre sections de recherche :

- o La section de recherche sur l'écologie et la conservation des ressources naturelles;
- o La section des recherches sur la technologie forestière;
- o La section des recherches hydrobiologiques, pêches et pisciculture;
- o La section des recherches sur la faune.

Les activités de la DRFH sont menées dans des stations et centres de recherches qui constituent des structures rattachées de la division.

(1) Centre de technologie des bois de savane (CTBS) à Katibougou

Il est situé à l'IPR Katibougou et comporte une scierie expérimentale dans le but de préciser les meilleures conditions d'emploi des principales essences de savane en vue de l'inventaire de l'utilisation des bois locaux.

Le CTBS se propose entre autre d'atteindre les objectifs suivants:

- o Déterminer les usages principaux et secondaires des bois commerciaux;
- o Mettre au point des techniques de transformation (débitage, séchage, usinage) des bois locaux.

(2) Station de recherche sur la biologie des essences autochtones (SRBEA) à Katibougou

Elle est située à Katibougou et comporte une pépinière expérimentale et une parcelle de transplantation dans le but de chercher à connaître suffisamment les essences autochtones en vue de leur utilisation en reboisement.

Pour atteindre ce but, la station pratique:

- o Des essais de germination en vue de connaître la variation du taux de germination en fonction de la durée de conservation des semences;
- o Des essais de bouturage pour connaître les essences qui se prêtent le mieux à ce mode de multiplication;
- o Des essais de transplantation en vue de connaître le comportement des essences en reboisement.

(3) Station de recherche sur les plantations forestières irriguées (SFI) à N'Débougou (Office du Niger)

Créée en 1976, elle est située dans les casiers de N'Débougou sur une superficie de 66 ha de terres abandonnées par l'Office du Niger.

La station comporte une pépinière avec équipement et des plantations, dans le but de préciser par la création de plantations irriguées, les conditions permettant de satisfaire les besoins en bois des populations rurales sahélo-soudaniennes.

(4) La Station d'hydrobiologie de Mopti (LHM)

Elle a été rattachée à la Division de la recherche forestière et hydrobiologique en 1976. L'objet actuel du LHM est de mener des recherches susceptibles d'améliorer le rendement de la pêche, tout en préservant le stock ichthyologique de la surexploitation (connaissance des stocks, enquêtes de pêches, biologie des espèces, statistiques et débarquement).

(5) Projet inventaire des ressources terrestres (PIRT) à Sotuba

C'est un projet associé de recherches sur les sols, la végétation et les eaux, financé par l'USAID avec la participation du personnel du FAC dans le but de procéder à une cartographie des sols, de la végétation et des eaux (eaux de surface et eaux souterraines) du Mali.

Le projet est exécuté sous contrat par une firme américaine conjointement avec un personnel homologue malien regroupant divers techniciens au sein de cinq divisions: Division pédologie, Division écologie, Division des eaux, Division planification et Division documentation.

(6) Atelier papier

Il est chargé de l'expérimentation des sous-produits agricoles et forestiers pour la fabrication artisanale du papier, des recherches sur les possibilités d'utilisation du papier obtenu, des recherches sur les possibilités de production du papier à l'échelle villageoise.

Le CRZ de Sotuba qui est la plus vieille structure de recherche du pays dispose d'installations et d'équipements relativement corrects mais "les installations d'une manière générale sont vieilles et nécessitent de sérieuses réparations". Pour la station de Niono "l'infrastructure d'élevage est restée stationnaire. Le réseau d'irrigation est en mauvais état et nécessite de sérieuses reprises. Les terres héritées de l'Office du Niger et abandonnées depuis longtemps ont besoin d'être réaménagées".

h. Programmes et projets:

Les grands thèmes de recherche en cours au niveau de la division de recherche zootechnique sont les suivants:

- o Contribution d'un pâturage naturel à l'alimentation du bétail en zone soudanienne;
- o Contribution du phosphore à l'étude de Mucuna Atterima, plante fourragère tropicale;
- o Développement des cultures fourragères et améliorantes en zone soudano-sahélienne (Haute-Volta, Mali, Niger);
- o Recherche sur d'autres aliments énergétiques non conventionnels pour l'alimentation rationnelle des animaux domestiques;
- o Contrôle continu des pâturages du ranch Niono;
- o Amélioration génétique des bovins (programme station Sotuba);
- o Sélection bovine pour la production de lait et de viande (Niono);
- o Extériorisation des potentialités laitières des zébus maures et peuls (Niono);
- o Détermination de l'âge des bovins par la dentition (Niono);
- o Contrôle laitier-beurrier Niono;
- o Etude de la valeur alimentaire du domaine pastoral de la station du Sahel (Niono);
- o Etude de la corrélation entre la quantité ingérée par les bovins et la qualité des pâturages dans un système d'élevage semi-intensif;
- o Enquête sur les ressources génétiques bovines dans la zone pastorale de Kayes-Nord;
- o Evaluation des potentialités pastorales du ranch de la SERZ/T (Kayes);
- o Amélioration génétique des porcins par voie de croisement (CRZ Sotuba);

- o Pratique de l'insémination artificielle par les éleveurs de la périphérie de Bamako;
- o Amélioration génétique de la race locale de volailles (CRZ Sotuba);
- o Etudes du cycle sexuel chez les femelles de races locales (N'Dama et Zébu Maure);
- o Rythme du coupe du mil fourrager périodicité de fauche 3-4-5-6-7 semaines (Niono).

La Division de recherche zootechnique a un seul programme de recherche associé avec le CIPEA/ILCA (Centre international pour l'élevage en Afrique) pour la zone aride et semi-aride qui se déroule dans la zone de Niono. Ce programme est axé sur les systèmes de production en élevage pour l'identification des contraintes et à l'introduction et l'expérimentation d'espèces fourragères.

Un second programme associé CIPEA/ILCA pour la zone sub-humide est en voie de démarrage avec un financement de l'USAID.

Au niveau de la Division de recherche forestière et hydrobiologique, les programmes exécutés sont:

- o Etudes des bois de savane;
 - Etude du tronçonnage et du classement d'essence de savane;
 - Etude du rendement matière en fonction du mode de débitage du lingué Karité dougoura et sanan;
 - Etude de préservation des billes de kapokier (plusieurs produits de préservation);
 - Etude du séchage et classement des débits de lingué, Karité, dougoura et sanan;
 - Suivi des essais de durabilités naturelles et acquises et de nouveaux essais;
- o Recherche sur la biologie des essences autochtones;
 - Suivi de parcelles de transplantation;
 - Essais de germination: en pleine terre, en sachet;

- Essais de transplantation: en plants à racines nues, en pots;
- Essais de plantation par semis directs;
- o Recherche sur les plantations forestières irriguées;
 - Sélection d'espèces et provenances les plus appropriées au milieu et étude de leur comportement;
 - Mise au point des techniques de plantations simples qui nécessitent peu ou pas d'apport d'eau;
 - Vulgarisation des connaissances acquises auprès des paysans de la région;
- o Recherche ichthyologique;
 - Enquête de pêche;
 - Pêches expérimentales à la senne et aux filets maillants;
 - Enquête de consommation du poisson dans la ville de Mopti, aux environs de la ville et dans les campements le long du fleuve;
- o Programme associé PIRT (Projet inventaire des ressources terrestres) qui a les objectifs suivants:
 - Rassemblement et traitement de l'ensemble des données sur ressources naturelles;
 - Production d'images Landsat, mises en couleur;
 - Inventaire des ressources en eau et des terres;
 - Evaluation du potentiel des ressources;
 - Impression des cartes et des rapports;
- o Formation des techniciens maliens sur le tas;
 - Achat d'équipement pour le projet;
- o Fabrication artisanale du papier;
 - Expérimentation des sous-produits agricoles et forestiers;
 - Possibilité d'utilisation du papier obtenu;
 - Possibilité de production à l'échelle villageoise.

i. Ressources humaines et politique de formation

L'effectif de chercheurs (hiérarchie A) est de 72 comprenant des docteurs vétérinaires (six), des ingénieurs agronomes (14), des zootechniciens (14), des ingénieurs des eaux et forêts (17), des professeurs de biologie détachés (19), des chimistes (deux). Les cadres de la hiérarchie B sont au nombre de 48 et les techniciens subalternes 35, soit un effectif permanent de 155 agents fonctionnaires et de 178 conventionnaires de l'administration. L'effectif total est de 333 agents.

Les chercheurs sont de niveau de formation et d'expérience très divers, la majorité au niveau des agronomes et ingénieurs des eaux et forêts provient de l'Institut polytechnique rural de Katibougou et ont le niveau de la maîtrise (baccalauréat plus quatre ans), les professeurs ont la plupart un doctorat de troisième cycle. Comme pour l'IER, un programme de formation et de spécialisation est en cours et le nombre de titulaires du doctorat de troisième cycle et du MS augmente d'une manière satisfaisante (ainsi à la DRFH, huit chercheurs sont en formation en France et aux Etats-Unis et doivent rentrer avec un diplôme de doctorat de troisième cycle ou le MS). On constate ici aussi que le nombre de cadres de la hiérarchie (B), niveau assistant de recherche est inférieur à celui des chercheurs et en constitue la moitié, ce qui aurait dû être l'inverse.

j. Ressources financières

Le budget de 1983 de l'INRZFH est de 410 053 000 francs maliens, représentant environ 32 pour cent du total des crédits demandés. L'INRZFH reçoit donc à peine le tiers des crédits demandés pour l'exécution de ses programmes. Il s'agit ici des crédits reçus sur le budget national du Mali.

Pour les projets associés, le budget pour 1983 n'est pas obtenu mais par rapport à ceux des années précédentes, on peut estimer les dépenses des programmes CIPEA, PIRT et projets techniques des plantations irriguées à 830 millions de francs maliens.

Au total, les crédits alloués à la recherche zootechnique forestière et hydrobiologique seraient d'environ 1 200 000 000 francs maliens, soit presque la moitié des ressources allouées à l'IER pour la recherche agronomique au sein de cet institut.

On estime que le financement sur ressource extérieure est deux fois plus élevé que celui provenant du budget national mais il peut s'agir d'une surévaluation, faute de données disponibles.

k. Ressources et informations scientifiques et techniques

Les différentes sources d'informations scientifiques et techniques de l'INRZFH sont les suivantes: l'IEMVT (échange d'information), le CTFT (échange d'information), le CIPEA (échange d'information), le CRDI (échange d'information), le RESADOC Institut du Sahel (échange d'information), la FAO (organisation de séminaires), la Mission française de coopération (formation de chercheurs), l'Institut du Sahel - formation de chercheurs et l'ORSTOM (échange d'information).

C. Laboratoire central vétérinaire (LCV)

1. Ministère de tutelle

Le LCV est rattaché directement au cabinet du Ministère chargé du développement rural.

2. Mission et objectif

Le LCV est un service public à caractère industriel et commercial doté de l'autonomie financière et de gestion. Il est chargé:

- o D'assurer, par la production et la vente de vaccins, la protection des animaux contre les maladies infectieuses;
- o De contribuer à la prévention et à l'éradication des maladies animales par le diagnostic de laboratoire et la recherche médicale;
- o D'assurer, sur le plan de la santé publique, le dépistage des maladies animales transmissibles à l'homme ainsi que l'analyse microbiologique des aliments, des eaux et boissons;
- o De participer à la formation technique et au recyclage des cadres dans le domaine des techniques de laboratoire.

3. Structure

Le laboratoire vétérinaire n'a pas de centre et de station de recherche qui lui soient rattachés.

Il est composé d'une direction générale, d'une direction générale adjointe, d'une division administrative et financière, d'une division de

production de vaccins, d'une division de diagnostic et de recherche et d'une division technique et générale de maintenance (Figure 15).

Les deux structures principales sont donc le service de production de vaccins et le service de diagnostic et de recherche. Ces structures disposent de trois laboratoires en bon état bien équipés de matériel de qualité abondant et sophistiqué. Les moyens logistiques sont suffisants. Le service de documentation est important. Le LCV dispose également de deux chambres froides (congélation et chambre froide) en excellent état; il comprend aussi deux bureaux pour l'administration en bon état, un atelier de maintenance en bon état et bien équipé une étable et une écurie en bon état.

4. Liste des programmes et projets

La liste des programmes et projets est la suivante:

- o Programme no. 1: Bactériologie, projet sectoriel USAID;
- o Programme no. 2: Virologie, projet sectoriel USAID;
- o Programme no. 3: Protozoologie, projet USAID;
- o Programme no. 4: Entomologie, projet USAID;
- o Programme no. 5: Acariologie, projet USAID;
- o Programme no. 6: Helminthologie, projet USAID;
- o Programme no. 7: Ecologie et plantes toxiques, projet USAID;
- o Programme no. 8: Section production de vaccins bovipestiques;
- o Programme no. 9: Section T1 vaccin contre la péripneumonie contagieuse bovine;
- o Programme no. 10: Section charbon symptomatique;
- o Programme no. 11: Section pasteurellique et charbon bactérien;
- o Programme no. 12: Section contrôle des vaccins;
- o Programme no. 13: Atelier.

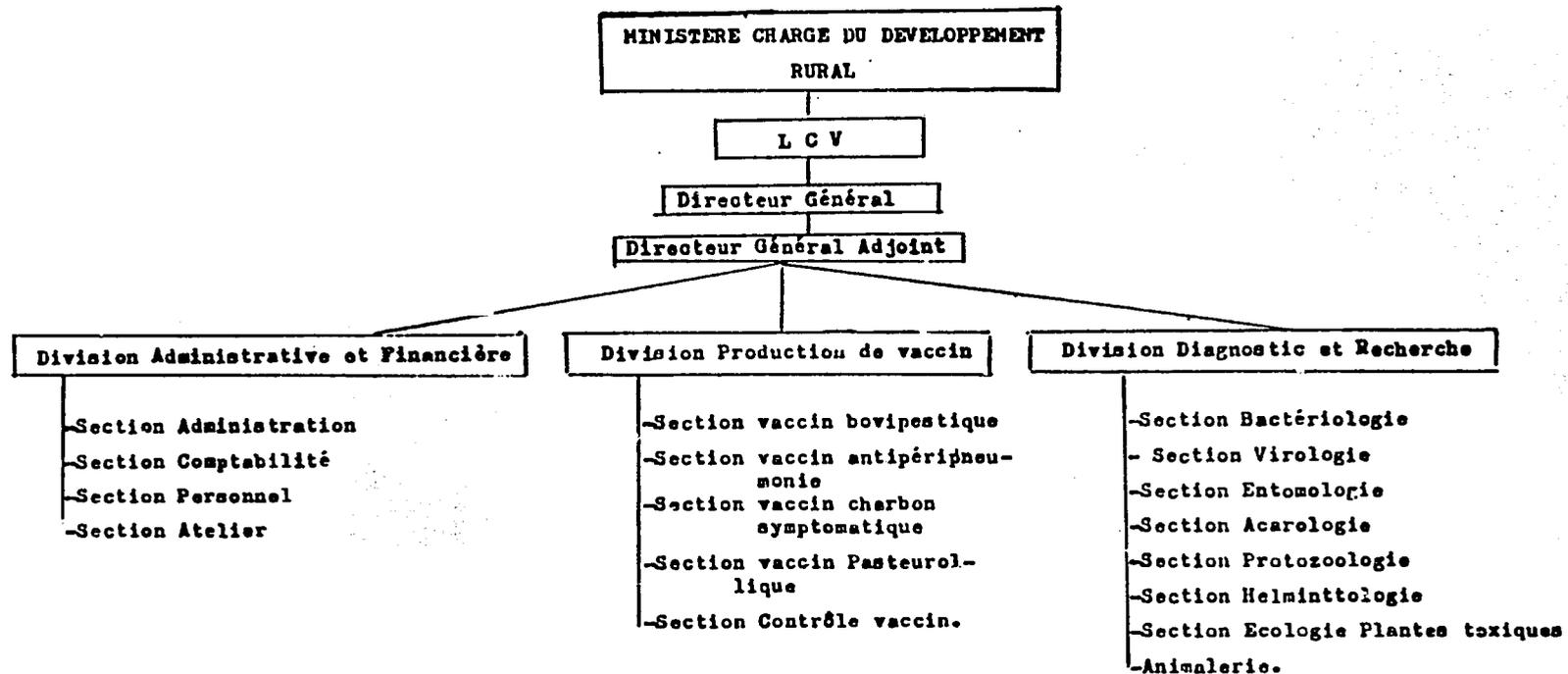


Figure 15 : Organigramme du Laboratoire central vétérinaire

5. Ressources humaines, politique de formation

Le personnel de recherche est hautement spécialisé, ayant 5 à 7 ans d'années de formation après le BAC. Il est essentiellement composé de vétérinaires mais le nombre demeure insuffisant (il est de 9).

Le personnel technique est en nombre insuffisant comportant un nombre important d'ingénieurs d'élevage et le reste de techniciens de laboratoire. Ce personnel aussi est bien formé. Nous comptons quarante deux personnes dont 14 ingénieurs.

Les besoins de recrutement pour les 3 prochaines années sont de cinq (5) vétérinaires et de dix (10) ingénieurs. Les installations de production de vaccin ont toujours fonctionné avec un personnel entièrement malien.

Le LCV est doté d'un programme de formation de continue surtout de spécialiste dans les pays développés. Six cadres devront recevoir une formation hautement spécialisée dans les trois prochaines années.

6. Ressources financières

Les frais de fonctionnement sont suffisants, le LCV bénéficie d'un important appui financier de l'USAID qui a été constant depuis 1965 et se chiffre comme suit. De 1965 à 1982, le LCV a reçu un prêt USAID (625-H003) de 1 955 000 dollars, une subvention USAID (625-0610) de 1 737 000 dollars et une subvention USAID (688-0203) de 1 074 000 dollars. La moyenne des trois dernières années de ce soutien est de 293 000 000 FM. Pour le budget annuel national, la moyenne est de 285 000 000 FM. Le LCV jouit actuellement de l'autonomie de gestion financière et du droit de vendre les vaccins.

7. Ressources en formation scientifique et technique

Le service de document est important. Le nombre total de livres est estimé à 200, le nombre de nouvelles acquisitions chaque année est de 50. L'accès aux sources d'information extérieur est relativement facile.

D. Programme des zones arides et semi-arides - ZASA - programme associé (CIPEA-MALI)

1. Ministère de tutelle

Le correspondant au Mali du programme ZASA est le Ministère chargé du développement rural suite à la signature le 31 Janvier 1976 de l'agrément général de coopération entre le Mali et le CIPEA.

2. Mission et objectif

Créé en 1974, le CIPEA (Centre international pour l'élevage en Afrique) est un centre de recherche international agricole dont les travaux sont exclusivement consacrés aux systèmes de production dans lesquels l'animal joue un rôle. Son siège est Addis-Abeba (Ethiopie).

Ses activités de recherche et ses installations sont décentralisées dans des programmes nationaux hors-siège, représentatifs des différentes zones écologiques d'Afrique tropicale.

Le mandat du CIPEA couvre non seulement le domaine de la recherche mais également celui de la documentation de l'information et de la formation.

Le programme CIPEA/MALI forme une composante principale du programme général de recherche du CIPEA sur les systèmes de production animale dans les zones arides et semi-arides d'Afrique.

Les objectifs de ce programme sont:

- o Fournir des renseignements sur les structures statistiques et dynamiques du système de production animale de façon à servir de base aux améliorations (biotechniques et institutionnelles) permettant de renverser les tendances identifiées;
- o Développer des améliorations et évaluer leurs effets non seulement par rapport aux performances d'unités individuelles mais aussi en fonction de leurs applications dans un contexte régional et national;
- o Développer des techniques de collecte de données appropriées à l'évaluation permanente du système extensif de production animale;
- o Fournir des données comparatives sur des systèmes extensifs de production animale en vue d'extrapoler cette connaissance à d'autres systèmes de même type dans les zones arides et semi-arides.

Dans le programme associé CIPEA/MALI, l'accent a été plus particulièrement mis sur les interactions entre zones et leur influence sur la production animale, par exemple les surfaces exondées et inondables, les

zones pastorales et l'agriculture pluviale et la zone pastorale et l'agriculture irriguée.

3. Structure

Le programme comprend différents centres et stations de recherche.

Le gouvernement du Mali a convenu de mettre à la disposition du CIPEA les infrastructures et le personnel de la station d'élevage et de recherches zootechniques du Sahel (SERZ/S) à Niono.

Outre cette structure, le CIPEA utilise également le laboratoire d'analyse bromatologique du centre de recherches zootechniques de Sotuba (CRZ) ainsi que le Laboratoire central vétérinaire (LCV).

Outre ces installations affectées par le Mali, le CIPEA dispose à Bamako et à Niono d'infrastructures qui sont propres. A Bamako, ce sont quatre bureaux pour l'administration en bon état, trois bureaux pour chercheurs en bon état, deux bureaux pour la documentation en bon état, un atelier pour le garage en bon état et un magasin en bon état. A Niono, ce sont un bureau pour la documentation en assez bon état, cinq bureaux pour chercheurs en assez bon état et un magasin pour semences en bon état.

Le siège du programme CIPEA est basé à Bamako avec une antenne de recherche à Niono sous la direction d'un directeur de programme. Le CIPEA/MALI comporte essentiellement deux équipes de recherche: une section administration et services généraux assure le soutien logistique nécessaire aux activités de recherche.

4. Programmes et projets

Le ZASA comprend plusieurs programmes et projets qui sont:

- o Programme no. 1: Etude de la production et des possibilités d'améliorer les productions et l'exploitation des parcours naturels des plaines d'inondation du Niger;
- o Programme no. 3: Recherche sur les contraintes à la croissance et à la production du mil et du niébé en cultures pures et associées;
- o Programme no. 4: Recherche sur les variétés de légumineuses à graines fourragères et mixtes (principalement le niébé) et recherches sur les effets secondaires;
- o Programme no. 5: Culture de niébé sélectionné en milieu villageois traditionnel;
- o Programme no. 6: Essais villageois; socio-économie; mesure des champs de récolte, anthropométrie, consommation. Mesures de rendement des boeufs de labour;

- o Programme no. 7: Programme de faisabilité des unités pastorales, perception, identification des territoires pastoraux et cartographie des pistes de transhumance.

5. Ressources humaines et politique de formation

L'effectif du personnel CIPEA pour l'année 1982 est donné au tableau 18.

Le CIPEA étant un organisme de formation, il a mis en oeuvre une politique dynamique de formation de courte durée et sur le tas par l'organisation de séminaires, colloques, cours, etc...et l'octroi de bourses d'études.

Les services maliens de recherche bénéficient également de cette politique de formation.

6. Ressources financières

Le CIPEA, organisation autonome, apolitique et sans but lucratif est financé par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI), qui a été établi en 1971 pour contribuer à améliorer la productivité de la recherche et, ce faisant, à accélérer le développement de l'agriculture dans les régions du Tiers Monde (Afrique, Asie, Amérique du Sud).

La moyenne du niveau de financement du programme CIPEA/MALI pour les trois dernières années s'élève pour l'investissement à 100 000 dollars EU et pour le fonctionnement à 900 000 dollars E.U. L'appui financier est constant.

7. Ressources en information scientifique et technique

Ayant comme mandat la documentation et l'information, le CIPEA/Mali dispose d'une importante bibliothèque dotée de 32 314 livres, avec 350 nouvelles acquisitions chaque année (350 titres).

Le nombre de revues et de journaux scientifiques est de 23.

Le CIPEA/MALI bénéficie d'un puissant appui de la documentation du siège à Addis Abeba. Les sources d'information du CIPEA/MALI sont variées (Institut du Sahel - Institut d'économie rurale, Office malien du bétail et de la viande, US Agency for International Development etc.).

E. Opération N'Dama Yanfolila (ONDY)

1. Ministère de tutelle

L'ONDY est placé sous la tutelle du Ministère chargé du développement rural.

Tableau 18: Effectifs du CIPEA

| <u>Catégories</u> | <u>Effectifs en fin d'année</u> |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1) <u>Expatriés</u> | |
| Cadres professionnels | 5 |
| Consultants | 1 |
| Volontaires | 4 |
| Experts Associés FAO | 1 |
| 2) <u>Nationaux</u> | |
| Cadres professionnels | 4 |
| Personnel de support | 93 |
| Personnel temporaire | 13 |
| | <hr/> |
| TOTAL | 127 |
| | <hr/> |

2. Mission et objectifs

Créé en 1975, l'ONDY est un organisme publié doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Le siège est fixé à Madina Diassa (Cercle de Yanfolila).

Elle a pour mission l'amélioration de la race bovine N'Dama par la méthode de la sélection et la fourniture de reproducteurs de qualité tant aux paysans demandeurs qu'aux éleveurs du cercle de Yanfolila avec la meilleure garantie sanitaire possible.

3. Structure

L'ONDY comprend, une station d'élevage pratiquant la sélection de femelles reproductrices par l'appréciation de facteurs bioéconomiques (précocité, fécondité, format, confirmation) et la sélection des géniteurs mâles par le test de la descendance.

L'ONDY est dirigé par un directeur assisté d'un directeur adjoint.

Elle est structurée en trois sections: la section agropastorale et génie rural, la section gestion et administration et la section vétérinaire et zootechnique. Elle comprend aussi une antenne médicale et une école.

La Station (qui est unique) comprend trois bureaux pour l'administration et la direction en assez bon état, deux bureaux pour les sections techniques également en assez bon état, quatre ateliers (mécanique, forge, menuiserie, électricité) assez bien équipés et en assez bon état, un parc d'intervention sanitaire et zootechnique en assez bon état et 20 parcs de nuit pour abriter le cheptel en mauvais état.

L'équipement agricole et pour l'élevage est suffisant et en bon état. Il comprend un laboratoire qui ne comporte pas d'équipement sophistiqué, une bibliothèque relativement peu fournie et un ranch d'élevage d'une superficie de 17 000 ha répartis en sept blocs aménagés, comportant les parcs de nuit (20); la superficie cultivée s'élève à 12 ha et 12 000 ha sont utilisés comme pâturage.

4. Liste des programmes et projets

Les divers programmes et projets sont:

- o Programme no. 1: Sélection bovine en station de la race N'Dama;
- o Programme no. 2: Lutte contre les glossines;
- o Programme no. 3: Amélioration des pâturages.

5. Ressources humaines et politique de formation

L'ONDY dispose d'agents expatriés et nationaux permanents; pour les nationaux, il y a deux cadres de recherche dont le directeur (vétérinaire), 2 zootechniciens, 5 administratifs et 5 agents de soutien. Pour les expatriés, on compte un zootechnicien vétérinaire et un agro-pastoraliste. L'Opération bénéficie d'un important appui de consultants d'organismes extérieurs (IEMVT par exemple). Le programme de formation est assez timide, il n'apparaît pas une politique claire de formation qui reste ponctuelle et conjoncturelle.

6. Ressources financières

L'Opération jouit d'une autonomie de gestion financière et bénéficie d'un important appui financier du FED. La moyenne du niveau de financement extérieur (FED) pour les trois dernières années s'élève à 96 651.699 FM. Le soutien du budget national lui aussi est constant, la moyenne pour les trois dernières années est 10 768 000 FM.

7. Ressources en information scientifique et technique

L'Opération dispose d'une bibliothèque de 100 volumes. Cependant elle reste isolée scientifiquement à cause de l'enclavement physique du siège.

Il faut néanmoins noter la collaboration scientifique assez développée de l'Opération avec plusieurs institutions étrangères et nationales de recherches.

F. Analyse critique sectorielle

1. Présentation synoptique du secteur

a. Recherche agronomique

La plupart des travaux de recherche appliquée à l'agriculture ont jusqu'en 1960 été réalisés au Mali, directement ou tout au moins sous les directives et le contrôle technique et scientifique du Centre fédéral de recherches agronomiques de Bambey (Senegal) et de l'Office du Niger.

C'est en 1961, qu'un service malien de la recherche agronomique a été créé dont le rôle essentiel est d'assurer la coordination et les liaisons permanentes entre les différents organismes de recherches oeuvrant au Mali.

Dès 1961, la division de la recherche agronomique a été chargée directement de certains volets des programmes de recherche.

Ce n'est qu'à partir de 1962 que l'IRAT et l'IRCT et à partir de 1963 l'IFAC par des conventions d'assistance technique en matière de recherches agronomiques conclues avec le Mali ont repris à leur compte et développé progressivement les actions de recherche relevant de leur compétence.

Ces instituts français ont mené des recherches dans les spécialités jusqu'en 1973 pour l'IFAC, et 1977 pour les deux autres quand le gouvernement décida de confier la gestion financière et technique aux structures nationales de la division de la recherche agronomique. Aujourd'hui un rôle essentiel est assigné à la recherche agronomique pour l'obtention des objectifs de développement du plan quinquennal de développement socio-économique 1981-1985 et de la stratégie alimentaire récemment adoptée par le gouvernement dont les principaux sont la satisfaction des besoins des populations en divers produits agricoles, principalement alimentaires (céréales, fruits, légumes...) et la satisfaction des besoins en matières premières des industries existantes ou à créer (coton...).

En d'autres termes, pour le secteur agricole, il faudra assurer l'auto-suffisance alimentaire des populations quelles que soient les conditions climatiques et assurer la maîtrise de l'eau qui s'impose, en tant que facteur contribuant d'une part à la réalisation de l'auto-suffisance alimentaire et d'autre part à l'arrêt de l'exode rural.

Les productions végétales devront atteindre en 1985 les estimations données au tableau 19.

b. Recherche zooteknique

L'action de la recherche zooteknique comporte: la recherche d'animaux à haut potentiel productif par l'amélioration génétique, la recherche de meilleures conditions d'élevage qui n'agresse pas le milieu et l'étude des conditions de passage des résultats de la recherche à la vulgarisation. Ces activités ont existé dans le pays depuis plus de quatre vingt ans dans le cadre de plusieurs structures successives.

Avant l'indépendance (1960): En 1906 une bergerie a été créée près de Niafunké en vue d'améliorer la qualité de la laine du mouton dit du Macina en le croisant avec des races européennes améliorées. Les résultats encourageants (330 tonnes de laine de mauvaise qualité en 1914 contre 300 tonnes de laine de bonne qualité en 1927) permirent alors la création d'autres bergeries comme celles d'El Houaladji, de Gao, de Mopti, Nara et Nioro. Ce dernier centre devait s'occuper de la production du mouton à fourrure.

En 1927, des essais timides d'amélioration des bovins par croisement en vue d'une meilleure production laitière ont été tentés à la ferme de Sotuba. Ces essais devaient être repris avec plus d'ampleur à l'Office du Niger. Les résultats à Sotuba comme à l'Office du Niger furent très encourageants car on a obtenu des animaux 1/2 sang Montbéliards et Charollais donnant jusqu'à 9 litres de lait par jour contre 2 litres par jour chez les races locales.

En 1950, la ferme de Sotuba devint Centre fédéral de recherches zootekniques et changea de méthode d'amélioration génétique en adoptant la sélection, il n'était plus contrôlé par le territoire où il était installé et les recherches prenaient un caractère fondamental.

Tableau 19 : Estimations des productions végétales, 1985
(tonnes)

| <u>Type</u> | <u>Quantité</u> |
|--|-----------------|
| Production de céréales (mil, sorgho, maïs, blé, riz, fonio) | 1 697 690 |
| Production niébé, vandezou | 18 900 |
| Production maraîchère | 59 150 |
| Canne à sucre | 240 000 |
| Coton-graine | 180 500 |
| Arachide coque | 180 000 |
| Tabac | 1 100 |
| Dah | 500 |
| Thé | 200 |

Après l'Indépendance (1960), le Mali, prenant conscience de ses réalités économiques, s'engageait à trouver des solutions aux problèmes du lait et des oeufs que notre pays, bien que réputé à l'extérieur comme étant un pays d'élevage, devait importer pour sa consommation. Ainsi fut créé le Centre national de recherches zootechniques de Sotuba (CNRZ) qui s'est attaqué au problème de production du lait par croisement des races locales avec d'autres races locales, et des races européennes à haut rendement laitier et susceptibles de vivre dans notre milieu.

Le second objectif du centre a été la promotion de l'élevage avicole par l'importation de poussins de pays tempérés et l'étude de leur condition d'adaptation à nos conditions d'élevage local.

Plusieurs autres activités ont permis de déterminer les animaux en vue d'établir des rations pour les différentes espèces animales et l'expérimentation de plantes fourragères étrangères.

Depuis 1966, les activités de recherches sur l'élevage n'ont cessé de se développer et de se diversifier. Ainsi, la station d'élevage et de recherches zootechniques du Sahel à Niono créée en 1972 a pris un véritable visage de centre de recherche.

A partir de 1975, plusieurs programmes conjoints de recherches sur l'élevage ont été mis en oeuvre dont le projet "production primaire au Sahel" et le programme associé CIPEA/Mali/Centre international de l'élevage au Sahel.

Deux nouvelles stations (station d'élevage et de recherches, division de la recherche zootechnique de l'Institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique).

Les objectifs de la recherche zootechnique sont restés les mêmes. Les activités concernant quatre grandes orientations:

- o Amélioration génétique des différentes espèces animales domestiques par croisement et sélection;
- o Amélioration des conditions d'alimentation du bétail: il s'agit d'une meilleure connaissance des aliments du bétail disponibles (herbes, sous-produits agro-industriels, etc.) et de l'étude de leur valeur nutritive dans le but de mettre au point des formules alimentaires vulgarisables;
- o Amélioration des pâturages par la recherche: il s'agit d'une connaissance plus précise de la composition floristique des pâturages, de leur dynamique, du comportement de l'animal vis à vis de ces pâturages; des techniques de leur utilisation et des possibilités d'introduction et de sélection de plantes fourragères;

o Etude des conditions de passage des résultats de la recherche à la vulgarisation.

Toutes ces recherches intéressent jusque-là l'amélioration variétale des plantes, l'amélioration génétique des animaux et des techniques culturales et d'élevage qui leur sont appliquées.

Bien que d'excellents résultats soient obtenus dans ces divers domaines, leur application n'a pas encore permis de modifier fondamentalement les systèmes de production existants et le comportement des productions.

C'est pourquoi des recherches intégrées, multidisciplinaires ont été jugées nécessaires depuis 1976 pour mieux connaître les systèmes existants et mettre au point des technologies appropriées susceptibles de promouvoir un progrès économique et social réel des populations rurales.

Le CIPEA, étant également concerné par les problèmes de production animale en Afrique tropicale en particulier par l'étude interdisciplinaire des systèmes de production animale, un programme associé CIPEA/Mali de coopération cadrerait parfaitement avec la stratégie et les programmes de développement de l'élevage au Mali.

C'est ainsi que l'accord de coopération entre le CIPEA et le Mali signé le 31 Janvier 1978 devait donner naissance au programme associé CIPEA/MALI (Programme des zones arides et semi-arides).

c. Recherche vétérinaire

Le Laboratoire central vétérinaire, seule structure de recherche vétérinaire a été créé le 30 septembre 1939 comme petite unité de recherche et de sérothérapie au sein du service de l'élevage, il sera rattaché au Laboratoire fédéral George Curasson de Dakar ouvert en 1952.

A l'éclatement de la fédération du Mali, il fallut intensifier la production de vaccins pour faire face aux grandes épidémies qui décimaient nos troupeaux (peste, péripneumonie-charbons).

Une première intervention de l'USAID permit de construire une petite unité de vaccins antipestiques pour le Mali, la Haute-Volta et la Guinée, puis une deuxième intervention permit d'installer un laboratoire de production de vaccins à grande échelle et de recherche vétérinaire. La production de vaccins en 1973 a été de 10 millions de doses.

Dans le domaine de la recherche vétérinaire et diagnostique, une subvention de l'USAID a permis d'entreprendre l'étude de la trypanosomiase, des tiques et des glossines et de leurs conditions d'habitat.

Après un début assez timide en 1977, une équipe de chercheurs de l'Université du Texas A et M vient de terminer, en juin 1981, tous les travaux retenus dans le programme: recherche et formation sur les tsé-tsé

et les trypanosomiasés bovines; étalé sur quatre ans, ce travail aura donné lieu à la préparation de rapports d'activités, de confection de cartes et diapositives de toutes les études faites.

Quant aux activités de diagnostic, elles sont variées et se rapportent à toutes sortes d'analyses alimentaires médicales, virologiques, sérologiques et parasitaires.

d. Recherche forestière

La recherche forestière et hydrobiologique existe depuis 1960 et ce n'est qu'en 1975, avec la nomination d'un chef de division, qu'il a été établi un programme de recherches répondant à certaines préoccupations du développement du secteur forestier. A partir de 1981, avec la création de l'institut national de la recherche zootechnique, forestière et hydrobiologique, la division est devenue un structure plus fonctionnelle et dotée d'un programme à long terme s'articulant autour des priorités nationales qui sont la lutte contre la désertification et la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers.

La division "recherche forestière et hydrobiologique" comprend quatre sections qui sont chargées de concevoir, élaborer et coordonner toutes les actions de recherche; ce sont la section écologie et conservation des ressources naturelles, la section technologie de bois, la section hydrobiologie, pêche et pisciculture et la section faune.

Les programmes de recherche sont exécutés dans les stations et projet, à savoir:

- o Station de recherche sur la biologie des essences autochtones (SRBEA);
- o Station de recherche sur les plantations forestières irriguées (SFI);
- o Centre de technologie des bois de savane (CTBS);
- o Laboratoire d'hydrobiologie de Mopti (LHM);
- o Atelier papier (AP);
- o Projet inventaire des ressources terrestres (PIRT).

La mission de la division est de mener des études et expérimentations dans les domaines de la sylviculture et de l'aménagement ainsi que dans les domaines de la foresterie, pêche et chasse.

(1) Ressources humaines

La division compte 25 agents de catégorie A, quatre agents de catégorie B, un agent de catégorie C et 29 conventionnaires. De

plus, 12 agents sont en formation dans les écoles nationales et universités étrangères.

(2) Moyens financiers

Les moyens financiers sont de trois types: Budget national, Financement extérieur et Fonds forestier national. Les ressources des deux premières types sont indiqués dans le Tableau 20.

La Direction nationale des eaux et forêts accorde chaque année une subvention à la recherche forestière et hydrobiologique. Elle est de 10 000 000 FM en 1983.

2. Inventaire des principaux problèmes affectant la capacité des institutions

a. Recherche agronomique

En matière de recherche agronomique, la plupart des contraintes à l'exécution des programmes de recherche sont liées à plusieurs facteurs. On notera:

o Les difficultés financières;

- Le financement sur budget national est insuffisant;
- Le débloqué des fonds notifiés est fréquemment tardif;
- Les modes de paiement par CCP, mandats et quittances pour les crédits de fonctionnement et d'investissement-équipement sont inappropriés pour l'acquisition de certains équipements et de pièces de rechange et de matériel non disponibles sur place;
- La persistance de reliquats de crédits dûs au retard dans les déblocages;
- Les difficultés d'acquérir hors de Bamako le carburant indispensable pour les déplacements essentiels au suivi des expérimentations entravant le bon fonctionnement des stations et points de recherche.

Toutes ces contraintes financières ont pour conséquence la mauvaise exécution des programmes de recherche, la réduction du volume des programmes de recherche, l'insuffisance et la vétusté des infrastructures d'accueil et d'équipement et le sous-emploi du personnel, qui sans être pléthorique, n'est pas utilisé au maximum à cause de l'insuffisance des moyens matériels;

o Manque de motivation du personnel:

- Pas de prime de recherche et d'indemnités de déplacement pour l'essentiel du personnel;
- Pas de statut incitatif du chercheur;

Tableau 20 : Ressources de la division de la recherche forestière et hydrobiologique

Budget national (de fonctionnement) :

| <u>Poste</u> | <u>Montant FM</u> |
|--------------|-------------------|
| Division | 2 795 000 |
| CTBS | 1 600 000 |
| SRBEA | 1 600 000 |
| LHM | 1 600 000 |
| SFI | 1 600 000 |

Financement extérieur (octobre 1983) :

| <u>Bénéficiaires</u> | <u>Sources</u> | <u>Coût total</u> | <u>Dépenses engagées</u> |
|----------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| CTBS | CRDI | 60 141 000 FM | 59 401 467 FM |
| SFI | CRDI | 70 104 000 FM | 62 104 000 FM |
| AP | SUCO | 2 050 620 FM | 0 |
| PIRT | USAID | 5 220 000 \$ US | 70 000 \$ US |

- Manque de logements pour les cadres;
- Isolement physique de certains chercheurs (éloignement de certaines stations).

Le sous-emploi lié à l'insuffisance des moyens matériels et financiers, ajouté aux conditions de vie et de travail (bureaux, logements, moyens logistiques, primes et indemnités) pour le moins décourageant, démoralisent les chercheurs et constitue des menaces sérieuses au maintien du niveau actuel de dotation des chercheurs en cadres de recherche qualifiés qui sont journalièrement confrontés à des soucis d'ordre matériel qui ne sont pas de nature à faciliter le travail scientifique.

- o Nécessité de formation: La majorité des chercheurs sont jeunes. Il est indispensable de procéder à des spécialisations pour assurer le dynamisme de la programmation de tous les programmes.

b. Recherche zootechnique et vétérinaire

La recherche zootechnique est essentiellement handicapée par:

(1) Financement

Le niveau dérisoire du financement et surtout du système de financement: d'une manière générale, les programmes de recherche ne sont pas financés, les moyens provenant presque exclusivement du Budget d'Etat. Ces moyens assurent bien souvent l'exécution unique des activités de maintenance des stations à cause de leur niveau stationnaire depuis des années. En plus, des retards dans la mise en place des financements, le fractionnement des mandats ou même leur blocage pour une durée indéterminée au niveau du trésor sont à l'origine de la non exécution des programmes de recherche. En règle générale, l'exécution correcte et suivie des programmes de recherche exige que les ressources financières soient disponibles à un niveau suffisant et débloquées à un rythme compatible avec le suivi de l'expérimentation. Une expérience d'embouche bovine prévue pour trois mois n'aura aucun résultat exploitable, si faute d'aliments, le chercheur est obligé d'arrêter l'expérience un ou deux mois après le démarrage. L'insuffisance des crédits a pour conséquence:

- o Une sous-utilisation des chercheurs qui, le plus souvent ont été formés à des coûts élevés;
- o La réduction des programmes de recherche à des niveaux parfois préjudiciable au progrès de l'élevage;
- o Un sentiment de frustration chez les chercheurs aboutissant rapidement à un découragement et à un abandon de cette activité que le cadre avait choisie par vocation;
- o Une stagnation de nos productions animales faute de bénéficier du soutien constant de la recherche.

(2) Manque de matériel et d'équipement

La recherche zootechnique n'a presque jamais bénéficié de crédits d'investissement et d'équipement depuis 1960.

Les installations, si elles existent, sont vieilles et nécessitent de sérieuses réparations. L'infrastructure d'élevage et de recherche est restée stationnaire.

Peu de financements extérieurs ont été mis en oeuvre pour équiper les stations. Des stations nouvellement créées (Toroné et Mopti-nord) souffrent soit du manque total d'équipement et d'infrastructures, soit d'un manque partiel d'infrastructure sans aucun équipement.

Cette situation conduit à l'obtention des résultats de recherches dans des conditions tellement difficiles que la fiabilité peut en être mise en question.

(3) Insuffisance de cadres de recherche de haut niveau et expérimentés

Nos chercheurs sont presque tous des nationaux (90 pour cent) tous jeunes, donc inexpérimentés. Ils manquent d'encadrement scientifique, l'environnement est peu propice à leur épanouissement, (isolement physique des stations, situation matérielle etc).

Cependant il existe un programme de formation continue à l'étranger pour tous qui reste le seul espoir.

Mais cet espoir sera vain si des conditions matérielles (niveau de rémunération, primes, statut de chercheurs etc) ne sont pas améliorées. En effet des chercheurs formés à des coûts élevés dès leur retour de formation sont attirés par des secteurs plus rémunérateurs sur le plan matériel et moins contraignant sur le plan professionnel.

La solution est évidemment la mise en place d'un statut incitateur de l'ensemble du personnel de la recherche. La recherche vétérinaire reste liée au financement extérieur et à l'assistance technique étrangère.

Le secteur a besoin d'un soutien plus important au plan national et souffre d'un besoin impérieux de cadres qualifiés et spécialisés en nombre suffisant. Ce secteur en est à ses débuts mais on doit mettre en place d'énormes potentialités (infrastructure, matériel, équipement et documentation) pour permettre une véritable recherche vétérinaire continue.

3. Evaluation des problèmes posés par le personnel de la recherche

Outre les problèmes généraux liés au financement, cités plus haut (insuffisance de moyens matériels et équipements) du point de vue organisationnel, l'existence de deux instituts de recherche agricole séparés (IER et INRZFH), quelles que soient les motivations, est considérée comme une régression au niveau de la recherche par rapport à l'unité qui avait été obtenue.

La forte spécialisation des stations de recherche agronomique ne permet pas souvent à ces dernières d'utiliser tout leur potentiel surtout leur vocation à coordonner l'ensemble des programmes intéressant leur zone écologique, et ne facilite pas la coordination dans les approches multidisciplinaires.

Plusieurs stations de recherche agronomique sont d'accès extrêmement difficiles; et en plus de l'isolement physique de certaines stations, il faut ajouter l'isolement scientifique dû le plus souvent à l'insuffisance de la documentation scientifique.

A tout cela, il faut ajouter l'insuffisance de spécialistes et le peu d'expérience, ce qui peut expliquer le peu de dynamisme de certains programmes.

Les difficultés matérielles auxquelles les chercheurs travaillant uniquement sur les programmes financés par le budget national ne sont pas de nature à faciliter leur travail scientifique (manque de motivation, pas de statut du chercheur...).

En matière de recherche zootechnique, le personnel technique supérieur est suffisant mais pas assez employé par manque de moyens suffisants (matériel, équipement, financement des programmes de recherches); ce personnel est scientifiquement isolé, il manque de documentation, il n'est pas souvent expérimenté et spécialisé.

Le personnel technique subalterne est également suffisant, et manque d'encadrement adéquat et de motivation. Il s'acquitte assez efficacement des tâches de routine.

Le personnel d'entretien est suffisant, le niveau est moyen, il a une incidence relativement faible sur les résultats de la recherche.

Il y a une constance de l'appui financier concernant les inscriptions régulières des crédits provenant du budget de l'état; on note la presque inexistence d'un appui financier extérieur.

Les installations sont souvent vétustes, peu équipées et pas suffisamment entretenues, ou quasi inexistantes. Le crédit de fonctionnement alloué à la recherche vétérinaire pure est insuffisant, il reste lié au financement extérieur. Il y a un besoin impérieux en nombre de personnel qualifié spécialisé. Le personnel technique subalterne s'acquitte bien des tâches assignées. L'équipement de recherche est suffisant et en bon état. Le personnel d'entretien manque de moyens matériels pour la maintenance.

L'appui financier est constant tant sur le plan extérieur qu'au niveau du budget national. Le laboratoire central vétérinaire a le droit de vendre les vaccins qu'il produit et de gérer ses propres recettes.

En matière de recherche forestière, la préoccupation majeure est l'insuffisance notoire des moyens financiers mis à la disposition de la recherche. Il y a ensuite un besoin urgent de formation, dans plusieurs disciplines, afin de bien mener les programmes de recherche.

4. Analyse des problèmes

a. Production végétale

Du fait des difficultés climatiques, il est difficile d'obtenir les rendements souhaités pour certaines cultures connues pour avoir des rendements difficiles à améliorer.

Malgré de nombreux résultats acquis par la recherche agronomique en matière de fruitiers, il n'existe pas d'organisme d'encadrement des paysans pour leur application.

L'inscription des crédits n'est pas adaptée à des programmes nouveaux. Des problèmes importants tels que ceux de l'économie de l'eau ne sont pas étudiés par faute de moyens.

Le problème des mauvaises herbes est crucial dans beaucoup de rizières et nécessitent la mise en place d'un programme plus étoffé de malherbologie.

b. Production animale et recherche vétérinaire

Les recherches zootechniques ont gardé les mêmes orientations depuis l'indépendance. Cependant les thèmes se sont diversifiés avec l'exigence des stratégies de développement économique et social du pays.

Le problème spécifique est qu'il est difficile d'obtenir des résultats spectaculaires à court terme.

La recherche zootechnique demande une recherche appliquée, mais les problèmes du développement ont été aggravés par les calamités naturelles si bien que la recherche n'arrive plus à proposer des solutions à temps voulu. Il s'est créé ainsi un fossé entre la recherche zootechnique et le développement qui ne semble plus reconnaître les efforts consentis par les chercheurs.

De plus, la recherche zootechnique est restée longtemps sectorielle et enfermée en station. Malgré quelques résultats intéressants (haute performance d'animaux croisés ou sélectionnés, entre autre) il faut cependant noter que ces acquis n'ont malheureusement pas eu l'impact souhaité sur l'ensemble de l'élevage. Cela est dû à plusieurs raisons. Les résultats acquis l'ont été dans la majorité des cas en condition "Station". Or ces conditions par la maîtrise d'un certain nombre de paramètres (races animales alimentation, soins vétérinaires) sont loin de refléter celles de l'élevage en milieu rural. Le transfert des importants résultats acquis en milieu rural n'a pu se faire faute, d'une part, de structures adaptées, et d'autre part parce que l'amélioration du milieu n'a pas suivi celle du matériel génétique animal.

Toutes ces raisons entraînent une remise en question d'une certaine politique de la recherche zootechnique en station. Les années de travaux effectués en station ont permis d'acquérir une bonne connaissance des animaux et du milieu et de maîtriser certaines techniques.

La nécessité s'impose dès lors de transférer une bonne partie des programmes de stations en zone rurale, afin que la recherche zootechnique adhère de plus près aux besoins et exigences de nos régions, étant entendu que les moyens nécessaires à un tel travail seront trouvés. Il s'agit de créer des points d'expérimentation permanents et des points d'appui de la recherche zootechnique en milieu traditionnel.

Enfin il est à noter que depuis l'indépendance aucun programme de recherche sur les petits ruminants n'a été mis en oeuvre faute de moyens.

La recherche vétérinaire a été quasi inexistante depuis l'indépendance jusqu'en 1977. Les actions sont encore timides. Par contre, l'activité de soutien (prestation de service, production de vaccins) au laboratoire central vétérinaire est largement reconnue au niveau du pays et de la communauté des donateurs comme ayant apporté des contributions considérables à l'amélioration de la santé du cheptel national. Elle continue d'apporter un soutien considérable à l'expansion des services de santé animale.

En plus de la production de vaccins, on peut compter le diagnostic amélioré et la protection contre les maladies transmises par les vecteurs.

Deux facteurs ont largement contribué à ce succès; le premier est la stabilité, la constance de l'appui financier USAID depuis plus de dix-sept ans, le second concerne la nature des programmes au LCV. Fondamentalement elle englobe des activités discrètes, mesurables, impliquant plutôt une science exacte (recherche en santé animale et production de vaccin).

c. Production forestière

La production forestière est le sous-secteur pour lequel les thèmes de recherche sont les plus variés. Les problèmes spécifiques sont la jeunesse des chercheurs qui manquent souvent de savoir-faire et l'insuffisance de spécialistes surtout en matière de génétique et biologie.

d. Production halieutique

La recherche ichthyologique manque certainement de personnel technique d'encadrement (2 au total), un seul spécialiste dirige le laboratoire d'hydrobiologie de Mopri.

5. Esquisses de solutions et possibilités d'action

a. Recherche agronomique

Dans ce domaine, l'objectif primordial devra être de mettre à la disposition des paysans du matériel végétal qui contribuerait à atteindre l'autosuffisance alimentaire du pays.

L'amélioration variétale devra porter sur le recensement et l'étude du matériel local et introduit, la création de variétés synthétiques et par sélection récurrente des variétés déjà obtenues et la création d'espèces à tiges courtes.

Les principaux critères de sélection devront être la productivité et la vigueur des lignées, la résistance à la sécheresse (adaptation du cycle végétatif) et aux maladies, la résistance à la verse.

Ces programmes d'amélioration devront être appuyés par des actions technologiques alimentaires.

Il faudra connaître de façon plus profonde les relations sols-eaux-plantes pour mieux définir les aptitudes culturales du milieu étudié:

L'augmentation des prix des engrais doit inciter à rechercher les conditions susceptibles d'assurer leur rentabilité maximale.

L'étude des substituts locaux de ces engrais importés pour maintenir et améliorer la fertilité des sols doit être une action prioritaire.

De même les techniques de travail du sol ont une grande importance en tant que facteur de l'économie de l'eau.

L'envahissement des champs par les mauvaises herbes est un des principaux problèmes auxquels se trouvent confrontés les paysans. La mise au point des méthodes de lutte contre ces adventices est donc prioritaire. Il en est de même pour les insectes.

Les méthodes de lutte contre les borers peuvent s'orienter vers la recherche des variétés les plus résistantes et l'emploi des pesticides dans la mesure où leur rentabilité est possible.

En appui, des actions de recherche d'accompagnement liées aux activités de développement rural devront permettre d'étudier des systèmes techniques de production.

Enfin il faudra développer les actions de développement pour que les résultats acquis par la recherche soient appliqués par les paysans.

Il va s'en dire que tous ces programmes ne pourront être réalisés sans le développement des structures de recherche et la formation du personnel.

b. Recherche zootechnique et vétérinaire

Il y a nécessité d'organiser au niveau des opérations de développement rural des structures de pré vulgarisation permettant de tester en vraie grandeur et dans les conditions naturelles les acquis de la recherche zootechnique.

Il faudra poursuivre les activités d'amélioration génétique bovine, porcine et avicole en y mettant les moyens nécessaires et en couvrant toutes les races locales, mettre en oeuvre des programmes intensifs de recherches sur les petits ruminants, intensifier des recherches sur l'alimentation, les pâturages et les cultures fourragères, trouver un financement global de la recherche zootechnique, revaloriser la fonction de chercheurs (primes de recherches et indemnités diverses, statut du chercheur), renforcer la documentation scientifique par la dotation aux stations isolées (éloignées) de bibliothèques fournies, les programmes de formation des chercheurs et de l'encadrement technique et scientifique des cadres nationaux et collaborer davantage avec les cadres internationaux de recherche agricole (demande d'assistance technique).

c. Recherche vétérinaire

Il faudra élaborer des programmes de recherche en santé animale, à court, moyen et long terme, constituer un comité scientifique et technique de la recherche vétérinaire, assurer une formation intensive de cadres spécialisés, organiser au niveau des opérations de développement des volets de recherche d'accompagnement, de recherche vétérinaire et d'appui en matière de diagnostic des maladies animales et accorder un soutien plus important et national aux programmes de recherche.

d. Production forestière

De toute évidence, ce sous-secteur a d'abord besoin de chercheurs expérimentés, voire d'une assistance technique pour améliorer la formation sur le tas des chercheurs. Par ailleurs, la spécialisation en génétique et biologie faisant défaut, elle doit être une priorité dans la lutte contre la désertification grâce à une étude biologique de sélection et de promotion des essences autochtones.

e. Production halieutique

Dans ce sous-secteur, il faudra former d'autres spécialistes en ichthyologie qui formeront sur place le personnel technique d'encadrement qui leur sera affecté.

6. Commentaires

Il a été suggéré de concevoir les programmes par discipline et non par cultures. Ceci permettra un meilleur suivi et soutien des chercheurs au cours de leur carrière, une interaction entre chercheurs d'une même spécialisation, une optimisation des chercheurs aux différents programmes et surtout une continuité scientifique et une homogénéité méthodologique au niveau national.

Ces programmes doivent répondre aux objectifs du plan de développement du pays.

Dans l'exécution de ces programmes il sera très utile d'uniformiser la politique du personnel en créant un fonds central d'encouragement des chercheurs.

L'unification de la recherche agricole permettrait d'éviter des doubles emplois, garantir la cohérence de la politique d'intervention au niveau du monde rural et faciliterait la coordination d'actions entre la recherche agricole et les organismes de développement pour le transfert de la technologie agricole.

La recherche sur l'élevage est partagée entre deux structures le LCV (recherche vétérinaire) et l'INRZFH (recherche zootechnique). Il n'existe pas d'instance de coordination, de programmation et d'évaluation unifiée de cette activité aussi importante du secteur d'élevage.

La réussite de l'effort de développement demandé au monde rural dépend essentiellement du dynamisme de la recherche et de sa capacité de générer une technologie adaptée au monde rural et acceptée par ce dernier.

Les résultats de recherches zootechniques n'auront aucun impact sans une couverture sanitaire efficace du cheptel. Cette couverture sanitaire n'est possible qu'avec une recherche vétérinaire efficace et adaptée.

Il est donc grand temps d'éviter les dispersions des actions et de songer à harmoniser toutes les activités de recherche agricole.

IV. INSTITUTIONS DE FORMATION

A. Institut polytechnique rural de Katibougou (IPR)

1. Ministère de tutelle

Le Ministère de tutelle est le Ministère de l'éducation nationale.

2. Ressources et activités

Les ressources proviennent exclusivement de budget national. Leur montant est de 833 333 333 FM (en investissement) et de 24 500 000 FM (en fonctionnement) pour une moyenne des trois dernières années.

Les activités concernant principalement l'enseignement sont la formation d'ingénieurs et de techniciens supérieurs dans les domaines de l'agriculture, de la zootechnie, des eaux et forêts et du génie rural.

Les diplômes décernés sont les suivants: diplômes de techniciens supérieurs (agriculture, élevage, eaux et forêts, génie rural) et diplôme d'ingénieurs des sciences appliquées en élevage, agriculture, eaux et forêts).

Les disciplines enseignées sont l'agronomie, phytotechnie, zootechnie/production animale, la médecine vétérinaire, la sylviculture et le génie rural.

Les débouchés pour les finissants sont la fonction publique (gouvernement) dans les services et opérations de développement ou les services de recherche. Un projet d'installation des sortants de l'IPR en tant qu'exploitants privés est en vue.

Le niveau d'admission et la capacité de chaque niveau de formation sont pour le niveau diplôme d'étude fondamentale (DEF) de 300 places, et 200 places pour le niveau d'admission Baccalauréat (série sciences biologiques).

Les ressources humaines par niveau en postes et en formation sont données au tableau 21.

Les besoins de recrutement pour les dix (10) prochaines années se chiffrent à 50. Les budgets sont insuffisants, l'institution est subventionnée par l'Etat.

Tableau 21 : Ressources humaines de l'IPR

| | Nombre Nationaux | | Nombre Expatriés | |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> |
| <u>Cadres</u> | | | | |
| Administration | 17 | néant | néant | néant |
| Enseignants | 43 | 20 | 10 | néant |
| Aides-enseignants | 30 | néant | néant | néant |
| Autres (ferme d'application) | 62 | néant | néant | néant |
| Personnel permanent en formation | 30 | néant | néant | néant |

3. Principaux avoirs

Les principaux avoirs de l'IPR sont donnés au tableau 22.

La bibliothèque compte 3 000 livres, le nombre de nouvelles acquisitions chaque année est estimé à 100 livres. La bibliothèque est ouverte chaque jour (50 heures par semaine), les prêts de livres sont possibles.

Les accessoires audio-visuels sont les suivants: un rétroprojecteur et un projecteur de diapositives.

L'exploitation agricole destinée à la pratique des étudiants comprend 300 ha. 120 ha sont consacrés aux cultures, 110 au pâturage et 50 forêts.

B. Ecole des infirmiers vétérinaires (EIV)

1. Ministère de tutelle

Le ministère de tutelle est le Ministère chargé du développement rural. L'EIV est néanmoins une institution rattachée à la Direction Nationale de l'élevage.

2. Activités et ressources

L'origine des ressources est double, en effet, outre le budget de l'état, l'EIV vient de bénéficier d'un financement de la Banque mondiale dans le cadre du Projet éducation.

Les activités concernent la formation d'infirmiers vétérinaires, des stages intégrés à la formation, et des stages de perfectionnement.

Les diplômes délivrés sont ceux d'infirmiers vétérinaires après 3 années d'étude.

Les disciplines enseignées concernent la vulgarisation, l'agriculture, la zootechnie, la médecine vétérinaire et l'enseignement général.

Les sortants sont des infirmiers vétérinaires qui sont presque exclusivement utilisés par l'état dans les services nationaux de vulgarisation et de recherche.

L'EIV recrute sur concours s'adressant à des jeunes du niveau de la 9ème année fondamentale (année préparatoire au DEF) mais n'ayant pas nécessairement obtenu ce diplôme.

La capacité d'accueil est de 60 élèves/places.

3. Ressources humaines

Les ressources humaines de l'EIV sont données au tableau 23.

Tableau 22 : Avoirs de l'IPR

| <u>Capacité</u> | <u>Superficie</u> | <u>Etat (E.B.A.M.)</u> |
|------------------------------------|---|------------------------|
| 350 élèves (amphithéâtre) | 600 m ² | Bon |
| 120 x 2 | 160 x 2 m ² | Excellent |
| 100 x 2 | 120 x 2 m ² | Bon |
| 80 x 6 | 80 x 6 m ² | Bon |
| 50 x 6 | 60 x 6 m ² | Assez bon |
| 30 x 8 | 30 x 8 m ² | Assez bon |
| | | |
| <u>Laboratoires d'enseignement</u> | <u>Utilisation principale</u> | <u>Etat (E.B.A.M.)</u> |
| <u>Surface</u> | | |
| 32 m ² | Biochimie | Bon |
| 24 m ² | Microbiologie | Assez bon |
| 24 m ² | Pédologie | Assez bon |
| 24 m ² | Phytotechnie | Assez bon |
| 24 m ² | Hydrotechnie | Assez bon |
| | | |
| <u>Autres surfaces</u> | | |
| 100 m ² | Clinique vétérinaire (salle de consultation) | Assez bon |

Tableau 23 : Ressources humaines de l'EIV

| | Nationaux | | Expatriés | |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> |
| <u>Cadres</u> | | | | |
| Administration | 15 | néant | néant | néant |
| Enseignants | 4 | 20 | néant | néant |
| Aides enseignants | néant | néant | néant | néant |
| Autres XX | 5 | néant | 1 | néant |
| Personnel permanent en formation | néant | néant | néant | néant |

4. Budget

Le budget (fonctionnement) est de 10 800 000 FM dont 8 000 000 FM ont été dépensés. Il s'agit de la moyenne des trois dernières années.

Il n'y a pas de budget d'investissement. Tous les crédits provenaient du budget national; actuellement, l'EIV bénéficie d'un financement Banque mondiale et a pu construire des nouveaux locaux à Sotuba. Ce projet va démarrer bientôt.

5. Principaux avoirs de l'EIV

Les principaux avoirs de l'EIV sont donnés au tableau 24. La bibliothèque compte 700 livres, elle peut acquérir 50 livres par an pendant la durée du projet éducation (5 prochaines années), 20 abonnements à des revues scientifiques sont prévus également pour la même période.

Les accessoires audio-visuels comportent un projecteur 16 mm, un projecteur 8 mm, un magnétophone à bande, un épiscopes et un lecteur microfiches.

C'est donc une bibliothèque relativement très bien équipée. La bibliothèque est ouverte aux élèves selon des horaires déterminés; environ 40 heures par semaine.

L'exploitation agricole destinée à la pratique des étudiants comprend 10 ha, dont 8 sont consacrés au pâturage et 2 aux cultures.

C. Centre de formation communications (ML II)

1. Ministère de tutelle

Le Ministère de tutelle est le Ministère chargé du développement rural; le Centre relève directement du directeur du projet Mali-Livestock II. ML II et PRODESO (Projet de développement de l'élevage au Sahel occidental).

2. Ressources et activités

Les ressources proviennent du budget national et de l'USAID, le montant moyen (3 dernières années) est 11 880 000 FM pour le fonctionnement, il n'y a pas de budget d'investissement.

Les activités concernent la formation d'agents ruraux d'encadrement. 18 attestations d'encadreurs d'élevage sont décernées chaque année.

Les disciplines enseignées sont l'élevage, le pâturage, la communication et la vulgarisation.

Les débouchés pour les sortants sont les opérations d'élevage et de développement rural.

Tableau 24.: Principaux avoirs de l'EIV

| <u>Capacité</u> (salles de classe) | <u>Superficie</u> | <u>Etat (E.B.A.M.)</u> |
|--|---|------------------------|
| 1 x 60 élèves | 80 m ² | Excellent |
| 1 x 60 élèves | 80 m ² | Excellent |
| 1 x 30 élèves | 40 m ² | Excellent |
| | | |
| <u>Laboratoires</u> <u>d'enseignant</u> | <u>Utilisation</u> <u>principale</u> | <u>Etat (E.B.A.M.)</u> |
| 1 x 50 m ² | Physique-chimie | Excellent |
| 1 x 50 m ² | Biologie | Excellent |
| | | |
| <u>Autre surface</u> | <u>Utilisation</u> <u>principale</u> | <u>Etat (E.B.A.M.)</u> |
| 1 x 200 m ² | Chimie vétérinaire | Excellent |

Le recrutement se fait sur concours pour lequel il est exigé le niveau de la 9ème année fondamentale pour 30 places.

3. Ressources humaines

Les ressources humaines sont présentées au tableau 25.

Il existe un programme de recrutement pour les dix (10) prochaines années. L'effectif d'employés supplémentaires étant de 8 personnes.

4. Budget

Le financement extérieur est interrompu, l'apport du budget national est insuffisant.

5. Principaux avoirs

Les principaux avoirs du ML II sont présentés au tableau 26.

La bibliothèque compte 300 livres et 10 revues et journaux scientifiques. Les acquisitions se font au rythme de 50 par an.

La bibliothèque est ouverte environ 48 heures par semaine.

Les accessoires audio-visuels sont un projecteur 16 mm, un projecteur diapositive, photos, fiches, cassettes et un rétroprojecteur.

La superficie de l'exploitation agricole destinée à la pratique des étudiants est de 48 ha consacrés aux cultures maraichères, Mali Livestock II utilise les pâturages du centre de recherche zootechnique.

D. Centre de formation pratique forestier de Tabacoro

1. Tutelle

Dans le domaine du secteur forestier, en plus de l'IPR Katibougou, il existe une seule institution de formation rattachée à la Direction nationale des eaux et forêts qui elle-même relève du Ministère chargé du développement rural.

2. Financement

La source de financement est double; elle provient du budget national avec un investissement de 3 500 000 FM/an servant à équiper individuellement les élèves (tenues et accessoires), de l'aide suisse par le projet forestier de la région de Sikasso. Le budget d'investissement est de 71 000 000 FM par an. Le budget de fonctionnement est de 32 000 000 FM par an.

Tableau 25 : Ressources humaines du ML II

| <u>Cadres</u> | <u>Nombre Nationaux</u> | | <u>Nombre Expatriés</u> | |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> |
| Administration | 1 | 4 | néant | néant |
| Enseignant | 4 | 4 | - | - |
| Aides-enseignants | 2 | néant | - | - |
| Autres (soutien) | 27 | néant | - | - |
| Personnel permanent en formation | néant | néant | - | - |

Tableau 26 : Principaux avoirs du ML II

| <u>Capacité</u> (salles de classe) | <u>Superficie</u> | <u>Etat</u> |
|---|---|-------------|
| 30 places | 50 m ² | Bon |
| 100 places à partir de maintenant | 200 m ² | Excellent |
| <u>Laboratoires</u> <u>d'enseignement</u> (Surface) | <u>Utilisation</u> <u>principale</u> | <u>Etat</u> |
| 10 m ² | Labo. photo | Assez bon |
| 115 m ² | Usage multiple | Excellent |
| <u>Autre surface</u> | <u>Utilisation</u> <u>principale</u> | <u>Etat</u> |
| 220 m ² | bureaux dortoirs | Assez bon |
| 1100 m ² | magasins | Excellent |
| 1 villa | habitation du directeur | Excellent |

Cette institution forme, pour une durée de 3 ans, à partir du niveau DEF (BEPC), diplôme non exigé, des agents techniques qui seront mis à la disposition de la Direction nationale des eaux et forêts qui les utilisera selon ses besoins.

Les disciplines enseignées sont les suivantes: arithmétique et géométrie, hygiène, santé et secourisme, agronomie, formation prémilitaire, sylviculture, machinisme, pêche, animation rurale et vulgarisation, français, botanique et dendrologie, protection des forêts, utilité de la forêt, exploitation, génie forestier, chasse, et conservation des sols.

L'optimum et l'objectif de la formation consistait à obtenir 1/3 de formation théorique et 2/3 de formation pratique.

L'institution est fonctionnelle mais elle a été créée il y a seulement deux ans, elle n'a donc pas encore délivré de diplômes. Il y a 2 classes (1ère année et 2ème année) ayant chacune un effectif de 25 élèves.

3. Ressources humaines

Les ressources humaines sont présentées au tableau 27.

Un programme de recrutement, pour une durée de cinq ans, a été établi pour 6 agents supplémentaires dans le domaine pédagogique. Il en est de même pour les 7 agents déjà recrutés par la voie de stages.

4. Principaux avoirs

Les principaux avoirs sont 2 salles de classes (provisoires) mais en bon état, une bibliothèque de 100 volumes, 10 revues et journaux scientifiques et un rétro-projecteur.

Une forêt d'application de 50 ha, une parcelle de culture (sorgho et maïs) de 1 ha, un potager de 0,5 ha et une superficie de 0,5 ha sont mis à la disposition des élèves.

E. Division de l'enseignement technique agricole et de la formation professionnelle

1. Tutelle

La Division de l'enseignement technique agricole et de la formation professionnelle est un service rattaché à la direction nationale de l'agriculture du Ministère de l'agriculture.

2. Objectifs et activités

Elle assure la formation technique agricole de base au Mali. Ses activités sont menées sur les centres de formation suivants:

Tableau 27 : Ressources humaines du Centre Forestier de Tabacoro

| <u>Cadres</u> | <u>Nationaux</u> | | <u>Expatriés</u> | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> | <u>temps complet</u> | <u>temps partiel</u> |
| <u>Administration</u> | 2 | - | - | - |
| <u>Enseignants</u> | 7 | 2 | - | 2 |

- o Centre d'apprentissage agricole (CAA) de M'Pessoba;
- o Centre d'apprentissage agricole (CAA) de Samanko;
- o Centre d'apprentissage agricole (CAA) de Samé (Centres de perfectionnement et de vulgarisation agricole);
- o Centre spécialisé rizicole de Dioro;
- o Centre spécialisé maraîcher de Baguineda;
- o Centre spécialisé vivrier et arachidier de Kita.

Les programmes d'enseignement dans les CAA concernant les disciplines suivantes: agriculture, économie, vulgarisation, topographie, botanique, zootechnie, machinisme agricole, et enseignement général.

Les centres spécialisés sont des établissements de formation dans lesquels des élèves de CAA sont orientés après leur 2^e année de formation pour y subir une formation spécialisée dans un système de cultures donné.

3. Ressources humaines (tous centres confondus)

Actuellement au niveau de la Division de l'enseignement technique et de la formation professionnelle on dénombre le personnel enseignant suivant: il y a 41 ingénieurs dont 5 ingénieurs de travaux, 20 conducteurs des travaux, 22 moniteurs et infirmiers vétérinaires, 7 assistants techniques et 89 conventionnaires, soit un total de 179 personnes.

4. Ressources financières (tous centres confondus)

Grâce à l'appui financier de la Banque mondiale et de l'USAID, on a pu procéder à la consolidation de la formation, à la rénovation de certains centres, acquérir du matériel didactique et du matériel d'internat.

Le budget annuel moyen des 3 dernières années pour le fonctionnement est de 368 905 000 FM (budget national). Il est de 333 942 000 FM et de 444 000 000 FM pour les investissements (Banque mondiale et USAID), soit un total de 777 942 000 FM pour les investissements et de 368 205 000 FM pour le fonctionnement. L'état participe au fonctionnement pour près de 78 millions de francs maliens. Le montant des bourses est de 290 894 000 FM.

Les élèves sont recrutés avec le niveau du Diplôme d'études fondamentales (DEF) équivalent au BEPC (diplôme non exigé). Actuellement on compte 194 en 1^{ère} année, 175 en 2^e année et 175 en 3^e année. Sur ce total de 544 élèves, 433 sont des garçons et 111 sont des filles.

Les institutions de recherche et de vulgarisation participent à la formation des élèves durant leur stage de fin d'étude.

La section "recherche de méthode de vulgarisation et d'encadrement" assure la liaison avec la recherche et la vulgarisation pour l'obtention des innovations qui sont élaborées pour être professées.

En plus, des parcelles de démonstration et d'essais (sur les sols - les variétés d'assolement etc...) sont consacrées à la formation des élèves.

Après 3 ans de formation les élèves qui ont réussi à leurs examens obtiennent le diplôme dénommé Certificat d'aptitude professionnelle agricole (CAPA).

Tous les nouveaux diplômés sont mis à la disposition des Ministères du développement rural et de l'agriculture par la fonction publique pour servir dans les organismes de recherche et de vulgarisation.

5. Evaluation des problèmes

Les problèmes sont surtout d'ordre financier et matériel. Les crédits de fonctionnement sont insuffisants pour assurer l'entretien correct des centres et le fonctionnement du matériel.

Le montant des bourses allouées est faible ce qui ne permet pas d'assurer la satisfaction des élèves; le retard dans le paiement peut entraîner leur mécontentement.

Les parcs autos, le matériel agricole et tous les équipements qui n'ont pas pu être renouvelés dans le cadre des financements USAID et Banque mondiale sont bien vétustes.

Il faut également signaler le départ de certains enseignants pour d'autres horizons plus rémunérateurs. Ce qui amène à recruter de nouveaux professeurs qu'il faut former techniquement et pédagogiquement.

F. CAA de M'Pessoba

1. Ressources humaines

Les ressources humaines sont présentées au tableau 28.

Certains enseignants trouvent qu'ils ont peu d'avantages par rapport à leurs collègues de certaines Opérations de développement rural et souhaitent l'amélioration de leurs conditions matérielles.

Le CAA de M'Pessoba pense pouvoir recruter du personnel avec l'extension future du centre et cela en fonction de l'effectif des élèves qui y seront à former.

Tableau 28 : Ressources humaines du CAA de M'Passoba

| <u>Cadres</u> | <u>Nationaux à temps plein</u> | <u>Expatriés à temps plein</u> |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Administration | 1 | - |
| Enseignants | 13 | 1 |

Près de 8 nationaux devraient recevoir pendant les dix années à venir un complément de formation.

85 pour cent des étudiants ont une origine rurale et 15 pour cent une origine urbaine.

2. Budget et dépenses

Le budget de fonctionnement avoisinerait 50 000 000 FM.

3. Principaux avoirs

Il existe sur le centre 2 salles de classe qui sont dans un état assez bon.

Il n'y a ni laboratoire d'enseignement, ni serre.

La bibliothèque qui peut contenir 20 élèves a près de 416 ouvrages et 76 revues et journaux scientifiques. Les accessoires audio-visuels sont un projecteur de diapositives, un rétroprojecteur, un projecteur opaque, et un magnétophone.

La bibliothèque est ouverte tous les jours sauf le dimanche de 8 h à 11 h. Les prêts de livres sont accordés pour une semaine; les revues et journaux pour deux jours.

La superficie totale est de 25 ha dont 16 ha de cultures vivrières, 4 de fourrage et un demi ha de cultures maraichères.

4. Evaluation des problèmes

Le budget de fonctionnement est insuffisant. Il est nécessaire de former le personnel enseignant nouveau qui arrive et d'en recruter pour remplacer les départs dus souvent au manque d'intérêt. Les installations sont insuffisantes.

L'enseignement semble redémarrer sur de nouvelles bases plus solides. Avec le financement extérieur, le CAA de M'Pessoba qui demeure le seul centre non encore rénové verra ses infrastructures et son équipement s'améliorer.

L'amélioration des méthodes d'enseignement influencera sans nul doute la qualité des futurs moniteurs.

G. CAA de Samanko

1. Ressources humaines

Le CAA comprend 2 nationaux à plein temps dans l'administration, 14 dans l'enseignement et un expatrié, un agent divers et une personne en formation (tableau 29).

Tableau 29 : Ressources humaines du CAA de Samanko

| <u>Cadres</u> | <u>Nationaux</u> <u>à plein temps</u> | <u>Expatriés</u> <u>à plein temps</u> |
|----------------|--|--|
| Administration | 2 | - |
| Enseignants | 14 | 1 |
| Autres | 1 | - |
| En formation | 1 | |

Les enseignants comme les élèves sont tous logés au centre. Malgré tout l'encouragement, la motivation de ce personnel est indispensable.

Un seul agent est en formation (infirmier vétérinaire). Il n'y a pas de programme de recrutement de personnel sauf si le centre a des moyens d'extension.

Un seul cadre reviendra reprendre son poste d'ici là.

Il est prévu des bourses de stage pour les employés dont le nombre reste indéfini.

75 pour cent des élèves proviennent du monde rural et 25 pour cent des centres urbains. Ces élèves recrutés niveau BEPC n'ont pas de problèmes linguistiques puisque l'enseignement est assuré en français.

L'état assure les bourses mais elles sont insuffisantes. Un seul redoublement est autorisé pour obliger les élèves à mieux travailler.

Le recrutement annuel moyen est de près de 35 élèves. Et le nombre moyen de réussite est près de 33.

2. Budget et dépenses

Les budgets et dépenses des divers centres ont été signalés plus haut. Le budget de fonctionnement (bourses comprises) se situerait à près de 65.000 000 FM.

3. Avoirs du CAA de Samanko

Il existe après la rénovation au niveau du centre 4 salles de classe d'une capacité de 30 élèves couvrant chacune 150,2 m², un labo agro-vétérinaire de 138 m². La bibliothèque a 107 m², la salle des professeurs 166 et l'infirmier 38. Le nombre estimatif de livres dans la bibliothèque est de près de 400 ouvrages. Elle est ouverte aux élèves pendant leurs heures creuses. Il existe un rétroprojecteur, un projecteur diapositives, un projecteur 16 mm et un magnétophone comme accessoires audio-visuels.

La superficie totale de l'exploitation serait de 35 ha dont 30 pour les cultures et 5 pour le niébé fourrager.

4. Evaluation des problèmes

Le budget de fonctionnement est très insuffisant. Le personnel nouveau recruté doit être formé techniquement et pédagogiquement.

Le personnel de support est difficile à recruter.

Les installations sont excellentes et ne demandent que des crédits pour être bien fonctionnelles.

H. CAA de Samé

1. Ressources humaines

Les ressources humaines sont présentées au tableau 30.

Les enseignants doivent être plus soutenus matériellement pour éviter leur départ.

Au niveau du CAA de Samé, on n'envisage pas de recrutement de personnel complémentaire. Toutefois, on pense que d'ici 10 ans un certain nombre d'enseignants devra être recyclé.

L'origine socio-professionnelle des élèves est la suivante: origine rurale: 90 pour cent; origine urbaine: 10 pour cent.

2. Budget et dépenses

Le budget de fonctionnement (bourses élèves comprises) tournerait autour de 60 millions/an.

Le centre de Samé a été entièrement rénové, en équipement grâce au financement AID.

3. Principaux avoirs

Le CAA de Samé étant complètement rénové les 6 salles de cours de 200 m² chacune sont en excellent état. Le laboratoire de formation couvre également 200 m².

Le nombre de livres est estimé à 425. Environ 50 nouvelles acquisitions se font annuellement.

Les accessoires audio-visuels sont: un projecteur opaque, un rétroprojecteur et un projecteur de diapositives.

La documentation de la bibliothèque est à la disposition des élèves et des enseignants pendant leurs heures creuses.

La superficie totale de l'exploitation agricole du CAA de Samé est de 20 ha dont 15 en cultures, 4 en pâturage et 1 ha pour le maraîchage. Près d'une trentaine d'élèves reçoivent le certificat d'aptitude professionnelle agricole.

4. Evaluation des problèmes

Les problèmes résident en l'insuffisance des crédits alloués et la difficulté de les percevoir.

La qualification et la formation du personnel sont à améliorer dans bien des domaines.

Il n'y a pas de problème de salles de classe et l'équipement acquis est encore neuf.

Tableau 30 : Ressources humaines du CAA de Samé

| <u>Cadres</u> | <u>Nationaux à plein temps</u> | <u>Expatriés à plein temps</u> |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Administration | 4 | - |
| Enseignants | 14 | 1 |
| Autres | 2 | - |

Actuellement le CAA de Samé est très bien rénové et mal équipé du point de vue matériel et parc auto. Il lui reste à acquérir ces matériels et avoir un fonctionnement correct pour être plus productif.

I. Problèmes vus par le personnel

Le nombre total d'enseignants permanent est insuffisant par rapport à celui employé à temps partiel. A l'EIV, sur 24 enseignants, 4 seulement sont permanents. Au centre de formation communication, nous avons 4 enseignants permanents et 4 temporaires. Ces deux structures ne bénéficient pas de l'aide de l'assistance technique pour l'enseignement.

Le nombre d'aide-enseignants est infime, voire inexistant à l'EIV.

A l'IPR l'ensemble de l'établissement ne dispose que de 59 enseignants à temps complet contre 20 à temps partiel; le nombre des aides enseignants est de 30. Les expatriés sont au nombre de 10 en temps complet.

Le nombre de cadres permanents en formation est nul au niveau de l'IEV et du centre de formation communication. L'IPR compte 30 permanents en formation.

Les conditions de service qui en découlent sont peu encourageantes, les perspectives de carrière pour le corps enseignant ne sont pas rassurantes du fait du manque d'une politique adéquate de formation des formateurs. Les conditions d'avancement ne sont également pas favorables, il n'y a pas de politique de promotion des enseignants, ce qui peut expliquer le faible niveau de l'effectif des cadres nationaux qui bien ont voulu s'y consacrer.

Les cadres nationaux sont plutôt attirés vers les Opérations de développement rural où les conditions de travail sont meilleures (le niveau des avoirs est plus attirant).

A l'école de formation pratique forestière de Tabacoro, l'enseignement est dispensé dans des structures d'accueil provisoires; ceci pourrait être une des raisons pour lesquelles les conditions de service sont encore inadéquates.

Au niveau du personnel enseignant, il faut noter:

- o Le manque de politique de formation des formateurs; les autres secteurs (Opérations de développement rural) de recherches ont plus de facilité à bénéficier de bourses de formation et à se perfectionner;
- o L'insuffisance, voire le manque total de crédits de fonctionnement et/ou d'investissement (seule l'EIV vient de bénéficier d'un soutien extérieur); le centre de communication vient de connaître une interruption de l'appui financier de l'USAID au moment où un nouveau centre venait d'être construit;
- o Insuffisance du personnel technique supérieur compte tenu des difficultés de recrutement dues au manque d'intérêt matériel (pas de primes d'encouragement); il en est de même pour le personnel technique subalterne;

- o Les problèmes d'installations ne se posent qu'à l'IPR de Katibougou où les salles de classe deviennent de plus en plus exigües avec l'augmentation des effectifs. L'EIV et le centre de communication viennent d'être dotés de nouveaux complexes d'infrastructures équipées. Mais il est à noter que ce centre ne pourra rendre fonctionnel son nouveau complexe si l'appui financier extérieur fait défaut;
- o Il faut créer une adéquation entre la capacité d'accueil et l'effectif; actuellement l'IPR est débordé par les effectifs trop élevés pour les structures et l'équipement reste insuffisant à l'école de formation pratique de Tabacoro.

Les problèmes majeurs résident dans la lenteur administrative à établir des structures d'accueil permanentes, la nécessité d'une formation supplémentaire (dans les meilleurs délais du personnel technique subalterne) et l'insuffisance de l'effectif du personnel de soutien pour les charges récurrentes.

J. Liens entre la recherche et la vulgarisation

Il n'y a pratiquement pas d'actions des institutions de formation au niveau de la formation des chercheurs et de l'application des résultats de la recherche.

On assiste plutôt à une participation des institutions de recherche aux activités des institutions de formation. Des chercheurs dispensent des cours à l'IPR de Katibougou. Les formateurs recueillent des informations nouvelles auprès des agents de la recherche.

Actuellement, il est dommage de noter le manque de liens fonctionnels entre les institutions de recherche et celles de formation. A part quelques chercheurs qui enseignent à temps partiel ou bien encadrent des mémoires de stagiaires, plus rien n'existe. L'utilisation des centres de recherche pour les applications pratiques est assez timide.

L'enseignement n'organise pas non plus de stages de courte durée pour le recyclage ou l'information des chercheurs qui sont toujours obligés d'aller à l'extérieur pour se perfectionner ou se recycler.

Les résultats de recherche sont souvent ignorés par les institutions de formation, ils ne sont pas utilisés dans les cours pour illustrer des cas de sujets souvent théoriques.

Les institutions de vulgarisation participent à la formation des étudiants durant les vacances et le stage de fin de cycle (préparation de mémoire). Les étudiants peuvent aussi aller en sortie sur le terrain au sein des services de vulgarisation pour des démonstrations. Les institutions de formation organisent aussi des sessions de perfectionnement et/ou recyclage dans des opérations de vulgarisation.

Il n'y a donc pas pour le moment de relations entre les institutions de formation et la recherche, par contre, à travers le cours "Animation rurale et vulgarisation" dispensé dans certaines institutions de formation, les agents techniques sont préparés à travailler dans les services de vulgarisation.

K. Recommandations

Il faut améliorer la capacité d'accueil en harmonie avec les effectifs admis, renforcer l'équipement audio-visuel et les capacités des bibliothèques, mener une politique intensive de formation des formateurs (améliorer la quantité et la qualité des formateurs), adopter une politique de motivation des enseignants au niveau des salaires et des conditions d'avancement.

Il faut aussi améliorer l'équipement des laboratoires, augmenter le nombre d'aides-enseignants pour encadrer les étudiants dans les travaux pratiques, assigner aux enseignants des activités de recherche coordonnées avec celles des institutions de recherche, encourager les chercheurs (des institutions de recherche) à dispenser périodiquement des conférences, cours magistraux, etc. au sein des institutions de formation pour informer des résultats de la recherche et relever le niveau du budget de fonctionnement des institutions de formation et le niveau de soutien aux étudiants (bourses).

L'amélioration des institutions de formation, dans les dix années à venir, suppose:

- o Le relèvement qualitatif du niveau des formateurs;
- o L'équipement des laboratoires;
- o L'acquisition d'accessoires audio-visuels complets;
- o Le recrutement d'aides-enseignants pour les travaux pratiques.

Les relations avec les institutions de recherche seraient de programmer un stage par an dans les laboratoires ou exploitations expérimentales.

L'enseignement doit chercher à former des futurs développeurs adaptés à nos conditions de production. Il doit donc être informé des problèmes de terrain et accroître les stages pratiques en conséquence.

L'effectif des sortants (diplômes délivrés) est bien plus important dans les écoles supérieures. Par exemple l'IPR a formé (moyenne des 3 années récentes) 120 ingénieurs et techniciens d'élevage alors que l'EIV délivre annuellement 50 diplômes seulement. Il y a là une anomalie. En effet l'effectif des agents d'encadrement de base du monde rural doit être plus important avec la stratégie actuelle.

Pour appliquer la stratégie nouvelle en matière de formation et pour diriger davantage les étudiants vers les secteurs productifs autres que la fonction publique, compte-tenu de la faible capacité d'absorption du secteur salarié, il faudrait envisager l'établissement de paliers d'orientation pour les divers cycles d'enseignement permettant aux jeunes d'aborder plus facilement l'entrée dans la vie active, l'extension des écoles rurales et l'application objective et conséquente de la ruralisation de l'enseignement fondamental et mettre en oeuvre une politique rigoureuse de planification pour améliorer le système éducatif et les conditions de travail des enseignants.

V. INSTITUTIONS DE VULGARISATION

Après l'indépendance, le Mali a opté pour un encadrement de masse, à savoir assurer un encadrement là où il y a des hommes à administrer. C'est ainsi que les DRDR* ont été créées au niveau des régions.

Face à une baisse de la production, on a décidé vers 1964 de transformer les structures de l'agriculture en organismes plus autonomes appelés "programmes" qui opéraient dans les zones géographiques définies non en fonction des limites administratives, mais en fonction de leur homogénéité agricole. Ainsi ont été créés le "Programme Mil" et le "Programme Arachide".

A partir de 1972, on est arrivé à la formule des ODR*, organismes intervenant dans des zones géographiques déterminées essentiellement en fonction de leurs écologies, ayant une certaine autonomie de gestion de leurs moyens matériels, humains et financiers, et ayant pour mission de promouvoir le développement économique et social des zones concernées. Ils doivent faire face également aux problèmes techniques de crédits agricoles, de commercialisation des produits agricoles, de construction de pistes rurales, d'alphabétisation fonctionnelle, de santé humaine etc...

A. Liste des institutions de vulgarisation

Les organismes, offices et opérations de développement rural assurant des fonctions de vulgarisation au sein du Ministère de l'agriculture sont les suivants:

- o CMDT - Compagnie malienne de développement des textiles;
- o ON - Office du Niger;
- o ORS - Opération riz Ségou;
- o ORM - Opération mil Mopti;
- o ODIK - Opération de développement intégré du Kaarta;
- o ODIB - Opération de développement intégré de Baguineda;
- o OHV - Opération Haute Vallée;
- o ODIPAC - Office pour le développement intégré pour les productions arachidières et céréalières;
- o ARS - Action riz sorgho de décrue Gao;
- o OZL - Opération zone lacustre;

*DRDR (Direction régionale du développement rural)

ODR (Opérations de développement rural)

- o OMSTM - Opération des vallées du Sénégal - Térékolé et Magui;
- o A.B. - Action blé Diré;
- o O.B.T.- Opération thé Sikasso;
- o OPSS - Opération production de semences sélectionnées;
- o OPSR - Opérations protection de semences et conservation des récoltes.

La place de chaque office et opération de développement au sein des structures du Ministère de l'agriculture figure à la figure 11.

Les offices et opérations couvrent l'ensemble des zones agricoles du Mali. Toute zone non couverte par leurs activités est considérée comme zone hors-opération.

Le point sera fait sur les opérations sur lesquelles on a fait des enquêtes selon les renseignements fournis. Des difficultés ont été rencontrées notamment en ce qui concerne les précisions sur les budgets de certaines institutions de vulgarisation.

1. Office du Niger

L'Office du Niger a été créé en 1932 pour l'équipement et la mise en valeur par l'irrigation du Delta intérieur du fleuve Niger; à cet effet un barrage a été construit de 1934 à 1947 sur le site de Marakala.

En 1961, l'Office du Niger est devenu un établissement public à caractère industriel et commercial de l'Etat malien doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

a. Activités majeures

Il a été initialement créé dans le cadre de la production du coton irrigué. La culture du coton a été progressivement remplacée par celle du riz, avec adjonction à partir de 1964 de celle de la canne à sucre.

A ce jour, l'Office du Niger fournit plus des 3/4 (environ 80 pour cent) du paddy commercialisé et la totalité du sucre produit au Mali (environ 33,3 pour cent du besoin national).

L'action élevage est également importante dans l'optique d'une intégration parfaite de l'agriculture et l'élevage.

La production de fruits et légumes ainsi que de tabac est mineure.

b. Zones géographiques et écologiques

Les activités de l'Office s'étendent dans les 4^e et 5^e régions administratives du Mali en zone sahélienne. Près de 60 000 ha sont aménagés dont 40 000 ha sont cultivés.

c. Ressources financières

Il ne nous a pas été possible d'avoir des renseignements précis sur le budget relatif à la vulgarisation. Le budget total moyen de l'Office du Niger se chiffrerait autour de 16 milliards de francs maliens.

d. Ressources humaines

51 nationaux travaillent au niveau du siège à Ségou. Dans les zones et les secteurs de production, on compte respectivement 2 576 et 343 agents nationaux.

Au niveau des unités on compte 96 agents travaillent à temps plein.

Il faut signaler que les chiffres concernant les secteurs et les unités sont compris respectivement dans ceux des zones et des villages (247). 9 expatriés travaillent à temps plein dans les zones et 5 à temps partiel. Il existe enfin 5 expatriés dans l'électro-mécanique, 40 dans l'industrie sucrière et 3 au niveau du siège pour les études et programmes.

La répartition du personnel par discipline est indiquée au tableau 31.

On compte 80 cadres de la catégorie "A" et 113 de la catégorie "B".

La majorité du personnel d'encadrement sont des hommes; de plus, 15 femmes de niveau BEPC + 2 ans sont employées à l'Office du Niger.

Dans les dix années à venir avec la consolidation et l'extension des activités de l'Office du Niger, ce dernier aura besoin de près d'une centaine d'agents: dont 20 pour cent de cadres "A" et 80 pour cent d'agents ayant un niveau inférieur au BAC + 4 ans de formation.

e. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation comprennent:

L'Office du Niger met à la disposition de l'encadrement des fiches techniques sur les thèmes à vulgariser.

Des bulletins sur l'agronomie et la zootechnie et des notes techniques sont périodiquement distribués.

L'encadrement de base aborde avec les paysans des thèmes de vulgarisation chaque après-midi du lundi au jeudi, par système de groupes de solidarité.

Tableau 31 : La répartition du personnel de l'office du Niger

| <u>Personnel</u> | <u>Siège</u> | <u>Zones</u> | <u>Secteurs</u> |
|---------------------|--------------|--------------|-----------------|
| Agronomes | 7 | 33 | 29 |
| Ingénieurs du GR | 1 | 12 | 12 |
| Zootechniciens | 1 | 3 | 3 |
| Vétérinaires | | 3 | 3 |
| Horticulteur | 1 | | - |
| Protection cultures | | | |
| Economiste | 2 | 2 | 2 |
| Financiers | 4 | 1 | 1 |

Des séances d'animation rurale dans les secteurs agricoles sont organisées périodiquement.

Des reportages dans les journaux traitent souvent du sujet de l'exploitation agricole de sa place dans l'économie nationale.

Chaque année, sont organisées des sessions pour encadreurs au centre de formation agricole de Niono; on compte 3 à 4 sessions de recyclage de moniteurs par an.

Chaque vendredi des cours d'emploi sont réalisés dans les secteurs agricoles.

Sur les champs de démonstration et d'essais, sont appliqués des techniques culturales (repiquage, herbicidage...), des essais variétaux de fumure et de protection des cultures ont également lieu.

Les autres activités de l'Office concernent les domaines suivants:

- o Animation coopérative et associations villageoises;
- o Activités d'alphabétisation;
- o Activités de production de la viande (embouche);
- o Activités de développement des productions fruitières et maraichères.

f. Liaisons recherche - vulgarisation

Ce sont les objectifs de production et de productivité qui définissent les programmes de vulgarisation qui, à leur tour, indiquent les recherches d'accompagnement à mener. Les besoins et thèmes de recherche sont retenus en collaboration avec la structure nationale de la recherche agronomique qui élabore les protocoles que l'Office du Niger met en exécution sous sa supervision. Les résultats vulgarisables sont mis à la disposition des vulgarisateurs à l'aide de fiches techniques.

Toutes ces actions sont menées à l'intérieur de l'Office par son service agricole et par le biais d'une Division de recherches d'accompagnement. Les résultats de vulgarisation sont à leur tour, communiqués aux institutions de recherche, soit au moyen de rapports, soit au cours de commissions techniques spécialisées du Comité scientifique et technique de l'IER (Comité national de la recherche agronomique). Des essais variétaux, multilocaux issus de l'ADRAO sont également réalisés.

g. Problèmes vus par le personnel technique

L'Office du Niger a des difficultés à assurer ses investissements et son fonctionnement eu égard aux faiblesses du réseau hydraulique, de certains ouvrages et installations. Parmi les contraintes humaines, il faut signaler l'insuffisance de formation de l'encadrement, de moyens logistiques, et matériels.

En ce qui concerne l'accès à la recherche, les problèmes sont liés à l'insuffisance de moyens pour mieux établir et développer la recherche d'accompagnement. Il faut également harmoniser les recherches avec les priorités.

Le manque de motivation, les pratiques illicites de la recherche de revenus supplémentaires constituent l'essentiel des problèmes d'aptitude chez les paysans.

Pour les contraintes économiques, les problèmes essentiels sont l'insuffisance des équipements et matériels agricoles liés aux prix galopants des intrants agricoles et enfin à l'endettement croissant d'une grande partie des exploitants.

Il faut signaler enfin l'importance des pertes pré- et post-récoltes (liées aux oiseaux, notamment).

2. Compagnie malienne pour le développement des textiles (CMDT)

La compagnie malienne pour le développement des textiles a été créée en 1974 dans le cadre d'un protocole d'accord passé entre le Gouvernement du Mali et la CFDT, protocole dont le but était la poursuite de l'action entreprise, et la CFDT depuis 1952 dans le domaine de la culture cotonnière. La CMDT a étendu son action des productions agricoles à l'élevage ainsi qu'à des opérations de formation et de promotion rurales. Elle est placée sous la tutelle du Ministère de l'agriculture.

En tant que société sans patrimoine, chargée de gérer les immobilisations de l'Etat malien, la CMDT a reçu mission de développement agricole dans sa zone d'intervention.

a. Activités majeures

En tant que société de développement rural et pour réussir sa mission, la CMDT s'est vue confier les tâches suivantes:

- o Accroître la production du coton et toutes les productions qui viennent en assolement avec ce dernier en particulier les mils-sorghos-maïs grâce à l'augmentation des superficies, et l'intensification des méthodes culturales;
- o Mettre à la disposition des agriculteurs un service de vulgarisation efficace et des crédits pour l'achat d'équipement et de facteurs de production;
- o Améliorer les méthodes d'élevage intégré;
- o Développer un volet de santé primaire;

- o Assurer la formation et l'éducation de la population rurale grâce à des compagnes d'alphabétisation des artisans ruraux et des jeunes agriculteurs.

b. Zone géographique

La zone d'intervention confiée à la CMDT s'étend sur les 2^e, 3^e et 4^e régions administratives entre la latitude 14° nord et les frontières voltaïque - guinéenne et ivoirienne au sud.

c. Zone écologique

Les activités de la CMDT s'étendent de la zone soudano-guinéennes à la zone soudano-sahélienne en passant par la zone soudanienne.

d. Ressources humaines

Il existe 25 cadres dont 4 expatriés travaillant au niveau de la Direction et 660 dont 12 expatriés au niveau des régions CMDT. Le personnel affecté excepté celui mentionné ci-dessus est de 221. Les conditions de travail de l'ensemble du personnel de la CMDT sont très satisfaisantes.

Quarante agronomes, 6 ingénieurs du génie civil, 2 zootechniciens, 2 vétérinaires; 6 économistes, 1 généraliste, 7 administratifs, 30 ingénieurs des travaux agricoles, 13 conducteurs des travaux agricoles, 78 moniteurs d'agriculture, 563 encadreurs ruraux, 1 assistant d'élevage, 7 ingénieurs des travaux d'élevage, 9 infirmiers vétérinaires et 10 autres personnes constituent les ressources humaines de la CMDT.

Leur niveau de formation est le suivant: dix personnes avec le BAC + 5 ans ou plus de formation, 41 personnes avec le BAC + 4 ans de formation supplémentaires, 51 personnes avec le BAC + 2 ans, 87 personnes avec le BAC, et 632 personnes avec le BEPC.

Il existe un seul cadre national en formation.

e. Résultats de la vulgarisation

Plusieurs bulletins ou circulaires sont produits et distribués:

- o Fiches techniques de relevés mensuels;
- o Mémento de l'encadreur;
- o Bulletin de liaison et d'information;
- o Rapports mensuels et annuels.

Des réunions de sensibilisation en début de campagne et à toutes les périodes critiques sont prévues pour faciliter l'application de telles ou telles techniques retenues pour telle ou telle culture. De fréquentes réunions des associations villageoises sont organisées.

Plusieurs émissions sont radiodiffusées sur des thèmes agricoles, dont la participation à la table ronde de radio-Mali.

Quelques articles ont été publiés dans divers journaux.

De très nombreuses sessions de formation sont organisées sur les thèmes prioritaires recensés au cours de la campagne précédente et considérés comme ayant entravé la production de telle ou telle culture. Ces sessions sont réparties par région ou par secteur. Par exemple en 1982, les thèmes techniques retenus étaient les suivants:

- o Pour le maïs devenu une culture de plein champ;
 - préparation du sol;
 - dates de semis;
 - densité de semis;
 - fertilisation minérale;
 - fumure organique;
- o Pour les mils - sorghos;
 - préparation du sol, houage profond;
 - semis au semoir; et sarclage et buttage au multicultureur;
- o Pour le riz;
 - labour;
 - préparation du lit de semence par pulvérisation;
 - semis à la volée, en ligne ou par repiquage;
 - désherbage manuel ou chimique.

De nombreux champs de démonstrations et d'essais sont réalisés par le vulgarisateur qui opère seul, soit avec la recherche, soit au moyen de machinisme agricole.

Les actions d'accompagnement sont nombreuses:

- o Motorisation intermédiaire: 77 exploitations sont équipées et suivies;
- o Artisans ruraux: le réseau de foyers formés assure la réparation du matériel agricole et l'approvisionnement en pièces détachées (des charrues, charrettes, motoculteurs, semoirs et houes sont réalisés);

- o Associations villageoises: elles s'inscrivent dans le cadre du travail d'organisation et d'animation du monde rural (action d'animation féminine - action santé humaine, essais de tracteurs gazogène et de digesteurs de biomasse);
- o Formation de jeunes ruraux au niveau de 6 centres saisonniers (cours d'alphabétisation et de technique agricole, formation des secrétaires d'associations villageoises);
- o Action élevage (alimentation, embouche paysanne, santé animale, parcs à fumiers).

Les rapports entre la recherche et la CMDT sont excellents et méritent d'être imités par beaucoup d'autres opérations de développement.

Outre les réunions techniques d'orientation des programmes de recherche auxquelles la CMDT assiste et apporte une contribution très appréciable, de nombreux essais et démonstrations sont réalisés et poursuivis en collaboration avec les chercheurs.

Les vulgarisateurs rendent visite et demandent des conseils aux chercheurs chaque fois qu'il est nécessaire.

f. Problèmes vus par le personnel

Il n'existe pas de problèmes de financement. Les relations avec la recherche sont très bonnes. Le service formation assume correctement sa mission de formation. Les paysans deviennent de plus en plus réceptifs aux innovations.

Avec des moyens et une bonne organisation de transport, on arrive à remédier aux difficultés d'acquisition ou aux retards dans l'arrivée des facteurs de production.

L'augmentation en 1981 du coût des intrants agricoles a poussé les paysans à mieux rentabiliser ces derniers. Le taux d'abandon par les planteurs des intrants agricoles correspond au niveau technique qui ne permet pas cette rentabilisation.

L'engouement suscité par la décision de bloquer les prix des intrants pour plusieurs années afin de maintenir l'équilibre du compte d'exploitation à un niveau suffisamment rémunérateur pour le paysan a permis de faire démarrer la campagne 1982 avec rigueur.

Les difficultés pluviométriques constituent une contrainte majeure qui entrave la production des cultures dans la zone CMDT.

Il reste quelques améliorations à faire au niveau des secteurs en voie de démarrage.

La diffusion des semences sélectionnées pour les mils-sorgho par l'opération "production de semences" reste encore timide.

3. Opération riz Mopti (ORM)

a. Activités majeures

La riziculture avec submersion contrôlée dans la région de Mopti s'est développée à partir de 1964 et surtout depuis 1973 avec la mise en oeuvre du projet Riz Mopti I, puis du projet Riz Mopti II en 1978 qui encadre et forme les paysans et s'occupe aussi de crédit agricole de formation de forgerons et de diffusion des semences.

b. Zone géographique et écologique

40 000 ha sont aménagés et distribués à environ 12 900 agriculteurs pour la riziculture, principalement sur la rive droite du Niger et du Bani. L'opération est située en pleine zone sahélienne et le système de production est la monoculture de riz.

c. Ressources humaines

L'effectif total de l'encadrement s'élève à 159 agents opérant au niveau des zones, casiers et sous-casiers. Au niveau de la direction travaillent 42 agents. La répartition du personnel est indiquée au tableau 32.

Le niveau de formation du personnel de l'ORM est le suivant. Avec le niveau du BAC + 5 ans ou plus, il existe une personne; avec le niveau du BAC + 4 ans, il existe 8 personnes; avec le niveau du BAC + 2 ans, il existe 33 personnes; avec le niveau du BAC, il existe 12 personnes; avec le niveau du BEPC + 3 ans, il existe 52 personnes; avec celui du BEPC, il existe 96 personnes et d'un niveau inférieur au BEPC, il existe 85 personnes.

Le nombre de ressortissants du pays en cours de formation pour un niveau d'études BAC + 4 ans est de 2.

d. Ressources financières

Nous n'avons pas pu obtenir de chiffres précis sur le budget de l'ORM. Selon les estimations 77, 6 pour cent du budget total de fonctionnement seraient affectés à la vulgarisation (y compris la formation, la recherche d'accompagnement etc.).

e. Résultats de la vulgarisation

L'ORM public des brochures destinées aux encadreurs. Elle organise des réunions périodiques dans les casiers et sous-casiers en fonction des opérations culturales à effectuer. Quelques émissions radiodiffusées ont été réalisées avec Radio-Mali de même que la presse rurale, et le journal Kabaara est édité localement en langue peul.

Tableau 32 : La répartition du personnel de l'ORM

| <u>Personnel</u> | <u>Direction</u> | <u>Zones</u> | <u>Casiers</u> | <u>Sous-casiers</u> |
|----------------------------------|------------------|--------------|----------------|---------------------|
| Agronomes | 6 | - | - | - |
| Economistes/sciences sociales | 3 | - | - | - |
| Ingénieurs des T.A. | 10 | - | - | - |
| Techniciens Génie Civil | 1 | - | 17 | - |

Elle organise des sessions de formation au profit de l'encadrement et dans le cadre de la promotion des agents vulgarisateurs.

Il existe presque une dizaine de sites de recherche d'accompagnement choisis pour les essais et les démonstrations.

Enfin l'alphabétisation fonctionnelle et le volet santé se développent également.

f. Liaisons recherche - vulgarisation

L'ORM participe aux différentes réunions et sessions des commissions techniques spécialisées de la recherche concernant le riz. Elle est assistée par l'ADRAO pour le riz flottant et par la Division du machinisme agricole (DMA) pour la mise au point de matériels plus adaptés.

Le suivi et le contrôle de la production de semences sélectionnées sont assurés par la Division de la recherche agronomique.

Il existe enfin un secteur "recherche d'accompagnement" au sein de l'opération.

g. Problèmes vus par le personnel

Le problème le plus important est celui du fonctionnement du budget. La qualification et la formation du personnel méritent d'être améliorées.

4. Opération mil Mopti (OMM)

a. Activités majeures

L'Opération mil s'occupe principalement de la production des mils et subsidiairement des cultures maraichères. En outre, elle mène une "action forgeron" pour la fourniture des pièces de rechange du matériel agricole des paysans et un programme d'alphabétisation fonctionnelle.

b. Zone géographique et écologique

Toutes ses actions sont menées au niveau des paysans installés dans la région de Mopti (5^e région administrative du Mali) à système écologique sahélien.

c. Ressources humaines

Tous les agents vulgarisateurs et administratifs employés par l'OMM sont des nationaux utilisés à plein temps.

La situation du personnel est indiquée au tableau 33.

Tableau 33 : Effectif de l'OMM

| <u>Personnel</u> | <u>Siège</u> | <u>Secteur</u> | <u>Zone Expansion Agricole</u> | <u>Secteur Base</u> |
|--------------------------|--------------|----------------|--|-------------------------|
| Ingénieurs d'agriculture | 12 | 14 | - | - |
| Conducteur des T.A. | 3 | - | 22 | - |
| Ingénieurs des T.A. | 2 | - | 41 | - |
| Ingénieur Génie civil | 1 | - | - | - |
| Moniteurs d'agriculture | - | - | - | 133 |
| Encadreurs ruraux | - | - | - | 78 |
| Formateur forgeron | 1 | - | - | - |
| Chauffeurs | 7 | 5 | - | - |

L'OMM n'a pas d'agents en formation et pour le personnel, dépend de la Direction nationale de l'agriculture.

d. Ressources financières

L'USAID a financé le projet OMM jusqu'au 15 Octobre 1982. Depuis lors, le projet ne bénéficie d'aucun soutien financier à part l'intervention du budget d'Etat pour les salaires.

La moyenne annuelle du budget est estimée à 498 000 000 FM pour le budget national, 7 923 500 FM pour celui d'investissement pour 179.423.500 FM prévus, et 37 670 000 FM pour le fonctionnement dans le cadre du projet financé extérieurement.

e. Résultats de la vulgarisation

On émet des rapports mensuels sur le déroulement de la campagne et des fiches techniques.

Des réunions ordinaires de sensibilisation sont organisées pour le transfert des thèmes techniques à l'encadrement.

Quelques émissions d'écoute dans le cadre de l'alphabétisation fonctionnelle, des émissions agricoles ont été réalisées avec la section animale de Radio-Mali.

Des brochures d'alphabétisation fonctionnelle sont éditées. Régulièrement des séances de formation de recyclage sont dispensées à l'endroit de l'encadrement par la division de la formation. Un centre de formation à cet égard est ouvert à Boré.

Enfin des champs de démonstration et de confirmation sont mis en place pour garder les résultats obtenus et proposés par la recherche agronomique.

f. Liaison recherche - vulgarisation

L'OMM soutient le point d'appui de la recherche agronomique du Séno à Koporo-Kéniépé, et mène de concert avec la recherche agronomique et le projet conjoint 31 SAFGRAD des tests de pré-vulgarisation. Elle participe aux diverses réunions des commissions techniques spécialisées et des productions végétales de la recherche agronomique la concernant ainsi qu'aux sessions du Comité national de la recherche agronomique.

g. Problèmes vus par le personnel

Depuis Octobre 1982, l'OMM fait face à de nombreuses difficultés financières: budget d'investissement inexistant, budget de fonctionnement du matériel insuffisant.

Le niveau de qualification du personnel pourrait être amélioré par des stages périodiques de courte durée.

Il n'y a pas de problème majeur d'accès aux résultats de la recherche avec laquelle l'OMM collabore étroitement.

Il faut, toutefois, signaler certaines réticences constatées au niveau des paysans face aux innovations.

Si les fonds sont nécessaires pour l'acquisition des facteurs de production, il n'y aura pas de problèmes majeurs.

Il faut, enfin, que le prix au producteur soit maintenu étant donné le faible revenu des paysans, le prix trop élevé des intrants agricoles, et les aléas climatiques (sécheresse très fréquente).

5. Opération riz Ségeou (ORS)

L'ORS a été créée par le décret no. 59/PG-RM du 19 Mai 1972. Sa mission est le développement socio-économique de sa zone d'intervention, l'amélioration des conditions de vie de la population rurale et particulièrement de celle qui pratique la riziculture.

a. Activités majeures

L'opération s'occupe essentiellement de la promotion de la riziculture. En plus de l'exploitation rationnelle des périmètres submergés et de l'ensemble des actions en aval ou en amont (entretien, fourniture d'intrants et de matériel agricole, services aux agriculteurs), l'ORS a pour autre objectif (comme beaucoup d'autres ODR) un certain nombre d'actions:

- o Développement des communautés villageoises;
- o Alphabétisation;
- o Reboisement;
- o Creusement de puits;
- o Assistance médicale;
- o Appui à l'élevage.

b. Zone géographique

L'Opération riz Ségo recouvre la 4^e région administrative du Mali à l'exception des périmètres irrigués gérés par l'Office du Niger. Jusqu'en 1982, elle comprenait un périmètre à San cédé à cette date à la Compagnie malienne pour le développement des textiles (CMDT).

Elle occupe actuellement 35 435 ha le long du fleuve Niger.

c. Zone écologique

L'ORS est située en zone soudano-sahélienne.

d. Ressources humaines

La situation de personnel est la suivante:

- o 23 ingénieurs d'agriculture;
- o 2 ingénieurs du Génie rural;
- o 3 ingénieurs en électro-mécanique;
- o 30 ingénieurs des travaux agricoles;
- o 49 moniteurs d'agriculture;
- o 94 encadreurs ruraux;

Le Niveau de formation du personnel de l'ORS est de 4 personnes du niveau du BAC + 5 ans ou plus, 28 personnes du niveau du BAC + 4 ans, 4 personnes du niveau du BAC + 2 ans, et 58 personnes du niveau du BAC.

Le nombre de nationaux en stage de formation est une personne du niveau du BAC + 5 ans, et une personne du niveau du BAC + 5 ans, et une personne du niveau du BAC + 4 ans.

Il n'y a pas de programme de recrutement pour les dix prochaines années. Les 2 personnes en formation reprendront leur poste d'ici-là.

e. Ressources financières

L'état assure le salaire du personnel.

L'Opération riz Ségou a bénéficié de deux conventions de financement avec le FED et le PNUD. Ces financements lui ont permis d'exécuter des aménagements agricoles, la reconstitution des stocks de semences (en 1981), la construction d'une rizière, la sécurisation de casiers et l'achat de matériel et engins de transport, batteuses etc...

f. Résultats de la vulgarisation

On a organisé plusieurs réunions de début de campagne pour sensibiliser les paysans; et de nombreux stages par l'ADRO, pour les vulgarisateurs sur les techniques rizicoles. Il existe également plusieurs champs de démonstration ainsi que essais en collaboration avec la recherche.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes les plus importants au niveau de l'ORS sont surtout ceux de la qualification du personnel pour faire face aux contraintes techniques (sécurisation des casiers, entretien, mise en eau, thèmes techniques).

Avec le système de distribution par parcelle, le bénéficiaire étant peu sûr de pouvoir continuer à exploiter la même parcelle, il n'a nullement tendance à soigner son capital "sol".

6. Office de développement intégré des productions arachidières et céréalières (ODIPAC)

L'ODIPAC, né de l'ancienne "Opération arachide et culture vivrières", est un projet expérimental d'approche du développement rural, chargé d'expérimenter des actions diversifiées adaptées aux zones écologiques dans lequel il se déroule, et à partir du recensement des besoins et des possibilités des villages, des initiations de base de tous les villageois. Il est aussi chargé de présenter aux paysans le maximum de solutions à essayer.

a. Activités majeures

Dans le cadre de la vulgarisation et de l'appui technique, l'ODIPAC met l'accent plus particulièrement sur les mil, sorgho, maïs et l'arachide et à un moindre degré sur le niébé, le riz, le soja et le sésame. L'action "animaux de trait: alimentation et gestion" y est également moindre. L'ODIPAC encourage les petits aménagements et les pistes outre ceux destinés à la commercialisation et à l'équipement des paysans. Enfin, il mène des projets destinés aux femmes et d'autres d'alphabétisation fonctionnelle et d'autres petits projets.

b. Zone écologique et géographique

Zone soudanienne à soudano-guinéenne (secteur de Kéniébé) en 1^è et 2^è régions administratives du Mali.

c. Ressources humaines

Parmi les 130 agents de la direction de l'ODIPAC, 4 sont vulgarisateurs. Le nombre d'expatriés travaillant à temps plein est de 5.

Les agents vulgarisateurs sont respectivement de 4, 12, 35 et 165 au niveau des zones, des secteurs, sous-secteurs et secteurs de base.

Le niveau de formation est une personne du niveau du BAC + 5 ans, une personne du niveau du BAC + 4 ans, 7 personnes du niveau du BAC + 2 ans, 7 personnes du niveau du BAC, 42 personnes du niveau du BEPC + 2 ans, 17 personnes du niveau du BEPC, et 380 personnes de niveau inférieur.

Le besoin en personnel nouveau pour les 2 prochaines années serait de 18 cadres A et 24 moniteurs et agents de vulgarisation.

d. Ressources financières

L'état participe au fonctionnement de l'ODIPAC pour 206 millions de francs maliens. L'accord de crédit de la Banque mondiale et la convention FAC contribue pour 800 millions à l'équipement et pour 700 millions au fonctionnement.

e. Résultats de la vulgarisation

L'Office émet près de 100 fiches techniques-circulaires par an.

Il organise des visites entre paysans de la zone ODIPAC et d'autres paysans d'autres zones ainsi que des réunions systématiques de villages par secteur de base et sous-secteurs.

Il mène quelques programmes radio avec la DNAFLA et Radio-Mali.

On organise des sessions de formation sur terrain sous forme de réunions-voyages d'études pour les cadres de la vulgarisation ainsi que des sessions avec la Direction du machinisme agricole.

Près de 500 démonstrations sur le terrain, 260 tests et 150 parcelles de multiplication, de comportement variétal sont réalisés.

f. Liaisons recherche - vulgarisation

Il existe des liaisons entre la recherche et la vulgarisation à différents niveaux:

- o Etablissement de protocoles, "suivi-réalisation", analyse des résultats de tests et "essais paysans";
- o Visites et missions des chercheurs;
- o Visite par les vulgarisateurs et les paysans des implantations de la recherche;
- o Participation aux séminaires, commissions techniques spécialisées, session du Comité national de la recherche agronomique;
- o Echange d'informations avec les instituts et agents sous-régionaux ou internationaux;
- o Expression des besoins de la vulgarisation à la recherche;
- o Efforts pour appliquer les résultats de la fertilisation des techniques culturales, de la protection des cultures et des stocks.

g. Problèmes vus par le personnel

La contrainte essentielle est liée au problème de poursuite du projet, de son avenir. Il est indispensable de soutenir les prix des intrants agricoles et d'avoir des moyens pour investir et fonctionner.

Le problème de qualification et de formation du personnel technique supérieur peut-être mineur si on a une bonne organisation. Par contre, celui du personnel technique subalterne est lié à l'insuffisance de sa formation technique.

Les difficultés de communications et le manque de synthèses suffisamment abordables et utilisables par les vulgarisateurs constituent les contraintes majeures à l'accès aux résultats de la recherche.

Les paysans sont très réceptifs malgré des échecs et des difficultés de vulgarisation, bien que très peu des nombreux résultats acquis par la recherche leur soient proposés.

Le prix des intrants est trop élevé, celui des produits agricoles trop faibles; les salaires du personnel sont également trop faibles.

L'un des très gros problèmes de l'ODIPAC est celui des arriérés et passifs de la précédente opération arachide et cultures vivrières.

7. Opération de développement intégré de Baguineda (ODIB)

Créée en 1972 à partir de l'ancienne ferme d'état, l'ODIB a essentiellement pour objectif la remise en exploitation du vieux casier agricole (4 500 ha). Relevant de la Direction nationale de l'agriculture, son Ministère de tutelle est celui de l'agriculture.

a. Activités majeures

Dans les terres du périmètre de l'ODIB, on pratique, en saison sèche, les cultures maraîchères (poivron, tomate, pastèque, gombo, aubergine...) et en saison des pluies, les cultures céréalières (riz, maïs, mil-sorgho). Les mangues sont produites dans les vergers du périmètre.

b. Zone géographique et écologique

L'ODIB est située dans l'arrondissement de Baguineda (à 30 km en aval de Bamako).

L'Opération est entièrement située dans la zone soudanienne.

c. Ressources humaines

127 agents travaillent au sein de l'ODIB à temps plein et 50 à temps partiel. Tous les agents fonctionnaires sont régis par les termes de travail de la fonction publique (même si le salaire estimé est insuffisant l'avancement normal s'effectue au niveau de toutes les catégories).

L'opération n'étant pas sur financement extérieur, il n'y a pas d'autres avantages (prime, indemnités).

Tous les agents travaillent au niveau du siège de l'Opération. On compte 7 agronomes, 1 vétérinaire, 16 administratifs, 8 ingénieurs des travaux agricoles, 4 conducteurs des travaux agricoles, 2 techniciens du génie rural, 1 du génie civil et des mines, 15 moniteurs d'agricultures, 1 contrôleur du trésor.

Leur niveau de formation est 2 personnes au niveau du BAC + 5 ans ou plus, 7 personnes au niveau de BAC + 4 ans, dont une est une femme, 14 personnes au niveau de BAC + 2 ans et 4 personnes au niveau de BAC. Au niveau de BEPC + 2 ans, il existe 25 personnes dont une est une femme et au niveau de BEPC il existe 35 personnes.

Deux agents se trouvent en formation (1 ingénieur et 1 technicien).

Le personnel additionnel qui devrait être formé pour répondre aux besoins futurs serait de 36 agents.

d. Ressources financières

Le budget d'équipement moyen est de 6 000 000 FM; celui du fonctionnement serait près de 145 000 000 FM.

e. Résultats de la vulgarisation

L'ODIB distribue régulièrement des fiches techniques et circulaires.

Elle mène des réunions systématiques avec les paysans pour toute période critique pour l'application de tel ou tel thème technique aux cultures pratiquées dans le périmètre.

Quelques émissions radiophoniques sont réalisées avec la DNAFLA.

Les sessions de formation des vulgarisateurs sont organisées sur le terrain. Il en est de même pour les tests paysans.

En outre l'opération mène des actions de formation des paysans, d'alphabétisation fonctionnelle et de développement communautaire.

f. Liaisons Recherche - Vulgarisation

L'ODIB participe aux différents séminaires et réunions organisés par la recherche, fait visiter les implantations de la recherche par les vulgarisateurs et les paysans.

g. Problèmes vus par le personnel

L'ODIB n'a plus de financement extérieur, et celui accordé par l'état est largement insuffisant.

Beaucoup de jeunes agents devront subir des formations pratiques.

Les relations avec la recherche sont bonnes, l'applicabilité des thèmes techniques est cependant à améliorer.

Les problèmes de prix aux producteurs trop bas et de coûts élevés des intrants agricoles affectent sérieusement la production.

Outre les problèmes précités, il faut signaler:

- o La diminution des débits des canaux d'irrigation entraînée par le barrage de Sotuba;
- o L'augmentation des points d'eaux à cause de la vétusté et de la détérioration des installations d'irrigation;
- o La dégradation des drains et des routes qui fait obstacle à l'exploitation agricole en saison des pluies;
- o Le manque de main d'oeuvre par rapport à la superficie exploitable du périmètre.

8. Prodeso-Kayes Nord

a. Activités majeures

La zone pastorale de Kayes-Nord fait partie du Projet de développement de l'élevage au Sahel occidental et est placée sous la tutelle du Ministère chargé du développement rural qui délègue ses pouvoirs au Directeur national de l'élevage.

Les activités majeures concernent l'aménagement des pâturages, la promotion des structures de production animale et de commercialisation, l'encadrement sanitaire du cheptel, l'animation rurale/vulgarisation.

b. Zone géographique et écologique

La direction du projet (Prodeso) est basée à Bamako; au niveau terrain on distingue les chefs de zone dont la zone pastorale de Kayes-Nord. Le chef de zone est assisté par des chefs de sections administration et finances, aménagement pastoral, santé et production animale, vulgarisation.

Géographiquement, la zone pastorale de Kayes-Nord s'étend dans la région (Kayes) et correspond à la zone écologique dénommée Sahel.

c. Ressources humaines

Les ressources humaines sont réparties comme suit (par aire de responsabilité et par discipline):

- o Au niveau du pays: il y a un ingénieur du Génie Rural à temps partiel (expatrié);
- o Au niveau de la région: nous comptons 5 agronomes, 1 ingénieur du Génie Rural, 7 zootechniciens, 2 économistes (services sociaux), 2 administratifs, 2 ingénieurs forestiers;
- o Au niveau du département (cercle): il y a 14 agents vétérinaires subalternes (assistants vétérinaires AT, Ingénieurs de travaux d'élevage ITE, Infirmer vétérinaire IV);
- o Au niveau de l'arrondissement; il y a 21 agents vétérinaires (IV, ITE, AT);
- o Au niveau village: il y a 24 encadreurs (agents subalternes de base). Le village est la plus petite unité d'encadrement.

Le niveau de formation est le suivant -- 2 hommes ont le BAC + 5 ans et + de niveau de formation, 12 hommes ont le BAC + 4 ans et + de niveau de formation, 3 hommes ont le BAC de niveau formation, 8 hommes ont le BEPC + 2 ans de niveau formation, 26 hommes ont le BEPC de niveau de formation, 24 hommes ont moins que le BEPC de niveau de formation et une femme a le niveau BEPC.

Aucun agent ne se trouve présentement en formation.

Le nombre de personnes qui devraient être formées dans un avenir de 10 ans est de 39.

d. Ressources financières

Les ressources du projet proviennent des Fonds saoudiens de développement (FSD) et du budget national.

Le budget consacré à la vulgarisation s'élève à 114 276 000 FM (moyenne des trois dernières années).

e. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation sont les suivants:

- o La production et la distribution aux encadreurs de fichiers techniques et circulaires ayant comme principaux sujets: la lutte contre les feux de brousse, la vulgarisation continue, la vulgarisation du "plan gestion" du troupeau dans 15 villages-pilote, la vulgarisation de la protection sanitaire du cheptel, la sensibilisation et la mobilisation des populations par l'intermédiaire des comités d'éleveurs, la vulgarisation de l'embouche paysanne, la vulgarisation des thèmes relatifs à la gestion rationnelle en pâturages;
- o La tenue de nombreuses réunions de paysans au niveau des centres des villages créés à cet effet;
- o La sensibilisation par radio aux thèmes relatifs à la protection du milieu;
- o Les séances de formation des vulgarisateurs par des projections de films relatifs aux thèmes de productions animales, protection du milieu, gestion des pâturages, et du troupeau;
- o L'organisation des éleveurs en vue de leur participation active aux actions de réalisation du projet.

f. Liaisons recherche-vulgarisation

Aucune liaison fonctionnelle n'existe actuellement entre cette institution de vulgarisation et la recherche.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes vus par le personnel technique (chef de zone) sont identifiés comme suit:

- o Le retard dans l'exécution des différents appels d'offre et le système de déblocage des fonds;
- o La méconnaissance par les agents techniques supérieurs des techniques appliquées dans des zones similaires;
- o L'incapacité du personnel technique subalterne de saisir la philosophie des actions du projet;
- o Le faible niveau de rémunération du personnel de service, qui, par conséquent, est peu efficace;

- o Le circuit administratif trop lourd qui gêne l'accès à la recherche;
 - o Le découragement des paysans face au retard dans l'exécution des infrastructures de base notamment d'équipement de forages promis par le projet;
 - o Le manque d'information sur la recherche qui ne traite généralement pas les thèmes concernant les zones de production;
 - o Le manque d'une politique claire de production animale, l'absence d'un rôle d'avant-garde de la recherche pour les structures de production animale, le manque de liens fonctionnels entre la recherche, la formation et le développement.
9. Zone pastorale de Nara Est du projet de développement de l'élevage au Sahel Occidental (Prodeso-Nara-Est)

a. Activités majeures

Nara-Est est également placé sous la tutelle du Ministère chargé du développement rural qui délègue ses pouvoirs au Directeur national de l'élevage. Nara-Est est partie intégrante de Prodeso qui a son siège à Bamako. Nara-Est est donc une structure de terrain de Prodeso placée sous la direction d'un chef de zone.

Les activités majeures intéressent la promotion de l'élevage-naisseur au Mali, l'aménagement pastoral, l'encadrement sanitaire du cheptel, la vulgarisation.

b. Zone géographique et écologique

Géographiquement, la zone est à cheval sur les 2è et 4è régions du pays et couvre les cercles de Nara et Nioro, les arrondissements de Nara Central, Guiré, Sokolon et Nampala.

Ecologiquement, c'est une zone sahélienne (Sahel occidental).

c. Ressources humaines

Les ressources humaines par aire de responsabilité et discipline sont les suivantes:

- o Au niveau de l'arrondissement où se trouve le siège de la zone, travaillent 1 agronome, 2 zootechniciens, 10 infirmiers et assistants vétérinaires, 2 économistes (service sociaux), 2 administratifs, 3 ingénieurs forestiers;
- o Au niveau du village exercent 12 encadreurs qui sont les agents subalternes à la base.

Le niveau de formation de ce personnel est le suivant: 4 hommes au niveau du BAC + 4 ans, une femme au niveau du BAC + 4 ans, 6 hommes au niveau du BEPC + 2 ans, 3 hommes au niveau du BEPC + 1 an, 18 personnes au niveau moins que BEPC.

d. Ressources financières

Les ressources proviennent des bailleurs de fonds (FSD-FAO-FAC) et du budget de l'Etat malien. Le budget consacré à la vulgarisation est estimé à environ 106 000 000 FM soit 3 pour cent du niveau global du budget du projet.

e. Résultats de la vulgarisation

Aucun agent ne se trouve présentement en formation.

Le nombre de personnes qui devraient être formées dans un avenir de 10 ans s'élève à 46.

Les résultats de la vulgarisation sont résumés comme suit:

- o 38 fiches techniques traitant des techniques de production animale (gestion pâturage, conduite du troupeau, vulgarisation de la vaccination, des aliments) ont été produites et distribuées aux encadreurs vulgarisateurs durant les 4 dernières années;
- o En 4 ans, 1996 réunions de paysans, 7 148 visites d'éleveurs ont été organisées et ont traité les thèmes concernant:
 - La couverture sanitaire, le déparasitage, la vulgarisation des pierres à lécher;
 - La protection et le suivi des pâturages;
 - Le reboisement;
 - Les travaux hydraulique;
 - L'économie familiale, vulgarisation des pinces bordizzi;
 - Le stockage de la paille.
- o Un programme radio sur l'amélioration du cheptel en collaboration avec les éleveurs a été produit et diffusé - (pour les 4 ans);
- o Trois sessions de formation pour les encadreurs/vulgarisateurs traitant des techniques de production animale ont été tenues.

f. Liaisons recherche-vulgarisation

Les liaisons qui existent entre Nara-Est et la recherche consistent, concernant les appuis à la recherche, en la formation grâce à des séminaires et des cours, et, concernant la documentation, en la fourniture de rapports et publications scientifiques sur le projet.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes identifiés par le personnel sont les suivants:

- o Le retard dans la mobilisation et l'insuffisance des budgets annuels d'investissement et de fonctionnement;
- o Le manque de cadres supérieurs spécialisés, l'inexistence de programme de formation continue au sein du projet, le niveau insuffisant du personnel technique subalterne, et le manque de gestionnaires de haut niveau;
- o L'isolement scientifique des cadres du projet du fait de l'éloignement physique du siège et de la non-existence de bibliothèques fournies;
- o La démobilisation des éleveurs suite au manque de réalisation concrète d'infrastructures promises par le projet. On assiste à une certaine indifférence des éleveurs face aux actions de vulgarisations proposées;
- o Le manque presque total de tous les facteurs de production;
- o Le manque d'information régulière sur la recherche due à l'enclavement du siège de la zone Nara-Est;
- o Le manque de politique pour les principaux intrants;
- o La motivation insuffisante des agents par l'absence d'une politique adéquate d'encouragement (primes).

10. Activités pastorales de Dilly du projet Mali Livestock II - MLI II (APS Dilly)

a. Activités majeures

L'APS de Dilly est placée sous la tutelle technique du Ministère chargé du développement rural qui délègue ses pouvoirs au Directeur national de l'élevage.

L'APS a été créée au compte du projet MLI II qui est dirigé par le même directeur que le projet Prodeso. Les activités majeures concernent la promotion de l'élevage naisseur l'aménagement pastoral, l'hydraulique

pastorale et villageoise, la protection sanitaire du cheptel, l'animation rurale (vulgarisation, la reforestation).

b. Zone géographique et écologique

La zone géographique des APS couvre 1 500 000 ha à l'intérieur de l'arrondissement de Dilly; une partie de l'arrondissement central de Nara, une partie de l'arrondissement de Mourdiah de Falou, Ballé et de Dioumara.

La zone écologique est celle du Sahel occidental.

c. Ressources humaines

Les ressources humaines se répartissent comme suit:

- o Au niveau de l'arrondissement de Dilly où siège le chef de l'action: un agronome, deux ingénieurs G.R., un vétérinaire, deux administratifs, deux encadreurs, quatre infirmiers vétérinaires, un gestionnaire (magasinier);
- o Au niveau du village: 16 encadreurs qui constituent le personnel subalterne de base.

Le niveau de formation est le suivant: un homme au niveau de BAC + 5 ans et plus, un homme au niveau de BAC + 4 ans, deux hommes au niveau de BEPC + 4 ans, quatre hommes au niveau de BEPC + 3 ans, 16 hommes et deux femmes au niveau moins que BEPC.

Le nombre de personnes en stage de formation est de 3, répartis comme suit -- un homme au niveau de BAC + 5 ans, un homme au niveau de BAC + 4 ans et un homme au niveau de BEPC.

Le nombre additionnel de personnes qui devraient être formées dans un avenir de 10 ans est de 5.

d. Ressources financières

Le source de financement est le budget national, l'aide de l'USAID ayant été interrompue depuis 1982. Le budget consacré à la vulgarisation (moyenne des trois dernières années) est de 20.130.000 FM.

e. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation concernent les points suivants:

- o Production et distribution aux animateurs de fiches techniques traitant les thèmes suivants: distribution de mélasse, lutte contre les feux de brousse, castration des animaux, entretien des points d'eau, utilisation de pierre à lécher, saison de monte, vaccination du cheptel, femaison (graminées, fanes d'arachide et de niébé), jardins potagers, distribution de nivaquine aux enfants, nutrition humaine, filtrage de l'eau, gestion du pâturage;

- o 3 réunions par mois et par encadreur avec les comités d'éleveurs et diverses réunions de sensibilisation sur les techniques d'élevage;
- o 3 programmes radio consacrés aux thèmes de vulgarisation sur la gestion des pâturages, la lutte contre les feux, 1 film (lutte contre les feux a été réalisé et projeté);
- o Plusieurs séminaires de recyclage d'encadreurs ont été organisés et traitaient des sujets de la santé et de la production animale, de la gestion des pâturages et de la commercialisation;
- o 5 champs d'essai d'un ha chacun servent pour les tests de germination des arbres et des essais de charge de pâturage.

f. Liaisons recherche - vulgarisation

Les liaisons entre l'APS et la recherche concernent:

- o La conception de protocoles d'essais de concert avec la recherche;
- o L'analyse commune des données;
- o L'appui à la formation des vulgarisateurs;
- o L'appui de la recherche pour la documentation de l'APS.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes vus par le personnel technique (Directeur) se résument comme suit:

- o Manque de soutien financier extérieur;
- o Manque de gestionnaires qualifiés;
- o Accès à la recherche difficile par manque de moyens;
- o Découragement progressif des éleveurs devant le ralentissement des activités du projet dû à l'arrêt du financement;
- o Manque de facteurs de production;
- o Manque d'information régulières sur la recherche à cause de l'isolement géographique du projet.

11. Opération de développement intégré de Kaarta - volet élevage
(ODIK: volet-élevage)

a. Activités majeures

Le volet-élevage est une composante de l'ODIK qui est placée sous la tutelle du Ministère de l'agriculture.

Les activités majeures concernent la production de l'élevage-naisseur et des productions de viandes, lait, cuir, le suivi sanitaire du cheptel, l'animation rurale/vulgarisation des thèmes d'élevage et d'aménagement pastoral, aménagement et gestion des espèces pastorales de l'arrondissement de Balle.

b. Zone géographique et écologique

Géographiquement l'ODIK couvre une partie des 1^è et 2^è régions. Notamment tout le cercle de Nioro, une partie des cercles de Yélimané, Bafoulabé, Kita et Nara.

L'ODIK est située dans les zones écologiques sahélienne occidentale et soudano-sahélienne.

c. Ressources humaines

Les ressources humaines par aire de responsabilité et discipline sont les suivantes, pour le volet élevage uniquement:

- o Au niveau cercle (où se trouve le siège de l'ODIK et les secteurs ODIK): 1 agronome, 1 zootechnicien;
- o Au niveau arrondissement (où sont basés l'ODIK les sous-secteurs): nous comptons 18 agents vétérinaires subalternes (assistants, infirmiers, ingénieurs de travaux);
- o Au niveau village (où sont basés l'ODIK et les sous-secteurs): 20 encadreurs d'élevage qui sont les agents subalternes à la base.

Le niveau de formation de ces agents est décomposé de deux hommes du niveau du BAC + 4 ans, 4 hommes du niveau du BEPC + 2 ans, et 38 hommes de niveau inférieur au BEPC.

Aucun agent n'est actuellement en formation.

Le nombre additionnel de personnes qui devraient être formées dans un avenir de 10 ans est de 12 hommes, tous dans le pays.

d. Ressources financières

Le budget consacré à la vulgarisation des actions d'élevage est chiffré à 5 921 FM pour l'investissement et à 75 844 332 FM pour le fonctionnement. Le financement provient des bailleurs de fonds (ACDI) et du budget de l'Etat.

e. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation concernent:

- o La production et la distribution aux encadreurs de plusieurs fiches techniques à savoir: 60 fiches sur la vulgarisation de l'ensilage et la conservation des foin, 60 fiches sur les techniques d'entretien des boeufs de labour, l'aviculture et sur quatre épizooties;
- o Un nombre illimité de réunions avec les paysans sur les thèmes ci-dessus cités;
- o Une session de formation, et de vulgarisation des encadreurs par campagne sur les thèmes de l'élevage.

f. Liaison recherche-vulgarisation

Il n'existe pas actuellement de liens fonctionnels entre le volet "Elevage de l'ODIK" et la recherche; bien que prévu, le volet Recherche du projet n'a pas encore démarré.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes suivants, vus par le personnel technique, ont été identifiés:

- o Quelques lourdeurs dans le déblocage des fonds;
- o Niveau insuffisant du personnel de soutien;
- o L'accès aux résultats de recherche qui est difficile du fait des problèmes de compréhension des publications scientifiques par le vulgarisateur;
- o Les sous-produits agro-industriels dans la zone qui sont trop rares pour être utilisés dans l'alimentation du cheptel;
- o Des informations régulières sur la recherche qui manquent ainsi qu'une politique nationale d'utilisation des sous-produits agro-industriels pour l'alimentation du cheptel.

12. Etablissement crédit bétail viande (ECIBV)

a. Activités majeures

Il est placé sous la tutelle du Ministère chargé du développement rural et son siège est à Bamako.

Les activités majeures de l'ECIBEV sont la culture de fourrage (mil, maïs) pour l'ensilage, la pratique de l'emboche intensive en "feed lot" et de l'emboche paysanne par la vulgarisation des technologies modernes, l'encadrement de paysans, et l'octroi de crédit.

b. Zones géographiques et écologiques

L'ECIBEV mène ses activités dans le district de Bamako dans une partie des 2è et 4è régions - notamment les cercles de Banamba et Ségou.

Les zones écologiques concernées par les activités de l'ECIBEV sont la zone sahélienne, et la zone soudano-sahélienne.

c. Ressources humaines

Les ressources humaines par aire de responsabilité et de disciplines se répartissent ainsi:

- o Au niveau du pays (le siège se trouve à Bamako): deux vétérinaires, un économiste/sciences sociales, un administratif, deux agents de routine;
- o Au niveau du cercle (département): deux vétérinaires (agents subalternes/ITE);
- o Au niveau de l'arrondissement: quatre vétérinaires (agents techniques subalternes);
- o Au niveau du village: quatre agents vétérinaires (agents techniques).

Le niveau de formation est le suivant: deux hommes du niveau du BAC + 5 ans ou plus, un homme du niveau du BAC + 4 ans, deux hommes du niveau du BAC + 2 ans et 11 hommes du niveau du BAC.

Le nombre de personnes (nationaux) en stage de formation est de 4.

Le nombre additionnel de personnes qui devraient être formées dans un avenir de 10 ans est de 11.

d. Ressources financières

Il est financé par l'USAID et le gouvernement malien. Le budget consacré à la vulgarisation de l'embouche paysanne est chiffré à 182 735 777 FM pour l'exercice 1983.

e. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation sont les suivants:

- o 3 réunions par zone et par an sur les thèmes de l'embouche paysanne;
- o L'existence d'un champ de démonstration pour l'ensillage.

f. Liaisons recherche - vulgarisation

Les liaisons entre l'ECIBEV et la recherche consistent en l'appui scientifique et technique de la recherche.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes vus par le personnel technique concernent:

- o La lourdeur dans les systèmes de mobilisation des crédits alloués;
- o La pénurie des aliments du bétail et l'absence d'une politique d'utilisation des sous-produits agro-industriels pour l'alimentation du bétail.

13. Projet de développement de l'élevage au sud Mali (Mali sud élevage)

a. Activités majeures

"Mali sud élevage" est placé sous la tutelle du Ministère chargé du développement rural qui délègue ses pouvoirs au Directeur national de l'élevage.

Les activités majeures sont:

- o Les activités d'embouche paysanne (encadrement);
- o La fourniture de boeufs de trait aux paysans (dressage et ventes);
- o L'encadrement sanitaire du cheptel;
- o La vulgarisation diffusée des techniques de l'élevage.

b. Zones géographiques et écologiques

Les zones d'intervention sont les zones géographiques de la région de Sikasso (totalité), de la région de Ségou (Tominian, Bla, Baraouéli), et de la région de Koulikoro (cercle de Doila).

La zone écologique est la zone sahélo-soudanienne et la zone soudanienne.

c. Ressources humaines

Les ressources humaines sont:

- o Au niveau de la région: 5 zootechniciens, 2 vétérinaires (docteurs), 4 administratifs, 3 agents vétérinaires subalternes (A T; IV);

- o Au niveau du département: 19 zootechniciens, trois vétérinaires, deux administratifs 21 Ing. des travaux élevage (ITE), 13 Assistants vétérinaires (AT), 40 infirmiers vétérinaires (IV);
- o Au niveau de l'arrondissement: 2 zootechniciens, 14 ITE, 7 AT, 21 IV.

Le niveau de formation de ce personnel est le suivant: cinq hommes du niveau du BAC + 5 ans ou plus, 25 hommes et trois femmes du niveau du BAC + 4 ans, deux hommes du niveau du BAC + 2 ans, 21 hommes du niveau du BEPC + 2 ans, 35 hommes du niveau du BEPC + 3 ans, 53 hommes et 10 femmes de niveau inférieur au BEPC.

Un seul agent se trouve en formation actuellement.

d. Ressources financières

Le budget est approvisionné par plusieurs sources; les bailleurs de fond (FED), le budget national, et les populations: le total (moyenne) s'élève à 151 000 000 FM pour les investissements et 71 400 000 FM pour le fonctionnement.

Le budget consacré à la vulgarisation a été impossible à déterminer compte tenu du caractère du projet qui ne permet pas d'individualiser les activités de vulgarisation.

Le nombre additionnel de personnes qui devraient être formées dans un avenir de 10 n'est pas connu.

e. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation sont:

- o Une session de formation sur les techniques de l'embouche paysanne d'une durée de deux semaines a été organisée en 1979 pour les agents subalternes de terrain (AT, ITE, IV);
- o Le projet dispose d'un champ de démonstration et d'essai de un ha;
- o Les activités de vulgarisation sont diffusés susceptible d'être pratiquées par chaque agent au cours des tournées, visites, les thèmes concernant les technologies de l'embouche paysannes, la protection sanitaire, l'alimentation animale.

f. Liaisons recherche-vulgarisation

Les liaisons entre le projet et la recherche existent dans le cadre du Laboratoire central vétérinaire qui a mené dans la zone d'intervention du projet une enquête épidémiologique.

g. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes tels que vus par le personnel technique sont:

- o Niveau insuffisant du financement vu l'ampleur du projet;
- o Le manque d'initiative du personnel technique supérieur;
- o L'altitude des paysans qui pratiquent l'élevage divagant très accentué;
- o Les activités d'embouche paysannes souffrent du manque d'aliment de bétail disponible (sous-produits agro-industriel);
- o Le manque d'information sur la recherche.

14. Compagnie malienne pour le développement des textiles volet élevage (CMDT - élevage)

Institution d'économie mixte, la CMDT est placée sous la tutelle du Ministère de l'agriculture. Le volet élevage est une composante de la CMDT. Le budget provient des bailleurs de fonds (BDEA); exclusivement pour le volet élevage le montant (moyenne des trois années récentes) est de 458 146 904 FM.

a. Activités majeures et zones d'intervention

Les activités majeures concernant la promotion de la production semi-intensive de travail (boeuf de labour) de viande (embouche paysanne), de fumure, de vulgarisation, de cultures fourragères et l'encadrement sanitaire du cheptel.

La zone du projet couvre géographiquement toute la 3^e région les cercles de San, Tominian, Kimparana en 4^e région et le cercle de Dioïla en 2^e région.

La région écologique concerne les zones soudano-sahélienne et soudano Guinéenne.

b. Ressources humaines

Les ressources humaines se présentent comme suit:

- o Au niveau de la région où se trouve le siège du volet élevage - deux vétérinaires (docteurs) et un assistant vétérinaire;
- o Au niveau du cercle - dix agents vétérinaires techniques (AT - IV);
- o Au niveau de l'arrondissement - 13 agents techniques vétérinaires;

- o Au niveau du village - 9 agents techniques vétérinaires de base;

Le niveau de formation se répartit comme suit:

- o BAC + 5 ans et plus = deux hommes;
- o BEPC + 3 ans = 13 hommes;
- o BEPC + 2 ans = deux hommes;
- o BEPC + 3 ans = 12 hommes;
- o Moins que BEPC = 12 hommes.

Aucun agent ne se trouve en formation présentement. Le nombre additionnel de personnes qui devraient être formés dans un avenir de 10 ans s'élève à 10.

c. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation sont:

- o Production et distribution de notes techniques, sur l'embouche paysanne, sur la pathologie, sur les trypanosomiasés;
- o Plusieurs réunions tenues avec les paysans sur les thèmes suivants: déparasitage interne et externe, culture fourragère, conservation de fourrages et utilisation de sous-produits agro-industriels;
- o Diffusion à la radio Mali de thème d'animation rurale sur la santé animale et production animale;
- o Champ de démonstration de cultures fourragères.

Les liaisons entre la recherche se situent à trois niveaux: au niveau du LCV - appui pour le diagnostic de laboratoire, au niveau de la ferme d'essai et de multiplication de niébé Soukoula et au niveau de la DRSPR de l'IER concernant les recherches sur fumure organique et sur l'alimentation du bétail.

d. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes tels que vus par le personnel technique sont tous mineurs. On note quelques difficultés à faire passer certains thèmes de vulgarisation-élevage chez les paysans qui sont essentiellement cultivateurs sédentaires et ont un niveau insuffisant de technicité en élevage. D'autre part, on note un manque de sous-produits agro-industriels comme aliment de bétail.

15. Opération riz Ségou - Action bétail (ORS-Action bétail)

L'Opération riz Ségou est placée sous la tutelle technique du Ministère de l'agriculture. Le volet élevage est une composante des activités de l'opération. Le budget est subventionné par l'Etat malien et s'élève à 600 000 FM pour l'investissement et 20 135 000 FM pour le fonctionnement.

Les activités majeures concernent la promotion de la production de viande (embouche paysanne) et de la production de travail (encadrement des paysans pour l'entretien des boeufs de labour) par la vulgarisation des thèmes appropriés.

L'Opération est située dans la région de Ségou, zone soudano-sahélienne.

a. Ressources humaines

Les ressources humaines sont les suivantes: au niveau de la région - un zootechnicien et au niveau du département - trois assistants, un infirmier vétérinaire et deux vaccinateurs.

Le niveau de formation du personnel est le suivant:

- o BAC + 4 ans: un homme;
- o BEPC + 2 ans: un homme;
- o BEPC + 4 ans: quatre hommes;
- o Moins que BEPC: deux hommes.

Aucun agent ne se trouve actuellement en formation. Le nombre additionnel de personnes qui devraient être formées pendant les 10 prochaines années est non déterminé.

b. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de vulgarisation sont les suivants:

- o Production de fiches techniques pour l'application des thèmes sur la technologie d'embouche paysanne, le dressage et l'entretien des boeufs de labour;
- o Réunion d'information des paysans pour la diffusion des thèmes cités.

Les liaisons existent avec l'Institut d'économie rurale qui apporte un appui technique et scientifique pour l'élaboration des fiches techniques.

c. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes tels que vus par le personnel technique sont au nombre de deux:

- o Manque de financement extérieur;
- o Manque d'aliments du bétail pour les activités d'embouche paysanne.

16. Opération de développement de l'élevage à Mopti (ODEM)

L'ODEM est placé sous la tutelle du Ministère chargé du développement rural qui délègue ses pouvoirs au Directeur national de l'élevage. Elle est financée par la Banque mondiale et les ressources nationales. Le montant du budget global est de 1 092 665 000 FM (budget 1982). Le budget consacré à la vulgarisation n'est pas déterminé. Les zones d'intervention sont les suivantes:

- o Géographiquement, l'ODEM couvre toute la 5^e Région administrative au Mali;
- o Du point de vue écologique, elle couvre le Delta central du Niger, une partie de la zone sahélienne du Mali.

Les activités majeures sont l'aménagement pastoral, l'hydraulique pastorale et villageoise, la régénération des pâturages, les cultures fourragères, l'alphabétisation, l'animation rurale, la vulgarisation.

a. Ressources humaines

Les ressources humaines sont:

- o Au niveau de la région où se trouve le siège de l'Opération un agronome, 12 zootechniciens, trois vétérinaires inspecteurs, un économiste/sciences sociales, un généraliste (maître du second cycle = enseignant) 14 administratifs, un ingénieur électro-mécanicien, quatre agents vétérinaires subalternes;
- o Au niveau du département: sept zootechniciens, deux vétérinaires inspecteurs, 29 agents vétérinaires (ITE, IV, AV);
- o Au niveau de l'arrondissement: 60 agents vétérinaires (IV, vaccinateur).

Le niveau de formation du personnel est le suivant:

- o BAC + 5 ans et plus: cinq hommes;
- o BAC + 4 ans: 22 hommes;

- o BEPC + 2 ans: 43 hommes;
- o BEPC + 4 ans: 29 hommes;
- o BEPC + 3 ans: 20 hommes;
- o Moins que BEPC: 10 hommes.

Le nombre de cadres en formation est de un. Le nombre de personnes qui devraient être formées pendant les 10 prochaines années est de 143.

b. Résultats de la vulgarisation

Les résultats de la vulgarisation sont les suivants:

- o Réunions de discussions organisés avec les chefs des villages sur les principaux thèmes de vulgarisation de: sous-produits agro-industriels, arbres fourragers, bornage de terroir, lutte contre les feux de brousse;
- o Un article par mois paraît dans les journaux;
- o Au moins deux sessions par an sont organisées au siège de l'ODEM pour le personnel d'encadrement, et des visites des institutions nationales organisées par les cadres;
- o Existence d'une parcelle de 50 ha pour expérimenter la régénération du bourgou dont 15 ha sont mis en place;
- o Existence d'activités de développement communautaire de formation d'éleveurs, d'alphabétisation.

Les liaisons entre la vulgarisation de l'ODEM et la recherche existe au niveau de la recherche zootechnique pour exécuter des thèmes de recherche sur la régénération des bourgouttières en Station et hors station (un contrat de collaboration est en cours d'élaboration) ainsi qu'au niveau du LCV pour les enquêtes et recherche vétérinaire en cinquième jour.

c. Problèmes vus par le personnel

Les problèmes tels que vus par le personnel sont:

- o Le projet attend une 2^e phase de financement;
- o Le personnel technique supérieur a besoin de formation continue;
- o Les pâturages sont dégradés et manquent d'eau, les sous-produits agro-industriels se font de plus en plus rares;
- o Les frais alloués pour les missions sont insuffisants.

Deux institutions de vulgarisation, l'Opération pêche de Mopti et le Projet forestier de la région de Sikasso, toutes deux rattachées au Ministère chargé du développement rural encadrent les populations rurales.

17. Opération pêche

L'opération pêche couvre les régions de Ségou, Mopti, Tombouctou et Gao représentant la zone sahélienne au Mali. Les thèmes de vulgarisation sont:

- o La diffusion des produits insecticides;
- o L'amélioration des méthodes de séchage et de fumage du poisson;
- o Le contrôle de la production et de la commercialisation du poisson;
- o Les actions de la promotion sociale (alphabétisation, motorisation, santé, produits PAM).

Les agents administratifs et vulgarisateurs sont au nombre de 63 dont 9 au niveau de la zone, 14 dans les secteurs et 40 dans les villages. La répartition par niveau de formation est la suivante:

- o BAC + 4 ans: cinq agents;
- o BAC + 2 ans: 10 agents;
- o BEPC (DEF) + 2 ans: deux agents;
- o BEPC (DEF): 46 agents.

Il n'y a pas de politique de recrutement dans cette institution en raison des difficultés financières qu'elle traverse. Néanmoins, on peut indiquer le budget qui se chiffre à 215 000 000 FM pour l'investissement et 39 000 000 FM pour le fonctionnement. Ces ressources proviennent du budget national, de la subvention du fonds forestier national et des ressources propres de l'Opération.

Les relations avec les structures de recherche sont devenue effectives à partir de 1983, avec l'élaboration conjointe de protocoles de recherches en vue d'une meilleure connaissance de certaines pratiques de la pêche.

18. Le Projet forestier de la région de Sikasso

Il couvre toute la région administrative dont il porte le nom et est situé dans la zone soudano-guinéenne.

Les efforts de vulgarisation portent sur:

- o L'équipement des pépinières;

- o Le reboisement villageois;
- o La sensibilisation des populations rurales au rôle de l'arbre.

Outre les deux agents expatriés, l'unité d'animation et de vulgarisation comprend (tous des hommes) 79 agents dont:

- o BAC + 4 ans: 11 agents;
- o BAC + 2 ans: 30 agents;
- o BEPC (DEF) + 2 ans: 17 agents;
- o Moins du BEPC: 21 agents.

Un programme de recrutement de 25 agents supplémentaires est prévu pour les dix années à venir.

Les ressources financières, au titre de l'investissement (185 000 000 FM), proviennent du bailleur de fonds. Quant au fonctionnement, il est réparti pour 38 000 000 F sur budget national et 160 000 000 F par le bailleur de fonds.

Les relations entre cette institution et la recherche se limitent, à l'heure actuelle, à des contacts devant aboutir à l'élaboration de protocoles de recherches.

B. Résumé des réponses portant sur les ressources humaines et les conditions de travail

Au niveau des volets "élevage" des opérations de développement agricole, les ressources humaines sont insuffisantes. En général, tout le personnel manque de formation en matière de vulgarisation pure. Un certain besoin existe pour le recrutement d'agents vulgarisateurs pour faire face aux besoins de formation justifiés par la situation. A part la formation, il faut dire que le personnel est insuffisamment motivé pour accomplir des tâches de vulgarisation à cause des conditions précaires de travail (absence de prime ou insuffisance des frais de mission).

C. Résumé des réponses portant sur les liaisons recherche - vulgarisateurs - producteurs

Les liaisons entre la "recherche-vulgarisation-producteur" dans le domaine élevage sont presque inexistantes; le contact vulgarisateur-producteur n'est pas développé; les villages sont insuffisamment encadrés (il n'existe pas d'unité d'encadrement plus petite que le village dans aucune des enquêtes effectuées). Le personnel d'encadrement de base est insuffisamment formé pour favoriser le dialogue vulgarisateur-producteur. Il n'existe pas de volet recherche dans aucune des institutions visitées. Elles déclarent toutes être mal informées des résultats de la recherche.

Dans le domaine agronomique, ce sont les objectifs de production et de productivité qui définissent les programmes de vulgarisation qui à leur tour font connaître quelles sont les recherches d'accompagnement qu'il faut mener. Les besoins et thèmes de recherche sont retenus en rapport avec les structures nationales de la recherche agronomique qui élabore les protocoles. Les résultats vulgarisables sont mis à la disposition des vulgarisateurs à l'aide de fiches techniques. En général, les producteurs sont sensibles, par les institutions de vulgarisation, aux thèmes développés par la recherche agricole et s'emploient à les appliquer.

D. Les problèmes vus par le personnel technique

Les problèmes vus par le personnel concernent essentiellement les problèmes de financement (arrêt de financement extérieur, insuffisance par rapport à l'ampleur des activités), le découragement des éleveurs devant la lenteur de la mise en place des infrastructures promises par les divers projets (forage, puits, pompes), le manque de politique incitative des productions animales, le circuit lourd de la mobilisation des budgets, le manque de facteurs de production, l'isolement scientifique des vulgarisateurs dû à l'encadrement des zones d'intervention et le manque de soutien adéquat de la part de la recherche pour résoudre les problèmes techniques. Les programmes de recherche ne semblent pas correspondre aux préoccupations des vulgarisateurs.

En matière d'agronomie, les institutions de vulgarisation ont le plus souvent des problèmes pour assurer les investissements et leur fonctionnement eu égard aux déficiences de certains ouvrages et installations et aux difficultés inhérentes à leur rénovation. Concernant le personnel, il faut signaler l'insuffisance de formation de l'encadrement, de moyens logistiques et de matériels.

Au niveau des contraintes économiques, les problèmes essentiels sont l'insuffisance d'équipements et de matériels agricoles liés aux prix galopants des intrants agricoles, aux faibles prix aux producteurs, à l'inadéquation du crédit agricole et enfin à l'endettement croissant chez une forte proportion d'exploitants. Il faut signaler également l'importance des pertes pré- et post-récoltes (liées surtout aux oiseaux).

Au niveau du projet forestier de Sikasso, les techniques de pépinière ne sont pas bien maîtrisées et les informations manquent sur la recherche. Quant à l'Opération pêche Mopti, il y a un besoin pressant d'appui financier et de formation du personnel technique.

E. Recommandation pour améliorer les systèmes de vulgarisation pour mieux répondre aux besoins réels des producteurs

Les Opérations de développement rural doivent, outre les contraintes climatiques très défavorables, faire face aux contraintes socio-économiques. On peut donc recommander:

- o Le financement approprié des institutions de vulgarisation pour leur permettre de mieux assurer les objectifs qui leur sont fixés;
- o Une meilleure formation du personnel d'encadrement pour relever leur niveau technique;
- o Une intensification de leurs activités dans leurs zones;
- o Un réaménagement des thèmes techniques;
- o Une amélioration des programmes d'alphabétisation fonctionnelle;
- o Une consolidation et une extension des soins de santé primaire;
- o Une instauration souple des systèmes de crédits à court, moyen et long termes pour les facteurs techniques de production et d'équipement;
- o Une utilisation de fumure économique à base de phosphate naturel;
- o Une utilisation des semences sélectionnées dont la production serait rigoureusement organisée;
- o Un assouplissement de la commercialisation;
- o Une meilleure information sur les marchés;
- o Une amélioration de l'alimentation en eau des populations;
- o Une création d'unités de "suivi-évaluation" au niveau des opérations si elles n'existent pas déjà;
- o Un renforcement des structures de gestion financière et administrative;
- o Un renforcement de la recherche d'accompagnement;
- o Une meilleure intégration de l'élevage à l'agriculture avec des volets forestiers;
- o Une collaboration plus étroite avec les agences de recherche;

- o Un intérêt pour opérations de développement rural en les faisant participer davantage aux phases de transformation et d'exportation;
- o La création de conditions favorables pour le recrutement et le maintien des cadres vulgarisateurs en améliorant leurs conditions de travail et d'avancement;
- o La maîtrise des techniques de pépinière;
- o Des relations étroites à développer avec la recherche.

En matière de pêche, il faut:

- o Une constance de l'appui financier;
- o La formation permanente de personnel technique.

F. Autres commentaires pertinents

La notion de vulgarisation est assez confuse, surtout dans le secteur élevage; officiellement le service de l'élevage est chargé de la vulgarisation mais il n'est pas organisé en conséquence et manque de moyens adéquats.

On a fait une enquête à la direction régionale vétérinaire (DRT) de Ségou mais les résultats sont décevants; il s'avère qu'il n'existe presque pas de contacts entre les producteurs et les agents d'encadrement. Ces derniers font essentiellement des prestations de service dans le domaine de la santé animale.

Dans le domaine de l'agroforesterie il faudra préciser les actions de vulgarisation et définir de nouvelles actions.

L'Opération pêche de Mopti doit intensifier l'encadrement des pêcheurs du Delta Central du Niger.

G. Relations interinstitutionnelles (Recherche, Formation, Vulgarisation)

Le niveau d'efficacité des relations entre les divers services de recherche, de vulgarisation et de formation varie selon les institutions.

Si on note une concertation plus poussée de certaines opérations, comme la CMDT, avec la recherche, il est à déplorer, au niveau d'autres institutions, le faible degré de relations interinstitutionnelles.

Pour obtenir un enseignement de meilleure qualité, diffuser un enseignement beaucoup plus technique et concret et beaucoup moins académique, il faudra établir une collaboration plus étroite avec les services techniques intéressés par la production. La collaboration entre les institutions de formation et celles de recherche et de vulgarisation est donc à renforcer.

D'une manière générale, les relations interinstitutionnelles (recherche, formation, vulgarisation) peuvent être décrites comme suit:

- o Les Comités scientifiques et techniques de la recherche agricole, qui ont pour objet de défiuir les objectifs de recherche et les hiérarchiser conformément à la stratégie du plan national de développement économique et social, sont composés essentiellement de représentants des institutions de recherche de formation et de vulgarisation;
- o Les institutions de vulgarisation et de recherche participent à la formation parce qu'ils reçoivent des étudiants et des élèves et ils encadrent leurs travaux de préparations de mémoires et rapports de fin de cycle de formation;
- o Beaucoup de cadres de la recherche et de la vulgarisation dispensent des cours à temps partiel dans des institutions de formation.

Théoriquement, ces relations devraient servir de cadre à une véritable intégration interinstitutionnelle. Dans la pratique, les liens restent peu fonctionnels pour un certain nombre de raisons.

Les assises des comités scientifiques et techniques ont le plus souvent une composition pléthorique; ceux qui représentent la vulgarisation ne sont pas toujours ceux qui sont en contact direct et permanent avec les réalités du monde rural. Il faudrait envisager de faire précéder ces assises de réunions techniques au niveau régional pour mieux percevoir les problèmes entravant la mobilisation des thèmes de vulgarisation.

Les départements de recherche manquent souvent de moyens pour ouvrir des antennes d'expérimentation hors station au niveau des Opérations de développement rural. Les institutions de formation manquent d'encadrement suffisant (nombre de cadres permanents de qualité insuffisant) pour promouvoir ces liaisons existantes.

Dans le domaine particulier de l'agroforesterie, on ne peut affirmer qu'il existe des relations inter-institutionnelles entre la recherche, la formation et la vulgarisation. L'Institut polytechnique rural de Katibougou qui aurait pu être en la matière le cadre idéal, avec l'existence théorique du département d'enseignement et de recherche, est plutôt préoccupé par les problèmes de formation et d'intendance. La recherche cohabite avec cet établissement et apporte une contribution notoire en matière de formation et d'encadrement des élèves et étudiants. Il serait évidemment souhaitable et urgent que les institutions de recherches soient étroitement liées aux structures d'enseignement nationale, avec les moyens adéquats, afin de promouvoir le développement par le biais de la vulgarisation prenant un compte les acquis de la recherche.

VI. CONTRAINTES

A. Résultats de l'enquête sur les contraintes pour chaque culture importante

1. Mils - sorghos

Il est difficile de dissocier les statistiques des mils de celles du sorgho. Ce sont deux spéculations qui ont très souvent été comptabilisées ensemble.

En 1982 les mils-sorghos avaient couvert 1 392 938 ha pour une production de 793 026 tonnes soit un rendement moyen de 569 kg/ha. Les rendements de sorgho étaient généralement plus élevés que ceux du mil. La culture du sorgho se fait dans la zone soudano-guinéenne à la zone soudano-sahélienne et dans les zones de décrue. Celle du mil se fait surtout dans les zones soudano-sahélienne et sahélienne puisque plus résistant à la sécheresse que le sorgho.

Les principales contraintes qui ont réduit leur rendement ces dernières années sont:

- o La rudicité du climat;
- o Le déficit pluviométrique presque généralisé;
- o La mauvaise répartition des pluies;
- o Les sols sont moyennement pauvres;
- o L'envahissement moyen à fort des parcelles par les mauvaises herbes;
- o Les cantharides empêchent la production du mil dans la région de Kayes (Zones Odik et OVSTM);
- o L'importance des attaques des oiseaux varient d'une zone à une autre;
- o Le problème de variétés évolue de façon faible à grave selon les zones, ceci est très souvent lié à la mauvaise qualité des semences;
- o L'impuissance des animaux de labour en début de saison;

Parmi les facteurs économiques se trouvent les prix, la commercialisation et surtout les problèmes de crédit et de subvention dont les contraintes sont majeures. Toutes les terres appartiennent à l'Etat qui les cède à qui veut les exploiter.

Les rendements possibles à court termes sont de 1 000 - 1 200 kg/ha. Il faut estimer à près de 100 000 ha la superficie supplémentaire qui pourrait être cultivée. Les rendements possibles à long terme sont de 1 200 à 1 500 kg/ha.

Les actions à entreprendre à court terme sont les suivantes:

- o Sélection variétale résistante à la sécheresse, à cycle court;
- o Introduction de nouvelles variétés améliorées;
- o Variétés résistantes aux maladies et variétés tolérantes aux attaques d'insectes;
- o Résoudre le problème de fertilisation en tant qu'action limitée par le coût des intrants agricoles;
- o Subvention de prix à l'équipement;
- o Lutte contre les prédateurs;
- o Soutenir les prix aux producteurs;
- o Recherche sur les animaux de trait;
- o Amélioration des conditions de stockage.

Les actions à long terme seront les suivantes:

- o Poursuite des actions entamées à court terme;
- o Recherche sur les systèmes de production;
- o Intensification de la fertilisation par la réduction du prix des intrants;
- o Introduction de variétés à haut rendement;
- o Subvention du coût du matériel agricole;
- o Action sanitaire et alimentaire du bétail de trait.

Les degrés d'urgence à court terme sont:

- o Prix sur le marché;
- o Accès au crédit d'investissement et de production;
- o Intrants agricoles;

o Disponibilité de la main-d'oeuvre;

o Accès aux marchés.

A long terme, les degrés d'urgence sont:

o Prix sur le marché suffisants pour couvrir les coûts de production;

o Accès au crédit d'investissement;

o Intrants agricoles;

o Disponibilité de la main-d'oeuvre;

o Accès aux marchés;

o Viabilité des thèmes techniques.

Parmi les ODR enquêtés, seule l'Opération mils Mopti pense recruter du personnel supplémentaire pour atteindre les objectifs.

2. Riz irrigué

En 1982 tous riz confondus, les surfaces ont concerné 150.000 ha pour produire 129 000 t de paddy. Le riz irrigué est cultivé en zones soudanienne, soudano-sahélienne et sahélienne, le long des fleuves. Un peu plus de 70 000 ha ont été emblavés en 1983.

Les contraintes principales entravant la production du riz irrigué sont les mêmes, même si parfois elles ont des degrés divers selon les zones.

Le climat est très capricieux. L'effet des précipitations au cours des trois dernières années est moyen à fort. La quantité annuelle est faible par rapport à la moyenne interannuelle. La répartition est très mauvaise dans le temps et dans l'espace.

Les sols sont bien adaptés, en général, à la culture du riz, ils sont souvent très difficiles à travailler en début d'hivernage surtout quand à cette période les animaux se trouvent mal nourris et affaiblis pour avoir traversé une longue période de sécheresse.

L'un des problèmes essentiels entravant la production du riz irrigué est celui de la maîtrise des mauvaises herbes. Il n'est pas rare de voir des champs abandonnés à cause des riz sauvages.

Les attaques des maladies et des insectes sont relativement faibles, par contre celles des oiseaux notamment quelea-quelea sont d'une gravité extrême surtout dans la zone de l'Office du Niger provoquant des pertes énormes pré et post-récolte.

Il n'y a pas de problème de variétés.

Selon les zones l'importance du problème de main-d'oeuvre est variable. Le besoin urgent se fait sentir surtout pour les phases d'entretien des parcelles quand le diga les envahit.

Les difficultés de travail en début d'hivernage avec les boeufs affaiblis durant la saison sèche font rechercher des palliatifs notamment par l'intervention des tracteurs dans les labours. Il manque aussi d'équipement bien adapté.

Le facteur prix est très important: il est galopant pour les intrants agricoles et encore faible au producteur. Il en est de même pour la commercialisation qu'il est souhaitable d'assouplir.

Le crédit agricole est inadéquat et on peut noter un endettement croissant chez une forte proportion d'exploitants. Depuis un certain temps, la suppression de la subvention de l'Etat a provoqué une baisse très sensible dans l'achat des intrants et matériels.

Dans les zones aménagées par l'Etat, les parcelles sont le bien de l'Etat et sont prêtées aux exploitants contre une redevance.

La formation des paysans par l'encadrement est indispensable bien que souvent beaucoup soient ouverts aux innovations.

Les rendements possibles à court terme si des technologies supérieures disponibles dans le pays étaient utilisées par les producteurs seraient près de 1 700 kg/ha à l'Opération Haute Vallée et à l'Opération riz Ségou, 2 000 kg/ha à l'Opération Baguineda, 2 500 à 3 000 kg/ha en zone Office du Niger.

L'installation correcte de l'hivernage et de la crue du fleuve est plus déterminante.

Si l'Office du Niger peut étendre ses superficies au moins à 500 000 ha, et l'Opération développement intégré de Baguineda à 2 190 ha, l'Opération Haute Vallée, elle, ne peut étendre ses superficies sans d'autres aménagements et l'Opération riz Ségou pense que dans la situation actuelle avec l'arrivée tardive ou l'absence la crues, il faut soustraire les zones marginales de ses casiers rizicoles.

Les rendements à long terme atteindraient 4 à 5 tonnes.

Pour surmonter les contraintes à court terme il faudra:

- o Réajuster la taille des parcelles aux moyens matériels et humains;
- o Remembrer les parcelles d'exploitation;

- o Compartimenter les parcelles suivant les courbes de niveau;
- o Former les paysans;
- o Fournir un équipement complémentaire;
- o Lutter contre le diga;
- o Rechercher les variétés à faible lame d'eau;
- o Organiser rigoureusement la production de semences de variétés performantes avec un soutien à la semence;
- o Utiliser des herbicides appropriés;
- o Lutter contre les oiseaux granivores;
- o Utiliser les engrais minéraux économiques;
- o Faire des recherches sur les besoins en eau;
- o Faire des recherches sur les variétés hâtives à haut rendement;
- o Faire des recherches sur les systèmes de production;
- o Renforcer la recherche d'accompagnement;
- o Contrôler la fertilité des sols pour leur amélioration;
- o Respecter scrupuleusement le calendrier agricole;
- o Utiliser les semences sélectionnées.

A long terme il faudra:

- o Continuer les actions déjà entreprises;
- o Diversifier les cultures;
- o Mieux intégrer l'élevage et l'agriculture;
- o Mettre en condition les animaux de trait;
- o Améliorer le système de crédit agricole;
- o Organiser des cultures de contre saison;
- o Faire la double culture;
- o Assouplir la commercialisation et renforcer l'autoconsommation;

Les degrés d'urgence à court terme sont:

- o Les prix sur le marché;
- o L'accès aux crédits d'investissement et de production;
- o Les intrants agricoles;
- o Pour les opérations en régie la disponibilité de la main-d'oeuvre pour accomplir les travaux à temps voulu;
- o Viabilité des thèmes offerts par la vulgarisation;
- o Accès aux marchés.

A long terme, les degrés d'urgence sont:

- o Le prix sur le marché;
- o Accès au crédit d'investissement;
- o Intrants agricoles;
- o Disponibilité de la main-d'oeuvre suffisante.

Il n'est pas nécessaire de recruter du personnel supplémentaire pour atteindre des résultats à court et long terme, pour beaucoup d'opérations enquêtées, cependant pour l'office du Niger on est d'avis que ce serait nécessaire.

3. Riz pluvial et de bas-fond

Les riz pluviaux et de bas-fond sont surtout cultivés en zones CMDT et ODIPAC. Les superficies emblavées sous ce type de riziculture seraient de l'ordre de 15 000 ha. Les rendements moyens se situent entre 300 et 1 500 kg/ha. Ces riz sont cultivés dans les zones soudanienne et soudano-guinéenne du pays.

Les principales contraintes réduisant le rendement des producteurs aux cours des trois dernières campagnes: sont les suivants:

- o Sévérité du climat;
- o Même si les quantités annuelles ont été moyennes en 1980 et 1981, en 1982 elles étaient déficitaires;
- o La répartition des pluies a toujours été très irrégulière;
- o En zone CMDT, les sols sont moyennement adaptés à la culture, cependant en zone ODIPAC on rencontre souvent quelques sols très dégradés;

- o Les mauvaises herbes sont l'une des plus importantes contraintes;
- o Les attaques des maladies et insectes sont faibles à moyennes, celles des oiseaux sont moyennes;
- o Il semble qu'il faudrait trouver des variétés plus intéressants;
- o Le problème de la main-d'oeuvre est moyen à fort;
- o De même que celui de la traction animale avec le démarrage de la campagne agricole avec des boeufs affaiblis;
- o Le prix est insuffisant bien que plus intéressant par rapport aux autres céréales;
- o Le problème de crédit est très aigu en zone ODIPAC;
- o La politique de subvention est inadaptée;
- o Pas de régime foncier;

Il faut cependant bien former la main-d'oeuvre agricole qui se fait de plus en plus rare avec l'exode saisonnière.

Les rendements possibles à court seront près de 1 500 kg/ha. Près de 6 000 ha pourraient alors être cultivés en supplément avec des technologies supérieures disponibles. Les rendements possibles à long terme seront de 2 000 - 2 500 kg/ha. Les actions à entreprendre à court terme sont:

- o Recherche variétale;
- o Amélioration des techniques culturales;
- o Réajustement parcellaire selon les courbes du niveau;
- o Bien gérer l'eau;
- o Intrants agricoles;
- o Equipement des paysans.

A long terme, outre les actions déjà entreprises (à court terme) qu'il faudra poursuivre, il faut:

- o Etudier les besoins en eau;
- o Faire des aménagements pour une meilleure maîtrise de l'eau;
- o Protéger les cultures.

Les urgences devront être:

- o A court terme:
 - Accès aux crédits;
 - Intrants agricoles;
 - Disponibilité de la main-d'oeuvre en temps voulu;
 - Accès aux marchés;
 - Viabiliser les thèmes offerts par la vulgarisation.
- o A long terme:
 - Prix sur le marché;
 - Accès au crédit;
 - Intrants agricoles;
 - Disponibilité de main-d'oeuvre adéquate;
 - Accès à des services de vulgarisation;
 - Accès aux marchés et à l'information sur ces marchés.

Il n'est pas nécessaire de recruter du personnel supplémentaire pour atteindre des résultats à court et long termes.

4. Riz flottant

Le riz flottant qui est cultivé surtout par l'Opération Riz, Mopti couvre près de 27 000 ha sur 40 000 ha aménagés. Les rendements des 3 dernières années ont varié de 1 089 en 1980 à 1 048 en 1981 et 729 kg/ha en 1982. Il est cultivé en zone sahélienne principalement sur les rives du Niger et du Bani.

- o Les contraintes ayant réduit les rendements de production ces 3 dernières années sont:
 - Le climat est très sévère;

- Les précipitations aussi bien en quantité qu'en volume ne permettent pas une crue normale du fleuve et la pluie nécessaire à la levée du riz;
 - Beaucoup de sols ne sont pas adaptés à la riziculture flottante;
 - L'envahissement des casiers rizicoles par les riz sauvages à rhizomes (diga) ou annuels (sego) est également un facteur essentiel de la baisse des rendements observés;
 - Les maladies et les insectes ont eu des effets faibles à moyens sur la production;
 - Il n'y a pas de problème de variétés;
 - Les animaux sont très faibles en début d'hivernage pour mener à bien les premiers travaux champêtres;
 - Le problème de crédit se pose de façon accrue;
 - Il n'y a pas de problème foncier; cependant l'extension des superficies endiguées et cultivées en riz crée certains conflits entre éleveurs et riziculteurs;
 - Les paysans doivent être plus suivis pour faire passer les thèmes techniques;
 - La crue du fleuve est la cause d'échec de beaucoup de champs;
 - Les rendements possibles à court terme pourraient être de 800 à 1200 kg;
 - Tant que le volume et la hauteur de la crue ne seront pas améliorés il ne sera pas possible d'emblaver des superficies supplémentaires;
 - Les rendements possibles à long terme pourraient être 2500 kg/ha;
- o Les actions à entreprendre à court terme sont:
- Application correcte des thèmes techniques (labour, recouvrement semis, sarclage);
 - Crédit agricole approprié et souple;
 - Organisation du milieu rural: transfert de certaines responsabilités aux producteurs;
 - Mise à disposition de matériel végétal plus performant et plastique;
 - Recherche de matériels agricoles plus polyvalents;

- Rabaissement de plans d'eau pour une meilleure sécurisation des casiers;
 - Compartimentage;
 - Utilisation de semences sélectionnées.
- o A entreprendre à long terme; outre la continuation de celles précitées, il faut assurer:
- La sécurisation hydraulique maximale compatible avec les contraintes de superficies et d'attributions;
 - La mise à disposition de matériel végétal approprié;
 - L'étude fréquentielle de la crue et de la pluviométrie;
 - Le service de prévention de la santé humaine.

Les degrés d'urgence de réalisation des hypothèses (à court terme et à long terme) sont:

- o Prix sur le marché;
- o Accès au crédit d'investissement et de production;
- o Disponibilité de main-d'oeuvre qualifiée.

L'Opération Riz Mopti juge qu'il n'est pas nécessaire de recruter du personnel supplémentaire pour atteindre des résultats à court et long terme, mais plutôt qu'il convient de mettre l'accent sur la formation et la spécialisation du personnel au lieu de l'augmenter.

5. Maïs

En 1982 le maïs a couvert 74 000 ha pour une production de 95 000 tonnes soit un rendement moyen de 1 289 kg/ha. C'est une culture qui est pratiquée là où la pluviométrie le permet. Les principales zones de production vont de la zone pré-guinéenne à la zone soudano-sahélienne.

Les principales contraintes à sa production sont:

- o La sévérité du climat;
- o Le volume et la répartition des pluies;
- o Les sols qui sont moyens à pauvres;
- o La pression des adventices;
- o Quelques problèmes avec les singes et les oiseaux;
- o Les facteurs travail agricole constituant une contrainte moyenne;

- o Le prix est une importante contrainte;
- o La commercialisation;
- o Les paysans à encadrer;
- o Souvent la qualité de semence.

Les rendements possibles pourraient être de 1 500 à 2000 kg/ha.

Près de 50 000 ha supplémentaires pourraient être emblavés sous maïs.

Les rendements possibles à long terme pourraient être 2 500-3 500 kg/ha.

- o Les actions à entreprendre à court terme sont:
 - Amélioration variétale, résistance à la sécheresse, cycle court, résistance aux maladies surtout la virose qui a fait son apparition cette année en zone CMDT;
 - Amélioration des techniques culturales et des récoltes;
 - Fertilisation;
 - Production de semences de qualité;
 - Instituer une véritable organisation de la commercialisation avec des prix aux producteurs soutenus;
 - Organisation d'un système de crédit équipement et subvention;
- o Les actions à entreprendre à long terme sont:
 - Poursuite des actions précédentes;
 - Production de semences pures;
 - Amélioration de la technologie alimentaire (égrenouse, moulin, techniques de conservation);
 - Intensification de la culture du maïs;
 - Action sanitaire et alimentaire du bétail.
- o Les degrés d'urgence à court terme sont:
 - Prix sur le marché pour couvrir les coûts de production;
 - Intrants agricoles;

- Accès aux crédits;
 - Disponibilité de main-d'oeuvre pour exécuter les travaux en temps voulu; et
 - Accès au marché.
- o Les degrés d'urgence à long terme sont:
- Prix sur le marché pour couvrir les coût des productions;
 - Intrants agricoles;
 - Confiance dans la sécurité foncière sur une longue période;
 - Accès aux marchés et à l'information sur ces marchés; et
 - Disponibilité en main-d'oeuvre pour exécuter les travaux en temps voulu.

Les responsables de l'Opération développement intégré de Baguineda pensent qu'il faut recruter du personnel supplémentaire (5-10 pour cent pour atteindre les résultats à court et long terme).

6. Arachide

En 1982, le Mali a produit 48 000 tonnes d'arachide sur 91 000 ha avec un rendement moyen de 527 kg/ha. L'arachide est cultivée en zones soudano-guinéenne, soudanienne et même sahélienne.

Les principales contraintes qui ont affecté la production de l'arachide au cours des 3 dernière années sont les suivantes:

- o Les difficultés climatiques;
- o Le volume et la répartition des pluies;
- o La culture sur des sols souvent dégradés;
- o La difficulté de maîtriser les mauvaises herbes;
- o L'insuffisance de la traction animale;
- o Les prix;
- o La commercialisation libéralisée;
- o Le manque de crédits;
- o L'absence de subvention;
- o La distribution des terres dans certaines zones;

o La qualité des semences.

Les rendements possibles à court terme pourraient être de 1000 kg/ha; et à long terme, 1500-1700 kg/ha.

o Les actions à entreprendre à court terme sont:

- L'amélioration variétale;
- La recherche de variétés à cycle court et à haut rendement;
- La vulgarisation des techniques culturales simples et peu coûteuses (préparation du terrain, bonne date des semis, traitement des semences et sarclo-binage);
- Le conditionnement;
- L'amélioration des systèmes de production.

o Les actions à entreprendre à long terme sont:

- La recherche variétale avec volet semencier;
- Introduction de techniques culturales plus poussées (herbicides, fertilisation);
- Le crédit agricole;
- La collaboration recherche développement;
- La conservation des récoltes;
- Le développement des infrastructures routières et des magasins;
- La formation d'un encadrement.

o Les degrés d'urgence à court et long terme sont:

- Les prix sur le marché suffisants pour couvrir les coûts de production;
- L'accès aux crédits d'investissement et de production;
- Intrants agricoles;
- L'accès à des services de vulgarisation;
- L'accès aux marchés surtout pour les zones enclavées comme celles de l'ODIPAC; et

-- La viabilité des thèmes offerts par la vulgarisation.

7. Cotonnier

La culture cotonnière a occupé 105 162 ha en 1982 pour une production de 129 000 tonnes soit un rendement moyen de 1 217 kg/ha. Le cotonnier est cultivé essentiellement en zones CMDT et l'Opération Haute Vallée (soudano-guinéenne et soudanienne).

Les principales contraintes qui ont affecté sa production au cours des 3 dernières campagnes ont été les suivantes:

- o La rigueur du climat;
- o Le volume et la répartition des pluies;
- o Les prix;
- o La politique d'importation;
- o La maîtrise des mauvaises herbes;
- o La commercialisation (limitation du pourcentage des choix);
- o Le crédit;
- o La faiblesse des animaux de trait en début d'hivernage;
- o La nécessité d'encadrement des paysans.

Les rendements possibles à court terme pourraient être de 1300-1400 kg/ha.

La superficie supplémentaire pourrait être de 35 000 ha.

Les rendements à long terme pourraient être de 1 500 - 2 000 kg/ha.

- o Les actions à entreprendre à court terme sont:
 - Amélioration variable (variétés productives bien adaptées aux conditions climatiques);
 - Facteurs techniques de production;
 - Suivi de l'évolution de la fertilité des sols sous divers systèmes de production;
 - Systèmes techniques de production dans le cadre de la motorisation intermédiaire;
 - Crédit;
 - Protection phytosanitaire;

- Augmentation du prix au producteur;
- Intensification de l'utilisation de la fumure organique.
- o Les actions à mener à long terme, outre les actions précédentes qu'il faudra poursuivre, sont:
 - Protection phytosanitaire;
 - Facteurs techniques de production;
 - Subvention du coût des engrais;
 - Protection sanitaire et alimentation du bétail;
 - Vulgarisation socio-professionnelle du monde rural;
 - Intégration agriculture-élevage.

Les degrés d'urgence sont:

- o A court terme;
 - Prix sur le marché suffisants pour couvrir les coûts de production;
 - Accès aux crédits d'investissements et de production;
 - Intrants agricoles;
 - Disponibilité de main-d'oeuvre pour accomplir les travaux en temps voulu;
 - Accès aux marchés et à l'information sur ces marchés.
- o A long terme:
 - Prix sur le marché suffisants pour couvrir les coûts de production;
 - Accès aux crédits d'équipement et de production;
 - Intrants agricoles en temps voulu;
 - Disponibilité de main-d'oeuvre;
 - Accès aux marchés et à l'information sur ces marchés.

8. Canne à sucre

La canne à sucre est cultivée par l'Office du Niger en régie; la superficie actuelle de cette culture est de 2 279 ha. Les rendements obtenus au cours de 3 dernières campagnes sont respectivement 84,10, 61,00 et 59,39 tonnes/ha. Elle est cultivée en zone sahélienne.

- o Les principales contraintes qui ont affecté sa production durant les 3 dernières années ont été:

- La dégradation des sols;
- Les mauvaises herbes;
- La maladie;
- La main-d'oeuvre;
- Les prix;
- Le volume et la répartition des précipitations;
- Les parasites;
- La commercialisation;
- Le crédit;
- La politique de subvention.

Les rendements possibles à court terme pourraient être 70 t/ha.

La superficie supplémentaire qui pourrait être emblavée est 30 000 ha.

Les rendements à long terme pourraient être 90 t/ha.

- o Les actions à entreprendre à court terme sont:
 - Mise au point de techniques permettant l'amélioration de la structure du sol;
 - Renforcement des recherches de contrôle phytosanitaires;
 - Définition de meilleures méthodes de gestion de l'eau.
- o Les actions à entreprendre à long terme sont:
 - Approfondir les thèmes énumérés ci-dessus;
 - Amélioration variétale;
 - Entretien des cannes à temps;

- Maintenance des sucreries;
 - Maîtrise de la durée de campagne d'usinage;
 - Formation qualitative des cadres et ouvriers;
 - Semi-mécanisation;
 - Renforcement constant de la recherche d'accompagnement.
- o Les degrés d'urgence de réalisation sont:
- A court terme:
 - Prix sur le marché suffisants pour couvrir les coûts de production;
 - Accès aux crédits d'investissement et de production;
 - Intrants agricoles;
 - Disponibilité de la main-d'oeuvre en temps voulu;
 - Viabilité des thèmes offerts par la vulgarisation.
 - A long terme:
 - Prix sur le marché;
 - Confiance dans la sécurité foncière;
 - Accès aux marchés et à l'information sur ces marchés;
 - Viabilité des thèmes offerts par la vulgarisation;

Il faudrait recruter du personnel supplémentaire pour atteindre des résultats à court et long termes.

9. Tabac

La culture du tabac couvrirait actuellement près de 220 ha au Mali. Elle est essentiellement couverte par l'Opération Haute Vallée. Les rendements moyens ont été au cours des 3 dernières campagnes respectivement 705, 1812 et 1300 kg/ha. Il est cultivé en zones soudanienne et soudano-sahélienne.

- o Les contraintes qui ont affecté sa production:
- Le climat: il a été plus sévère en 1980 qu'en 1981 et encore moins en 1982. Il en est de même pour les précipitations en volume et répartitions;
 - La main-d'oeuvre;

- Le crédit à long terme;
- Les prix;
- La politique d'importation;
- Le régime foncier;
- La main-d'oeuvre agricole.

Les rendements possibles à court terme pourraient être 1700-2000kg/ha.

La superficie supplémentaire pourrait être 300-500 ha.

Les rendements à long terme pourraient être 2500 kg/ha.

o Les actions à entreprendre à court terme sont:

- Recherche sur les coûts de production;
- Recherche variétale, introduction;
- Recherche sur les types du sol;
- Equipement en motopompes;
- Elévation du prix au producteur;
- Sécurisation des points d'eau.

o Les actions à entreprendre à long terme sont:

- Poursuite des actions entreprises;
- Amélioration des conditions de récolte et de séchage.

o Les degrés d'urgence à court terme sont:

- Prix sur le marché suffisants pour couvrir les coûts de production;
- Accès aux crédits d'équipement et de production;
- Intrants agricoles;
- Confiance dans la sécurité foncière sur une longue durée.

o Les degrés d'urgence à long terme sont:

- Prix sur le marché;
- Accès au crédits;
- Intrants agricoles;

-- Sécurité foncière.

Il n'est pas nécessaire de recruter du personnel nouveau pour arriver à des résultats.

B. Résultats de l'enquête sur les contraintes pour chaque secteur de l'élevage

L'enquête a révélé les principales contraintes qui sont résumées comme suit par secteur important:

1. Production viande - lait - peaux

Dans l'état actuel de l'élevage au Mali, il est difficile de séparer ces trois spéculations (viande - lait - peaux), le bétail n'étant pas spécialisé.

Les contraintes identifiées sont:

- o Liées aux facteurs physiques; il s'agit de la faible pluviométrie et des pratiques de feux de brousse;
- o Liées aux facteurs alimentaires: les pâturages se dégradent, la disponibilité d'autres fourrages est faible (les sous-produits agro-industriels deviennent rares parce qu'utilisés à d'autres fins que l'alimentation du bétail); la pratique de la culture fourragère n'est pas suffisamment vulgarisée ni maîtrisée;
- o Liées aux facteurs d'abreuvement: contraintes, pertes, assèchement de point d'eau naturel. Les programmes de forages et puits des projets ne sont pas entièrement exécutés, les problèmes d'exhaure non résolus;
- o Liées à la santé animale: hautes contraintes, les difficultés préventives et curatives sont effectives;
- o Liées aux facteurs socio-traditionnels; les contraintes sont identifiées comme importantes pour les facteurs socio-traditionnels pour la gestion du troupeau sur l'abreuvement;
- o Liées aux facteurs économiques: elles sont identifiées comme importantes pour le prix des produits animaux et la commercialisation.

La technicité des éleveurs ne constitue une contrainte qu'en zone soudano-guinéenne.

Le niveau actuel de production a été jugé faible, il peut atteindre un niveau moyen à court terme si des technologies supérieures disponibles dans le pays étaient utilisées par les producteurs, le niveau peut être haut à long terme si les contraintes étaient éliminées ou réduites et en supposant que les résultats puissent être utilisés par l'ensemble des producteurs.

2. Production d'oeufs

Les contraintes identifiées sont:

- o Liées aux facteurs alimentaires: notamment disponibilité d'alimentation pour la volaille qui est à base de céréales essentiellement;
- o Liées à la santé animale: les difficultés de prévention et de soins médicaux sont importantes;
- o Liées aux facteurs socio-traditionnels: les contraintes sur la technicité des éleveurs sont importantes;
- o Liées aux facteurs économiques (commercialisation).

C. Résultats de l'enquête sur les contraintes en agro-foresterie

Dans le domaine de l'agroforesterie il est à noter que l'activité est ancienne au Mali et qu'il est difficile pratiquement de donner des estimations en ce qui concerne l'accroissement des pâturages et les effets d'enrichissement du sol; néanmoins, on peut affirmer que les contraintes majeures, dans la production du bois de chauffe, sont liées aux facteurs physiques du milieu, notamment la pluviométrie, à l'acquisition des terres parce que les paysans n'ont pas confiance dans la sécurité foncière, la terre appartenant à l'Etat qui peut en disposer à tout moment.

D. Résultats de l'enquête sur les contraintes en pêche (pêche continentale)

Dans le domaine de la pêche les résultats fragmentaires ne permettent pas de donner les contraintes par type d'armement; cependant les contraintes liées à l'ensemble des engins peuvent être dégagées. Les plus importantes sont:

- o L'hydroclimat;
- o Le crédit;
- o Les infrastructures destinées aux besoins d'aquaculture.

E. Commentaires sur les résultats des enquêtes sur les contraintes

Les principales contraintes qui entravent la production des cultures peuvent se résumer comme suit:

- o Contraintes climatiques: l'irrégularité et le faible volume des pluies qui ne permettent pas des crues normales pour les fleuves pour les cultures irrigués;
- o Contraintes pédologiques: beaucoup de sols sont dégradés et conviennent mal aux cultures;

o Contraintes techniques:

- Variétés;
- Mauvaise maîtrise des herbes;
- Fréquence de maladies, notamment du riz et tout récemment sur le maïs;
- Manque de planification adéquate des casiers rizicoles;
- Faiblesse des animaux en début de saison;
- Défectuosité des réseaux, des ouvrages et des installations;
- Manque d'équipement;
- Importance des pertes pré- et post-récoltes, et thèmes souvent mal appliqués, ou insuffisance dans certains cas de personnel qualifié.

o Contraintes économiques:

- Inadéquation du crédit agricole;
- Prix galopants des intrants agricoles;
- Prix aux producteurs faibles et insuffisants pour couvrir les coûts de production.

Compte tenu de ces handicaps, toutes les mesures appropriées doivent être prises pour lever ces contraintes ou aplanir leur effet, et ceci dans le cadre d'intervention cohérente relative à l'ensemble des actions à entreprendre.

D'une manière générale les cultures sèches ont souffert pendant les 3 dernières campagnes de l'insuffisance pluviométrique et les cultures irriguées ont également souffert de la faiblesse généralisée des crues des fleuves.

La dégradation des sols, les mauvaises herbes, les facteurs économiques (prix-crédit-commercialisation-subsidation) ont constitué les principales contraintes qui ont affecté les productions des cultures qui nécessitent un appui constant des services de vulgarisation aux paysans.

En matière d'élevage, les réponses ont été pénibles à formuler lors des enquêtes pour évaluer le niveau de la production.

Les rendements sont difficiles à cerner pour un éleveur extensif et revêtent plutôt un caractère de "cueillette".

Les réponses données ont été évaluées par rapport aux besoins à court et à long terme de la consommation nationale en viande, lait, oeufs et peaux.

Les questionnaires des enquêtes "contraintes" notamment en matière d'agroforesterie ne répondent pas aux réalités maliennes. Il aurait été plus profitable d'évaluer, en ce qui concerne le bois de chauffe, les besoins à court terme et les potentialités à long terme des formations naturelles et des plantations industrielles. C'est une urgence nationale pour la satisfaction des besoins des populations.

VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS GENERALES

La République du Mali est un pays dont le développement rural constitue la pièce maîtresse de son développement économique et social. Environ 83 pour cent de la population vit en milieu rural et a des activités rurales. Les objectifs assignés à ce secteur de l'économie par le plan quinquennal de développement économique et social sont l'autosuffisance alimentaire, la fourniture de matières premières aux industries locales et le développement des exportations sous les formes les plus variées possible. Pour atteindre ces objectifs, le pays dispose de structures institutionnelles chargées de concevoir et d'exécuter la politique gouvernementale en matière de développement rural; ce sont les Ministères de l'agriculture et du développement rural avec leurs différents services.

La recherche agricole initialement regroupée au sein de l'Institut d'économie rurale (IER) s'exécute présentement dans le cadre de l'IER au niveau de la Division de la recherche agronomique et au sein du nouvel Institut national de la recherche zootechnique forestière et hydrobiologique (INRZFH). Malgré des efforts extrêmement importants et des acquis notables, la recherche agricole malienne connaît des problèmes sérieux qui se situent au niveau de l'organisation, de la programmation et surtout des ressources financières, matérielles et humaines. La réussite de l'effort de développement demandé au monde rural, en particulier l'autosuffisance alimentaire et la fourniture de matières premières agricoles aux industries locales, dépend essentiellement du dynamisme de la recherche et de sa capacité de générer une technologie adaptée au monde rural et acceptée par ce dernier.

Le gouvernement du Mali a consenti des sacrifices importants pour la recherche agronomique grâce à ses fonds propres mais aussi grâce à l'aide internationale qu'il mobilise en sa faveur. Mais pour que la recherche agricole puisse jouer pleinement son rôle, il faut qu'elle ait une organisation stable, assurée de continuité. Son évolution doit être dictée uniquement par des considérations liées à l'évolution et les progrès de l'agriculture.

La recherche agricole est insuffisamment dotée en moyens humains, matériaux et financiers, pour s'acquitter efficacement du rôle qui lui est dévolu. Ses programmes jusqu'ici semblent ne pas coller aux réalités du monde rural parce que tous sont conçus pour être exécutés dans les conditions de station.

La vulgarisation est diffuse, les services de vulgarisation sur le terrain manquent du soutien des efforts de la recherche pour résoudre certains problèmes techniques, ils sont aussi peu informés des progrès scientifiques compte tenu de leur éloignement des centres urbains, les agents ont besoin d'information continue.

La formation manque essentiellement de cadres nationaux permanents.

Les liaisons inter-institutionnelles (recherche-vulgarisation) (formation) sont peu perceptibles et/ou non fonctionnelles.

Les questionnaires de l'enquête ont probablement une faiblesse, malgré

la masse d'informations qu'ils apportent, ils auraient gagné en qualité si des enquêtes-tests avaient été menées sur l'ensemble des activités ayant fait l'objet d'investigations.

Aussi peut-on formuler les recommandations générales suivantes. En matière de finances, il faut rechercher un financement global adéquat pour mettre en œuvre et exécuter correctement les programmes de recherches agricoles. Les autres recommandations sont les suivantes:

- o Il faudra mettre fin à la programmation ponctuelle présente qui se fait en fonction des financements extérieurs et aboutit à l'abandon des programmes dès la fin des financements, il est indispensable d'élaborer un programme national de recherche agricole à court, à moyen et à long terme;
- o Dans le souci d'une meilleure utilisation du réseau de stations, des points d'appui de la recherche et des points d'expérimentation permanent, il est proposé que les stations existantes aient une vocation régionale et polyvalente avec une intégration des actions au niveau régional et local effective, grâce à des équipes pluridisciplinaires de recherche;
- o Avec la création progressive des stations régionales pluridisciplinaires et polyvalentes, l'organisation présente à dominance par produits doit évoluer vers une organisation par discipline scientifique;
- o Etant donné la dispersion des actions de recherche en technologie dans diverses sections; il est proposé une coordination à ce niveau qui aurait vocation sur la technologie alimentaire, la technologie post-récolte, le stockage, des domaines jusqu'ici peu étudiés au Mali.

En ce qui concerne le personnel, il faut revaloriser la fonction de recherche (prime de recherche, indemnités diverses, statut incitatif de recherche).

- o Dans le souci de maintenir dans la recherche des chercheurs qualifiés et motivés, il est instamment recommandé de doter les chercheurs d'un statut incitatif. En effet, la seule solution équitable et pratique pour recruter et garder les chercheurs avec le meilleur potentiel à part l'attrait d'un travail intéressant et d'importance nationale est de leur offrir: (a) une rémunération adéquate et (b) un système de promotion qui encourage la motivation au travail;
- o Dans le souci de réduire l'isolement des chercheurs sur le plan scientifique, il est recommandé une amélioration du système d'information scientifique des chercheurs des stations qui manquent de documentation scientifique et qui sont isolés du progrès scientifique.

Les autres priorités de recherche sont présentées ci-dessous:

- o Amélioration du système d'information scientifique des vulgarisateurs;
- o Création de volets de recherches d'accompagnement et de formation continue au sein des Opérations de développement rural et services de vulgarisation;
- o Rationalisation d'une politique nationale de vulgarisation et de renforcement sur l'ensemble du pays;
- o Améliorer le niveau des ressources humaines en quantité et qualité des institutions de formation;
- o Lever les contraintes dépendant des facteurs physiques afin de promouvoir le développement;
- o Rendre les crédits accessibles au monde rural pour relever le niveau de vie des populations par le développement agricole;
- o Harmoniser les relations inter-institutionnelles entre la recherche, la formation et la vulgarisation;
- o Sensibiliser les sources de financement extérieures à l'acuité de l'ensemble du système agricole.

ANNEXE 1

Programmes et Projets

I. AMELIORATION DES PLANTES

L'objectif essentiel sera la création d'un matériel végétal à hautes performances, répondant aux conditions d'une agriculture intensive (labour-fertilisation-désherbage chimique), résistant aux maladies et aux insectes et produisant des récoltes de bonne qualité.

A. Amélioration du mil

1. Justification

Avec le sorgho, c'est l'alimentation de base de la population sur l'ensemble du pays; la culture du mil prédomine au nord de l'isohyète 700 mm.

Plus rustique que le sorgho, il est moins touché par la sécheresse et son intérêt est essentiel pour les zones subsaharienne en sahélienne.

2. Brève description

Il s'agit de l'étude des mils traditionnels locaux et introduits ainsi que:

- o Amélioration des mils locaux par création de variétés synthétiques;
- o Création de mils nains par transfert des gènes;
- o Recherche d'un enracinement profond;
- o Recherche de vigueur hybride;
- o Recherche de qualités technologiques;
- o Recherche de tolérance au mildiou;
- o La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: 4 ingénieurs, 5 techniciens et 7 moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: construction de bureaux-hangars-laboratoires-logements - Achat de véhicule - Matériel de laboratoire - Matériel d'agrophysiologie;
- o Le budget estimatif est 500 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Ces résultats seront les plus spécifiques possibles.

- o Obtention de variétés adaptées aux écologies de culture du mil, résistante au scléospora et à la verse;
- o Amélioration du rapport grain/paille par la diminution de la hauteur;
- o Augmentation de la production du matériel végétal.

B. Amélioration du sorgho

1. Justification

Aliment de base de la population avec le mil, il est la principale culture du pays. Ses faibles rendements et sa sensibilité à la sécheresse affectent sérieusement l'autosuffisance alimentaire souhaitable des paysans.

2. Brève description

Plusieurs types variétaux sont à rechercher:

- o Variétés stables d'origine locale introduite;
- o Variétés à cycle court, moyen et long;
- o Variétés mâles stériles pour la fabrication d'hybrides;
- o La durée du projet est estimée à 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: 3 ingénieurs, 5 techniciens, et 7 moniteurs.
- o Les besoins en équipement sont les suivants: construction de bureau - laboratoires - équipement construction serre, logement. Achat véhicule.
- o Le budget estimatif est de 425 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Obtention de variétés de sorgho résistantes à la sécheresse;
- o Introduction de sorgho précoces, demi-tardifs et tardifs;
- o Obtention de sorghos productifs, à grain vitreux avec un rapport grain/paille amélioré, satisfaisant le goût des consommateurs.

C. Amélioration du maïs

1. Justification

Plante à haut niveau de production, le maïs est la culture pluviale qui valorise le plus les facteurs de production singulièrement la fertilisation. Une extension de cette culture dans des zones plus sèches pourrait contribuer fortement à la satisfaction de l'autosuffisance, alimentaire.

Cependant les faibles rendements, les attaques parasitaires pendant la culture et après la récolte ainsi que des techniques culturales intentives sont les principales caractéristiques rencontrées de cette culture. Il en est de même de ses besoins en eau.

2. Brève description

- o Etude de variétés locales ou introduites;
- o Sélection sur matériel local;
- o Création d'hybrides et de composites;
- o Amélioration à la verse;
- o La durée est estimée à 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 3 ingénieurs, 5 techniciens et 7 moniteurs;
- o Les besoins en équipement comprennent: achat de véhicule - construction de bureaux - laboratoire de logement - matériel de bureau;
- o Le budget estimatif est de 375 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Obtention de variétés précoces résistantes à la rouille et à la verse;
- o Augmentation de la productivité du matériel local;
- o Elargissement de la base génétique du matériel local;
- o Dégagement de surplus alimentaires.

D. Amélioration du riz

1. Justification

La riziculture est l'activité essentielle au Mali. Quatre types de riziculture sont pratiqués: de bas-fond, irrigué avec maîtrise complète de l'eau, flottant et pluvial, et le pays suit depuis quelques années une véritable politique de développement rizicole.

La production rizicole présente un caractère non seulement économique mais social.

Cependant la baisse des rendements dû à la concurrence exercée par les riz sauvages, à l'attaque des oiseaux et l'irrégularité de la pluviométrie sont autant de facteurs qui affectent la production du riz.

2. Brève description

- o Collection et introduction de diverses variétés;
- o Mise au point d'une gamme de variétés alliant un rendement élevé et stable à une bonne qualité de grain;
- o Recherche de variétés très plastiques, pouvant croître dans des conditions de milieux changeants;
- o Recherche de variétés précoces, tolérantes à la pyriculariose permettant la double culture;
- o La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: 5 ingénieurs, 7 techniciens et 10 moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: réaménagement de parcelles d'expérimentation tracteur - matériel de planage - matériel de protection contre oiseaux - véhicule - bureaux - magasin et logement;
- o Le budget estimatif n'est pas stipulé.

4. Résultats attendus

- o Obtention de variétés adaptées à la riziculture de bas-fond;
- o Obtention de variétés de riz à cycle court et très court permettant la double culture et adapté à la contre-saison;

- o Obtention de variétés à taille raccourcie et à très haute productivité;
- o Evaluation de variétés adaptées aux conditions de riziculture flottante;
- o Détermination de variétés de riz pluviaux les mieux adaptées à la région sud du pays, résistantes à la sécheresse, à la verse et à la pyriculariose.

E. Amélioration du niébé

1. Justification

Culture qui de plus en plus rentre dans les habitudes alimentaires de nombre de populations, le niébé offre, outre sa grande valeur nutritive, la grande adaptation à des conditions écologiques différentes, résiste à la sécheresse. Elle a un besoin réduit en éléments fertilisants et peut avoir un apport appréciable d'azote mobilisé dans le sol après sa récolte.

Pendant sa contrainte essentielle est sa susceptibilité aux attaques d'insectes.

2. Brève description

- o Amélioration du matériel local et introduit;
- o Adaptation des variétés aux différentes écologies;
- o La durée du projet n'est pas indiquée.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: 2 Ingénieurs, 3 techniciens et 5 moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont: construction bureau-laboratoire-équipement-achat de véhicule-logement-Matériel de traitement du grain;
- o Le budget estimatif est de 250 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Grande utilisation des variétés de niébé par les paysans.

F. Amélioration de l'arachide

1. Justification

Importance de l'arachide dans l'économie malienne ainsi que dans l'alimentation des paysans. Cependant baisse de la production arachidière est enregistrée depuis quelques années.

2. Brève description

- o Introduction et évaluation de nouvelles variétés;
- o Recherche de variétés à potentiel de production élevé, avec des forts rendements égrenage et teneur en huile;
- o Variétés résistantes à la rosette;
- o La durée est de 3 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: un Ingénieur, 3 Ingénieurs des travaux et 10 Moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: un hangar - magasin, un véhicule tout terrain, logements multiculturels: semoir - bascule - balance;
- o Le budget estimatif est de 150 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Obtention de variétés adaptées aux différentes conditions écologiques et plus productives que celles actuellement vulgarisées;
- o Mise au point à la disposition des développeurs des semences pures et bonne valeur culturale.

G. Amélioration du blé

1. Justification

Le blé est une culture pratiquée en contr-saison qui se développe en zone nord.

Cependant la date limite de semis pose un problème variétal qu'il conviendrait de résoudre de toute urgence.

2. Brève description

- o Introduction adaptation;
- o Création de variétés photopériodiques et moins exigeantes en eau;
- o La durée est estimée à 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 2 Ingénieurs, 5 techniciens et 7 moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: construction de bureau - laboratoires - logements - tracteurs - pompes pour irrigation - matériel de planage. Achat véhicules tout terrain;
- o Le Coût estimatif est de 400 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Obtention de variétés susceptibles de remplacer les variétés locales actuellement vulgarisées.

H. Amélioration du cotonnier

1. Justification

Le cotonnier est une plante textile et vivrière qui contribue à l'essentiel des exportations agricoles du Mali.

Malheureusement les variétés actuellement vulgarisées ont certains défauts: faible pouvoir germinatif, développement gênant, et rendement en fibre insuffisant en cas de pluviosité déficitaire.

La création de l'huilerie de éoutiala justifie l'amélioration du programme glandless et la recherche d'une teneur maximale en huiles des variétés classiques.

L'extension des activités de l'Office du Niger trouve une partie de sa justification dans le développement de la culture du coton longues soies.

2. Brève description

- o Introduction de variétés étrangères
- o Amélioration du port des variétés;
- o Amélioration de la précocité;

- o Amélioration du rendement en fibres avec ces caractéristiques technologiques;
- o Recherche de variétés "glandless";
- o La durée est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont les suivants: 5 Ingénieurs, 7 techniciens et 10 moniteurs;
- o Les besoins en investissement comprennent: réaménagement d'atelier d'égrenage - construction de laboratoire, de bureaux et de magasins sur station de N'Tarla. Achat d'égreneurs - presses - Bascules - Balances - Véhicules. Création d'une station en zone irriguée de l'Office du Niger (aménagement 200 ha, installation de bâtiments de service de laboratoires, de bureaux, d'ateliers et de service général). Achat de tracteurs et équipement de groupes électrogènes et de véhicules pour cette nouvelle station;
- o Le budget estimatif est 650 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Obtention de variétés de culture sèche hautement productives alliant à une bonne longueur de fibres, un rendement à l'égrenage, une tenacité satisfaisante ainsi que de variétés "glandless" et ayant un fort rendement en huile;
- o Mise au point de variétés de cotonnier à longues soies pour la zone irriguée de l'Office du Niger.

I. Amélioration de l'arboriculture fruitière

1. Justification

La culture des manguiers et des agrumes présentent des débouchés importants sur le marché intérieur et non négligeable à l'exploitation.

Cependant le problème d'étalement recherché de la récolte des manguiers pour accroître les débouchés demeure le facteur limitant leur production.

De même les problèmes essentiels des agrumes résident dans leur sensibilité aux attaques parasitaires.

Les autres fruitiers: avocatiers, ananas, bananiers et divers présentent également des débouchés certains.

2. Brève description

- o Introduction de variétés étrangères de divers fruitiers;
- o Recherche de variétés de manguiers très précoces;
- o Recherche de variétés de manguiers tardives et très tardives résistantes aux attaques parasitaires;
- o Exploitation de la polyembryonie.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont les suivants: 5 ingénieurs, 10 techniciens et 8 moniteurs;
- o Les besoins en investissement comprennent: création d'une nouvelle station (celle de Bamako est dans la ville). Aménagement d'irrigation et d'exploitation sur les PAR. Construction de bureaux -- laboratoires, de logements tracteurs - véhicules - balances - bascules;
- o Le budget estimatif est de 1 350 000 FM.

4. Résultats attendus

Obtention de variétés de fruitiers aptes pour différentes zones écologiques.

J. Amélioration des cultures maraîchères

1. Justification

La diversification de l'alimentation des populations est souhaitable et va en se développant avec l'élévation de leur niveau de vie.

L'exportation de produits légumiers peut avoir un apport appréciable dans l'économie du pays.

2. Brève description

- o Mise au point de variétés adaptées et à haut rendement résistantes aux attaques bactériennes;
- o La durée est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 2 ingénieurs, 3 techniciens et 5 moniteurs;
- o Les besoins en équipement incluent: aménagement de terrains d'essais - construction hangar - matériel de pesée - achat véhicule - matériel de traitements insecticides;
- o Le budget estimatif est de 170 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Obtention de variétés d'espèces légumières à rendements élevés et résistantes aux maladies bactériennes.

K. Amélioration du théier

1. Justification

L'expérience de la diversification de la production agricole dont les débouchés intérieurs et extérieurs sont certains.

2. Description

- o Introduction de nouvelles variétés - bouture;
- o Sélection et création variétale;
- o La durée prévue est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: 2 ingénieurs, 3 techniciens et 5 moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: construction de bureaux - laboratoires, logement avec leur équipement. Achat de tracteur + équipement, achat de véhicule;
- o Le coût estimatif est de 375 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Sélection de variétés intéressantes tant au point de vue production que de qualités technologiques.

L. Amélioration du tabac

1. Justification

- o Diversification de la production agricole pendant la période de temps mort (contre-saison);
- o Cependant nécessité de mise au point de variétés et de techniques appropriées répondant aux desiderata des marchés extérieurs et intérieurs.

2. Brève description

- o Introduction de matériel étranger - Adaptation;
- o Recherche de variétés résistances aux maladies;
- o Amélioration de la qualité des feuilles de tabac.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 3 Ingénieurs, 5 techniciens et 65 moniteurs;
- o Les besoins en équipement comprennent: création d'une Station construction bureaux hangars - logements - laboratoires - aménagement de parcelles d'expérimentation. Achat tracteurs et véhicules;
- o Le coût estimatif est de 750.000 000 FM.

4. Résultats attendus

Obtention de variétés répondant aux goût des consommateurs.

II. AGRONOMIE

L'évolution démographique actuelle ne permet plus de maintenir dans bien des régions les systèmes traditionnels de culture où on assiste à une perte de la matière organique du sol et à des déséquilibres dans les éléments fertilisants.

Très souvent les résidus de récoltes sont exportés ou brûlés. Ceci constitue une cause sérieuse de baisse de fertilité du sol et une importante contrainte à l'intensification de cultures.

Un programme d'intensification accéléré de l'agriculture est donc indispensable tant sur le plan économique que social.

A. Connaissance du milieu et études morpho-pédologiques

1. Justification

La connaissance des processus d'évolution du milieu naturel constitue un préalable indispensable à tout projet de développement;

La détermination des aptitudes culturales des sols à partir des contraintes édaphiques est indispensable pour sélectionner rapidement les meilleurs terroirs sur lesquels la vulgarisation doit porter son effort.

2. Brève description

- o Prospections - description du milieu naturel et mise en évidence des processus de morphogenese-pedogenese;
- o Elaboration des cartes morpho-pédologiques et des cartes d'aménagement avec orientations culturales. Mesure de conservation ou de protection à prendre;
- o Durée: l'unité de travail pédologique par année est de 14 000 - 15 000 km².

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont 3 ingénieurs et 5 techniciens;
- o Les besoins en équipement comprennent: construction laboratoire de cartographie, achat de véhicules tout terrain - de matériel de prospections pédologiques. Equipement laboratoire des sols;
- o Le budget est estimé à 250 000 000 FM.

B. Fertilisation - amélioration de l'utilisation du sol

1. Justification

De nombreux facteurs influent sur la productivité des cultures. Aborder de façon globale et indépendante des problèmes propres à chaque culture, l'utilisation optimum du milieu physique surtout quand il présente des contraintes qualités des sols, variabilité de la pluviométrie, disponibilité en eau, c'est un préalable indispensable à l'amélioration.

2. Brève description

- o Recherche des fertilisants permettant de compenser l'appauvrissement des sols;
- o Recherche de méthodes plus efficaces pour recycler les éléments minéraux dans les résidus de récolte;
- o Modalités pratiques d'utilisation des phosphates naturels;
- o Reformulation de fumures minérales;
- o Désherbage chimique;
- o Irrigation;
- o La durée est prévue à 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont les suivants:
6 Ingénieurs, 7 techniciens et 10 moniteurs;
- o Les besoins en équipement comprennent: aménagement de bureaux et de laboratoires, de tracteurs + équipement - achat d'équipement de laboratoire (ionanalyser, technicom, photomètre, balances de précision);
- o Le coût estimatif est de 890 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Détermination des facteurs techniques de production;
- o Détermination d'une formule d'engrais par grande zone écologique;
- o Economie d'engrais;
- o Influence des éléments minéraux et de la matière organique sur la fertilité des sols et la nutrition des plantes;
- o Parfaite utilisation des résidus de récoltes.

C. Etude relations: sol - eau - plante

1. Justification

L'adaptation des thèmes techniques aux caractères majeurs du paysage mis en évidence par le pédologue ne peut se faire sans une connaissance plus exacte des relations sols - eaux - plantes permettant de mieux définir les aptitudes culturales du milieu étudié.

2. Brève description

Ce programme nouveau prioritaire devra concerner:

- o Le zonage agro-pédo-climatique du pays;
- o La mise au point de méthodes de détermination de la demande évaporative et des besoins en eau des cultures;
- o La caractérisation hydrique et hydrodynamique du réservoir sol;
- o Les recherches pour l'amélioration du statut hydrique des cultures en condition pluviale;
- o Les recherches pour l'amélioration des connaissances sur l'évaluation de la résistance à la sécheresse;
- o La durée prévue est de 4 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent 3 ingénieurs et 2 techniciens;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: construction de bureaux - hangars - laboratoires, achat de microordinateur, matériel agrométéorologique - de microinformatique - de matériel de culture (chaîne culture attelée et chaîne petite motorisation - véhicules tout terrain);
- o Le coût approximatif est de 950 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Les résultats obtenus devront permettre de déboucher très rapidement sur une application pratique aux problèmes réels de développement: création de réseau d'avertissements agricoles, planification des intrants agricoles - prévisions des récoltes en fonction des événements climatologiques et principalement pluviométriques.

D. Etude des techniques culturales

1. Justification

L'augmentation sans cesse continue du prix des engrais minéraux, nous amène à intensifier les recherches pour obtenir leur rentabilisation maximale. De même les techniques de travail du sol ont une grande importance en tant que facteur de l'économie de l'eau (lutte contre la sécheresse).

2. Brève description

- o Les techniques culturales susceptibles d'améliorer: le régime hydrique des sols, le taux d'utilisation des engrais et l'accroissement du niveau de matière organique des sols dans différentes conditions pédoclimatiques;
- o Etudier les modalités des labours;
- o Définir les modalités de préparation du lit de semences;
- o Etude des date et mode d'épandage des engrais;
- o La durée prévue est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: 3 ingénieurs, 5 techniciens et 7 moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivantes: achat de tracteur + équipement, matériel de traction animale. Achat de syrobroyeur. Epandeur d'engrais;
- o Le coût estimatif est de 175 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Maîtrise de l'utilisation optimale des réserves d'eau. Lutte contre l'érosion. Amélioration des propriétés physiques du sol. Amélioration des techniques de désherbage. Etude des dates de semis et des densités. Etude des types de mécanisation pour le travail du sol. Elaboration de systèmes de culture pour chaque zone écologique.

III. DEFENSES DES CULTURES

Au Mali, l'envahissement des rizières par les adventices, les foreurs de tiges, les attaques d'oiseaux sont les problèmes les plus préoccupants.

La culture du cotonnier ne peut, aussi, se faire sans protection phytosanitaire. De même il faut remédier aux problèmes des "cotons collants" qui ne facilitent l'usage.

Les maladies virales sont un frein à la production fruitière et maraîchère. Dans la zone de Kayes par exemple les cantharides interdisent toute production de mil. Si ces dégâts causés par les insectes et les maladies sont importants, par contre, les traitements chimiques ne sont pas toujours à la portée des paysans.

Par conséquent la recherche de variétés résistantes à ces maladies et la recherche de produit phytosanitaires efficaces à prix abordables pour les paysans devront être les objectifs les plus importants dans les programmes de protection des cultures.

A. Défense des cultures vivrières et oléagineuses

1. Justification

C'est l'ampleur des dégâts sur cultures vivrières et oléagineuses qui est à l'origine de cette action.

2. Brève description

Cette action comprend:

- o Inventaires et identification des parasites et maladies cryptogamiques;
- o Evaluation des pertes et dégâts;
- o Etudes bio-écologiques et élevage;
- o Expérimentation des pesticides herbicides et fongicides;
- o Expérimentation des techniques culturales appropriées;
- o Sélection des variétés résistantes;
- o La durée est de cinq ans.

3. Moyens

Il faudra acquérir des matériaux de construction pour les logements et des véhicules, le tout a un coût estimatif de 650 millions de francs.

4. Résultats attendus

Les résultats attendus sont:

- o Connaissance des divers insectes parasites des cultures vivrières et oléagineuses;
- o Evaluation de l'importance des dégâts causés;
- o Détermination de produits pesticides efficaces;
- o Obtention de variétés résistantes.

B. Protection phytosanitaire du cotonnier

1. Justification

Une protection phytosanitaire efficace est la condition sine qua non de la culture cotonnière et une rentabilisation satisfaisante de la journée de travail du producteur.

L'affinement des méthodes de lutttes nécessite une expérimentation permanente de produits nouveaux ainsi que les appareils de lutte.

2. Brève description

Cette action comprend:

- o Inventaire des prédateurs et maladies;
- o Etude de la dynamique des populations d'insectes;
- o Etude des procédés de désinfectation des semences;
- o Etudes des formulations insecticides;
- o Etude des fréquences d'application;
- o Elevage;
- o La durée est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: trois ingénieurs, six techniciens et sept moniteurs;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: achat véhicule, matériel de laboratoire, construction serre-insectarium. Achat véhicules et matériel de traitement et d'élevage;
- o Le coût estimatif est 300 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Les résultats attendus sont:

- o Connaissance des principaux ravageurs, de leur biologie;
- o Evaluation de l'importance de leurs dégâts;
- o Obtention de variétés résistantes;
- o Choix de quelques pesticides.

C. Défense cultures fruitières et maraîchères

1. Justification

Les maladies et parasites sont d'importantes causes de diminution de la productivité des vergers et jardins, allant même jusqu'à rendre impossibles certaines cultures dans les zones surinfestées.

2. Brève description

Cette action comprend:

- o Inventaire des parasites végétaux et animaux;
- o Etude de la dynamique des populations et des cycles biologiques des parasites en vue de leur lutte;
- o Etude des moyens de lutte efficace;
- o Etude de résistance variétale;
- o La durée est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont de deux ingénieurs, cinq techniciens et cinq moniteurs;
- o Les besoins en équipement comprennent: achat de véhicule, matériel de laboratoire de traitement et d'élevage. Construction d'insectarium;
- o Le coût estimatif est 200 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Les résultats attendus sont:

- o Connaissance des principaux parasites;
- o Détermination de variétés résistantes;
- o Détermination de produits pesticides efficaces.

IV. TECHNOLOGIE

L'objectif principal est de définir des critères qualitatifs de sélection pour aider les sélectionneurs à créer des variétés convenant bien à l'utilisation envisagée et au goût du consommateur, ainsi que

- o La mise au point de méthodes d'analyse appropriées;
- o Obtenir des produits industriels toujours mieux adaptés à la demande.

A. Technologie céréalière

1. Justification

Appui indispensable à l'amélioration variétale des céréales.

2. Brève description

Cette action comprend:

- o Décorticage des graines céréalières et protéagineuses;
- o Programmes de mouture;
- o Conservation des farines;
- o Transformation des farines;
- o La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont de deux ingénieurs et trois techniciens;
- o Les besoins en équipement comprennent: aménagement laboratoire matériel de mouture, de conservation et de transformation. Construction bureaux, logement. Achat véhicule;
- o Le coût approximatif est 100 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Les résultats attendus sont:

- o Aide précieuse aux sélectionneurs céréalières;
- o Amélioration des produits céréalières.

B. Technologie des fibres textiles

1. Justification

Cette action est indispensable pour déterminer et sélectionner des variétés à proposer au développement.

2. Brève description

Elle comprend des analyses technologiques. Sa durée est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont les suivants: un ingénieur, cinq techniciens et sept laborantins;
- o Les besoins en équipement comprennent la réaménagement du laboratoire existant et l'achat de certains matériels de laboratoire;
- o Le coût approximatif est 75 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Aide précieuse aux sélectionneurs pour le choix de variétés prometteuses.

C. Technologie fruitière et maraîchère

1. Justification

C'est l'orientation de la recherche variétale.

2. Brève description

Cette action comprend:

- o Analyse de fruits et légumes;
- o Technologie de séchage et de transformation en jus, nectars, confiture, gelée;
- o Etudes des techniques de conservation;
- o La durée est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont de deux ingénieurs technologues, quatre techniciens et cinq laborantins;
- o Les besoins en équipement comprennent: création d'une usine pilote, achat d'équipement de conservation, de transformation, séchage, véhicule, construction de logements et d'une froide;

- o Le coût estimatif est 150 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Aide précieuse aux sélectionneurs pour le choix des variétés pometteuses.

D. Technologie théicole

1. Justification

Indispensable pour l'obtention du thé fini.

2. Brève description

- o Transformation - contrôle de la qualité du thé;

- o Analyses;

- o La durée est de 5 ans.

3. Moyens

- o Le besoin en ressources humaines est d'un ingénieur, deux techniciens et quatre laborantins;

- o Le besoin en équipement comprend: l'achat de matériel de transformation et de contrôle de la qualité du thé, séchoir et l'achat de matériel d'analyses, de véhicule; construction de logement, réaménagement du laboratoire;

- o Le coût approximatif est 175 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Aide à la définition des critères de sélection.

E. Technologie tabacole

1. Justification

Indispensable pour l'obtention du tabac fini.

2. Brève description

- o Séchage;

- o Etude de la fermentation et du conditionnement;

- o Analyses organoleptiques;

- o La durée est de cinq ans.

3. Moyens

- o Le besoin en personnel comprend un ingénieur, deux techniciens et quatre laborantins;
- o Les besoins en équipement sont: construction de séchoir, de laboratoire d'analyse du tabac. Achat du matériel d'analyses, de véhicule de transport;
- o Le coût estimatif est 400 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Appui à la sélection pour le choix de variétés.

226

V. PROGRAMMES LIES A LA RECHERCHE

A. Recherche d'accompagnement liée aux opérations de développement rural

1. Justification

L'adaptation des thèmes acquis sur station dans les conditions de la culture paysannale est l'étape indispensable des techniques mises au point.

2. Brève description

Tests variétaux et culturaux.

Surveillance de la fertilité des sols et de l'évolution de la matière organique. La durée est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines: huit ingénieurs, 10 techniciens et 20 moniteurs;
- o Les besoins en équipement: renforcement des points d'appui de la recherche et points d'expérimentation permanents existants par la construction et l'équipement de bureaux - laboratoires - logements ainsi que l'équipement en matériel de culture. Achat véhicules et tracteurs. Création de nouveaux PAR et PEP;
- o Le coût estimatif: 800 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Expérimentation répondant aux problèmes posés par les paysans;
- o Optimisation des productions des exploitations utilisant la culture attelée;
- o Possibilités offertes par l'introduction de culture motorisée.

B. Contrôle et certification des semences

1. Justification

Un système de production de semences organisé ne peut être conçu sans l'intervention d'un contrôle de la qualité du produit à tous les stades de fabrication.

2. Brève description

- o Contrôle de l'origine de la semence - mère;
- o Inspection périodique des champs semenciers;

- o Prélèvement et contrôle d'échantillons à la récolte et du stockage;
- o Test de germination des semences;
- o La durée est 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines: trois ingénieurs et sept techniciens;
- o Les besoins en équipement sont: achat de matériel de contrôle, de conservation des graines, d'étuve, de germoir, création de bureaux-antennes et achat de véhicules;
- o Le coût estimatif est 500 000 FM.

4. Résultats attendus

Garantir la qualité des semences.

C. Création de centre de ressources phytogénétiques

1. Justification

Nécessité de conservation des ressources phytogénétiques pour un appui à la sélection.

2. Brève description

- o Organisation et exécution de prospections phytogénétiques;
- o Evaluation et conservation du matériel prospecté;
- o Constitution de banques de gènes et de données;
- o Elaboration et diffusion de document sur les ressources phytogénétiques;
- o La durée est 5 ans.

3. Moyens

- o Besoins en ressources humaines: quatre ingénieurs, sept techniciens et 12 moniteurs;
- o Besoin en équipement: construction de complexe bureau - laboratoire, hangar, magasin, de logements, chambre froide. Achat de micro-ordinateur, groupes électrogènes, véhicules et équipement de bureaux et laboratoires;

o Le coût estimatif est 580 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Collecte, conservation et évaluation de toutes les variétés locales ou introduites.

VI. PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION RURALE

A. Objectifs généraux

Très souvent la technologie acquise sur station de recherche n'est ni convenable à la gamme de conditions agro-climatiques ni aux contraintes de ressources du paysan impliquant une efficacité limitée des pratiques préconisées du fait que ces pratiques ne résolvent pas les problèmes critiques de production au niveau de l'exploitation.

L'élaboration de technologies qui tiennent compte des micro-climats, des moyens et contraintes des paysans et des objectifs de production pourrait être effectuée en mettant l'accent sur la recherche orientée vers une solution des problèmes: amélioration des liens entre paysans, chercheurs et développeurs, analyse des contraintes et des moyens et intégration des connaissances empiriques du paysan aux programmes de recherche.

B. Projet de recherche sur les systèmes de production rurale

1. Justification

La réorientation de la recherche agricole vers la recherche des systèmes d'exploitation demeure essentielle pour accroître la pertinence de la recherche agricole;

L'identification des contraintes de production et l'intégration de tels renseignements dans la conception du traitement de la technologie permettra de mieux adapter la recherche thématique aux conditions et aux ressources des paysans particulièrement des zones sahéliennes à équilibre écologique particulièrement fragile.

2. Brève description

- o Elaborer une série opérationnelle de lignes directrices pour définir les zones agronomiques qui s'y prêtent ou les domaines à recommander;
- o Mener une analyse systématique des contraintes et des ressources;
- o Planifier des interventions basées sur l'analyse des contraintes et expérimenter ces interventions dans les champs des paysans;
- o Consolider et établir des liens entre les paysans, chercheurs et agents de vulgarisation;
- o La durée du projet est de sept ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines: huit chercheurs, 17 techniciens et 25 agents d'appui;
- o Les besoins en équipement seront: véhicules, équipement pour la recherche construction de bureaux, de logements, extension de bureaux existants, équipement bureaux et logements;
- o Le coût estimatif: 1 600 000 000 FM.

4. Résultats attendus

La productivité, le revenu et le bien-être des paysans des zones concernées seront accrus.

A. Projet sectoriel USAID/Volet Recherches en vue de l'amélioration de la production animale

1. Justification et objectifs

Les résultats de recherches en station ont eu très peu d'impact sur le niveau de vie des petits exploitants. L'objectif de ce contrat est de fournir une assistance au gouvernement de la République du Mali par l'intermédiaire de l'INRZFH dans le domaine de l'intégration des systèmes de production agricole et animale des petits fermiers. L'accent sera mis sur:

o. L'approche de la recherche des systèmes d'exploitation

Les objectifs inclueront la conception et la sélection des programmes de formation pour les cadres de l'unité de recherche et les candidats pour la "formation des participants";

o. Le programme d'embouche paysanne: les objectifs inclueront;

-- L'identification des contraintes techniques et socio-économiques de base à l'expansion du programme embouche paysanne de l'ECIBEV;

-- La conception et l'établissement d'un programme dans la zone d'embouche paysanne de l'ECIBEV où des contraintes techniques et socio-économiques ont été identifiées;

o. Etude de la production des petits ruminants. L'un des objectifs sera l'identification des contraintes techniques et socio-économiques à la production des petits ruminants dans la zone semi-humide du Mali.

2. Breve description

Au vu des objectifs ci-dessus le contractant CIPEA assistera l'INRZFH dans la conception et l'établissement d'une unité de recherche des systèmes d'exploitation et travaillera étroitement avec cette unité en vue de l'exécution des tâches suivantes:

- o Assister à la conception et sélection des programmes pour la formation des participants pour des études de niveau universitaire et à court terme dans le service, dans le but d'assurer que ces participants suivront des cours leur permettant de remplir leur fonction dans le programme de l'unité de recherches des systèmes d'exploitation;

- o Exécuter une enquête initiale de reconnaissance des villages des zones d'embouche paysanne de l'ECIBEV dans le but de sélectionner des villages représentatifs au niveau desquels il sera possible d'exécuter et de gérer le programme;
- o Entreprendre une étude en profondeur de villages choisis dans le but de définir les systèmes de production et de collecter les données de base;
- o Identifier les contraintes techniques et socio-économiques de base à l'expansion du programme "embouche paysanne" dans ces villages représentatifs. A la lumière de cette étude, des contraintes possibles relatives à la nutrition animale, la santé animale, le systèmes d'utilisation de la terre, la disponibilité de la main-d'oeuvre et la formation des associations des fermiers seront définis en même temps que d'autres ordres de contraintes qui pourront apparaître au cours de ces études;
- o Proposer des technologie appropriées pour un test sur le terrain en vue de lever les contraintes de base dans ces villages (exploitation, utilisation de tous les travaux antérieurs du CIPEA et d'autres organismes de recherche seront maximisés d'une façon appropriée);
- o Conception et exécution d'un programme de Recherche des systèmes d'exploitation dans ces villages représentatifs en vue de l'identification/test de technologies appropriées jugées adéquates pour la ferme;
- o Etablir un mécanisme adéquat pour le transfert de ces technologies qui se sont révélées avec succès lors des tests dans autres villages dans les zones "d'embouche paysanne" de l'ECIBEV;
- o Mettre sur pied un mécanisme adéquat pour évaluer les effets de ces interventions technologiques une fois établies dans ces systèmes d'exploitation.
- o La durée présumée du projet est de cinq ans.

3. Moyens et coûts

- o Les ressources humaines comprendront 10 cadres maliens, dont deux nutritionnistes, deux agronomes, un vétérinaire, deux socio-économistes et trois zootechniciens; deux expatriés, dont un expert en agronomie fourragère, un expert socio-économie et un consultant en agronomie et en sociologie;

- o Les besoins en équipement sont de six véhicules tout terrain et de bureaux;

- o Le coût est 2 734 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Promotion de l'embouche paysanne bovine et ovine;

- o Amélioration du niveau de vie des petits exploitants et des femmes paysannes (élevage de petits ruminants);

- o Intégration de l'Agriculture - Elevage.

B. Fiche d'identification recherches zootechniques station de recherche et d'essais fourragers Mopti-Nord (SREF/MN)

1. Justification

- o Protection du potentiel fourrager du delta et rétablissement de la productivité des pâturages dégradés;

- o Augmentation du potentiel fourrager du delta et des zones hors - delta. Rationalisation de leur exploitation;

- o Vulgarisation des résultats en milieu paysan.

2. Brève description

La réalisation du programme nécessite:

- o Un aménagement complémentaire du périmètre.

- o La mise en place d'un équipement complémentaire pour la préparation des sols, semis et l'entretien des cultures; les traitements phytosanitaires, et les transports;

- o Un budget de fonctionnement pour la main d'oeuvre, l'encadrement technique et le matériel (carburant, pièces de rechange et entretien).

Ce potentiel fourrager constitué essentiellement d'Echninochloa Stagnina (bourgou) et de Vossia Cuspidata, doit être protégé et amélioré suite à l'accroissement de la riziculture itinérante et des aménagements rizicoles, la surexploitation accélérée après les années de sécheresse.

Les pâturages du delà intérieur du Niger revêtent une importance exceptionnelle pour le développement de l'élevage à Mopti.

- o La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont de deux agronomes, quatre techniciens, deux moniteurs et 10 agents divers;
- o Les besoins en équipement sont: deux véhicules tout terrain, pirogue, équipement agricole divers, et équipement de recherche.
- o Coût: 202 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Régénération des parcours dégradés;
- o Meilleure gestion des parcours pastoraux;
- o Amélioration du niveau de vie des éleveurs en 5è région/Mopti.

C. Etude et amélioration des pâturages Etude des fourrages tropicaux

1. Justification

Les pâturages naturels restent encore la base de l'alimentation de la majeure partie des troupeaux au Mali, les conditions de leur amélioration et de leur utilisation rationnelle demeurent l'une des principales préoccupations de la recherche zootechnique.

L'élevage sédentaire semi-intensif ne saurait cependant se contenter du seul pâturage naturel. L'utilisation des sous-produits agro-industriels étant limitée, il importe d'avoir recours à des cultures fourragères susceptibles d'être vulgarisées.

2. Brève description

La réalisation du programme nécessite des travaux d'aménagement ou de réaménagement du CRZ, des études agrostologiques et des essais agronomiques.

Elle requiert la mise en place d'un équipement suffisant pour la préparation des terres, les semis et l'entretien des cultures, les traitements phytosanitaires, la récolte, la conservation des semences et des fourrages, l'irrigation, les clôtures, les transports et les analyses de laboratoire.

Le programme demande en plus des frais de fonctionnement supplémentaires pour la main-d'oeuvre, encadrement technique complémentaire, le fonctionnement du matériel (carburant, pièces de rechange et entretien), le fonctionnement des laboratoires (bromatologie, digestibilité, agrostologie), l'achat des animaux d'expérience.

- o Le développement des cultures fourragères s'avère donc nécessaire et intéressant pour fournir au cheptel sédentaires les unités fourragères et les protéines indispensables à son entretien et à sa production,
- o L'étude qualitative de ces fourrages demeure indispensable pour planifier l'exploitation rationnelle des pâturages ainsi que l'utilisation maximale des sous-produits agro-industriels.

Il est à noter que l'actuel plan quinquennal de Développement a retenu comme priorité de la Recherche Zootechnique les programmes d'agrostologie et de production des pâturages, le secteur Elevage étant encore dominé pour l'essentiel par le mode d'exploitation traditionnel caractérisé par des conditions d'Elevage défavorables rendant difficile tout système de production rationnelle.

Il est donc important et nécessaire de doter les sections agrostologie et Nutrition du CRZ de moyens adéquats afin de servir d'appui technique aux divers projets d'amélioration des pâturages et de développement des cultures fourragères retenu au plan national de développement. La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines seront:

| | |
|----------------------------|-------|
| -- agronomes (fourrages) | = 2; |
| -- techniciens agricoles | = 4; |
| -- nutritionnistes | = 2; |
| -- technicien laboratoires | = 10; |
| -- Autres (soutien) | = 20. |

- o Les besoins en investissement sont les suivants:

| | |
|--------------------------------|-------------|
| -- matériel de travail du sol: | 70 915 FM; |
| -- matériel de récolte: | 61 982 FM; |
| -- matériel incendie: | 50 000 FM; |
| -- matériel traction animale: | 1 950 FM; |
| -- matériel irrigation: | 36 330 FM; |
| -- Clôtures: | 150 000 FM; |
| -- Véhicules: | 38 325 FM; |
| -- Matériel de traitement: | 2 440 FM; |
| -- Matériel de labo: | 4 700 FM; |
| -- Débroussaillants: | 6 000 FM; |
| -- Semences: | 5 000 FM. |

Le total est de 427 845 FM, arrondis à 430 000 FM.

o Le budget estimatif est:

- Coût global: 730.000 000 FM;;
- Etude des pâturages et cultures fourragères: 430 000 000 FM;
- Recherches sur les cultures fourragères: 300 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Amélioration des pâturages;
- o Amélioration du niveau alimentaire des animaux;
- o Promotion de l'élevage en zone soudanienne;
- o Amélioration du niveau de vie des éleveurs.

D. Projet de recherche sur la production secondaire des pâturages sahéliens au Mali

1. Justification

Le Mali est un pays à vocation agro-pastorale où l'élevage constitue la préoccupation essentielle d'une très grande partie de la population. L'élevage extensif est pratiqué dans les vastes régions sahéliennes où la croissance des plantes pendant l'hivernage est liée aux facteurs d'eau et d'éléments minéraux dans le sol.

L'élevage a constitué l'un des secteurs prioritaires de la période de plan-quinquennal 1974-1978; le Gouvernement du Mali étant conscient de l'importante potentialité du pays en élevage s'efforce, à travers des programmes de recherche, de connaître la production primaire des immenses pâturages naturels.

C'est ainsi que l'un des objectifs de la Recherche Zootechnique demeure la recherche des meilleures conditions d'exploitation du cheptel en agissant sur le milieu afin de lever les contraintes majeures qui entravent le développement de ce secteur si important qu'est l'élevage (21 pour cent environ du PIB).

2. Brève description

Les études envisageables sont les suivantes:

a. Domaine sociologique

- o Acceptabilité des techniques nouvelles d'amélioration, d'utilisation et de conservation des pâturages en milieu traditionnel;

- o Nature des motivations actuelles de la conduite du troupeau, du mode d'exploitation des pâturages et améliorations éventuelles à proposer;

- o Possibilités d'organisation des unités de gestion des pâturages.

b. Domaine zootechnique

- o Etude des paramètres de reproduction, de la structure du troupeau pour mieux cerner la dynamique du troupeau;
- o Etude de l'articulation "dynamique du troupeau et conduite du troupeau" en cernant les problèmes de commercialisation, l'alimentation des veaux, de destockage des jeunes dans l'optique d'une stratification des systèmes de production articulant les zones sahéliennes et les zones soudaniennes et soudano-guinéennes;
- o Etude de l'influence de tous ces facteurs sur l'utilisation des pâturages (problèmes de surcharge des pâturages).

c. Domaine écologique

- o Poursuite des études de régénération des parcours, réexploitation des parcours après régénération;
- o Poursuite des études sur la transhumance;
- o Influence du phénomène de transhumance sur les pâturages;
- o Essais de charge sur pâturages naturels en vue d'une utilisation optimale de parcours de transhumance;
- o Poursuite de l'introduction des légumineuses dans les pâturages.

d. Domaine nutrition animale

- o Poursuite des études de digestibilité des fourrages tropicaux herbacés en vue de la mise au point de tables alimentaires dans les ligneux conditions de l'élevage tropical.

e. Domaine économique

- o Etude des revenus et autres ressources fournies par l'élevage au niveau de l'éleveur;
- o Utilisation de la production et commercialisation;
- o Vérification de certains modèles à simuler qui seront mis au point à la fin du projet;

f. Domaine vétérinaire

- o Etude des problèmes de pathologie se rapportant au système de transhumance au Sahel;
- o Etude des carences nutritionnelles pouvant résulter de ce mode d'élevage.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent: chercheurs: écologiste, physiologiste, zootechnicien, vétérinaire, économiste, sociologue. En administration, il faudra deux administrateurs et une aide, un secrétaire, un planton, deux gardiens, et cinq chauffeurs. Bergers et manoeuvres à la charge de la partie hollandaise;
- o Les besoins en équipement seront les suivants: en infrastructures, le laboratoire (CNRZ), aménagement à faire à Niono. Pour le bâtiment d'élevage, la construction de boxes pour animaux, l'expérience de digestibilité, l'appui de Laboratoire central vétérinaire pour acquisition de vaccins et pour les chercheurs vétérinaires. Pour les bureaux, il faut un bureau par discipline (6) (bâtiment actuel du PPS) + 4 bureaux supplémentaires à construire et une salle de tirage et de documentation, une grande salle pour l'administration, une salle de conférence avec bibliothèque, une salle de tirage et un magasin. Concernant les véhicules, il faut 4 land-rovers et 2 véhicules légers;
- o Budget estimatif: 803 300 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Mise au point de formules pratiques de gestion des pâturages sahéliens;
- o Meilleure connaissance de la transhumance et son amélioration en tant que facteur de stabilisation des zones écologiques à ressources fourragères complémentaires;
- o Amélioration des productions animales au niveau de l'éleveur en particulier le lait;
- o Diminution de la mortalité des veaux, donc augmentation de la productivité de l'élevage sans dégradation écologique;
- o Meilleure organisation des structures socio-professionnelles du secteur bétail-viande;
- o Recommandations pratiques du Gouvernement pour la planification du développement des productions animales et la conservation des ressources naturelles;
- o Amélioration de l'efficacité du système national de recherche sur l'élevage.

E. Programme d'amélioration génétique de la volaille

1. Justification

La sécheresse des dernières années a suscité à nouveau l'intérêt de la population pour le petit élevage.

L'intérêt manifesté à ce sujet par le dernier plan quinquennal mérite une continuation et un compte-rendu des demandes de plus en plus nombreuses formulées par les organismes de développement rural pour l'acquisition de races locales améliorées.

2. Brève description

- o Travaux de sélection et de multiplication et étude économique des productions avicoles améliorées;
- o Création d'une souche de poulet local par le croisement de races importées et races locales, caractérisée par une bonne productivité en oeufs et viandes;
- o Mise à la disposition des éleveurs des poussins autosexables (Plymouth Rock Barre x RHODE ISLAND RED);
- o Etudes des aptitudes bouchères et de production en oeufs des métisses à différent degré de sang amélioré;
- o Choix d'un degré de sang pour la vulgarisation;
- o Etudes économiques des productions avicoles améliorées;
- o Interventions au niveau des infrastructures d'équipement;
- o La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

Les besoins en équipement sont les suivants:

Matériel génétique

- o Poulets locaux (350 000 FM);
- o Poulets de races étrangères (7 365 000 FM);
- o Total (7 715 000 FM).

Entretien et alimentation

- o Alimentation (211 700 000 FM);
- o Soins vétérinaires et prophylaxie (4 577 000 FM);
- o Total (216 277 000 FM).

Réfection de l'infrastructure existant et Infrastructures

- o Parcs d'élevage (11 000 000 FM);
- o Couveuse (7 000 000 FM);
- o Total (18 000 000 FM).

Les besoins en ressources humaines sont: un vétérinaire, un zootechnicien, un économiste, deux techniciens et cinq autres.

Le budget estimatif est 241 992 000 FM.

4. Résultats attendus

- Promotion de l'aviculture;
- Amélioration du niveau de vie des petits éleveurs.

F. Amélioration génétique des porcins au CRZ

1. Justification

L'élevage porcin est ancien au Mali, bien que la viande de cet animal ne soit consommable que par une partie de la population (chrétiens et animistes représentent sensiblement 40% de la population).

Les possibilités de développement de cet élevage sont importantes sous réserve de la diffusion d'une race suffisamment productrice et rustique.

L'élevage du porc est particulièrement propice à une production rapide de viande.

2. Brève description

- o Travaux de sélection basés sur l'étude des aptitudes bouchères et reproductrices des différents produits de croisement selon leur degré de sang - choix du degré de sang pour la fixation des caractères et vulgarisation;
- o Mise en oeuvre de nouveaux investissements et réfection d'installations existantes (porcheries);
- o Dotation en matériel génétique et en animaux reproducteurs, moyens de fonctionnement;
- o La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont un vétérinaire, un zootechnicien, un technicien élevage et cinq autres (soutien);

- o Les besoins en équipement comprennent du matériel génétique, de l'infrastructure et du matériel animal et entretien alimentation;

- o Le budget estimatif est 80.950 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Création et mise à la disposition des éleveurs d'une race bouchère par croisement du porc local avec le porc exotique, associant ainsi les performances bouchères de la race importée à la rusticité de la race locale;

- o Augmentation de la productivité des élevages porcins;

- o Amélioration du niveau de vie des éleveurs.

G. Programme d'amélioration génétique des bovins par voie de croisement

1. Justification

Compte tenu de faible niveau de productivité du cheptel bovin local, particulièrement en matière de production laitière, le Centre de recherche zootechnique de Sotuba s'est orienté dès sa création, vers une politique d'amélioration génétique par voie de croisement de nos races locales avec des races étrangères à haute potentialité de production.

Les bovins métis ainsi obtenus devraient être vulgarisés autour des grands centres urbains pour l'augmentation de la production laitière.

La méthode de reproduction utilisée est l'insémination artificielle en raison de ses multiples avantages. Cette technique est à l'heure actuelle suffisamment maîtrisée au niveau du Centre. Pour jouir d'un épanouissement véritable et envisager son extension aux troupeaux bovins extérieurs, il a été prévu depuis 1977, la création d'un Centre d'insémination artificielle à Sotuba.

Le projet "Centre d'insémination artificielle de Sotuba" a bénéficié, dans le cadre du développement du périmètre irrigué de Baguinéda, d'un financement du Fonds d'aide et de coopération de la France d'un montant de 19 600 000 FM (Convention no. 206/C/DDE/77/MLI/13).

Le montant alloué n'a permis qu'une réalisation partielle des termes du projet, à savoir l'infrastructure de base.

En effet, le programme d'amélioration génétique du CRZ qui se veut plus adapté aux réalités nationales, comporte outre les actions au centre, la création au niveau des éleveurs pilotes de la périphérie de Bamako, des points d'appui de la recherche zootechnique où se ferait la collecte des

données techniques. Les structures orientées vers la pré vulgarisation permettront, en plus de l'action de recherche, de faire face à la stagnation des résultats acquis en station avant de gagner le monde rural.

La zone d'intervention se situe dans une ceinture de 30 km autour de Bamako, notamment dans les concessions rurales où les exploitants constitués essentiellement de fonctionnaires aisés et de riches commerçants manifestant un vif intérêt pour l'élevage, sont susceptibles d'assimiler facilement les nouvelles techniques de développement des productions animales. De plus, le potentiel agro-pastoral de la zone (pâturages abondants, résidus de récolte de céréales et de légumineuses, élevage d'un nombre important de diverses races animales) facilite une meilleure intégration des divers facteurs de production agricole.

La zone couvre l'arrondissement Central de Bamako, les arrondissements de Baguinéda, de Sanankoroba et la commune de éati.

La race amélioratrice utilisée est la Rouge des Steppes sous forme de semences congelées. Le matériel génétique local porte sur le Zébu Maure et N'Dama.

Ainsi la pratique de l'insémination artificielle, l'élargissement de la base des reproductrices en races locales, le suivi et l'encadrement correct des éleveurs pilotes du programme, la formation des agents en matière de reproduction animale, d'insémination artificielle et en technique du lait de même que leur recyclage, bref la bonne exécution du projet nécessite la mobilisation des fonds indispensables à la réalisation des objectifs.

2. Brève description

- o L'amélioration des performances laitières des bovins de races locales (Zébus maures, N'Dama) par leur croisement (à l'aide de l'insémination artificielle) avec des bovins de races étrangères à haute potentialité de production;
- o L'encadrement des éleveurs autour des grands centres urbains et le ravitaillement en lait de l'Union laitière de Bamako;
- o La mise sur pied d'un centre permettant la production et la conservation de semences de géniteurs de races améliorées;
- o Le projet sera implanté au Centre de recherche zootechnique de Sotuba situé à 7 km de Bamako.

Les actions à entreprendre dans le cadre du programme comprennent:

- o Le renforcement des infrastructures d'élevage du CRZ (construction de deux étables de 70 places, d'une maternité de 40 places, d'un magasin d'aliment);

- o Les travaux de finition du centre d'insémination artificielle de Sotuba;
- o L'installation d'une unité de production d'azote liquide;
- o L'équipement du centre d'insémination artificielle;
- o L'approvisionnement en semences congelées "Rouge des Steppes";
- o L'achat de moyens logistiques;
- o Le complément de matériel génétique locale (génisses, zébus Maures et N'Dama);
- o L'achat de matériel technique de travail;
- o L'acquisition de matériel mobile de traite mécanique pour la traite des métisses au CRZ de Sotuba;
- o Les dépenses de fonctionnement (frais d'alimentation, de santé animale, frais de carburant et d'entretien du parc auto, etc.);
- o La formation et le recyclage des agents maliens du projet;
- o Le paiement des primes et indemnités au personnel;
- o La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

a. Besoins en ressources humaines

Le centre d'insémination est doté d'un Docteur vétérinaire de trois inséminateurs et deux manoeuvres et trois bergers, affecté à l'exécution du programme. Il mérite d'être étoffé en y ajoutant un Docteur vétérinaire, deux ing. ISA, quatre tech. Supérieurs, quatre infirmiers vétérinaires, deux manoeuvres et cinq bergers. Les docteurs vétérinaires et les ingénieurs suivront des stages de recyclage pour s'adapter au progrès technique pendant que les techniciens Supérieurs et Infirmiers vétérinaires recevront une spécialisation en insémination artificielle, en pathologie et en technique de lait. Ils suivront également des stages de recyclage.

b. Besoins en équipement

Les réalisations déjà existantes et l'infrastructure en place comprennent trois étables de 70 places + neuf boxes pour veaux à des âges différents, un magasin d'alimentation, un atelier de fabrication d'aliment (en mauvais état), un laboratoire pour analyses bromatologiques

(peu équipé, manque de produits) et un centre d'insémination artificielle (non achevé et financé par la FAO).

Le matériel génétique (financé par le PAM) comprend:

- o 116 vaches et génisses Zébus Maures;
- o 12 vaches et 50 génisses N'Dama;
- o Deux taureaux 1/2 Montbéliard 1/2 Zébu Maure;
- o Deux taureaux 1/2 Montbéliard 1/2 N'Dama;
- o 52 velles zébus et 30 veaux Zébus;
- o Une velle N'Dama et cinq veaux Zébus.

Les réalisations à faire comprennent outre les actions déjà citées au chapitre 3, l'équipement des laboratoires d'analyses bromatologiques du centre d'insémination artificielle et du personnel.

Le budget estimatif est 794 000 000 FM.

4. Résultats attendus

La réalisation du projet permettra:

- o La création d'un troupeau laitier spécialisé;
- o L'amélioration de l'alimentation des populations qui s'approvisionneraient alors en lait et produits laitiers hygiéniques au moindre coût pour les consommateurs;
- o L'accroissement des revenus des exploitants orientés vers un type lucratif de production de lait;
- o L'augmentation des devises de l'état par la diminution des importations de lait en poudre et d'huile de beurre en provenance du PAM.

H. Recherche sélection animale Station Sahel Niono

1. Justification

La Station du Sahel qui se situe dans une zone à vocation pastorale par excellence a choisi la sélection comme priorité pour l'amélioration du troupeau. Jusqu'ici, elle ne travaille que sur les bovins. Désormais, les ovins et caprins devront faire partie du programme de sélection.

Cette nouvelle situation a été dictée en partie par la sécheresse et l'importance grandissante des petits ruminants liée à leur souplesse et à leur prolifération rapide.

2. Brève description

- o Production de bonnes lignées de zébus maures et peulhs à haut potentiel laitier et boucher répondant aux demandes de la zone Office du Niger;
- o Production la plus élevée possible de produits de substitution à faible coût (ovins-caprins) de moutons sélectionnés à haut potentiel lainier et boucher et de chèvres sélectionnés prolifiques et hautes productrices de lait;
- o Travaux de sélection, conduite et multiplication des troupeaux, en relation avec les travaux programmés sur: Zébu Peulh et Maure (Viande et lait), Mouton du Sahel (Viande), Chèvre du Sahel (Prolificité et lait);
- o Dotations en complément d'infrastructure: bâtiments de service et logements et clôture-irrigation;
- o Dotations en équipement complémentaire (véhicules, engrais et animaux);
- o La durée présumée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

Les besoins en ressources humaines sont un vétérinaire, deux zootechniciens, cinq techniciens élevage et dix autres (soutiens).

Pour la bonne marche du projet, en plus du matériel et équipement existants il serait indispensable que ces investissements et équipements complémentaires soient effectués:

- o La dotation en complément d'infrastructure comprend bureaux, logements, étables et parcs, clôture du ranch (12 000 ha), remise en état du réseau d'irrigation (420 ha), construction d'un garage équipé, curage du canal desservant le ranch ou création des forages équipés à l'intérieur du dit ranch et réaménagement du périmètre irrigué;
- o La dotation en équipement complémentaire comprend le renouvellement complet du parc automobile, l'achat d'une botteleuse, et des moyens de fonctionnement;
- o Le budget estimatif est 448 500 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Création d'un troupeau laitier dans la zone de l'Office du Niger à haut potentiel fourrager (cultures irriguées et sous-produits agro-industriels);
- o Promotion de la production lainière et de la viande ovine de plus en plus recherchée;
- o Promotion de la production de lait de chèvre et de viande ovine;
- o Accroissement des revenus des exploitants agricoles de l'Office du Niger orientés vers un type lucratif de production de lait et de viande;
- o L'amélioration de la force de travail des boeufs de labour de l'Office du Niger;
- o L'augmentation des devises de l'état par la diminution des importations de lait;

I. Sélection zébus et moutons Toronké

1. Justification

Le zébu Toronké serait apparenté au zébu Gobra sénégalais réputé pour ses bonnes aptitudes bouchères. A part quelques informations d'ordre général, aucune donnée précise sur les potentialités productives de la race n'est disponible. Ce programme doit s'inscrire dans une série de travaux tendant à définir le niveau de performances zootechniques de la race et les conditions de son amélioration.

2. Brève description

Sélection rationnelle du zébus et mouton Toronké en vue d'extérioriser et d'accroître les potentialités bouchères de cette race.

Etudes sur la productivité des différents pâturages et les conditions de leur exploitation optimale (restauration, amélioration et gestion rationnelle).

Recherche bicéphale en milieu amélioré (Station) et en milieu extensif (Zone d'encadrement).

En Station: conduite du troupeau et contrôle des performances, détermination des méthodes de contrôles pouvant-être utilisées en milieux traditionnels, ainsi que:

- o Choix de la méthode d'amélioration génétique;
- o Etude de la valeur alimentaire des différents fourrages locaux et leur amélioration;

Ces actions nécessitent la dotation de la Station en infrastructures (construction de bâtiments pour animaux, logement du personnel adduction d'eau) et aussi la prise en charge du fonctionnement, et de l'équipement (véhicules et engins, matériels agricoles).

Dans la zone d'encadrement, le projet vise:

- o L'étude du système de conduite du troupeau et les possibilités de leur adaptation aux méthodes modernes d'élevage;
- o Le suivi continu des animaux;
- o La définition d'une stratégie d'amélioration des différents génotypes utilisés dans les systèmes de production;
- o Encadrement de la production.

Ces actions nécessitent la construction et l'équipement de parcs de regroupement (et vaccination) avec ponts bascules et véhicules ainsi que de matériels (produits pharmaceutiques, etc.).

La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont deux vétérinaires, deux zootechniciens, cinq techniciens d'élevage, un agrostologue, et cinq techniciens agricoles;
- o Développer l'élevage de la race Azaouack dans les conditions d'un meilleur encadrement;
- o Création d'ateliers de production intensive de lait et de viande;
- o Etude du comportement de la production de la race en milieu extensif;

Mettre en place un programme de suivi-continu des animaux par un encadrement intensif de l'élevage (en collaboration avec les services de l'élevage) avec pour ambition:

- o Déterminer les critères de sélection (objectif de sélection) spécifique aux aptitudes actuelles de la race en fonction des conditions écologiques et socio-économiques;
- o Estimer sur des échantillons suffisamment représentatifs de la race et des conditions d'élevage, les paramètres génétiques;
- o Définir un plan de sélection couvrant toute la zone avec les possibilités d'optimisation de ce plan;

- o Promouvoir la production en grand par un appui technique permanent aux unités de production.

La nature des actions en station sera:

- o Contrôle de performances;
- o Conduite du troupeau, étude et mise en oeuvre de la production de lait (troupeau laitier) et de la viande (reforme + jeune mâles) et les conditions de leur optimisation;
- o Etude des parcours naturels;
- o Productivité des pâturages;
- o Valeurs alimentaires des fourrages tout le long d'un cycle de production;
- o Aménagement de l'espace pastoral;
- o Cultures fourragères;
- o Dotation indispensable en infrastructures (bâtiments de service-logement) en équipement (véhicules et engins, matériel agricole, etc...) et en personnel.

Les activités en milieu extensif seront:

- o Suivi zootechnique des animaux (identification, contrôles de performance) encadrement des éleveurs (médecine de masse, et soins cliniques);
- o Les besoins en équipement sont deux véhicules, quatre bureaux, deux étables, matériel agricole, matériel génétique, (bovins ovins), fonctionnement carburant et équipement de recherche et équipement, bâtiments;
- o Le budget estimatif est 656 800 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Création d'un troupeau à haute potentialité bouchère en lère région (zone d'expansion du Toronké);
- o Promotion de l'embouche paysanne (bovine et ovine);
- o L'accroissement des revenus des exploitants agricoles encadrés par divers projets de développement rural de la zone;
- o L'amélioration de la force de travail des animaux de trait de la zone;

- o L'augmentation des devises de l'état par l'exportation vers le Sénégal d'animaux embouchés.

J. Programme d'amélioration génétique sélection du zébu Azouack

1. Justification

Le zébu Azouack est considéré comme le meilleur bovin laitier du pays, mais n'a subi aucune action amélioratrice au Mali. A part quelques informations d'ordre général, aucune donnée précise sur les potentialités de la race n'est disponible.

La sélection ici est nécessaire: pour le maintien de la pureté de la race et pour l'obtention de bonnes lignées en vue d'une augmentation de la production en lait et viande.

La zone d'Ansongo paraît indiquée pour l'implantation d'une Station de cette race.

2. Brève description

Les objectifs sont de maintenir la pureté de la race en évitant tout croisement indésirable, ainsi que:

- o Amélioration de l'élevage traditionnel par la sélection de bonnes lignées et leur diffusion dans la zone, et une utilisation rationnelle des parcours naturels;
- o Développer l'élevage de la race Azaouack dans les conditions d'un meilleur encadrement;
- o Création d'ateliers de production intensive de lait et de viande;
- o Etude du comportement de production de la race en milieu extensif.

Mettre en place un programme de suivi continu des animaux par un encadrement intensif de l'élevage (en collaboration avec les services de l'élevage) avec pour ambition de:

- o Déterminer les critères de sélection (objectif de sélection) spécifiques aux aptitudes actuelles de la race en fonction des conditions écologiques et socio-économiques;
- o Estimer sur les échantillons suffisamment représentatifs de la race et des conditions d'élevage, les paramètres génétiques;
- o Définir un plan de sélection couvrant toute la zone avec les possibilités d'optimisation de ce plan;
- o Promouvoir la production en grand par un appui technique permanent aux unités de production.

La nature des actions en station sera:

- o Contrôle de performances;
- o Conduite du troupeau, étude de mise en oeuvre de la production de lait (troupeau laitier) et de la viande (réforme + jeunes mâles) et les conditions de leur optimisation;
- o Etude des parcours naturels;
- o Productivité des pâturages;
- o Valeurs alimentaires des fourrages tout le long d'un cycle de production;
- o Aménagement de l'espace pastoral;
- o Cultures fourragères;
- o Dotation indispensable en infrastructures (bâtiments de service, logement) en équipement (véhicules et engins, matériel agricole, etc...) et en personnel.

Les activités en milieu extensif seront:

- o Suivi zootechnique des animaux (identification, contrôles de performance) encadrement des éleveurs (médecine de masse, et soins cliniques);
- o Dotation en équipement (véhicules, bascules), en infrastructure (parcs de regroupements) matériels (produits pharmaceutiques) et le personnel;
- o La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

- o Les besoins en cadres supérieurs à la Station Zébu Azaouack sont un docteur vétérinaire-directeur, un ingénieur ISA élevage, et un ingénieur ISA agrostologues;
- o Les besoins en cadres moyens comprennent: un ITE zootechnicien et un comptable;
- o Les besoins en employés et ouvriers qualifiés sont les suivants:
 - Cinq infirmiers;
 - Une dactylo;
 - Deux chauffeurs;
 - Deux tractoristes mécaniciens;
 - Dix bergers;
 - Dix ouvriers et manoeuvres.

- o Les besoins en équipement sont les suivants: bâtiment d'élevage, et annexes logement et bureaux, véhicules et engins, matériel d'élevage, achat d'animaux, carburant entretien, alimentation et les produits vétérinaires;
- o Le budget estimatif est 393 600 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Création d'une banque de données sur la race bovine Azaouack réputée pour sa capacité de production laitière;
- o Création d'un troupeau laitier hautement productif;
- o Amélioration du niveau alimentaire en lait;
- o Amélioration du niveau de vie des éleveurs de la région.

K. Programme de sélection des bovins et ovins dans la région de Gao

1. Justification

Cette région du pays a un haut potentiel de production animale mais reste négligée par la recherche dans les domaines de la sélection des bovins, et ovins-caprins de la zone pour la production de viande et de laine (ovins).

- o Des études sur la productivité des différents pâturages (inondés et exondés) et les conditions de leur exploitation optimale (restauration, amélioration et gestion rationnelle);
- o Des possibilités d'utilisation des génotypes sahéliens dans les zones humides (petits ruminants principalement).

2. Brève description

- o Recherche bicéphale en milieu amélioré (Station) et en milieu extensif (zone d'encadrement);
- o En station: conduite du troupeau, et contrôle des performances détermination des méthodes de contrôles pouvant être utilisées en milieux traditionnels: le choix de la méthode (d'amélioration génétique) et l'étude de la valeur alimentaire des différents fourragers locaux et leur amélioration.

Ces actions nécessitant la restauration d'une ancienne bergerie, la dotation de la station en infrastructures (Bâtiments pour animaux, logement du personnel, adduction d'eau), aussi la prise en charge du fonctionnement et du personnel.

Dans la zone d'encadrement, il faut une étude du système de conduite du troupeau et les possibilités de leur adaptation aux méthodes modernes d'élevage, l'encadrement de la production, le suivi continu des animaux et la définition d'une stratégie d'amélioration des différents génotypes utilisés dans les systèmes de production en place;

Ces actions nécessitent la construction et l'équipement des parcs de regroupement (et de vaccination) avec ponts bascules et véhicules.

La durée du projet est de cinq ans.

3. Moyens

a. Besoins en ressources humaines

- o Cadres supérieurs: un Dr. Vétér. Directeur du projet, un Ingénieur Agronome (Agrostol.), et 2 Ingénieurs en Science Appl. Elevage;
- o Cadres Moyens: 3 ingénieurs Trav. d'élevage, un ingénieur de travaux agricoles et un comptable;
- o Employés et ouvriers qualifiés: cinq infirmiers vétérinaires, 2 secrétaires dactylos, 15 bergers, 5 chauffeurs, 2 tractoristes et 20 ouvriers et manoeuvres.

b. Besoins en équipement

- o Bâtiments d'élevage et annexes;
- o Logements et bureaux;
- o Véhicules et engins;
- o Achat animaux;
- o Hydraulique;
- o Matériel d'élevage;
- o Alimentation;
- o Produits vétérinaires.

c. Budget estimatif

Le budget estimatif du programme est de 465 205 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Production d'animaux sélectionnés du point de vue lainier et boucher;
- o Meilleures conditions de vulgarisation des résultats de recherche;
- o Augmentation de la productivité des animaux de la région;
- o Promotion des conditions de l'élevage;
- o Amélioration du niveau de vie des éleveurs.

254

VIII. RECHERCHE VETERINAIRE

A. Appui pour la construction d'une unité de pathologie des petits ruminants

1. Justification

Permettre la construction d'une structure plus spécialement axée sur l'épizootiologie des maladies parasitaires et infectieuses des ovins et des caprins. A partir de ces études, dégager de nouvelles recherches.

2. Brève description

La mise en place d'une unité de pathologie des petits ruminants va permettre de réaliser des enquêtes systématiques (sérologique, parasitaire) visant à connaître l'incidence des diverses maladies. A l'issue de ces enquêtes, de grands axes de recherche seront déterminés et permettront de lutter contre les maladies faisant réellement obstacle au développement des ovins et caprins maliens. Une unité de fabrication de vaccin hautement opérationnelle complète déjà cette création. La durée du projet sera de 5 ans.

3. Moyens - Estimation des coûts:

| | | |
|---|----------------------------------|------------------|
| o | Infrastructure | 80 000 000 F CFA |
| o | Equipement | 15 000 000 |
| o | Transport | 20 000 000 |
| o | Matériel froid | 6 000 000 |
| o | Production vaccin et prospection | 10 000 000 |

4. Résultats attendus

Projet déjà proposé aux services de l'Elevage par le Laboratoire central vétérinaire dans le but d'améliorer la santé des petits ruminants.

B. Appui en matériel pour des études épidémiologiques

1. Justification

Une connaissance sanitaire des troupeaux ovins et caprins maliens est nécessaire afin d'orienter tout programme de recherche. La mise en

place par région de moyens de prélèvement permet dès la naissance d'un foyer une action rapide et raccourcit d'autant l'établissement d'un diagnostic par le laboratoire central.

2. Brève description

Permettre au laboratoire d'assurer le suivi sur cinq ans des enquêtes épizootiologiques concernant les parasitoses gastro-intestinales et les maladies infectieuses. Doter les huit régions du matériel de prélèvement.

Ce projet est subordonné à l'aménagement de l'unité de pathologie des petits ruminants. La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens - Estimation des coûts

| | |
|--|-------------------|
| o Achat de 2 véhicules tout terrain | 6 000 000 |
| o Equipement des véhicules avec réfrigérateur | 600 000 |
| o Fonctionnement des véhicules (5 ans) | 12 400 000 |
| o Matériel de prélèvement (5 ans - 8 régions) | 24 000 000 |
| o Traitement des résultats | 1 000 000 |
| o Soit un total de | <u>44 000 000</u> |

4. Résultats attendus

Suite aux problèmes de pathologie des petits ruminants, lutter contre les épizootiologies concernant les parasitoses gastro-intestinales et les maladies infectieuses.

C. Enquête épidémiologique sur les brucelloses animales

1. Justification

Faire le point sur l'incidence sanitaire et économique des brucelloses animales au sein du cheptel malien.

2. Brève description

Des enquêtes sont menées dans dans quelques Stations d'élevage dans les années 70 ont montré que la brucellose existait bel et bien au Mali. L'évaluation de l'importance de cette zoonose sur un échantillon significatif du cheptel malien permettra d'avoir une idée sur le tribut que lui paie le cheptel malien. Cette évaluation portera des enquêtes

sérologiques sur le terrain et des travaux d'isolement des Brucella au laboratoire. La durée du projet est de 4 ans.

3. Moyens - Estimation des coûts:

- o Investissement: 39 000 000 FM
- o Infrastructure: 5 000 000 FM
- o Transformation d'une salle du LCV en laboratoire pour brucelloses 5 000 000 FM
- o Equipements et matériel technique de laboratoire: 22 000 000 FM.
- o Hotte à flux laminaire vertical 2 x 5 000 000: 10 000 000 FM.
- o Incubateur à CO₂ (2 x 3 000 000) 6 000 000 FM.
- o Réactifs et milieux de culture: 3 000 000 FM.
- o Petit matériel de diagnostic: 3 000 000 FM.
- o Moyen de transport: une land-rover 12 000 000 FM
- o Fonctionnement:
 - o Véhicule 400 FM/km x 25 000 km (10 000 000 FM);
 - o Personnel (formation): voyage d'étude de 1 mois pour un vétérinaire inspecteur (2 000 000 FM) et un consultant expert en brucellose pendant 2 x 15 jours (3 000 000 FM);
 - o Soit un total du projet (56 700 000 FM):
 - Investissements (39 000 000 FM);
 - Fonctionnement (15 000 000 FM);
 - Imprévu 5 pour cent (2 700 000 FM);

4. Résultats attendus

C'est la lutte contre les brucelloses

LX. FORESTERIE ET HYDROBIOLOGIE

Les objectifs généraux sont lutte contre la désertification, satisfaction des besoins des populations et inventaires des ressources halieutiques.

Les programmes de recherche sont établis pour le long terme et les thèmes de recherches (à court ou moyens termes) font l'objet de projets.

A. Etude sur les techniques de production en pépinière des essences forestières locales et des possibilités de reproduction en station et hors-station

1. Justification

Pays enclavé, le Mali fait partie des pays sahéliens victimes de la sécheresse. La protection de l'environnement et la restauration des ligneux figurent parmi les objectifs principaux du dernier plan quinquennal 1981 - 1985.

C'est dans le cadre de l'exécution des travaux pour la mise en valeur des essences forestières locales et la satisfaction des besoins énergétiques des populations en combustibles ligneux que le présent projet est élaboré.

Depuis une dizaine d'années, tous les moyens sont mis en oeuvre pour juguler la sécheresse et atténuer le phénomène de désertification. Des résultats encourageants ont été obtenus avec l'Opération aménagement et production forestières qui a planté de vastes superficies de forêts dans les régions de Bamako et Koulikoro et l'Opération Aménagement et Reboisement de Sikasso qui encadre tous les villages de la région dans leurs actions de reboisement. Par ailleurs, le service forestier a amorcé la création de ceintures vertes autour des Centres urbains comme celle de Kayes et met à la disposition des populations des plantes élevées dans de nombreuses pépinières à travers le pays.

Toutefois, tous les efforts de reboisement seraient vains si un accent particulier n'était porté en faveur des essences forestières autochtones déjà adaptées aux conditions climatiques locales. Leur technique de production en pépinière est encore mal connue malgré l'existence d'une station de recherche sur la biologie des essences autochtones malheureusement disposant de très faibles moyens.

2. Brève description

Le projet prévoit:

- o La localisation des arbres porte-graines et l'organisation de la récolte des graines;
- o L'aménagement des locaux pour la conservation des graines, le traitement et le stockage des graines;
- o La création de pépinière pour les essais de germination et des études de comportement des plants en pépinière;
- o Des études de transplantation en station et d'enrichissement hors station;
- o La formation du personnel malien.
- o La durée du projet est 3 ans.

3 Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: un ingénieur, deux techniciens, un secrétaire, 5 ouvriers, un conducteur et un chauffeur;
- o Les besoins en équipement sont: matériel roulant (un tracteur (60 cv) et un véhicule tout terrain), équipement approvisionnement en eau (un forage + aménagement, un moto pompe + tuyauterie, et un réservoir (3 m³/d'eau)), clôture pépinière (18 rouleaux grillage, 14 rouleaux fil de fer barbelé, 170 barres (de 2 m) cornière, 5 rouleaux de fil tendeur, 10 kg de fil d'attache et 50 kg de fil et installation), petit matériel (5 brouettes, 5 arrosoirs, 5 seaux, 3 pelles, 3 pioches, 5 daba-houes, 3 binettes, une barre à mine, 3 rateaux, 2 couteaux locaux, 2 sécateurs, 2 hachettes, 10 m cordon et 50 m cordon nylon (0 16)), matériel technique (balances, bocaux et produits chimiques) et aménagement locaux (bureaux, magasins);
- o Budget estimatif: 183 216 000 FM.

4. Résultats attendus

Le présent projet a pour but de:

- o Mieux connaître les techniques de production en pépinière des essences forestières locales;
- o Déterminer le comportement des plants en pépinière;

- o Déterminer les méthodes adéquates de transplantation en station et d'enrichissement hors station;
- o Conseiller le service forestier pour toutes actions de plantation et reboisement;
- o Mettre les techniques de pépinière à la disposition des opérations d'aménagement et de reboisement forestiers.

B. Amélioration des techniques de saignée de l'Acacia sénégal

1. Justification

L'Acacia sénégal est l'une des rares espèces forestières existant en formations naturelles à l'orée du désert: environ 50 000 ha. De ce fait, il peut devenir l'essence de choix pour la lutte contre la désertification. Il présente beaucoup d'avantages parmi lesquels:

- o Il subsiste dans des conditions écologiques très difficiles;
- o Il fixe le sol par son système racinaire développé;
- o Il améliore le sol grâce à son pouvoir de fixation de l'azote atmosphérique;
- o Il est très apprécié comme bois de chauffe et donne un excellent charbon;
- o Il est utilisé comme fourrage aérien: les gousses et les feuilles sont appréciés par les ovins, caprins et chameaux;
- o Il produit une gomme de qualité aux usages divers (confiserie, cosmétique, pharmacie, etc.).

Le prix de la gomme augmente chaque année en raison de la demande croissante des industries. Il s'en suit une exploitation abusive par saignée provoquant la mort de l'arbre.

2. Brève description

Le projet prévoit:

- o Le choix de deux parcelles représentatives de 10 ha chacune pour les expérimentations;
- o La protection des parcelles par une clôture;
- o La construction de locaux (magasins et bureaux);

- o L'implantation d'appareil de mesures (pluviométrie, température, influence de vents, etc);
- o Des études de croissance en rapport avec le mode de régénération (artificielle ou naturelle);
- o Des analyses de sol;
- o L'évaluation de la production de gomme en relation avec la période de saignée;
- o Les possibilités d'améliorer la production de gomme par un rapport supplémentaire en eau.
- o La durée du projet est de 7 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 6 ingénieurs, 10 techniciens, 2 secrétaires, 4 chauffeurs, 10 manoeuvres et 2 gardiens;
- o Les besoins en équipement sont: Matériel roulant (2 véhicules tout terrains, 2 véhicules légers et 10 mobylettes), Matériel de recherche, Aménagement locaux, Equipement approvisionnement en eau (2 forages, 2 moto-pompes et accessoires et 2 reservoirs), Clôtures;
- o Le budget estimatif est 640 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Les buts du projet consistent à :

- o Maîtriser les techniques de saignée pour une production optimale de la gomme tout en évitant toute mutilation de l'arbre;
- o Vulgariser les méthodes adéquates de saignée auprès des populations rurales
- o Former le personnel technique malien;
- o Conseiller un plan d'aménagement des gomméraires intégrant l'agriculture et l'élevage.

C. Recherche ichthyologique dans le Delta Central du Niger

1. Justification

L'économie du Mali repose essentiellement sur le secteur primaire. Avec une production annuelle d'environ 100 000 tonnes de poisson frais, la pêche occupe le 3ème rang après l'agriculture et l'élevage. C'est grâce au fleuve Sénégal et surtout au système Niger-Bani-Delta Central que cette quantité importante est annuellement pêchée; mettant ainsi le Mali parmi les premiers producteurs africains de poisson d'eau douce (FAO - 1965).

A peu près 90 pour cent de cette production est transformée en poisson fumé ou en poisson séché expédiée vers l'intérieur du pays ou en direction des Etats voisins: Côte d'Ivoire - Haute Volta, Ghana. Nul n'ignore l'importance du rôle joué par le poisson dans l'alimentation humaine en général et en particulier dans les pays en développement ceci comme source de protéines animales en palliatif au manque ou à la cherté de la viande. C'est pourquoi cette ressource naturelle doit faire l'objet d'une gestion minutieuse pour éviter une surexploitation. Cette gestion a pour préalable une connaissance, la plus parfaite que possible, des disponibilités des plans d'eau. C'est donc dans le cadre de l'Inventaire de nos ressources halieutiques que le présent projet est élaboré. Cet inventaire s'avère indispensable car depuis bientôt une décennie, on assiste à une dégradation de la situation: diminution des captures, de la taille des poissons et du rendement des engins de pêche.

2. Brève description

Dans un premier temps, la priorité doit être accordée à la détermination des potentialités halieutiques du Delta Central et la prévention ou jugulation d'une surexploitation. L'estimation de la production annuelle de poisson en relation avec les conditions du milieu et l'étude biologique des principales espèces piscicoles en vue de la pisciculture pour une production suffisante peuvent venir en deuxième position. La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: un docteur biologie ichthyologie, un consultant permanent, 3 ingénieurs, 6 techniciens, 5 pêcheurs permanents, un secrétaire, 3 chauffeurs, 2 pinassiers, 2 gardiens, 5 agents statistiques et 10 manoeuvres;

o Les besoins en équipement sont: Matériel roulant (1 véhicule tout terrain, 2 véhicules légers et 10 mobylettes), Matériel de pêche (2 sennes, 6 filets maillants, 2 pirogues et 2 moteurs hors-bord) et Matériel de laboratoire;

o Le budget estimatif est 596 493 500 FM.

4. Résultats attendus:

o Détermination des potentialités halieutiques du delta central du Niger et prévention ou jugulation d'une surexploitation;

o Estimation de la production annuelle de poisson en relation avec les conditions du milieu;

o Etude de la biologie des principales espèces piscicoles de la région en vue de la pisciculture; Tilapia, Synodonis, Lates, Bagrus, Auchenoglanis, Distichodus, Alestes, Hydrocynus, Clarias, Heterotis, Heterobranchus, Mornyrus, Chrysichthys.

D. Projet de recherche sur les mammifères sauvages

1. Justification

L'apport de la faune dans l'alimentation humaine au Mali, quoiqu'imparfaitement connu, reste important, en raison de l'étendue du pays, de la diversité de ses zones écologiques et de l'importance numérique des populations rurales.

Les récentes années de sécheresse ont gravement perturbé l'habitat de la faune sauvage. Certaines espèces sont menacées de disparition, tandis que d'autres ont effectué d'importantes migrations. Mais le degré de ces perturbations et leurs conséquences sur la vie des espèces sauvages n'est pas encore bien connu. Cette situation a conduit le Gouvernement de la République du Mali à adopter depuis cinq ans, des mesures d'interdiction absolues de la chasse dont les effets ne sont pas encore évalués. Il devient urgent d'entreprendre des études visant à mieux connaître l'écologie des principales espèces ainsi que leurs paramètres de reproduction, dans le but de mieux cerner les conditions de leur utilisation possible par l'homme, principalement pour son alimentation, et secondairement pour ses loisirs.

2. Brève description

- o Création de deux bases (Ansongo et Douentza) destinées à recevoir le personnel et l'équipement nécessaires à l'exécution du projet. Ces bases permettront de couvrir le Gourma malien et les réserves de faunes situées aux confins du Niger;
- o Suivi continu de l'écosystème, des conditions d'alimentation et de la biologie des espèces de faune;
- o Dénombrement des espèces par comptage aérien appuyé des investigations au sol;
- o Enquête sur la production destinée à la consommation humaine (prélèvement sur la population faunique);
- o Proposition de mesures en vue de la production et de l'exploitation rationnelle de la faune;
- o La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens

- o Le personnel du projet est disponible localement, bien qu'une formation plus spécialisée soit nécessaire pour quelques cadres;
- o Les besoins en équipement sont: infrastructures et équipements destinés aux réserves de faunes d'une valeur estimative de 575 000 000 de Francs Maliens;
- o Le budget estimatif est 1 025 000 000 FM.

4. Résultats attendus

- o Connaissance des principales espèces de mammifères sauvages, principalement, girafes, éléphants, divers cervidés;
- o Populations;
- o Paramètres de reproduction;
- o Mortalité;
- o Ecologie;
- o Propositions de mesures pour le suivi de la dynamique des populations, pour améliorer leurs environnements et déterminer des règles d'exploitation rationnelle.

E. Etude technologique des principales espèces de savane

1. Justification

Le Mali est un pays continental de formation forestière de type savanicole, dont les principales formations ligneuses sont concentrées dans le sud du pays, constituant les sources d'approvisionnement en bois. Ce bois est beaucoup demandé dans les domaines de la construction, la menuiserie et la fabrication d'équipements agricoles.

L'importance des besoins en bois se traduit non seulement par une exploitation abusive mais aussi par l'utilisation de toutes sortes d'espèces locales. Ces ressources ligneuses étant limitées pour des besoins toujours croissants, le Mali a alors opté pour une politique de mise en valeur des forêts locales. Cette nouvelle orientation a motivé la création d'opérations d'aménagement et de reboisement dans le sud et le centre du pays. Cependant toute opération de reboisement ne peut se passer de connaissances préalables des techniques et du matériel végétal de reboisement. C'est ainsi qu'à présent les reboisements d'envergure à travers le pays n'utilisent que des essences exotiques, parce que nous ne possédons pas encore de données techniques sur nos formations naturelles.

Les propriétés mécaniques et les structures anatomiques (plan ligneux, cernes) sont encore peu ou mal connues pour la plupart des bois de savane, principalement ceux du Mali, alors qu'une meilleure utilisation de ce matériel requiert une bonne connaissance de ces éléments. De même la vitesse de croissance d'un arbre et son comportement selon l'âge et le climat permettraient d'élaborer des techniques d'exploitation plus adéquates, par exemple le choix de l'espèce selon l'utilisation attendue et en fonction de sa vitesse de croissance.

Cette absence de données rend nécessaire des recherches dont les résultats permettront d'appuyer les opérations de développement.

2. Brève description

Les essences à étudier seront choisies selon leur importance économique (production de bois ou produits secondaires). Tel que: Pterocarpus erinaceus, Khaya senegalensis, Isoberlinia doka, Azelia africana, Bombax costatum, Butyrospermum parkii, Diospyros mespiliformis, Daniellia oliverie. Les espèces exotiques telles que: Tectona grandis et Gmelina arborea pourront également faire partie de l'étude.

On procédera à une étude des propriétés mécaniques de ces bois, mais un intérêt particulier sera porté sur l'étude des structures anatomiques des cernes de croissances (nature et périodicité) et à l'étude dendroclimatologique. Ces études intéresseront principalement les régions de Bamako, Ségou et Sikasso.

La durée du projet est 3 ans et demi.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 1 maître en science, 1 ingénieur des eaux et forêts, 2 techniciens, 1 secrétaire, 1 chauffeur, 2 menuisiers, 1 affûteur, 2 scieurs, 1 gardien et 5 manoeuvres;
- o Les besoins en équipement comprennent: du matériel roulant (1 véhicule tout terrain), du matériel de recherche et de bureau (matériel de laboratoire d'anatomie du bois, matériel de photographie, matériel pour les essais mécaniques, matériel de menuiserie et de la documentation), et aménagement locaux (chambre de climatisation et chambre noire);
- o Le budget estimatif est 140 206 000 FM.

4. Résultats attendus

Ces connaissances attendues sur les espèces de savane serviront d'outil de travail pour les opérations de développement en la matière, dans le cadre de la politique de mise en valeur des forêts naturelles.

F. Projet pilote Atelier-papier

1. Justification

C'est en tenant compte des résultats obtenus que le présent projet est élaboré. Les résultats de la recherche sur la production du papier pourraient permettre:

- o Dans un proche avenir de limiter l'importation de papier, par là, permettre l'économie d'un fonds qui pourra être destiné à l'aménagement des zones arides du Mali pour la production de bois dont une partie pourraient servir pour la production des pâtes cellulosiques;
- o De regrouper les paysans en coopératives pour le ravitaillement de l'atelier en matière première qui constituera pour eux une source de revenu non négligeable;
- o De créer de nouveaux emplois dans le milieu rural, en valorisant les sous produits agricoles.

2. Brève description

Le projet prévoit:

- o L'équipement et le fonctionnement d'un atelier pilote;
- o La poursuite des recherches déjà entreprises;
- o La formation du personnel malien;
- o La possibilité de production de papier à l'échelle villageoise.
- o La durée du projet est 3 ans.

3. Moyens

a. Besoins en ressources humaines

Outre les techniciens qualifiés, le projet nécessitera l'emploi d'une main-d'oeuvre pour la recherche de la matière première.

Le personnel sera composé d'un ingénieur des eaux et forêts, de deux techniciens supérieurs des eaux et forêts et neuf conventionnaires dont sept ouvriers, un chauffeur, un secrétaire.

b. Besoins en équipement

L'équipement comprendra l'ensemble des machines et appareils qui serviront à équiper l'atelier: les matériels de laboratoire et de bureau et les moyens nécessaires au déplacement qui comprendront un véhicule de liaison et deux mobylettes.

Le budget estimatif est 180 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Mise en place d'ateliers de production pouvant dans l'avenir subvenir aux besoins nationaux.

G. Recherche sur quelques essences forestières des dunes

1. Justification

Le projet s'inscrit dans le cadre de la lutte contre la désertification et permettra de déterminer les essences forestières les plus favorables à la fixation des dunes.

2. Brève description

- o La création d'une pépinière avec un dispositif pour l'irrigation;

- o Etude du mode d'irrigation et du comportement des plantes en pépinière;
- o Création de parcelles de transplantation en vue d'une étude du comportement des plantes hors station dans les conditions naturelles.
- o La durée du projet est de 4 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines sont: 2 ingénieurs des eaux et forêts, 4 techniciens supérieurs et du personnel de soutien et d'entretien.
- o Les besoins en équipement sont les suivants: matériel roulant/2 véhicules tout terrain, matériel de pépinière, matériel d'irrigation et matériel de clôture.
- o Le budget estimatif est 270 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Création d'espace vert, régénération du couvert végétal, création de pâturages.

H. Etude des techniques de restauration des sols au Sud du Mali

1. Justification

Problème des jachères durables, récupération et enrichissement des sols dégradés et en voie de dégradation par le réboisement avec des espèces appropriées.

2. Brève description

Le projet prévoit:

- o Etude sur les techniques de restauration des sols;
- o Création de pépinière et point d'appui de recherche;
- o Création des parcelles de transplantation en vue d'étudier le comportement des plants;
- o Etudes pour une exploitation rationnelle des terres afin de lutter contre la pression exercée par l'agriculture itinérante.
- o La durée du projet est de 5 ans.

3. Moyens

- o Les besoins en ressources humaines comprennent deux ingénieurs des eaux et forêts, sept techniciens et du personnel d'entretien et de soutien;
- o Les besoins en équipement sont les suivants: matériel roulant, de pépinières, d'irrigation et de clôture;
- o Le budget administratif se chiffre a 540 000 000 FM.

4. Résultats attendus

Le résultat principal de ce projet sera la rationalisation des terres agricoles.