

Abrégé Statistique

No. 11F

Avril 1994

**Abrégé statistique sur le Système National de Recherche Agricole**

**du**

**MALI**

Valentina Mazzucato

PROJET DE L'ISNAR "SERIES D'INDICATEURS" : PHASE II

Service International pour la Recherche Agricole Nationale (ISNAR)

avec l'appui du

Gouvernement d'Italie

et du

Programme Spécial de la Banque mondiale pour la Recherche Agricole en Afrique

(SPAAR)

## Projet de l'ISNAR \* Séries d'indicateurs + : Phase II

L'accès à des données fiables et détaillées sur les divers systèmes ne peut que favoriser les prises de décision en matière de politique de recherche agricole, lors de forums nationaux, régionaux ou internationaux. C'est dans ce but que l'ISNAR a lancé, en 1986, le projet intitulé « séries d'indicateurs », dont l'objectif majeur consiste à rassembler, traiter et analyser des données chronologiques sur les systèmes nationaux de recherche agronomique (SNRA) dans le monde entier, afin d'en dégager les tendances principales et de faire état des questions politiques qui se posent en rapport avec le développement des SNRA. A cette fin, l'ISNAR a compilé une banque de données contenant des informations chronologiques sur les dépenses et le personnel de la recherche agricole pour plus de 150 pays du monde en développement et industrialisé. Ces données constituent la base quantitative des études plus approfondies que mènent l'ISNAR et d'autres organismes sur les politiques de la recherche.

Au cours de la première phase de ce projet (1986-1991), l'équipe de chercheurs impliquée a réalisé deux publications qui ont paru aux éditions « Cambridge University Press », à savoir :

Pardey, P.G. et J. Roseboom. (1989). « ISNAR Agricultural Research Indicator Series: A Global Data Base on National Agricultural Research Systems ». 547 pages ; et

Pardey, P.G., J. Roseboom et J.R.Anderson, éditeurs. (1991). « Agricultural Research Policy: International Quantitative Perspectives ». 462 pages.

La première des deux est un ouvrage de référence statistique qui fournit des données, recueillies au niveau du système, sur le personnel et les dépenses de la recherche agricole, et ce pour 154 pays. La seconde publication est un rapport fondé sur la banque de données qui fait état des dimensions majeures en matière de politique de recherche agricole, en considérant tout particulièrement les pays en développement.

La phase II du projet des « Séries d'indicateurs » a été lancée en 1992 en vue de mettre à jour la banque de données et de revoir les analyses de politiques qui l'accompagnent. Ainsi, se basant sur les résultats de nouvelles enquêtes et sur l'information puisée dans de nombreux rapports divers, publiés et inédits, l'équipe de l'ISNAR cherche à produire des données et des statistiques fiables et à jour sur les SNRA.

Cette information, recueillie au niveau des pays, voit actuellement le jour sous la forme d'une série d'« Abrégés statistiques » sur les SNRA, qui présentent des descriptions plus détaillées de la structure institutionnelle des SNRA, et des ensembles de statistiques plus complets que ceux répertoriés dans l'ouvrage publié en 1989. On envisage d'assembler et d'analyser ces données nationales en une série de rapports de recherche régionaux.

L'objectif des « Abrégés statistiques » est de consigner des données de base, quantitatives et institutionnelles, concernant les systèmes nationaux de recherche agricole. Ces brefs rapports ne sont pas des publications officielles de l'ISNAR : ils n'ont fait l'objet ni d'une évaluation institutionnelle, ni d'un travail de révision par le service des publications. Ils s'adressent à un public restreint. Bien que la collecte des données ait été faite avec le plus grand soin, l'ISNAR ne peut être tenu pour responsable de leur exactitude de l'information recueillie. Pour toute citation, il convient d'obtenir la permission des auteurs et de les citer en référence. Tout commentaire, toute correction et/ou précision supplémentaire relatifs au contenu de cet abrégé seront bien reçus.

L'ISNAR ★ B.P. 93375 ★ 2509 AJ La Haye ★ Pays-Bas  
Téléphone : (31) (70) 349-6100 ★ télécopie : (31) (70) 381-9677  
Courrier électronique : Internet: ISNAR@CGIAR.ORG

# **Abrégé statistique sur le Système National de Recherche Agricole**

**du**

**MALI**

Valentina Mazzucato

PROJET DE L'ISNAR "SERIES D'INDICATEURS": PHASE II

## **Remerciements**

L'auteur tient à remercier Nienke Beintema et Fionnula Hawes pour l'assistance très précieuse qu'elles ont apportée à la rédaction de ce document, l'une sur le plan de la recherche, l'autre en préparant les graphiques et en assurant l'ensemble du secrétariat du projet. Elle remercie également Jacqueline Stevnsborg pour ses services de traduction, P.Pardey, H.Roseboom et N.Bosso pour leurs commentaires judicieux, ainsi que O.Niangado, L.Dembelé, C.Dia, M.Diakité, H.Diarra, B.Kouyate, M.Traoré et M.Sangaré pour leur collaboration à la collecte des données.



# Table des matières

1.	Introduction	1
2.	Les institutions de la recherche agricole	2
	2.1 L'évolution historique	2
	2.2 La structure actuelle	7
3.	Les données statistiques relatives au SNRA	9
	3.1 L'évolution au cours des dernières décennies	9
	3.2 Les ressources humaines	11
	3.3 Les ressources financières	14
	3.4 Les axes de la recherche	17
	Bibliographie	19
	Appendice 1: Informations générales sur le pays	23
	Appendice 2: Définitions et concepts	24
	Appendice 3: Organigrammes des instituts de recherche agricole	26
	Appendice 4: Noms et adresses des instituts de recherche agricole	31
	Appendice 5: Effectifs totaux et dépenses globales de la recherche, 1961 à 1992	32
	Appendice 6: Évolution du personnel de recherche par institut	34

## Sigles et abréviations

ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest	INTSORMIL	International Sorghum/Millet Research (Programme américain d'appui à la recherche sur le sorgho et le mil)
A.-O.F.	Afrique-Occidentale Française	IPR	Institut polytechnique rurale
CEEMA	Centre d'enseignement et d'expérimentation du machinisme agricole	IRAT	Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières
CFA	Communauté financière africaine (Franc de la)	IRFA	Institut de recherches sur les fruits et agrumes
CFRZ	Centre fédérale de recherche zootechnique de Sotuba	IRCT	Institut de recherche du coton et des textiles exotiques
CILSS	Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel	ISH	Institut des sciences humaines
CIPEA	Centre international pour l'élevage en Afrique	ISFRA	Institut supérieure de formation pour la recherche appliqué
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement	ISNAR	Service international pour la recherche agricole nationale
CNRA	Comité national de la recherche agronomique	LCV	Laboratoire central vétérinaire de l'agriculture, de l'élevage et de l'environnement
CNRST	Centre national de recherche scientifique et technique	MAEE	
CNRZ	Centre national de recherche zootechnique de Sotuba	MDR	Ministère du développement rural
CRAE	Centre pour la recherche agricole et de l'expérimentation	OICMA	internationale contre le criquet migrateur africain
DAAF	Direction d'affaires administratives et financières	OMBEVI	Office malien du bétail et de la viande
DMA	Division du machinisme agricole	OMVS	Senegal Valley Development (Office malien pour le développement de la vallée du Sénégal)
DRFH	Division de recherches forestières et hydrobiologiques	ONDY	OpJration N'Dama Yanfolila
DRSPR	Division de recherche sur les systèmes de production rurale	PIB	Produit brut intérieur
DRZ	Division de recherche zootechnique	PIBA	Produit brut intérieur agricole
ENS	Ecole normale supérieure	SAFGRAD	Semi-Arid Food Grain Research and development (Projet de recherche et de développement des cultures vivrières dans les zones semi-arides)
ETP	Equivalent chercheur-année à temps plein	SERZ	Station d'élevage et de recherche zootechnique (Mopti Nord, Sahel, Toronké)
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	SNRA	Système national de recherche agricole
ICRISAT	Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides	UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
IDRC	Centre de recherche pour le développement international (Canada)	USAID	United States Agency for International Development (Agence américaine pour le développement international)
IEMVT	Institut d'élevage et de médecine vétérinaire tropicale		
IER	Institut d'économie rurale		
IFAN	Institut français d'Afrique noire		
IFDC	International Fertilizer Development Center		
INRZFH	Institut national de la recherche zootechnique forestière et hydrobiologique		

## 1. Introduction

Le but essentiel de cet abrégé est de fournir diverses informations, tant au niveau statistique qu'institutionnel, sur le système public de recherche agricole au Mali. Ces données ont été rassemblées et présentées de façon systématique afin d'informer, et par là même, d'améliorer la formulation des politiques de recherche concernant le SNRA malien. Il est à souligner que, de par la façon dont elles ont été organisées et présentées, les données de ce rapport peuvent être comparées directement aux données correspondantes dans les autres rapports de pays de la présente série d'abrégés statistiques. Par ailleurs, puisque l'évolution des institutions se prolonge dans le temps et puisqu'en observant la recherche agricole en tant que processus, on constate fréquemment d'importants décalages, il est souvent nécessaire, pour faire certaines analyses et pour élaborer des politiques, d'avoir accès à des données qui portent sur des périodes prolongées.

Les SNRA varient de façon notable au point de vue structure institutionnelle et ces aspects institutionnels peuvent influencer, à la fois considérablement et directement, les résultats de la recherche. Pour mieux pouvoir analyser et comparer des données se rapportant à différents pays et recouvrant des périodes de temps prolongées, l'on a regroupé en cinq catégories générales, les diverses agences de recherche que l'on trouve dans chacun des pays considérés. On distingue ainsi des agences gouvernementales, semi-publiques, privées, universitaires et supranationales. Le tableau 1 fournit une description des diverses catégories.

Tableau 1 : *Catégories institutionnelles*

Catégorie	Description	Exemples
Gouvernementale	Agences directement administrées par le gouvernement	Département de la recherche au sein d'un ministère
Semi-publique	Agences qui ne sont pas sous le contrôle direct du gouvernement et qui sont sans but lucratif explicite	Institut de recherche relevant d'un office de commercialisation
Privée	Agences dont l'activité principale consiste à produire des biens et fournir des services dans un but lucratif	Société de production de machinerie agricole ou d'engrais chimiques
Universitaire	Agences qui combinent études de niveau universitaire et recherche	Facultés d'agronomie
Supranationale	Agences dont le mandat couvre plus d'un pays	Instituts du GCRAI

Note : Adaptation d'un tableau de l'OCDE (1981).

Dans le présent rapport, le concept de SNRA ne recouvre que les instituts qui entrent dans les catégories "agences gouvernementales", "semi-publiques" ou "universitaires". Lorsqu'il y a un intérêt à le faire, l'analyse porte également sur des agences de recherche privées et supranationales, mais, pour des raisons de comparabilité, les données relatives aux institutions de ces deux catégories ne figurent pas dans ce rapport. L'appendice 2 contient de plus amples renseignements sur les définitions et concepts utilisés dans cet abrégé.

La section 2 consiste en une brève description de l'évolution institutionnelle et de la structure actuelle du SNRA étudié. La section 3 offre une vue globale statistique des tendances, observées sur une période de temps prolongée, des investissements dans la recherche agricole, de même qu'une présentation plus détaillée des orientations actuelles en matière d'investissements. Les appendices fournissent certains détails pertinents et des données de base relatives au personnel de recherche et aux dépenses. L'appendice 1 contient quelques informations générales et des statistiques sur le Mali.

## 2. Les institutions de la recherche agricole

### 2.1 L'Evolution historique

Le Mali devint colonie française en 1893. Deux ans plus tard, ce pays était intégré dans la fédération de l'Afrique-Occidentale Française, (A.-O.F), qui regroupait toutes les colonies françaises d'Afrique occidentale et dont le siège central administratif se trouvait à Dakar (Europa Publications 1992).

La recherche agricole au Mali peut se diviser en quatre phases distinctes, allant de la fin du 19<sup>e</sup> siècle à nos jours, chaque phase étant marquée par une réorganisation majeure du système de recherche agricole.

#### *Fin du 19<sup>e</sup> siècle - jusqu'à 1960*

La recherche agricole au Mali a commencé avec la création du Centre pour la recherche agricole et l'expérimentation à la fin du 19<sup>e</sup> siècle. En 1896, cette station fut transférée de Kati à Katibougou et resta pendant de nombreuses années la seule station de recherche et formation agronomique du pays. D'autres activités de recherche agricole commencèrent au début des années 30, lorsque l'Office du Niger, alors mis en place pour l'installation d'un projet majeur d'irrigation sur le fleuve Niger, créa une station pour la recherche du coton à Kayo. Avant 1960, la grande majorité de la recherche agricole au Mali était effectuée ou supervisée par le Centre fédéral pour la recherche agronomique de Bambey, au Sénégal et l'Office du Niger.

La recherche sur l'élevage commença au Mali en 1906 lorsque fut construite une station de recherche sur les ovins près de Niafunke. La station assurait l'élevage des ovins pour la production de la laine et son succès entraîna la création de stations semblables à El Houaladji, Gao, Mopti, Nara et Nioro. En 1927, on commence à faire l'élevage des bovins à la station de Sotuba. En 1950, la ferme de Sotuba devint le Centre fédéral de recherche zootechnique de Sotuba (CFRZ), et joua le rôle de siège central pour la recherche sur l'élevage dans toutes les colonies de l'A.-O.F., tout en apportant son soutien aux sous-stations du Sénégal et de la Côte d'Ivoire. En 1939, une petite unité de recherche vétérinaire fut créée et placée sous la direction du service d'élevage. Elle fut par la suite incorporée au Laboratoire vétérinaire fédéral George Courasson à Dakar, qui s'ouvrit en 1952.

Après la deuxième guerre mondiale, les activités locales de recherche agricole prirent de l'expansion grâce à la création d'instituts de recherche français spécialisés qui opéraient dans toutes les colonies françaises de la région. Au Mali, l'Institut de recherche du coton et des textiles exotiques (IRCT) effectuait de la recherche sur le coton dans ses stations de recherche à Kogoni (qui remplaçait celle de Kayo) et N'Tarla, tandis que l'Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux (IEMVT) effectuait de la recherche sur l'élevage au CRFZ de Sotuba.

#### *1960 - 1979*

Le Mali devint indépendant et prit son nom actuel en 1960. C'était l'une des rares colonies françaises d'Afrique qui, dès l'indépendance créa une structure nationale de recherche agricole ayant pour but de contrôler et coordonner les activités de recherche agricole du pays. En 1961, l'Institut d'économie rurale (IER) fut créé en tant qu'agence au sein du Ministère de l'agriculture. C'était donc une agence chargée de coordonner les différentes organisations de recherche, aussi bien que les agences qui réalisaient des projets de développement et

effectuaient des études d'évaluation de ces projets. L'IER n'avait pas pour mandat d'effectuer son propre programme de recherche, mais pour mener à bien son rôle de coordonnateur, cet institut comprenait cinq sections: la recherche, les études techniques, les études sur le développement rural, l'inspection et l'information et enfin la documentation. Toutes les structures de recherche présentes dans le pays, à cette époque, furent placées sous le contrôle de l'IER. En 1968, le mandat de l'IER fut élargi par décret ministériel afin d'inclure l'exécution aussi bien que la coordination de la recherche. L'IER fut alors restructuré et réorganisé en sept divisions: la Division administrative, la Division des études techniques, la Division de la recherche agronomique, la Division de la recherche zootechnique, la Division de l'enseignement technique et de l'enseignement professionnel, la Division des recherches forestières piscicoles et la Division de la documentation et de l'information. De plus, l'IER créa une Unité d'évaluation des programmes et projets de développement en 1975 qui devint l'Unité de planification et d'évaluation en 1979. La même année, ce même institut créa une nouvelle division, la Division de recherche sur les systèmes de production rurale (DRSPR), qui ajoutait la recherche sur les systèmes de production à son propre programme de recherche. L'IER n'était pas à proprement parler une institution autonome, mais plutôt un service ministériel et était financièrement contrôlé par la Direction des affaires administratives et financières (DAAF) du ministère en charge de l'agriculture.

Un conseil supérieur de la recherche fut créé au niveau de la Présidence en 1962, et qui avait pour but de superviser et coordonner les diverses activités de recherche au Mali. En 1967, cette entité fut remplacée par un Conseil national de la recherche scientifique, qui cessa ensuite d'exister, en 1970, pour des raisons budgétaires. L'IER reste la seule agence à coordonner la recherche agricole au niveau ministériel.

Un accord entre la France et le Mali rendit possible la collaboration entre les institutions françaises de recherche existantes et l'IER, après l'indépendance. L'IRCT continua d'effectuer de la recherche au Mali, dans le cadre du nouveau système de collaboration. En 1962, un autre institut français de recherche, l'Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières (IRAT) commença à faire de la recherche sur les cultures, les oléagineux et les légumes à Sotuba, et de la recherche sur le riz à Kogoni en collaboration avec l'IER. En 1963, l'Institut de recherche sur les fruits et agrumes (IRFA) commença une recherche collaborative sur les fruits, les légumes et les cultures de rapport à Bamako en 1963 et Faraka-Sikasso en 1969.

A l'indépendance, le CFRZ devint le Centre national de recherche zootechnique de Sotuba (CNRZ) et se spécialisait dans l'élevage des bovins pour la production du lait et aussi dans l'élevage de la volaille. C'est à peu près à cette époque que l'IEMVT semble avoir cessé son programme de recherche sur l'élevage au Mali et que la pleine responsabilité de l'exécution de la recherche sur l'élevage fut reprise par le CNRZ, sous la direction de l'IER. En 1966, la Station d'élevage et de recherche zootechnique du Sahel (SERZ/S) fut créée à Niono, puis en 1977 une autre station de recherche sur l'élevage, la Station d'élevage et de recherche zootechnique du Toronké (SERZ/T). A la recherche sur l'élevage, qui se faisait dans ces stations dépendantes de l'IER, vinrent s'ajouter trois installations de recherche sur l'élevage, indépendantes de l'IER.

En 1969, l'Office malien du bétail et de la viande (OMBEVI) fut créé pour assurer la recherche sur les aspects socio-économiques de la production du bétail, établir des stratégies de développement global pour le secteur de l'élevage et renforcer les normes de qualité pour la production de la viande. L'Opération N'Dama Yanfolia (ONDY) commença en 1975, afin d'améliorer la race bovine du N'Dama, mais ce projet a cessé d'être opérationnel. Le

Laboratoire central vétérinaire (LCV) fut créé en 1979, et était autonome financièrement et administrativement, (établissement public à caractère industriel et commercial) dans le but d'augmenter la production nationale de vaccins pour le bétail. Le LCV prit la direction d'un laboratoire de vaccins, qui fut installé peu après l'indépendance, avec le soutien de l'USAID.

La recherche sur la mécanisation de l'agriculture fut initiée au sein de la Division du machinisme agricole (DMA) en 1970 avec la création du Centre d'enseignement et d'expérimentation du machinisme agricole (CEEMA) à Samanko. En 1979, cette division ouvrit également deux sous-stations régionales à Kayes et Sikasso, qui se concentraient essentiellement sur la vulgarisation.

Vers la fin des années 70, diverses agences de recherche internationales sont intervenues activement au Mali. En 1975, l'ICRISAT commença des travaux de recherche principalement centrés sur le sorgho, en 1978, l'ILCA établit une unité de recherche sur l'élevage; à la fin des années 70, l'ADRAO et l'IFDC commencèrent respectivement leurs recherches sur le riz et les engrais. Au cours de cette période, l'Organisation internationale contre le criquet migrateur africain (OICMA) implanta également une unité au Mali. Un grand nombre d'organisations régionales effectuaient aussi de la recherche dans ce pays, y compris les travaux de recherche du SAFGRAD sur la recherche sur le maïs et les travaux du CILSS sur la lutte intégrée contre les parasites et aussi sur le maïs, le mil, le sorgho et le niébé. Toutes ces organisations internationales travaillaient en association avec l'IER. En 1976, le réseau de recherche sur les systèmes agraires en Afrique de l'Ouest, (West African Farming Systems Research Network), fut établi et basé dans les régions de Sikasso et Bougouni, puis un programme similaire fut mis en place par l'USAID à Bamako. De plus, le programme d'appui INTSORMIL, financé par l'USAID, et le consortium des universités américaines Tropsoils effectuaient de la recherche sur le sorgho et le mil. La CEE et la Banque mondiale créèrent de vastes projets respectivement sur la recherche halieutique et sur l'arachide, mais qui cessèrent d'exister par la suite. En ce qui concerne la recherche agricole, les bailleurs de fonds se sont largement investis dans le domaine de la recherche sur les systèmes agraires. A partir de 1977, ce secteur de recherche fut essentiellement financé par l'USAID, la fondation Ford, les Pays-Bas et l'IRDC. En 1985, plus de la moitié des financements provenant des bailleurs de fonds pour la recherche agricole soutenait les activités de recherche sur les systèmes agraires (Banque mondiale 1985).

#### *1980 - 1989*

En 1980, le Ministère du développement rural (MDR) fut scindé en deux: le Ministère de l'agriculture et le Ministère des ressources naturelles et de l'élevage. L'IER restait une agence au sein du ministère chargé de l'agriculture, mais en 1981, la recherche sur la production animale et les recherches forestière et halieutique furent placées sous la direction d'une nouvelle institution appelée l'Institut national de la recherche zootechnique forestière et hydrobiologique (INRZFA), qui était administré par le Ministère des ressources naturelles et de l'élevage. Suite à cette restructuration, l'IER n'avait plus que six divisions, et la DRA et la DRSPR restaient les seules à effectuer de la recherche agricole. Par conséquent, l'IER continua d'avoir une fonction double, c'est-à-dire recherche ainsi que coordination et évaluation des activités de recherche. De plus, en 1981, un Comité national de la recherche agronomique (CNRA) fut créé au sein de l'IER, afin d'en revoir les activités de recherche et d'établir les priorités. Actuellement, l'IER possède sept stations principales et de nombreuses sous-stations.

En 1987, le Centre national de recherche scientifique et technique (CNRST), nouvellement créé et placé sous la direction du Ministère de l'éducation nationale, assumait le rôle de coordonnateur de l'IER pour toutes les activités de recherche au Mali.

Dès sa création, l'INRZFH s'employa à réorganiser presque toutes les installations et activités de recherche liées à la recherche sur l'élevage, mises à part celles de l'OMBEVI, l'ONDY et le LCV, qui restaient des institutions semi-autonomes et placées sous la direction du Ministère des ressources naturelles et de l'élevage. L'INRZFH possédait deux divisions de recherche: la Division de recherche zootechnique (DRZ) et la Division de recherches forestières et hydrobiologiques (DRFH). Chaque division possédait quatre stations, mais la DRZ était beaucoup plus importante en termes de ressources humaines. Les CNRZ, SERZ/S et SERZ/T, déjà existants, furent placés sous la supervision de la DRZ. En 1982, une nouvelle station fut créée et placée sous la supervision de la DRZ, la Station de recherche fourragère de Mopti Nord (SERZ/MN).

Au cours des années 80, l'IER et l'INRZFH renforcèrent leur collaboration avec diverses organisations de recherche agricole, tant internationales que régionales. Ces organisations avaient des chercheurs en poste dans un grand nombre de stations de recherche au Mali et chaque organisation concentrait ses efforts sur un aspect particulier de la recherche agricole. Certaines de ces stations ont maintenant considérablement diminué l'ampleur de leurs opérations, voire même cessé d'exister lorsque les bailleurs de fonds ont supprimé leur soutien. Par exemple, la station pour le développement de la vallée du Sénégal (OMVS) (Sénégal Valley Development), à Samé, effectuait de la recherche sur les cultures d'irrigation et les cultures en zone aride, et c'était là une tentative de collaboration entre le Mali, le Sénégal et la Guinée, qui a maintenant cessé de fonctionner. Le laboratoire CILSS, financé par les États-Unis, travaillait sur la pathologie des plantes et l'entomologie à Sotuba, et effectuait de la recherche sur les maladies et le contrôle des mauvaises herbes dans le mil, le sorgho et le soja, mais il a également considérablement réduit ses activités, depuis que l'USAID a cessé ses financements. L'ADRAO a financé une station de recherche sur le riz à Mopti, mais a également cessé ses financements et rappelé son personnel à la fin des années 80. L'IER reprit la direction de la station qui est maintenant gérée comme l'un de ses six centres régionaux. La station sahéenne de zootechnique à Niono recevait l'appui de l'ILCA entre 1976 et 1988; elle fut par la suite incorporée à l'IER, et fait actuellement partie de ses six centres régionaux. Finalement, la station de recherche de Cinzana, créée en 1983 avec l'appui de Ciba-Geigy et aussi ultérieurement de l'USAID, effectuait de la recherche sur le mil et les cultures secondaires. Lorsque l'USAID et l'ICRISAT cessèrent de financer cette station, Ciba-Geigy et le gouvernement malien apportèrent un soutien suivi. La station de Cinzana est toujours en opération et totalement intégrée à l'IER.

L'intensification de la collaboration entre les organisations régionales et internationales signifiaient d'une part, que l'IER et l'INRZFH avaient davantage de ressources à leur disposition pour la recherche, d'autre part cela créait un certain nombre de systèmes de gestion financière différents au sein d'un même institut. Il en a parfois résulté une situation malsaine, dans laquelle un chef de station avait pouvoir de déboursier des fonds, alors que le directeur général, directement responsable auprès du cabinet ministériel, ne le pouvait pas. Ce genre de situation rendait la gestion du système de recherche excessivement compliquée.

## *De 1990 à nos jours*

En 1990, le gouvernement regroupa le Ministère de l'agriculture et le Ministère du développement rural en un seul ministère appelé le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de l'environnement (MAEE). Cette fusion entraîna la réintégration de l'INRZFH dans l'IER. L'IER garda son nom, mais sa structure interne changea (voir section 2.2).

En 1992, le MAEE a été scindé en deux, le Ministère de l'agriculture et de l'élevage et le Ministère de l'environnement. Mais en 1993, ces ministères fusionnèrent à nouveau pour former le Ministère du développement rural et de l'environnement. Durant cette période, l'IER dépendait toujours du ministère chargé de l'agriculture. Il est maintenant question de faire de l'IER une institution autonome, ayant sa propre autorité de gestion financière, mais rien n'a encore été fait dans ce sens.

Le Mali ne possède aucune université nationale, cependant plusieurs institutions universitaires offrant un enseignement en sciences agronomiques, et domaines qui s'y rattachent, y furent établis au cours des années 60 et dépendent du Ministère de l'éducation. Avant cette époque, le CRAE offrait une certaine formation agronomique et dirigeait l'École de formation des enseignants ruraux à Katibougou. Cependant, aucun de ces deux instituts n'offrait de formation universitaire à proprement parler. En 1962, l'École normale supérieure (ENS) fut créée à Bamako. Cette école assure une formation jusqu'au niveau BSc (Licence en sciences) en ressources naturelles, biologie et géographie, mais n'effectue aucune recherche agricole appliquée. En 1965 - 1966, l'Institut polytechnique rural (IPR) de Katibougou vit le jour sous les auspices de l'UNESCO, afin de former des techniciens et scientifiques dans le domaine de l'agriculture. Ce n'est que depuis très récemment, en 1991, qu'une formation du niveau MSc (Maîtrise en science) est offerte. L'IPR effectue quelque recherche agricole, et, de plus, l'Institut supérieur de formation pour la recherche appliquée, l'ISFRA, a été créé en 1981 et placé sous la direction du Ministère de l'éducation nationale, puisqu'il fait partie d'un accord bilatéral entre les gouvernements de Mali et des Pays-Bas. L'ISFRA a remplacé le centre pédagogique de l'ENS, et a pour but principal de former des enseignants pour l'IPR et l'ENS.

## **2.2 La structure actuelle**

Le tableau 2 offre une vue d'ensemble de la structure actuelle du système national de recherche agricole au Mali. L'IER est de loin la fraction dominante du système et compte pour plus de 80% des chercheurs ETP qui travaillent pour le SNRA malien.

Le mandat de l'IER est le suivant: a) créer, gérer et exécuter les programmes de recherche agricole, b) planifier et évaluer les projets de développement agricole, c) superviser et coordonner les autorités et organismes qui effectuent de la recherche au Mali et finalement d) créer, conserver et protéger les atouts scientifiques nationaux.

L'IER possède maintenant cinq départements: le Département de recherche agronomique, qui est le plus important, se charge de la recherche sur les cultures vivrières, les oléagineux, le coton, l'horticulture, le tabac et le froment; le Département de recherche zootechnique se charge de la recherche sur l'élevage; le Département de recherches forestières et hydrobiologiques, qui est responsable de la recherche forestière et halieutique; le Département de la recherche sur les systèmes de production, qui est spécialisé dans l'adaptation et la diffusion des nouvelles technologies issues de la DRA et, enfin le Département de la planification agricole et

Tableau 2: *Vue d'ensemble de la structure actuelle du SNRA (1991)*

Catégorie institutionnelle	Agence d'exécution				Sites de re-cherche dotés de personnel <sup>a</sup>			Nombre de chercheurs		
	Agence de supervision	Nom	Sigle	Axes de la recherche	Nat.	Expat.	Total	ETP		
Gouvernement	Ministère du développement rural et de l'environnement <sup>b</sup>	Institut d'économie rurale	IER	cultures, élevage, sols, socio-économie, foresterie	234	34	268	268,0		
		Division du machinisme agricole	DMA	machinerie agricole	10	0	10	6,0		
		Laboratoire central vétérinaire	LCV	vaccins, santé animale, diagnostic des maladies, protection de la santé humaine contre les maladies animales	23	0	23	11,5		
Universitaire	Ministère de l'éducation	Office malien du bétail et de la viande	OMBEVI	socio-économie de la production du bétail, qualité et normes de la production de la viande	14	0	14	9,8		
		Institut polytechnique rural de Katibogou	IPR	sciences des cultures et de l'élevage	125	12	137	10,9		
		Institut supérieur de formation en recherche	ISFRA	sciences des cultures et de l'élevage	14	2	16	2,2		
<i>Total</i>				<i>16 (16)</i>	<i>48</i>	<i>468</i>	<i>308,4</i>			

Source: 0999; appendice 5.

<sup>a</sup> Sites de recherche employant chercheurs et/ou techniciens; les chiffres entre parenthèses représentent des sites dotés de chercheurs présents en permanence.

<sup>b</sup> Depuis 1993.

d'économie rurale, qui planifie et évalue les projets de développement du MAEE et effectue de la recherche sur l'économie rurale (appendice 3).

De plus, l'IER possède un Bureau des services généraux, qui est responsable de la gestion du personnel et des finances et qui coordonne la formation des chercheurs, organise la distribution des documents scientifiques et fournit un appui technique, informatique et statistique aux départements de

l'IER. Ce bureau possède six Centres régionaux de recherche agricole qui ont été formés par le regroupement de stations expérimentales dans les diverses régions. Ces centres sont Niono, Mopti, Sikasso, Sotuba, Gao et Kazes. L'IER effectue également de la recherche collaborative avec le CIRAD, l'ICRISAT et le SAFGRAD.

Il existe d'autres institutions gouvernementales qui effectuent de la recherche agricole, notamment le LCV, qui met au point et vend des vaccins pour le bétail, des produits de diagnostic et effectue de la recherche sur les maladies du bétail, et s'occupe également de la protection de la santé humaine contre les maladies du bétail; l'OMBEVI, qui s'occupe de recherche sur le bétail et la Division du machinisme agricole (DMA), qui promouvoit la mécanisation agricole, et de plus, teste et développe de nouveaux équipements agricoles. Toutes ces agences dépendent du Ministère du développement rural et de l'environnement.

L'Institut des sciences humaines (ISH), qui dépend du Ministère de la culture, n'est pas inclus dans le tableau 2. L'ISH fut créé en 1962 en tant que successeur du Centre de Bamako de l'Institut français d'Afrique noire (IFAN) et couvre des secteurs tels que l'histoire, la géographie, la linguistique et l'ethno-sociologie. Il se peut que le département de géographie effectue quelques recherches liées à l'agriculture, mais nous n'avons pu obtenir aucune série de données chronologiques pertinentes.

L'IPR et l'ISFRA continuent d'être les deux seules institutions du secteur universitaire à être engagées dans tous les aspects de la recherche agricole. L'IPR offre une formation en sciences agricoles appliquées, qui comprend l'économie agricole, la botanique, la physiologie, l'entomologie, la microbiologie, les sciences environnementales et la géographie.

Les bailleurs de fonds internationaux et bilatéraux continuent de jouer un rôle important dans la recherche agricole au Mali. En 1985, approximativement 40% des dépenses totales pour la recherche agricole au Mali étaient financés par l'USAID/le SAFGRAD/l'ICRISAT, la Banque mondiale, la FAO, l'IFDC, l'ICDR, les Pays-Bas et le CIRAD. De plus, l'ICRISAT continue de fournir un sélectionneur de sorgho et un agronome à l'IER, tandis que la recherche sur les systèmes agraires continue de recevoir un appui substantiel des bailleurs de fonds.

### **3. Les données statistiques relatives au SNRA**

En ce qui concerne les années 1985 à 1991, les données ont été obtenues à partir de questionnaires remplis par le DMA, le LCV, l'OMBEVI et l'ISFRA. Les données antérieures à 1985 concernant ces institutions proviennent de sources secondaires qui figurent dans la section des sources des données de la bibliographie. Les données qui concernent l'IER (ainsi que l'INRZFH pour les années 1980 - 1990, quand c'était une institution séparée) proviennent des rapports annuels de chacun des instituts depuis 1976. Pour la période avant 1976, on n'a trouvé aucune donnée disponible pour l'IER. Le reste des données sur les instituts ont été obtenues à

partir d'entrevues personnelles et de suivis avec les chefs des diverses institutions et également à partir de sources secondaires qui figurent dans la bibliographie.

Les données sur les dépenses qui figurent dans cet abrégé sont basées sur les dépenses réelles, telles que communiquées par les divers instituts. Cependant, les instituts ont systématiquement sous-estimé l'ampleur du soutien des bailleurs de fonds, dans la mesure où l'information qu'ils possèdent à ce sujet se limite à celle véhiculée par leurs systèmes de comptabilité. Et, surtout, ils ne donnent souvent pas un rapport complet, voire même ils ne fournissent aucun rapport sur les salaires et allocations supplémentaires versés directement aux chercheurs expatriés. Afin de remédier à ce problème, on a élaboré des séries de coûts théoriques concernant les chercheurs expatriés (voir appendice 2), qui ont été ajoutées aux dépenses dont faisaient état les divers instituts, quand cela était nécessaire.

### **3.1 L'évolution au cours des dernières décennies**

Le Mali diffère de la plupart des pays francophones de l'Afrique occidentale, dans la mesure où ce pays a créé, dès son indépendance, un institut de recherche agricole national, l'IER. Ceci signifie que l'on ne doit pas prendre uniquement en considération les données des instituts français de recherche tropicale, comme c'est le cas pour les autres pays d'Afrique occidentale francophone, pour estimer le montant total des ressources humaines et financières consacré à la recherche au cours des années 60 et au début des années 70. Bon nombre d'activités de recherche étaient effectuées par l'IER, séparément des instituts français. Malheureusement, les données sur les ressources humaines et financières des 15 premières années d'existence de l'IER ne sont pas disponibles. Ce qui est connu, c'est que les instituts français de recherche tropicale, présents en permanence, étaient l'IRAT, l'IRCT, et l'IFAC. Dès 1972, ces trois institutions dépensaient approximativement 5 millions de dollars (E.U.) PPA 1985 et possédaient collectivement, en moyenne, sept chercheurs pour le pays, entre 1961 et 1965; ce chiffre passa à 16 chercheurs, en moyenne, entre 1971 et 1975 (CARIS 1973).

Le Mali possède un nombre relativement élevé de chercheurs, comparativement aux autres pays de l'Afrique occidentale francophone, se plaçant au deuxième rang, juste après la Côte d'Ivoire. Ce nombre élevé de chercheurs se traduit en un ratio élevé chercheur/paysans (tableau 3). Le nombre de chercheurs continua de s'accroître régulièrement de 1976 à 1990, puis déclina en 1991, à la suite du fusionnement de l'IER et de l'INRZFH.

L'aide financière apportée à la recherche n'a pas été proportionnée au nombre considérable de chercheurs, de telle sorte que le montant du soutien par scientifique au Mali est faible, comparativement aux autres pays de l'Afrique de l'Ouest. De plus, les dépenses par chercheur ont décliné rapidement après 1976, d'environ 5,8% par an en moyenne.

Les dépenses de la recherche agricole, en tant que pourcentage du PIBA, ont été d'environ 1% pour la période couvrant les deux dernières décennies. En 1983, ces dépenses atteignaient 1,5%, en raison de dépenses pour la recherche relativement élevées cette année-là, combinées à un faible PIBA, en raison de sévères sécheresses. Cependant, par la suite, le ratio d'intensité s'est abaissé à environ 1%.

Tableau 3: *Séries des chercheurs et dépenses du SNRA, 1976-91*

	1976-80	1981-85	1986-90	1991	taux de croissance annuel <sup>a</sup>
					%
Chercheurs (ETP) <sup>b</sup>	175,6	261,2	325,6	308,4	5,9
Dépenses (en millions de francs CFA par an)	2 781	3 333	2 765	2 937	-0,2
Dépenses (en millions de dollars PPA 1985 par an) <sup>c</sup>	21,009	25,186	20,890	22,194	-0,2
Dépenses par chercheur (en milliers de dollars PPA 1985 par an) <sup>c</sup>	123	98	64	72	-5,8
Nombre de paysans (en millions)	1,9	2,1	2,3	2,4	1,9
Ratio chercheurs/million de paysans	93,2	127,1	142,9	127,7	3,9
PIBA (en millions de dollars PPA de 1985) <sup>c</sup>	1 818	1 699	2 092	2 205	1,5
Dépenses vues comme % du PIBA	1,00	1,27	1,02	1,04	-0,1

Source: appendices 5 et 6.

<sup>a</sup> Taux de croissance estimé selon la méthode des moindres carrés pour la période 1976-1991.

<sup>b</sup> Iquivalent chercheur-année à temps plein.

<sup>c</sup> Voir appendice 2 pour la définition des dollars PPA.

### 3.2 Les ressources humaines

#### *Niveau d'éducation et nationalité des chercheurs*

Le tableau 4 offre un schéma de classification des chercheurs, selon leur formation et nationalité. Les institutions de recherche sont divisées en agences universitaires et gouvernementales. Au sein des organismes gouvernementaux, il existe encore une différenciation entre l'IER/INRZFA et le personnel de recherche des autres agences gouvernementales. L'IER/INRZFH classent leur personnel de recherche par niveaux de salaires (catégories A, B, C), ce qui ne correspond pas nécessairement au niveau d'éducation.

En général, les institutions maliennes ont eu moins de personnel étranger comparativement au personnel national, et également aux autres pays francophones de l'Afrique occidentale. Ce fait ne peut être attribué au manque de soutien de donateurs, parce que le Mali a bénéficié d'autant de projets financés par des bailleurs de fonds que les autres pays de la région. L'une des explications possible est que du fait que le Mali ait été l'un des premiers pays à créer son propre système national de recherche agricole, il a eu plus de temps pour développer sa capacité nationale en ressources humaines que la plupart des autres SNRA de la région. Étant donné le manque de capacité locale pour la formation, la plupart des chercheurs maliens reçoivent leur formation à l'étranger, surtout en Europe et aux États-Unis.

Le nombre de chercheurs maliens travaillant pour l'IER/l'INRZFH culmina à la fin des années 80, mais a décliné depuis, suite à une diminution de fonds pour la recherche.

Au début des années 80, la majorité du personnel de la DMA, du LCV et de l'OMBEVI possédait des diplômes de niveau BSc. A la fin des années 80, la composition du personnel a changé et la plupart des chercheurs ont maintenant une formation du niveau Msc.

Tableau 4: Niveau d'éducation et nationalité des chercheurs, 1976-1991

Instituts	Nationalité et niveau d'éducation	1976-80	1981-85 <sup>a</sup>	1986-90	1991
<i>(équivalents chercheur-année à temps plein)</i>					
IER (y compris INRZFH)	Nationaux				
	PhD	nd	nd	nd	nd
	MSc	nd	nd	nd	nd
	BSc	nd	nd	nd	nd
	Total	121,4	199,0	258,8	234,0
	Expatriés	27,6	23,6	31,4	34,0
	Total	149,0	222,6	290,2	268,0
DMA, LCV, et OMBEVI	Nationaux				
	PhD	nd	4,9	6,0	7,3
	MSc	nd	3,1	9,7	12,0
	BSc	nd	6,3	8,5	8,0
	Total	nd	14,3	24,2	27,3
	Expatriés	nd	1,5	1,4	0,0
	Total	7,4	15,8	25,6	27,3
IPR et ISFRA	Nationaux				
	PhD	nd	nd	nd	nd
	MSc	nd	nd	nd	nd
	BSc	nd	nd	nd	nd
	Total	nd	4,8	8,0	10,5
	Expatriés	nd	1,0	0,8	1,0
	Total	3,6	5,7	8,8	11,6

Source: voir appendice 6.

Note: les données sur le personnel par catégorie pour l'ISH n'étaient pas disponibles.

<sup>a</sup> Les chiffres relatifs à la DMA, le LCV, et l'OMBEVI ne concernent que 1985.

Les institutions du secteur universitaire n'appuient que peu de chercheurs ETP, puisque leur mandat principal est l'enseignement. Tous les chercheurs de l'ISFRA ont un PhD.

### Sexe

Les femmes chercheurs n'ont jamais eu une forte présence dans le SNRA malien. En 1990, il y avait 11 femmes chercheurs à l'IER, ce qui représentait moins de 5% du nombre total des chercheurs. On doit cependant noter que la plupart avaient moins de 35 ans, et cela amène donc à penser que leur nombre continuera à croître, à l'avenir. Les seuls autres institutions qui ont déclaré employer chacune deux femmes chercheurs sont le LCV et l'OMBEVI, et ce, respectivement depuis 1985 et 1988. Les données pour l'IPR n'étaient pas disponibles, tandis que la DMA et l'ISFRA n'en comptaient aucune.

## Composition du personnel

Le nombre de techniciens à l'IER s'est accru au même rythme que le nombre de chercheurs pour atteindre un ratio relativement stable de techniciens par chercheur, de 0,67, entre 1976 et 1991 (tableau 5). L'"autre" catégorie de personnel de soutien, représentant les ouvriers agricoles, concierges, chauffeurs, etc. a toujours été substantielle. Lors du fusionnement de l'IER et de l'INRZFH en 1990, les catégories administratives et autres furent combinées. Dans toutes les catégories, le personnel a diminué en 1991.

Tableau 5: Répartition du personnel, 1976-91

Institut	Catégorie de personnel	1976-80	1981-85 <sup>a</sup>	1986	1987	1988	1989	1990	1991
<i>(nombre d'employés)</i>									
IER	Recherche	149	153	187	181	172	200	278	268
	Technique	77	107	134	143	138	135	206	200
	Administratif	19	24	28	27	26	27	0	0
	Autre <sup>b</sup>	625	297	377	355	354	329	498	424
	Total	870	581	726	706	690	691	982	892
INRZFH	Recherche	-	84	102	106	110	115	-	-
	Technique	-	47	45	47	49	51	-	-
	Administratif	-	6	9	9	10	10	-	-
	Autre	-	201	192	200	208	216	-	-
	Total	-	339	348	362	376	391	-	-
DMA	Recherche	4	5	6	9	10	10	11	10
	Technique	nd	nd	35	40	40	42	39	34
	Administratif	nd	nd	6	6	7	7	7	8
	Autre	nd	nd	30	30	30	30	25	25
	Total	nd	nd	77	85	87	89	82	77
LCV	Recherche	4	19	20	24	25	24	23	23
	Technique	nd	8	9	10	10	10	10	10
	Administratif	nd	12	12	12	12	12	12	13
	Autre	nd	28	28	28	28	28	28	29
	Total	nd	67	69	74	75	74	73	75
OMBEVI	Recherche	4	9	11	13	12	16	14	14
	Technique	nd	32	35	35	35	32	34	34
	Administratif	nd	8	6	6	6	6	11	8
	Autre	nd	30	10	11	9	8	8	6
	Total	nd	79	62	65	62	62	67	62

Source: 0999.

<sup>a</sup> 1985 pour le LCV et l'OMBEVI.

<sup>b</sup> Inclut le personnel administratif pour les années 1990 et 1991.

Le ratio techniciens/chercheur à l'INRZFH a été un peu plus faible que celui de l'IER, avec une moyenne de 0,5 au cours de sa période d'existence (1981 - 89). Le ratio "autre" soutien/chercheurs, cependant, a été considérablement plus élevé que celui de l'IER durant les années 80. La DMA et l'OMBEVI ont eu des ratios techniciens par chercheur atteignant en moyenne quatre et trois techniciens par chercheur, respectivement, ce qui est élevé pour les normes locales. Ceci peut refléter le fait que les deux instituts se chargent également de vulgarisation et de certains travaux de prévention des maladies, qui sont effectués par des techniciens plutôt que par le personnel de recherche. L'OMBEVI a réduit son personnel de l'"autre" catégorie. Par contraste, les travaux effectués par le LCV sont plus massivement orientés vers la recherche que vers la vulgarisation et a un ratio techniciens par chercheur plus faible que, la DMA ou l'OMBEVI.

### 3.3 Les ressources financières

#### *Dépenses*

Le secteur gouvernemental compte pour l'écrasante majorité des dépenses de la recherche au Mali, même si récemment la part des dépenses totales allant au secteur universitaire a augmenté (tableau 6). Entre 1981 et 1984, l'IER a connu une forte augmentation des projets financés par des bailleurs de fonds. Parmi les projets les plus importants, on compte la rénovation de la station de recherche sur le riz à Kogoni, réalisée grâce à des financements néerlandais totalisant approximativement 300 millions de francs CFA, et la création de la station de recherche de Cinzana, grâce au soutien de l'USAID et de Ciba-Geigy. Ces deux projets ont impliqué des investissements en capital considérables et, par conséquent, une augmentation du montant global des dépenses de l'IER.

Tableau 6: *Lés dépenses pour la recherche agricole, 1976-1991*

Catégorie institutionnelle	1976-80	1981-85	1986	1987	1988	1989	1990	1991
<i>(en millions de francs CFA 1985)</i>								
Gouvernement	2.723	3.260	2.863	2.503	2.659	2.825	2.575	2.812
Universitaire	57	74	69	61	81	85	103	125
Total	2.781	3.333	2.932	2.564	2.740	2.910	2.678	2.937
<i>(en millions de dollars PPA 1985)</i>								
Total	21,009	25,186	22,154	19,374	20,703	21,984	20,234	22,194

Source: voir appendice 6.

#### *Dosage des facteurs*

Les coûts en personnel comptent pour la plus grande part des dépenses pour toutes les institutions (tableau 7). Notamment, l'OMBEVI consacre jusqu'à 90% de ses dépenses totales pour le personnel, sauf les années où d'importants investissements en capital sont faits.

Actuellement, L'IER consacre plus de 30% de ses dépenses totales pour les coûts d'exploitation et de maintenance. Ceci reflète le fait que cet institut fut créé au début des années 60 et qu'il a déjà subi une période de lourds investissements en capital et en infrastructures. Les dépenses pour la formation communiquées sont relativement peu élevées et ceci est dû, en partie, aux différents systèmes de comptabilité utilisés par les divers projets financés par les bailleurs de fonds, qui parfois traitent les dépenses pour la formation comme des coûts en capital.

Tableau 7: La ventilation des dépenses entre les catégories de coûts

Institut	Catégorie de coûts	'76-80	'81-85 <sup>a</sup>	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<i>(en pourcentages)</i>										
IER	Personnel	50	42	40	42	42	37	42	37	39
	Exploitation	34	37	43	36	38	30	38	30	32
	Formation	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	Capital	16	21	16	21	19	32	19	32	28
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INRZFH <sup>b</sup>	Personnel	-	59	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-
	Exploitation	-	14	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-
	Formation	-	0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-
	Capital	-	27	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-
	Total	-	100	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-
DMA	Personnel	nd	nd	29	72	72	68	49	66	57
	Exploitation	nd	nd	3	15	15	19	14	21	20
	Maintenance	nd	nd	2	6	4	5	7	7	8
	Formation	nd	nd	3	2	2	2	3	3	8
	Capital	nd	nd	63	5	7	7	27	4	8
	Total	nd	nd	100	100	100	100	100	100	100
LCV	Personnel	nd	51	18	18	32	40	41	35	nd
	Exploitation	nd	24	28	11	22	23	33	16	nd
	Maintenance	nd	3	2	4	7	8	5	4	nd
	Formation	nd	22	16	3	2	6	3	0	nd
	Capital	nd	0	35	64	37	23	18	45	nd
	Total	nd	100	100	100	100	100	100	100	nd
OMBEVI	Personnel	nd	53	61	83	91	83	68	40	nd
	Exploitation	nd	5	7	5	4	4	4	2	nd
	Maintenance	nd	8	6	4	3	3	3	3	nd
	Formation	nd	0	0	0	0	0	0	0	nd
	Capital	nd	34	26	9	2	9	26	55	nd
	Total	nd	100	100	100	100	100	100	100	nd

Source: 0999 et IER.

<sup>a</sup> 1982-1983 pour l'INRZFH et 1985 pour le LCV et l'OMBEVI.

<sup>b</sup> L'IER et l'INRZFH ont fusionné en 1990, mais les rapports sur les données financières ont continué de se faire séparément jusqu'en 1991.

La DMA a construit de nouvelles installations en 1986 et ses dépenses en capital, cette année-là, ont atteint 63% de ses dépenses globales, autrement les coûts en personnel constituent la majorité de ses dépenses. Les dépenses en capital ont compté comme une part importante des dépenses du LCV à la fin des années 80. Il est à noter que la DMA et le LCV sont les instituts qui investissent la plus grande part de ressources dans la formation du personnel.

## Les sources de financement

Les bailleurs de fonds jouent un rôle essentiel dans le financement des institutions de recherche agricole au Mali. La part des bailleurs de fonds dans la totalité des fonds allant à l'IER a augmenté au cours des années 80 et, parallèlement, la part des fonds octroyés par le gouvernement a diminué. Les données disponibles relatives à l'INRZFH indiquent que ses financements proviennent essentiellement de sources gouvernementales (tableau 8).

Tableau 8: *Les sources de financement*

Institut	Source de financement	'76-80	'81-85	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<i>(en pourcentages)</i>										
IER	Gouvernement	49	43	36	35	33	30	33	30	38
	Donateur	51	57	64	65	67	70	67	70	62
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INRZFH	Gouvernement	-	83	nd	nd	nd	nd	53	nd	-
	Donateur	-	17	nd	nd	nd	nd	47	nd	-
	Total	-	100	nd	nd	nd	nd	100	nd	-
DMA	Gouvernement	nd	nd	18	56	56	58	39	66	47
	Ventes et taxes	nd	nd	9	29	29	30	20	34	24
	Donateur	nd	nd	73	14	14	12	41	0	29
	Total	nd	nd	100	100	100	100	100	100	100
LCV	Gouvernement	nd	17	6	7	14	15	31	23	nd
	Donateur	nd	83	94	93	86	86	69	77	nd
	Total	nd	100	100	100	100	100	100	100	nd
OMBEVI	Gouvernement	nd	66	74	91	84	91	74	45	nd
	Donateur	nd	34	26	9	16	9	26	55	nd
	Total	nd	100	100	100	100	100	100	100	nd
ISFRA	Gouvernement	-	nd	73	81	60	50	54	54	24
	Donateur	-	nd	27	19	40	50	46	46	76
	Total	-	nd	100	100	100	100	100	100	100

Source: 0999 et IER.

De tous les instituts, c'est le LCV qui a reçu la plus grande part de financements provenant de bailleurs de fonds, tandis que l'OMBEVI recevait la plus large part de ses fonds de sources gouvernementales. La DMA a reçu une portion de ses financements de ventes et de taxes.

Les sources de financement de l'ISFRA varient considérablement, selon les ressources que la faculté peut obtenir d'institutions étrangères. Le soutien des bailleurs de fonds a fluctué de 19% des financements totaux en 1987 à 76% en 1992.

### 3.4 Les axes de la recherche

L'IER totalise le plus grand nombre de chercheurs ETP maliens et la plupart de ses chercheurs, et par là-même des chercheurs du pays, centrent leur recherche sur les problèmes de production des cultures; vient ensuite la recherche sur l'élevage, qui occupe 32,3% des chercheurs ETP; la recherche forestière reçoit moins de ressources, et la recherche halieutique encore moins. L'autre catégorie, qui compte 19,8% des chercheurs ETP du pays, comprend la recherche qui ne pourrait être attribuée autrement à un produit de base spécifique ou un groupe de produits de base. En ce qui concerne l'IER, cette catégorie comprend surtout la recherche sur les systèmes agraires qui se rattachent spécialement aux cultures et à l'élevage.

Tableau 9: *Les axes de la recherche, 1991*

Axes de la recherche	IER	DMA	LCV	OMBEVI	IPRa	ISFRA	Total	
							ETP	Part
	<i>(équivalents chercheur-année à temps plein)</i>						%	
Cultures	112,6	2,8		1,5	4,5		120,7	39,1
Élevage	75,0	1,4	12,0	8,5	3,7		99,5	32,3
Foresterie	18,8	2,1			0,8		21,4	6,9
Pêcheries	5,4				0,2		5,6	1,8
Autre	56,2	0,7			2,7	2,6	61,2	19,8
Total	268,0	7,0	12,0	10,0	12,0	2,6	308,4	100

Source: 0999.

Note: L'autre catégorie inclut la recherche qui ne peut autrement être attribuée à un produit de base ou à un groupe de produits de base spécifique.

<sup>a</sup> Outre le fait que l'IPR couvre tous les aspects de la production agricole, aucune information n'était disponible; on a donc décomposé les axes de la recherche de l'IPR sur le modèle des autres instituts.

## Bibliographie

Cette bibliographie comprend trois volets de références. La section "références" renvoie aux références citées dans le texte, les "sources de données" renvoient aux références d'où les données ont été extraites pour élaborer les séries chronologiques (voir appendices 5 et 6) et, enfin, les "autres références" renvoient aux références consultées lors de la collecte des données mais qui n'ont pas été utilisées de façon explicite.

### Références

Bamba, T.M., M.L. Diawara, et L. Bouare. *Etude pour la Définition d'un Statut de l'Institut d'Economie Rurale (IER) et d'un Statut du Personnel de la Recherche*. Rapport Provisoire. Mali: IER, février 1993.

Current Agricultural Research Information System (CARIS). *Directory of Agricultural Research Institutions and Projects in West Africa — Projet pilote 1972-73*. Rome: FAO, 1973.

Europa Publications. *Africa South of the Sahara 1992*. 21<sup>ème</sup> édition. Londres: Europa Publications Ltd., 1992.

FAO. *AGROSTAT Diskettes*. Rome: FAO, 1993.

Institut d'Economie Rurale (IER). *Plan Stratégique de la Recherche Agronomique du Mali. Options de Développement pour l'IER*. Mali: Ministère de l'Agriculture, 1991.

Institut du Sahel, et DEVRES, Inc. *Assessment of Agricultural Research Resources in the Sahel, Volume III: National Report Mali*. Washington, D.C.: DEVRES, Inc., août 1984.

Khan, Obaidullah. *From the Ground Up: An Interim Report on National Agricultural Research Systems in Five African Countries*. 1989.

Mazzucato, V., et S. Ly. *An Economic Analysis of Research and Technology Transfer of Millet, Sorghum, and Cowpeas in Niger*. ISNAR Document de discussion no. 93-06. La Haye: ISNAR, février 1993.

Ministère de l'Agriculture, et ISNAR. *Programme de Développement de la Recherche Agronomique au Mali. Analyse du Système National de Recherche Agronomique*. Mali: Ministère de l'Agriculture, août 1988.

OCDE. *The Measurement of Scientific and Technical Activities: Frascati Manual 1980*. Paris: OCDE, 1981

Pardey, P.G., et J. Roseboom. *ISNAR Agricultural Research Indicator Series: A Global Data Base on National Agricultural Research Systems*. Cambridge, R.-U.: Cambridge University Press, 1989.

Pardey, P.G., J. Roseboom, et J.R. Anderson, éd. *Agricultural Research Policy: International Quantitative Perspectives*. Cambridge, R.-U.: Cambridge University Press, 1991.

World Bank. "West Africa Agricultural Research Review — Country Studies." World Bank, Washington, D.C., 1985. Texte ronéotypé.

World Bank. *World Tables Diskettes (Version 2.5)*. Washington, D.C.: World Bank, avril 1992.

**Sources de données** (classement selon le code de la source)

0044 Institut du Sahel, et DEVRES, Inc. *Assessment of Agricultural Research Resources in the Sahel, Volume III: National Report Mali*. Washington, D.C.: DEVRES, Inc., août 1984.

0532 UNESCO Field Science Office for Africa. *Survey on the Scientific and Technical Potential of the Countries of Africa*. Paris: UNESCO, 1970.

0589 Kassapu, S. *Les Dépenses de Recherche Agricole dans 34 Pays d'Afrique Tropicale*. Paris: Centre de Développement de l'OCDE, 1976.

0653 Webster, B.N. *Index of Agricultural Research Institutions and Stations in Africa*. Rome: FAO, s.d.

0741 Casas, J. "Compte Rendu de Mission au Mali (19-30 Octobre 1987)." ISNAR, La Haye, décembre 1987. Texte ronéotypé.

0979 FAO. *Directory of Agricultural Education and Training Institutions in Africa*. Rome: FAO, 1984.

0999 ISNAR "Survey of National Agricultural Research Systems: Unpublished Questionnaire Responses." La Haye, 1992. Texte ronéotypé.

1070 Tall, H.O. "Rapport." Document présenté à l'atelier INSAH-SPAAR, Bamako, 7-10 janvier 1991.

1076 IRAT. *Rapports Annuels d'Activités 1963-65*. Paris: IRAT, s.d.

1077 Institut d'Économie Rurale et IRAT. *Bilan Technique et Financier des Recherches en Matière d'Agronomie Générale et de Cultures Vivrières Conduites par l'IRAT de 1962 à 1974 au Mali*. Paris: IRAT, juin 1974.

1078 IRFA. *Rapports Annuels 1960-71, 1976-78*. Paris: IRFA, années multiples.

1257 INRZFH. *Rapports Annuels 1982-1986*. Mali: Ministère des Ressources Naturelles et de l'Élevage, années multiples.

1258 Institut d'Économie Rurale (IER). *Rapports Annuels 1976-1989*. Mali: Ministère de l'Agriculture, années multiples.

1259 Institut d'Économie Rurale (IER). *Plan Stratégique de la Recherche Agronomique du Mali*.

- Options de Développement pour l'IER. Mali: Ministère de l'Agriculture, 1991.
- 1260 Ministère de l'Agriculture, et ISNAR. *Programme de Développement de la Recherche Agronomique au Mali. Analyse du Système National de Recherche Agronomique*. Mali: Ministère de l'Agriculture, août 1988.
- 1262 IRCT. *Coton et Fibres Tropicales 1962-1980*. IRCT, s.d.
- 1270 FAO. *Les Systèmes Nationaux de Recherche Agronomique dans le Pays de l'Afrique Occidentale et Centrale*. Rome: FAO, 1993.
- Autres Sources (classement selon le code de la source)**
- 0010 Boyce, J.K., et R.E. Evenson. *National and International Agricultural Research and Extension Programs*. New York: Agricultural Development Council, Inc., 1975.
- 0014 Judd, M.A., J.K. Boyce, et R.E. Evenson. "Investing in Agricultural Supply." Economic Growth Center, Yale University, New Haven, Connecticut, 1983. Texte ronéotypé.
- 0016 Oram, P.A., et V. Bindlish. *Resource Allocations to National Agricultural Research: Trends in the 1970s*. La Haye et Washington, D.C.: ISNAR et IFPRI, novembre 1981.
- 0017 ISNAR, IFARD & AOAD. Survey of National Agricultural Research Systems: Unpublished Questionnaire Responses. ISNAR. La Haye, 1985.
- 0023 Bennell, P. Agricultural Researchers in Sub-Saharan Africa: An Overview. Document de travail no. 4. La Haye: ISNAR, octobre 1985.
- 0026 Oram, P.A., et M. Gieben. "Document Summaries." ISNAR, La Haye, 1984. Texte ronéotypé.
- 0027 Harvey, N., éd. *Agricultural Research Centers: A World Directory of Organizations and Programmes*. 7<sup>ème</sup> édition, deux volumes. Harlow, R.-U.: Longman, 1983.
- 0045 Institut du Sahel, et DEVRES, Inc. *Bilan des Ressources de la Recherche Agricole dans les Pays du Sahel, Volume I: Analyse et Stratégie Régionale*. Washington, D.C.: DEVRES, Inc., 1984.
- 0068 Conte, S. "West Africa Agricultural Research Data Base Building Task: Termination Report." Banque mondiale, Washington, D.C., 1985. Texte ronéotypé.
- 0073 Oram, P.A., et V. Bindlish. "Investment in Agricultural Research in Developing Countries: Progress, Problems, and the Determination of Priorities." IFPRI, Washington, D.C., janvier 1984. Texte ronéotypé.
- 0083 Institut du Sahel, et DEVRES, Inc. *Bilan des Ressources de la Recherche Agricole dans les Pays du Sahel, Volume II: Résumés des Rapports Nationaux*. Washington, D.C.: DEVRES, Inc., août 1984.
- 0086 World Bank "West Africa Agricultural Research Review — Country Studies." World Bank, Washington, D.C., 1985. Texte ronéotypé.
- 0088 Swanson, B.E., et W.H. Reeves. "Agricultural Research West Africa: Manpower and Training." Banque mondiale, Washington, D.C., novembre 1985. Texte ronéotypé.
- 0089 Oram, P. "Report on National Agricultural Research in West Africa." IFPRI, Washington, D.C., février 1986. Texte ronéotypé.
- 0095 FAO — CARIS. *Agricultural Research in Developing Countries — Volume 1: Research Institutions*. Rome: FAO — CARIS, 1978.
- 0144 Ministère de l'Agriculture. *Rapport Annuel de la Division de la Recherche Agronomique*. Mali: Ministère de l'Agriculture, 1983.
- 0145 AID. *Country Development Strategy Statement: Mali*. Washington, D.C.: AID, janvier 1983.
- 0163 CGIAR. "National Agricultural Research." CGIAR, Washington, D.C., 1985. Texte ronéotypé.
- 0165 Evenson, R.E., et Y. Kislev. *Agricultural Research and Productivity*. New Haven: Yale University Press, 1975.
- 0175 Cooper, St.G.C. *Agricultural Research in Tropical Africa*. Kampala: East African Literature Bureau, 1970.
- 0228 CIRAD. *Coopération Française en Recherche Agronomique: Activités du CIRAD dans les Pays du Sahel*. Paris: CIRAD, mars 1985.
- 258 "Effort Français en Faveur de la Recherche Agronomique dans les Pays du Sahel 1984-1985." 1985. Texte ronéotypé.
- 0266 UNESCO. *National Science Policies in Africa*. Science Policy Studies and Documents No. 31. Paris: UNESCO, 1974.
- 0360 Cooper, St.G.C. "Towards Trained Manpower for Agricultural Research in Africa." Document préparé pour la Conférence sur la recherche et la production agricole en Afrique, organisée par l'"Association for the Advancement of Agricultural Sciences in Africa (AAASA)", tenue à Addis Abéba, du 29 août au 4 septembre 1971.
- 0372 Gabas, J.J. *La Recherche Agricole dans les Pays Membres du CILSS*. Club du Sahel, septembre 1986.
- 0373 Groupement d'Études et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale (GERDAT). *Rapport Général d'Activité pour 1982*. Paris: GERDAT, 1983.
- 0384 Institut du Sahel, et DEVRES, Inc. *Sahel Region Agricultural Research Resource Assessment — Data Base Management Information*

- System: Diskettes and User's Guide*. Listages. Washington, D.C.: Institut du Sahel, et DEVRES, Inc, s.d.
- 0400 UNESCO. *The Promotion of Scientific Activity in Tropical Africa*. Études et documents sur les politiques scientifiques no. 11. Paris: UNESCO, 1969.
- 0431 Current Agricultural Research Information System (CARIS). *Directory of Agricultural Research Institutions and Projects in West Africa — Projet pilote 1972-73*. Rome: FAO, 1973.
- 0466 Banque mondiale — West Africa Agricultural Research Review Team. "National Agricultural Research Systems (NARS): A Regional Appraisal and Selected Issues." Banque mondiale, Washington, D.C., août 1986. Texte ronéotypé.
- 0852 Evenson, R.E., et Y. Kislev. *Investment in Agricultural Research and Extension: A Survey of International Data*. Center discussion paper no. 124. New Haven, Connecticut: Economic Growth Center, Yale University, août 1971.
- 0886 Evenson, R.E., et Y. Kislev. "Investment in Agricultural Research and Extension: A Survey of International Data." *Economic Development and Cultural Change* vol. 23 (avril 1975): 507-521.
- 1069 Banque mondiale. *West Africa Agricultural Research Review*. Washington, D.C.: Banque mondiale, 28 février 1987.
- 1071 ISNAR. *Plan Stratégique de la Recherche Agronomique du Mali. Les Ressources Humaines et Physiques Existantes*. La Haye: ISNAR, mars 1992.
- 1072 Rocheteau, G. *Structure et Organisation des Systèmes Nationaux de Recherche Agronomique en Afrique de l'Ouest Francophone: Évolution et Spécificité*. La Haye: ISNAR, septembre 1986.
- 1073 FAO. *Formulation d'un Programme de Développement de la Recherche Agronomique Mali*. Rome: FAO, 1985.
- 1074 Division de la Recherche Agronomique. *Rapport Annuel de la Division de la Recherche Agronomique Année 1983*. Bamako: Ministère de l'Agriculture, s.d..
- 1075 Comité National de la Recherche Agronomique. *Rapport de la Commission Financière*. Bamako: Ministère de l'Agronomie, 11 février 1986.
- 1261 Bamba, T.M., M.L. Diawara, et L. Bouare. *Etude pour la Définition d'un Statut de l'Institut d'Economie Rurale (IER) et d'un Statut du Personnel de la Recherche*. Rapport Provisoire. Mali: IER, février 1993.
- 1293 Niangado, O. "Consolidated Funding Mechanisms: Mali Case Study." Document présenté auprès des organismes FAO/SPAAR/KARI consultation d'experts du "Funding of Agricultural Research in sub-Saharan Africa" (financement de la recherche agricole en Afrique subsaharienne), qui s'est tenue à Nairobi, du 6 au 8 juillet 1993.
- 1323 IER. *IER Informations* n°. 1 (juin/juillet 1993).
- 1324 IER. "1983-1993. Les 10 Ans de la Station de Recherche Agronomique de Cinzana." *IER Informations* (août 1993).
- 1325 Institut des Sciences Humaines. "Note sur l'Institut des Sciences Humaines." Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Mali, s.d.. Texte ronéotypé.
- 1326 Direction National de Génie Rural. "Note de Présentation du CEEMA "Dramane Zerbo"." Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Environnement, Mali, s.d.. Texte ronéotypé.

## Appendice 1: Information générale sur le pays



### Géographie

Superficie: 124,0 millions de ha.

Situation: pays d'Afrique de l'Ouest, sans accès à la mer, et limité au sud par la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso, au sud-est par le Niger, au nord par le désert algérien et à l'ouest par la Mauritanie, le Sénégal et la Guinée.

Caractéristiques agro-écologiques: la région désertique du nord est presque totalement dépourvue de végétation; la zone du Sahel (subdésertique), prise dans la boucle du Niger et le Delta Central, connaît de faibles précipitations (de 300 à 500 mm par an); la végétation y est rare, ce qui en fait une région d'élevage. Le reste de la région est divisé entre la zone centrale, dite soudanienne (savane sèche) et connaît une moyenne de précipitations de 600 à 1 000 mm par an, et la zone du sud ou guinéenne (savane humide) qui connaît une moyenne de précipitation d'environ 1 300 mm par an.

### Population

Total (1991): 8,7 millions

Taux de croissance annuel (1981-90)<sup>a</sup>: 2,6%

Alphabétisation (1990): 32,0%

Espérance de vie (1991): 48 ans

### Economie (valeurs en dollars PPA 1985)

Produit intérieur brut (1991): 4 832 millions de dollars

Produit domestique brut per capita (1991): 555 dollars

Produit intérieur brut agricole (1991): 2 205 millions de dollars

Part de l'agriculture au PIB (1991): 45,6%

Taux de croissance annuelles (1981-1990)<sup>a</sup>

PIB: 2,8%

PIB per capita: 0,3%

PIBA: 3,1%

### Commerce (valeurs en dollars actuels)

Excédent net du marché total (1991): -180 millions de dollars

Excédent net du marché agricole (1991): 153 millions de dollars

Pourcentage des importations agricoles dans les importations totales: 28,2%

Pourcentages des exportations agricoles dans les exportations totales: 91,7%

Principaux produits de base importés (1991)<sup>b</sup>: riz (41%), sucre raffiné (23%), froment (9%), lait concentré (9%) et lait en poudre (8%)

Principaux produits de base exportés (1991)<sup>b</sup>: coton-fibre (67%), bovins (20%), et ovins et caprins (9%)

### Agriculture

Terres agricoles (1990): 32,1 millions de ha.

Taux de croissance annuel (1981-1990)<sup>a</sup>: 0,02%

Pourcentage de terres arables: 6,5%

Pourcentage de récoltes permanentes: 0,0%

Pourcentage de pâturages permanentes: 93,5%

Pourcentage de terres (arables et terres cultivées en permanence) irriguées: 9,8%

Population agricole économiquement active (1991): 2,4 millions

Taux de croissance annuel (1981-1990): 2,1%

Pourcentage de la population économiquement active totale: 80,3%

Quantité d'engrais utilisée par hectare de terre arable (1990): 7,3 kg

Taux de croissance annuel (1981-1990): 1,4%

Principales cultures (dans l'ordre d'importance): coton-fibre, mil, sorgho, riz paddy et arachide

Sources: Europa Publications (1992), FAO (1993), et Banque mondiale (1992).

<sup>a</sup> Taux de croissance estimé selon la méthode des moindres carrés.

<sup>b</sup> Les pourcentages entre parenthèses représentent la part de la valeur du total respectif.

## Appendice 2 : Définitions et concepts

### *Le SNRA*

Afin d'obtenir des données quantitatives et comparables au niveau international sur les dépenses, le personnel et d'autres aspects pertinents d'un système national de recherche agronomique (SNRA), il convient d'avoir une idée précise de ce que l'on cherche à mesurer. Le terme de SNRA étant sujet à de nombreuses interprétations, il est nécessaire de définir assez précisément le concept utilisé ici. Dans la mesure du possible, nous essayons d'adhérer aux procédures de statistiques et définitions acceptées au niveau international et développées par l'OCDE et l'UNESCO pour la compilation des statistiques R&D. (OCDE 1981 et UNESCO 1984). Utilisé dans un contexte de statistiques, un SNRA se définit comme suit :

(a) *Au niveau national.* Dans ce rapport, le concept de système « national » renvoie à des activités de recherche dont l'objectif concerne le pays étudié et qui sont financés et/ou exécutées par son secteur public. Le concept de secteur public est pris dans un sens relativement large, afin d'inclure les instituts de recherches gouvernementaux, semi-publics et universitaires. Sont toutefois exclues la recherche privée à but lucratif, et les activités de recherche des agences supranationales qui ne sont pas exécutées par l'intermédiaire d'instituts nationaux. Est également exclue la recherche entreprise par des projets de développement à court terme.

(b) *Agriculture.* La recherche agricole, telle que définie ici, porte sur les cultures, l'élevage, la sylviculture et la pêche, de même que sur les facteurs de production, les ressources naturelles et les aspects socio-économiques de la production agricole de base. Ce concept exclut, tant que possible, la recherche concernant l'entreposage et le traitement de produits agricoles hors-ferme, que l'on qualifie communément de recherche post-récoltes et de recherche sur l'industrie alimentaire. Cette description concorde avec la définition du secteur agricole établie par le pays.

(c) *Recherche.* La recherche va souvent de pair avec d'autres activités, telles que la vulgarisation, l'éducation et la production. Dans la mesure du possible, nous avons différencié les activités de recherche (en termes de dépenses et de personnel) des activités mentionnées ci-dessus. Cependant, lorsque des activités non liées à la recherche faisaient partie intégrante des activités d'un institut donné et absorbaient moins de 20% des ressources de l'institut, nous avons décidé de simplifier et de classer toutes les activités de l'institut comme liées à la recherche.

### *Équivalent chercheur-année à temps plein (ETP)*

Nous définissons un chercheur « équivalent chercheur-année à temps plein » comme une personne qui

pendant une année entière occupe un poste de chercheur à temps plein. Cette définition de l'équivalent chercheur-année à temps plein a uniquement été réajustée que dans les cas suivants : (a) lorsqu'un poste de recherche était à temps partiel ; (b) lorsqu'un poste de recherche n'était pas rempli toute l'année et (c) quand le poste comportait clairement des tâches autres que de recherche agricole. Dans ce dernier cas, on a calculé le temps consacré à la recherche. Par contre, il n'y a eu aucun réajustement pour tenir compte de vacances ou de congés de maladie, ni pour des voyages d'affaires ou autres activités qui font partie des obligations normales pour appuyer les efforts de recherche. Selon cette forme de raisonnement, les cadres occupant des postes de direction ont aussi été classés dans la catégorie des chercheurs.

Le niveau d'éducation des chercheurs a été déterminé sur la base suivante : 3-4 ans d'études universitaires à temps plein (BSc), 5-6 ans (MSc) et au-delà de 6 ans, plus une thèse de doctorat (PhD).

### *Déflateurs et taux de change*

Tous les chiffres de dépenses ont été d'abord compilés en unités de monnaie locale actuelle (Appendice 5). Afin de faciliter les comparaisons sur une vaste période et pour différents pays, ces chiffres ont été exprimés en prix constants à l'aide d'un déflateur de PNB local ayant comme année de référence 1985, et ensuite convertis en une monnaie courante (en dollars américains) à l'aide de la Parité de pouvoir d'achat (PPA) de 1985 basé sur le PNB. Les PPA sont des taux d'échange synthétiques qui tentent de refléter le pouvoir d'achat de la devise d'un pays. Les PPA utilisés ici sont dérivés du Penn World Table (Repère 5) qui est fondé sur des études de repère de nivellement du International Comparison Project (Summers et Heston, 1991). Pour de plus amples informations sur les méthodes de conversion des monnaies dans ce contexte, voir Pardey, Roseboom et Craig (1992).

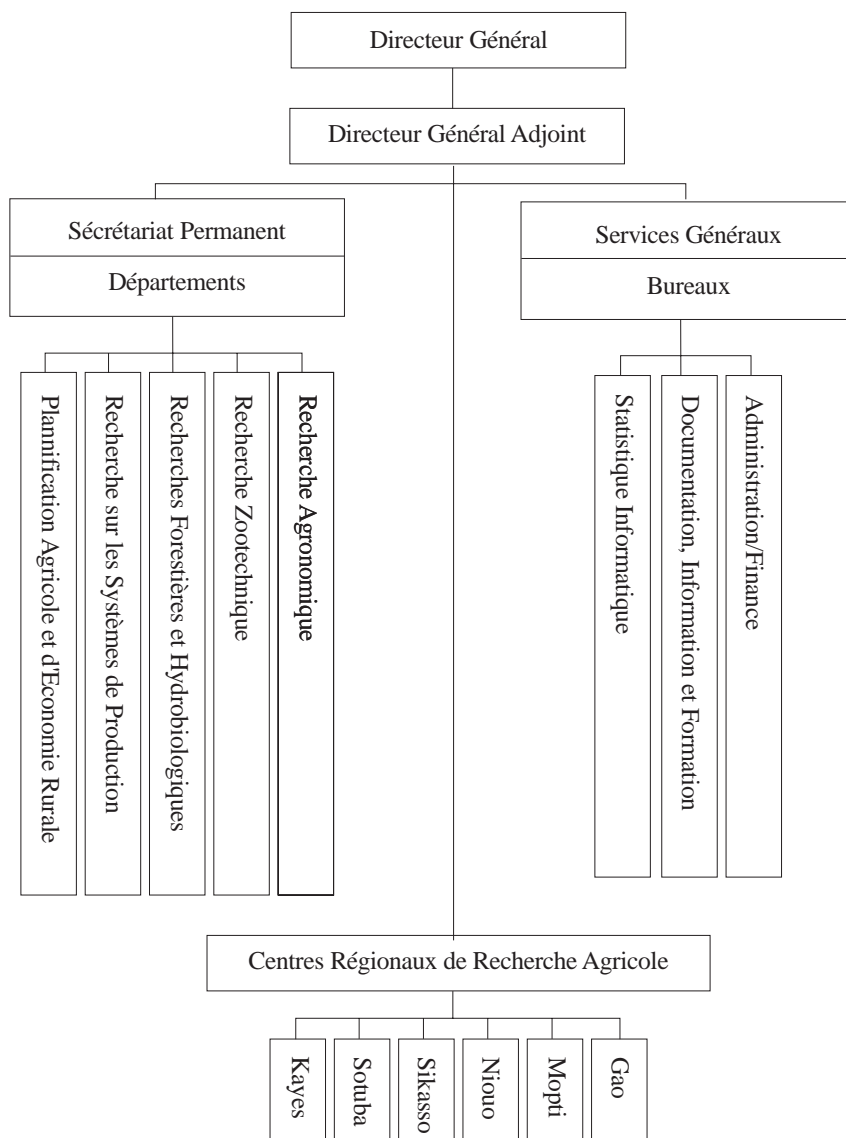
### *Nomenclature utilisée dans les tableaux du texte*

Le zéro indique l'observation d'une valeur nulle réelle, un tiret traduit qu'une observation n'est pas pertinente (due à une fusion d'instituts, à leur abolition, etc.), tandis que « nd » indique que la donnée n'est pas disponible.

Dans le texte, nous avons noté toute déviation prononcée par rapport à ces normes de compilation et nous avons ajouté des notes explicatives là où cela s'avérait nécessaire.

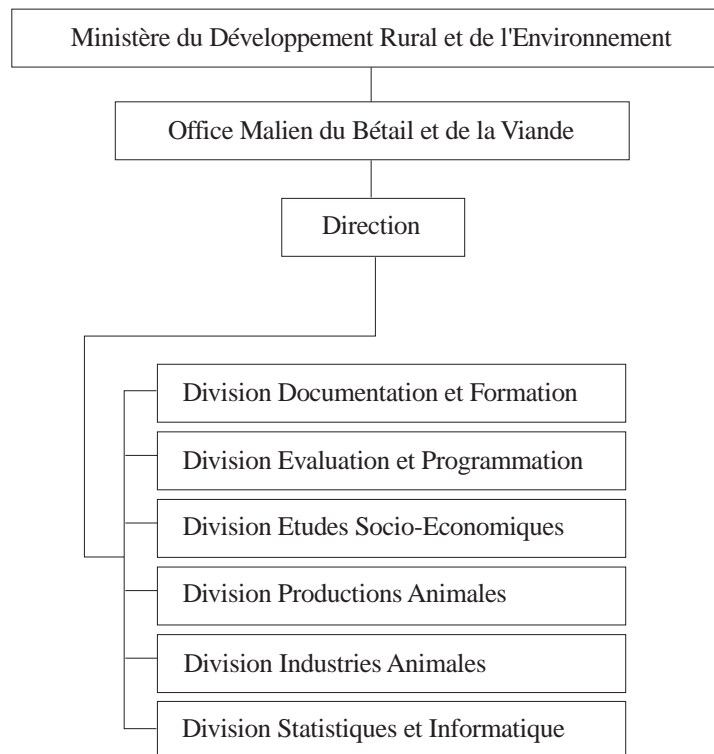
### Appendice 3: Organigrammes des instituts de recherche agricole

*Institut d'économie rurale (1992)*

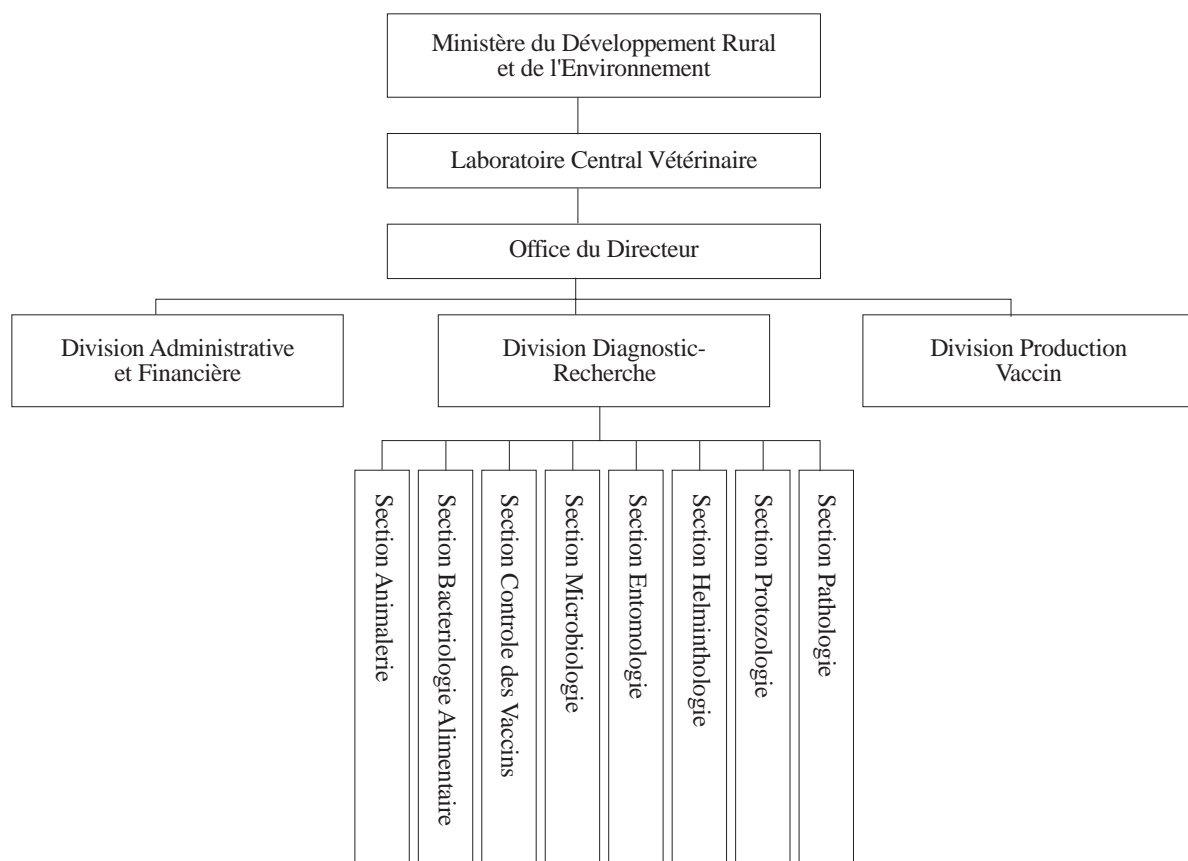


### Appendice 3: Organigrammes des instituts de recherche agricole (suite)

OMBEVI (1992)

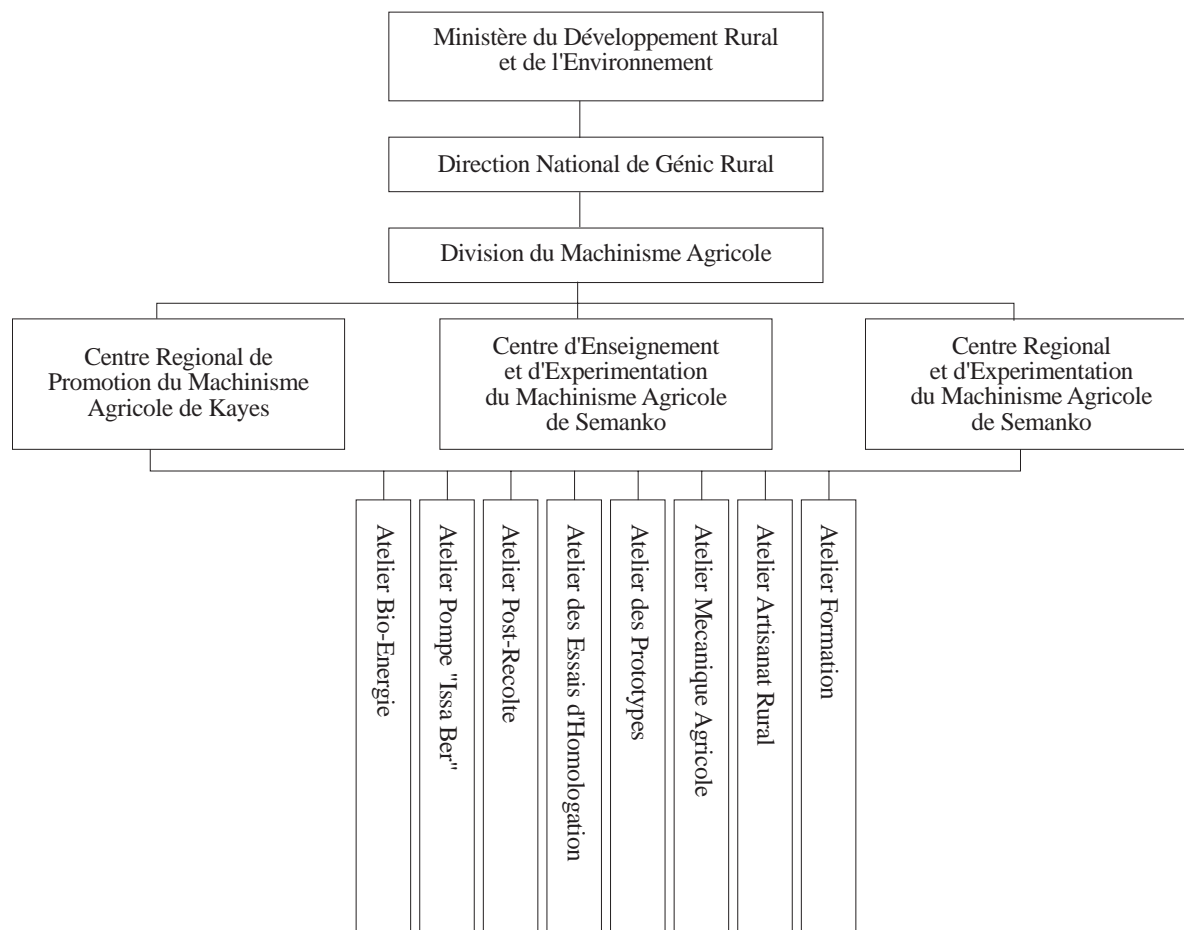


LCV (1992)

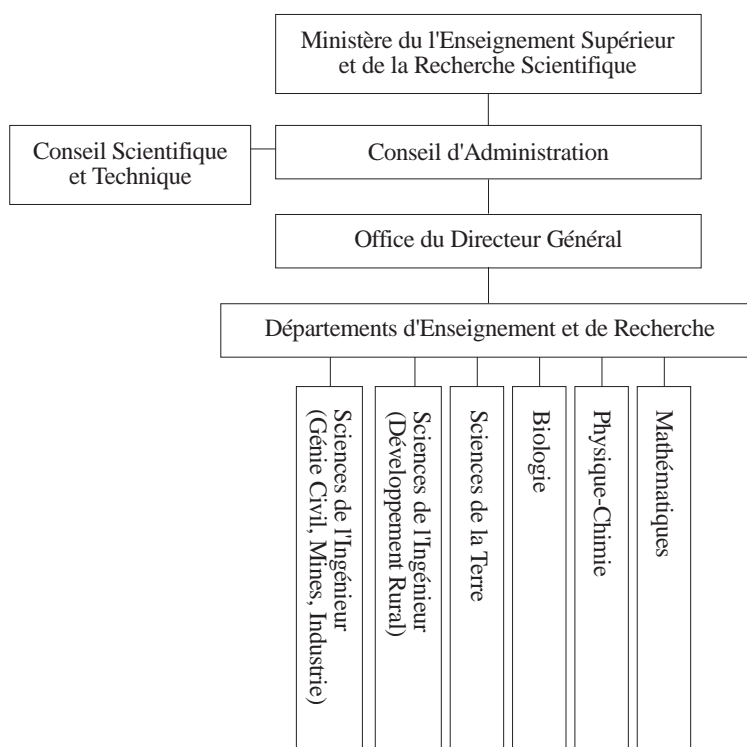


### Appendice 3: Organigrammes des instituts de recherche agricole (suite)

DMA (1992)



ISFRA (1992)



#### **Appendice 4: Noms et adresses des instituts de recherche agricole**

Directeur Général  
Institut d'Economie Rural (IER)  
B.P. 258  
Bamako  
MALI

Directeur Général  
CNRST  
Ministère de l'Education Nationale  
B.P. 3052  
Bamako  
MALI

Directeur Général  
LCV  
Ministère du Développement Rural et de  
l'Environnement  
B.P. 2295  
Bamako  
MALI

Directeur Général  
OMBEVI  
Avenue de la Liberté  
B.P. 1382  
Bamako  
MALI

Chef  
Division du Machinisme Agricole (DMA)  
Direction Nationale du Génie Rural  
Ministère du Développement Rural et de  
l'Environnement  
B.P. 155  
Bamako  
MALI

Institut des Sciences Humaines (ISH)  
Ministère des Sports, des Arts et de la Culture  
B.P. 159  
Bamako  
MALI

Directeur  
Institut Polytechnique Rural (IPR)  
B.P. 6  
Koulikoro  
MALI

Directeur  
Institut Supérieur de Formation et de Recherche  
Appliquée (ISFRA)  
B.P. 241  
Bamako  
MALI

## Appendice 5a: Effectifs totaux de la recherche, de 1961 à 1992

### Total Number of FTE Researchers

Category	Name institute	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Government	IER																140
	INRZFH (a)																
	DMA																2.2
	LCV																
	OMBEVI																2.1
Subtotal government																	144.3
Academic	IPR																2.8
	ISFRA																
Subtotal academic																	2.8
TOTAL																	147.1
Sources:																	1258
Category	Name institute	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Government	IER	132	149	195	129	128	155	164	153	163	187	181	172	200	278	268	268
	INRZFH (a)				66	69	65	89	93	103	102	106	110	115			
	DMA	2.3	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.4	4.5	5.4	5.0	4.5	4.4	6.0	7.0
	LCV			11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10.5	9.5	10	12	12.5	12	11.5	11.5	11.5
	OMBEVI	2.5	2.8	3.1	3.5	4.0	4.4	5.0	5.6	6.3	7.7	9.1	8.4	11.2	9.8	9.8	9.8
Subtotal government		136.7	154.2	212.1	212.7	215.2	238.9	272.6	265.4	285.2	311.2	313.5	308.1	342.3	303.7	295.3	296.3
Academic	IPR	3.1	3.5	4.0	4.5	5.0	5.8	5.0	5.5	6.3	7.3	7.5	8.2	9.0	9.9	10.9	12.0
	ISFRA					0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2
Subtotal academic		3.1	3.5	4.0	4.5	5.2	6.0	5.2	5.7	6.5	7.5	7.7	9.4	10.2	12.1	13.1	14.2
TOTAL		139.9	157.7	216.1	217.1	220.4	244.8	277.8	271.1	291.8	318.7	321.2	317.6	352.6	315.8	308.4	310.5
Sources:		1258	1258	1258	1258	1258	979	44	1257	999	741	999	999	999	999	999	999
							1257	1257	1258	1257	1258	1258	1258	1258	1259	1259	
							1258	1258		1258	1260	1260					

Note: Italicized figures represent data that are either constructed or interpolated

(a) For years other than 1980-89, INRZFH data are included within IER..

## Appendice 5b: Dépenses globales, de 1961 à 1992

Research expenditures		units: millions of current CFA francs															
Category	Name institute	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Government	IER																1031.6
	INRZFH (a)																
	DMA																13.5
	LCV																
	OMBEVI																10.6
Subtotal government																	1055.8
Academic	IPR																20.5
	ISFRA																
Subtotal academic (b)																	20.5
TOTAL																	1076.3
GDP deflator		17.7	18.3	18.9	19.8	19.5	19.6	20.9	25.4	26.6	28.1	29.8	31.9	33.5	35.4	42.7	47.4
Constant 1985 FCFA																	2271.8
Constant 1985 PPP dollar																	17.165
Sources:																	1258
Category	Name institute	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Government	IER	1344.7	1553.5	1748.6	1438.5	1882.8	2270.0	2393.7	1534.3	1403.8	1585.6	1509.2	1757.6	2014.2	2536.0	2760.8	2961.1
	INRZFH (a)				<i>273.1</i>	<i>308.1</i>	<i>431.8</i>	<i>449.3</i>	<i>557.1</i>	<i>664.9</i>	<i>649.8</i>	<i>704.2</i>	<i>742.0</i>	<i>792.2</i>			
	DMA	<i>15.3</i>	<i>17.7</i>	<i>20.7</i>	<i>23.7</i>	<i>26.9</i>	<i>29.7</i>	<i>33.7</i>	<i>39.2</i>	<i>45.3</i>	<i>237.3</i>	<i>78.2</i>	<i>65.4</i>	<i>47.5</i>	<i>58.6</i>	<i>43.7</i>	<i>88.9</i>
	LCV			<i>118.3</i>	<i>128.8</i>	<i>289.0</i>	<i>289.0</i>	<i>289.0</i>	<i>202.3</i>	<i>115.6</i>	<i>265.3</i>	<i>222.1</i>	<i>129.7</i>	<i>108.3</i>	<i>84.0</i>	<i>99.0</i>	na
	OMBEVI	<i>13.5</i>	<i>16.7</i>	<i>20.8</i>	<i>25.5</i>	<i>30.9</i>	<i>36.3</i>	<i>44.1</i>	<i>54.6</i>	<i>87.7</i>	<i>87.7</i>	<i>62.1</i>	<i>77.3</i>	<i>61.6</i>	<i>69.3</i>	<i>137.2</i>	na
Subtotal government		1373.6	1588.0	1908.3	1889.6	2537.8	3056.8	3209.8	2387.5	2317.3	2825.7	2575.7	2772.0	3023.8	2747.8	3040.7	na
Academic	IPR	<i>31.6</i>	<i>36.4</i>	<i>35.7</i>	<i>39.6</i>	<i>59.1</i>	<i>73.7</i>	<i>59.3</i>	<i>49.6</i>	<i>51.5</i>	<i>66.1</i>	<i>61.5</i>	<i>74.0</i>	<i>79.9</i>	<i>89.9</i>	<i>112.4</i>	na
	ISFRA	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>2.4</i>	<i>2.6</i>	<i>2.4</i>	<i>1.8</i>	<i>1.6</i>	<i>1.8</i>	<i>1.6</i>	<i>10.8</i>	<i>10.6</i>	<i>19.9</i>	<i>22.7</i>	na
Subtotal academic (b)		<i>31.6</i>	<i>36.4</i>	<i>35.7</i>	<i>39.6</i>	<i>61.4</i>	<i>76.3</i>	<i>61.7</i>	<i>51.4</i>	<i>53.1</i>	<i>67.9</i>	<i>63.2</i>	<i>84.8</i>	<i>90.5</i>	<i>109.8</i>	<i>135.1</i>	na
TOTAL		1405.2	1624.3	1944.0	1929.2	2599.2	3133.0	3271.5	2438.9	2370.4	2893.6	2638.8	2856.8	3114.3	2857.6	3175.8	na
GDP Deflator		51.0	56.1	62.2	67.7	73.0	76.4	82.6	91.1	100.0	98.7	102.9	104.3	107.0	106.7	108.1	109.3
Constant 1985 FCFA		2755.9	2898.0	3127.5	2849.7	3558.3	4099.8	3961.4	2677.3	2370.4	2932.2	2564.2	2740.1	2909.6	2678.0	2937.4	na
Constant 1985 PPP dollar		20.822	21.896	23.630	21.531	26.885	30.977	29.931	20.228	17.909	22.154	19.374	20.703	21.984	20.234	22.194	na
Sources:		1258	1258	1258	1258	44	44	44	1258	1257	999	999	999	999	999	999	999
						1258	1257	1257		1258	1258	1258	1258	1258	1070		1258

Note: Italicized figures represent data that are either constructed or interpolated.

(a) For years other than 1980-89, INRZFH data are included within IER.

(b) Since no reliable estimates of research expenditures were available for the university sector we have assumed that expenditures-per-researcher were identical to the government sector's average in each year.

## Appendice 6: Evolution du personnel de recherche par institut

Institute: Institute d'Economie Rurale (IER)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD															41		
MSc															32		
BSc															171		
Subtotal	109	104	125	163	106	110	134	141	130	140	156	158	146	174	244	234	
Expatriates	31	28	24	32	23	18	21	23	23	23	31	23	26	26	34	34	
Total	140	132	149	195	129	128	155	164	153	163	187	181	172	200	278	268	268
Source	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1258	1259	1259	

Institute: INRZFH

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD											24						
MSc											14						
BSc											60						
Subtotal							63	87	90	100	98	102	106	110			
Expatriates							2	2	3	3	4	4	4	5			
Total					66.0	69.0	65	89	93	103	102	106	110	115			
Source							1257	1257	1257	1257	1260	1260					

Institute: LCV

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD										7	9	9	9	9	9	9	
MSc										2	2	5	5	5	5	5	
BSc										7	7	9	10	9	9	9	
Subtotal										16	18	23	24	23	23	23	
Expatriates										3	2	1	1	1	0	0	
Total				23.0	23.0	23.0	23.0	23	21	19	20	24	25	24	23	23	
FTE Research				11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10.5	9.5	10	12	12.5	12	11.5	11.5	
Source								44		999	999	999	999	999	999	999	

Note: Share of time spent on research is estimated at 50%.

## Appendice 6: Evolution du personnel de recherche par institut (suite)

Institute: OMBEVI

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD										2	1	1	1	4	4	4	
MSc										3	4	6	5	6	5	5	
BSc										4	6	6	6	6	5	5	
Subtotal										9	11	13	12	16	14	14	
Expatriates										0	0	0	0	0	0	0	
Total	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.0	9	11	13	12	16	14	14	
FTE research	2.1	2.5	2.8	3.1	3.5	4.0	4.4	5.0	5.6	6.3	7.7	9.1	8.4	11.2	9.8	9.8	
Source										999	999	999	999	999	999	999	

Note: Share of time spent on research is estimated at 70%.

Institute: Division du Machinisme Agricole (DMA)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD											0	0	0	0	0	0	0
MSc											4	7	8	9	10	10	9
BSc											0	0	0	0	0	0	0
Subtotal											4	7	8	9	10	10	9
Expatriates											2	2	2	1	1	0	1
Total	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	6	9	10	10	11	10	10
FTE Research	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9	3.1	3.2	3.4	4.5	5.4	5.0	4.5	4.4	6.0	7.0
Source											999	999	999	999	999	999	999

Note: Share of time spent on research is estimated at 60% for the years prior to 1986.

Institute: Institut Polytechnique Rural (IPR)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD							12										
MSc							36				25						
BSc							12										
Subtotal						52.2	60	53	58	67	83	85	94	103	113	124	137
Expatriates						10.4	12	10	11	13	8	8	9	10	11	12	13
Total	35.0	39.3	44.2	49.6	55.7	62.6	72	63	69	79	91	94	103	113	124	136	150
FTE research	2.8	3.1	3.5	4.0	4.5	5.0	5.8	5.0	5.5	6.3	7.3	7.5	8.2	9.0	9.9	10.9	12.0
Source							979	44			741						

Note: Share of time spent on agricultural research is estimated at 8%.

### Appendice 6: Evolution du personnel de recherche par institut (suite)

Institute: ISFRA

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nationals																	
PhD											5	8	9	12	14	14	14
MSc											0	0	0	0	0	0	0
BSc											0	0	0	0	0	0	0
Subtotal											5	8	9	12	14	14	14
Expatriates											1	1	2	2	2	2	2
Total											6	9	11	14	16	16	16
FTE research						0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2
Source											999	999	999	999	999	999	999

### **Other statistical briefs published in this series are:**

1. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Rwanda*, September 1993, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
- 2.\* *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Niger*, September 1993, by V. Mazzucato and S. Ly.
3. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Malawi*, September 1993, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
4. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Botswana*, September 1993, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
5. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Kenya*, November 1993, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
6. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Colombia*, December 1993, by C.A. Falconi and P.G. Pardey.
7. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Ethiopia*, April 1994, by J. Roseboom, N. Beintema, and P.G. Pardey.
8. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Ghana*, April 1994, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
- 9.\* *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Burkina Faso*, April 1994, by V. Mazzucato.
- 10.\* *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Senegal*, April 1994, by V. Mazzucato and M.E.H. Ly.
- 11.\* *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Mali*, April 1994, by V. Mazzucato.
- 12.\* *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Madagascar*, June 1994, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
13. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Namibia*, September 1994, by N.M. Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.
14. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Cape Verde*, December 1994, by N.M. Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.
15. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Nigeria*, December 1994, by J. Roseboom, N.M. Beintema, P.G. Pardey, and E.O. Oyedipe.
- 16.\* *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Côte d'Ivoire*, December 1994, by J. Roseboom and P.G. Pardey.
17. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Mauritius*, January 1995, by N.M. Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.
18. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Lesotho*, January 1995, by N.M. Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.
19. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Swaziland*, February 1995, by N.M. Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.
20. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Zimbabwe*, March 1995, by J. Roseboom, P.G. Pardey, N.M. Beintema, and G.D. Mudimu.
21. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Zambia*, August 1995, by J. Roseboom and P.G. Pardey.

22. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Sudan*, August 1995, by N.M Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.
23. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of South Africa*, September 1995, by J. Roseboom, P.G. Pardey, H. Satorius von Bach, and J. van Zyl.
24. *Statistical Brief on the National Agricultural Research System of Togo*, May 1996, by N.M. Beintema, P.G. Pardey, and J. Roseboom.

*\* Also available in French.*