

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple – Un But – Une Foi



RAPPORT ANNUEL

2020

SOMMAIRE

LISTE DES PHOTOS.....	3
LISTE DES FIGURES.....	4
LISTE DES TABLEAUX.....	5
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	6
INTRODUCTION.....	8
PREMIERE PARTIE : LES ACTIVITES DES PROGRAMMES DE RECHERCHE ET LES RESULTATS SAILLANTS.....	10
1. Activités et résultats saillants des programmes de recherche.....	11
1.1. Domaine des productions végétales.....	11
1.1.1. Arachide.....	11
1.1.2. Coton.....	14
1.1.3. Maïs.....	18
1.1.4. Mil.....	19
1.1.5. Niébé.....	20
1.1.6. Sorgho.....	21
1.1.7. Riz irrigué.....	24
1.1.8. Riz de bas-fond.....	28
1.2.1. Bovin/Camelin.....	31
1.2.2. Petits ruminants.....	33
1.2.3. Volaille.....	35
Le projet exécuté au sein du programme volaille s'intitule :.....	35
1.5.1. Laboratoire Sol Eau Plante.....	41
1.5.2. Laboratoire de Nutrition Animale.....	42
1.5.3. Laboratoire de Biotechnologie.....	43
DEUXIEME PARTIE : GESTION SCIENTIFIQUE.....	48
2.1. Réalisation des activités scientifiques et techniques.....	49
2.1.1. Montage et mise en œuvre des projets d'envergure nationale.....	49
2.1.1.1. Adaptation de l'Agriculture et de l'Elevage au Changement Climatique (ACC) Phase II.....	49
2.1.1.2. Fonds Compétitif pour la Recherche et l'Innovation Technologique (FCRIT).....	49
2.1.1.3. Autres projets de recherche.....	50
2.2.1. Consolidation du plan de campagne Agricole 2020-2021 harmonisé de l'IER.....	52
2.2.2. Réalisations 2019 du Budget Programme n°4 Recherche-Formation.....	53
2.2.3. Elaboration du Document de Programmation Pluriannuelle des Dépenses et Projet Annuel de Performance 2021-2023 (DPPD-PAP 2019-2021) du budget programme N°4 Recherche Formation.....	54
2.2.4. Mise à jour du répertoire 2020 des conventions, contrats et protocoles d'accord de recherche, signés avec des partenaires.....	55
2.3. Sessions du cycle de programmation.....	55
2.3.1. Comité de Programmes.....	55
2.3.2. Commission Scientifique.....	55
TROISIEME PARTIE : GESTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE.....	56
3.1. Gestion des ressources humaines.....	57
3.1.1. Administration du personnel et suivi des dossiers administratifs.....	57
3.1.1.1. La situation du Personnel.....	57
3.1.2. La gestion des bases de données.....	59
3.2. Les formations.....	59
3.3. Contrôle interne de gestion.....	60
3.4. Documentation, Informatique, Publication et Edition.....	60

3.4.1. Service Communication	60
3.4.2. Service Edition	62
3.4.2.1. Publication scientifique.....	62
3.4.3. Service Informatique	62
3.4.4. Service Documentation	63
3.5. Gestion des marchés, des infrastructures et de la logistique.....	63
3.5.1.1. Marchés soumis à la Direction Générale des Marchés Publics et à la Cellule de Passation des Marchés Publics auprès du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche.....	63
3.5.2.2. Service des aménagements et des infrastructures	64
3.5.2.3. Service Parc Auto et autres équipements.....	64
3.6. Gestion des ressources financières	65
3.6.1. Etat d'exécution du budget 2020	65
3.6.2. Les ressources.....	65
3.6.3. Les emplois.....	65
3.7. Difficultés	65
QUATRIEME PARTIE : PROGRAMME D'ACTIVITES 2021	66
4.1. Gestion scientifique et programmes d'activités 2021.....	67
4.1.1. Amélioration de la productivité Agricole et scientifique	67
4.1.2. Le développement de la mécanisation agricole	67
4.1.3. Formation.....	68
4.1.4. Suivi-Evaluation	68
4.2. Gestion des infrastructures, de la logistique et des marchés.....	68
4.2.1. Renforcement des capacités en moyens logistiques et équipements de recherche.....	68
4.2.2. Suivi de l'entretien des équipements de recherche	69
4.2.3. Sécurisation des domaines fonciers de l'IER.....	69
4.3. Gestion des ressources financières	69
4.4. Contrôle interne de gestion	69
4.5. Gestion des ressources humaines	69
4.6. Documentation, informatique, publication et édition	70
CONCLUSION	71

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 (a à d) : gousses et graines de 4 variétés d'arachide en diffusion dans les zones de Kayes, Kolokani, Kita, Sikasso, Siby et Dioila	12
Photo 2 : Pullulation de <i>Dysdercus</i> (à gauche) et dégâts de mouches blanches (à droite)	16
Photo 3 : Parcelle de cotonnier amendée avec une fumure organo-minérale.....	17
Photo 4 : Journée portes ouvertes dans une parcelle de BRS 293 à N'Golasso II	17
Photo 5 : Epis de maïs jaune (Douba)	19
Photo 6 : Epis de maïs blanc (Soden).....	19
Photo 7 : mil aristé et stay green.....	20
Photo 8 : Parcelle de production de semences de bases de la variété <i>Tiandougou-coura</i> à Kolombada OPV).....	23
Photo 9 : Parcelle de production de semences de l'hybride <i>Sassilon (P4-5A/Tiandougou-coura)</i> à Kolombada	23
Photo 10 : Canal secondaire infesté par <i>Trapa natans</i> sur le distributeur de Siengo, Office du Niger) ..	25
Photo 11 : Plant de <i>Trapa natans</i>	25
Photos 12 : canal de Séribabougou, infesté par <i>S. molesta</i> associé aux cypéracées, a) avant le lâcher de <i>Cirto bagous salviniae</i> (à gauche) et b) 6 mois après le lâcher (à droite).....	26
Photo 13: Plants morts à la suite de la pulvérisation avec le bio-herbicide	26
Photo 14 : Plants témoins pulvérisés avec de l'eau distillée.....	26
Photo 15 : a et b : Formation des acteurs sur l'utilisation du bio-herbicide à base de <i>Alternaria jacinthicola</i>	27
Photo 16: Variété immune (résistante) à RYMV à gauche et variété sensible à droite	29
Photo 17 : abreuvement des dromadaires à Sotuba (gauche), Mesuration de de dromadaire à Gao (milieu) et distribution d'aliment aux dromadaires à Kidal (droite)	31
Photo 18 : Production de lait pasteurisé de dromadaire (Source Mme Bibata Maïga, 2020).....	33
Photo 19 : Bouc Boer avec ses chevreaux métis à la Station de Samé	34
Photo 20 : Fruits verts de <i>Solanum incanum</i> à Kolokani	35
Photos 21 : quantification de la production de fruits, pulpe et graines de <i>Parkia biglobosa</i>	37
Photos 22 : Ouvrages de conservation des eaux et du sol : les demi-lunes en moellons (a), les demi-lunes en terre (b) comparés à un témoin sans ouvrage (c) quant à leur effet sur la résilience de <i>P. biglobosa</i> en semis direct et en plantation.	37
Photo 23 : Récolte et plants de pomme de terre à Yélimané.....	40
Photo 24 a : comparaison entre la pratique améliorée à la pratique traditionnelle ; b : une séance de semis (pratique traditionnelle) et c : une séance de semis par traction animale.	41
Photo 25a : participants à la formation ; b : séance de semis ; c : perfectionnement de semoir.....	42
Photo 26 : présentation des produits du LTA lors du SIA de Paris	43
Photo 27 : Case de conservation de Soundougouba.....	45
Photo 28 : Différentes spéculations semées dans le périmètre par les femmes de Djambougou (Cinzana).....	46
Photo 29: Différentes cultures choisies par les femmes pour la mise en valeur du périmètre à Bladougou : concombre (az, ba) ; niébé (bb) et arachide (bc).....	47
Photo 30 : Réception du périmètre maraicher des femmes de Bladougou	47
Photos 31 : Organisation de journées portes ouvertes à Kolokani	61

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte thématique appréciant l'incidence de la pyriculariose et autres maladies du riz	30
Figure 2 : Localisation des sites d'intervention des travaux sur le dromadaire.....	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Projets exécutés au programme arachide.....	11
Tableau 2 : Production de semences de pré-base.....	12
Tableau 3 : Projets exécutés au programme coton.....	14
Tableau 4 : Production de semences de pré-base (G3) aux environs de la station de N'Tarla.....	15
Tableau 5 : Projets exécutés au programme maïs.....	18
Tableau 6 : Quantités de semences produites pour le consortium Koulikoro	18
Tableau 7 : Quantités de semences produites pour le consortium Sikasso campagne 2019-2020	18
Tableau 8 : Projets exécutés au programme mil.....	19
Tableau 9 : Projets en cours d'exécution au programme niébé	20
Tableau 10 : Projets en cours d'exécution au programme sorgho.....	21
Tableau 11 : Quantités de semences des variétés et leurs parents distribués aux partenaires.....	22
Tableau 12 : Quantités de semences produites par variété en campagne 2019/2020.....	23
Tableau 13 : Projets exécutés au programme riz irrigué.....	24
Tableau 14 : Espèces de plantes aquatiques envahissantes et leur fréquence au niveau des sites prospectés	25
Tableau 15 : Production de semences de pré-base (G3) et base (G4)	27
Tableau 16 : Superficies de semences de pré-base.	28
Tableau 17 : Projets exécutés au programme riz de bas-fond.....	28
Tableau 18 : Projets exécutés au programme petits ruminants	33
Tableau 19 : Liste des projets et conventions du Programme Ressources forestières	36
Tableau 20 : Liste des projets et conventions du Programme Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles (PSPGRN).....	38
Tableau 21 : Composition chimique moyenne des tourteaux de coton du Mali.....	43
Tableau 22 : Production de semences des grandes cultures.....	52
Tableau 23 : Production de semences des cultures forestières et horticoles	52
Tableau 24 : Répartition du personnel de l'IER par statut et par structure	57
Tableau 25 : Répartition des chercheurs de l'IER par grade, genre et structure	58
Tableau 26 : Répartition du personnel d'appui de l'IER par structure.....	58
Tableau 27 : Point des marchés exécutés avec l'accord de la DGMP-DSP.....	63
Tableau 28 : Point des contrats simplifiés	64

SIGLES ET ABREVIATIONS

ACC :	Adaptation au Changement Climatique
ACI :	Agence de Cession Immobilière
AGRA:	Alliance for a Green Revolution in Africa
AKF :	Aghan Khan Fondation
AMASSA :	Association Malienne pour la Sécurité et la Souveraineté Alimentaires
APEJ :	Agence pour la promotion de l'Emploi des jeunes
BDIP :	Bureau Documentation Informatique et Publication
CAAD :	Centre d'Appui à l'Autopromotion pour le Développement
CD :	Champs de diversité
CIRAD :	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CILSS :	Comité Inter état de lutte contre la sécheresse au Sahel
CMDT :	Compagnie Malienne de Développement des Textiles
CNRA :	Comité National de la Recherche Agricole
CNS-Riz :	Centre National de Spécialisation en riz
CNS :	Centre National de Spécialisation
CORAF :	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricole
CPS :	Cellule de Planification et de Statistique
CRE :	Centre Régional d'excellence
CRRA :	Centre Régional de Recherche Agronomique
CRRVA :	Conseil Régional de Recherche et de Vulgarisation Agricoles
CRS :	Catholic Relief Service
DEA :	Diplôme d'Etude Approfondie
DGMP :	Direction Générale des Marchés Publics
DNA :	Direction Nationale de l'Agriculture
DRA :	Direction Régionale de l'Agriculture
EA :	Exploitation Agricole
EAF :	Exploitation Agricole Familiale
EMICOM :	Entreprise Malienne d'Ingénierie de Construction et de Maintenance
ECOFIL :	Economie des Filières
ESPGRN :	Equipe Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles
EUCORD :	European Cooperation for Development
FAD :	Fonds Africain de Développement
FAO :	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FARA:	Forum for Agricultural Research in Africa
FENAFER :	Fédération Nationale des Femmes Rurales
FCRIT :	Fonds Compétitif pour la Recherche et l'Innovation Technologique
FIDA :	Fonds International de Développement Agricole
FtF :	Feed the Future
GAR :	Gestion Axée sur les Résultats
GRM :	Gouvernement de la République du Mali

HOPE :	Harnessing Opportunities for Productivity Enhancement
ICRISAT:	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
IDA :	International Development Agency
IER :	Institut d'Economie Rurale
INSAH :	Institut du Sahel
IPR/IFRA :	Institut Polytechnique Rural/Institut de Formation et de Recherche Appliquée
ISO :	International Organisation for Standardisation
JIFR :	Journée Internationale de la femme rurale
KAFACI	Korea-Africa Food and Agriculture Cooperation Initiative
MALIMARK:	MALIMARKET
MSU:	Michigan State University
NORAGRIC:	Norwegian Agriculture
ODRS :	Office de Développement Rural de Sélingué
OPA :	Organisation Professionnelle Agricole
OS :	Objectif Spécifique
PCE :	Plan Comptable de l'Etat
PC-IER :	Plan Comptable de l'Institut d'Economie Rurale
PDI-BS :	Programme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin du Bani et à Sélingué
PNT :	Phosphate Naturel de Tilemsi
PAPAM :	Programme d'Accroissement de la Productivité Agricole au Mali
PASE :	Projet d'Appui à l'Amélioration des Systèmes d'Exploitation en zone cotonnière
PSESPC :	Programme Spécial Emploi Solidarité Post crise
PPAAO :	Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest
RNA :	Régénération Naturelle Assistée
REFOS :	Riz Etuvé-Fonio-Soja
SAPEP :	Programme d'amélioration de la productivité agricole des petits exploitants de l'Afrique sub-saharienne
SARD-SC :	Support Agricultural Research for Development- Strategic Crop (Soutien de la Recherche Agricole pour le Développement en Afrique-Cultures Stratégiques)
SDR :	Secteur du Développement Rural
SIA :	Salon International de l'Agriculture
SOCAFON :	Société de Coopératives Artisanales des Forgerons de l'Office du Niger
SPGRN :	Système de Production et Gestion des Ressources Naturelles
SRA :	Station de Recherche Agronomique
SRI :	Système de Riziculture Intensive
ULPC :	Union Locale des Producteurs de Céréales de Dioila
URG :	Unité des Ressources Génétiques
USAID :	Agence Américaine pour le Développement International
USTTB:	Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
WAAPP:	West Africa Agricultural Productivity Program

INTRODUCTION

L'Institut d'Economie Rurale (IER) est rattaché au Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche, par décret n° 2020-0096/PM-RM du 16 octobre 2020, portant répartition des services publics entre la primature et les départements ministériels.

La campagne agricole 2020 – 2021 a été marquée par une installation tardive des pluies. Après la période de semis, on a observé un arrêt prolongé des pluies qui se sont rétablies dans la deuxième décennie de juillet et devenues plus régulières par la suite. La manifestation du COVID-19, avec ses difficultés de gestion, a réduit la mobilité des chercheurs et a retardé certaines procédures de gestion administrative et financière. Malgré les difficultés rencontrées, les activités de recherche ont été exécutées dans les différents sites de recherche.

L'IER a été honoré de la visite du Ministre de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche, le 23 octobre 2020, signe d'encouragement, témoignant ainsi de son intérêt pour l'institution. L'Institut est également fier de son admission en qualité de membre titulaire de l'Agence Universitaire pour la Francophonie (AUF) depuis le 28 mai 2020.

Les activités scientifiques menées ont permis la mise en œuvre de soixante-dix-neuf (79) projets de recherche dont cinquante (50) dans le cadre de divers conventions et réseaux de partenariat scientifique de recherche, vingt (20) financés par le budget national (FCRIT), deux (2) par le Royaume de Norvège, cinq (5) par la CMDT et un (1) par la Fondation Bill et Melinda Gates. Vingt et un (21) nouveaux projets ont été acceptés par le FCRIT, pour lesquels les fonds sont attendus.

L'année 2020 a été marquée par le démarrage de nouveaux projets de recherche issus du renforcement du partenariat scientifique avec les institutions internationales de recherche. Il s'agit des projets suivants :

- Technologies Agricoles Intelligentes face au Climat pour améliorer les moyens de subsistance en milieu rural et la sécurité alimentaire au Mali (CSAT- Mali) ;
- Accélération de l'Amélioration Variétale et des Systèmes semenciers en Afrique (AVISA) ;
- Amélioration de la Productivité et de la Résilience au Climat pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Mali (APSAN-Mali) ;
- Agriculture, Santé et Nutrition à Bamako et environs (AgriSaN) ;
- Projet d'appui à la Transition Agro Ecologique en zone cotonnière (AGRECO) ;
- Partenariat pour l'Innovation, la Recherche et le Développement (PAIRED) ;
- Promouvoir une Intensification Agro-écologique de l'Agriculture pour favoriser la Résilience des Exploitations dans le Sahel (FAIR-Sahel).

Dans le cadre de l'amélioration de la productivité agricole, la production de semences améliorées a été soutenue à travers l'augmentation de la production de semences de pré-base et de base de mil, sorgho, maïs, riz, fonio, sésame et niébé dans les stations et sous-stations de recherche. Les capacités des acteurs du secteur semencier ont été renforcées.

Les recherches sur la mécanisation des travaux agricoles dans les petites exploitations agricoles se sont poursuivies grâce à l'appui des activités de la deuxième

phase du projet ACC à travers la mise au point et la production en masse d'équipements modernes de semis et d'entretiens des cultures.

Les transferts et diffusions des résultats de recherche ont été réalisées à travers les conventions, les fiches techniques, les communications, les articles scientifiques dans «les Cahiers de l'Economie Rurale» et dans d'autres revues nationales et internationales, la participation aux journées paysannes et scientifiques, la réalisation des plateformes d'innovation et l'utilisation des médias.

Dans le cadre des activités du cycle de programmation de la recherche agricole, la 26^e session ordinaire du Comité de Programme de l'IER s'est tenue à Bamako du 15 au 19 juin 2020, dans le contexte du COVID-19, en respectant les mesures barrières.

Le renforcement de capacités des chercheurs, du personnel d'appui et des acteurs du monde rural a fait en outre l'objet des préoccupations de l'IER au cours de cette campagne.

Malgré ces avancées, les défis restent nombreux et évolutifs avec les changements qui interviennent dans l'environnement de la production agricole avec des nouveaux types d'acteurs. Cela crée des besoins nouveaux pour les producteurs et des nouveaux défis pour la recherche. Outre ces défis, la recherche est confrontée à des difficultés diverses (agressions du domaine foncier, zones d'insécurité, difficultés financières, diminution du nombre de personnel qualifié due aux nombreux départs à la retraite, etc.).

Le présent rapport résume les activités menées, les résultats obtenus en 2020 et les perspectives pour 2021.

**PREMIERE PARTIE : LES ACTIVITES DES PROGRAMMES
DE RECHERCHE ET LES RESULTATS SAILLANTS**

1. Activités et résultats saillants des programmes de recherche

Les résultats saillants ci-après synthétisés portent sur les productions végétales, les productions animales, l'environnement et les ressources forestières, la gestion des ressources naturelles et l'économie des filières. Ces résultats sont déclinés par domaine et par programme.

1.1. Domaine des productions végétales

1.1.1. Arachide

Les activités du programme ont été exécutées au sein de 5 projets (tableau 1).

Tableau 1 : Projets exécutés au programme arachide

N°	Titre des projets	Sources de financement
1	Diffusion à grande échelle des nouvelles variétés d'arachide (<i>Arachis hypogaea</i> L.) à usage multiple, tolérantes à la rosette et à la cercosporiose dans les deux bassins arachidiers du Mali	FCRIT
2	Diffusion de variétés améliorées d'arachide à travers un système semencier intégré pour améliorer le revenu et la qualité nutritionnelle au Mali et au Ghana	Royaume des Pays Bas
3	Amélioration variétale accélérée et système semencier des légumineuses et céréales en Afrique : Composante arachide	Fondation Bill et Melinda Gates
4	Réseautage pour semences d'arachide et de sorgho : Composante arachide	Fondation McKnight
5	Technologies agricoles résilientes au climat pour améliorer le bien-être et la sécurité alimentaire au Mali : Composante arachide	Royaume de Norvège

- **Production de Semences d'arachide**

Le Programme Arachide a produit 730 kg de semences de pré-base de 18 variétés (tableau 2). En plus, il a appuyé la production de semences certifiées R1 et R2 pour 4 variétés (*Allason*, *Nieta tiga*, *Yiriwa tiga* et *ICGV 86024*) (Photo 1 : a-b-c-d) sur une superficie totale de 225 ha à Kayes, Kolokani, Kita, Sikasso, Siby et Dioila pour une production totale de 199 tonnes.

Tableau 2 : Production de semences de pré-base

Variétés	Superficie (ha)	Production (kg)
ICIAR 19BT	0,07	129
ICGV-IS 96909	0,06	118
ICGV 99029	0,01	33
ICG 7878(Waliyar tiga)	0,029	46
Fleur 11 (Allason)	0,21	165
Nieta tiga (ICGV 86124)	0,09	30
Yiriwa tiga (ICGV 86015)	0,10	84
ICGV 86 024	0,10	70
Baana Tiga (ICGV 00350)	0,005	5
Djigui Tiga (ICGV 03181)	0,005	4
Wassaba tiga (ICGV-IS 13085)	0,005	9
Benkadi tiga (ICGV-IS 13054)	0,005	7
Sago tiga (ICGV-IS 13079)	0,005	8
Wasso tiga (ICGV-IS 13871)	0,005	4
Kounadiya (ICGV-IS 13830)	0,005	5
Keniana tiga (ICGV-IS 13825)	0,005	6
Mwenje (ICGV-SM 99537)	0,005	4
Nyanda (ICGV 93437)	0,005	3
Total	0.778	730



Photo 1a: Production pré-base de Allason (Fleur 11)



Photo 1b: Production pré-base de Nieta tiga (ICGV 86124)



Photo 1c: Production base de Yiriwa tiga (ICGV IS 86015)



Photo 1d: Production base de Waliar Tiga (ICG 7878)

Photo 1 (a à d) : gousses et graines de 4 variétés d'arachide en diffusion dans les zones de Kayes, Kolokani, Kita, Sikasso, Siby et Dioila

- **Renforcement de capacités des acteurs**

- 212 producteurs, dont 161 femmes, ont été formés à Kolokani et 309 producteurs, dont 272 femmes, dans la zone de Kita au cours de 2 séances de formation sur la mini-mécanisation de la culture de l'arachide.
- 25 démonstrations dont 20 sur des variétés tolérantes à la rosette et 5 sur les variétés tolérantes à la cercosporiose dans les zones de Kolokani et Kita.
- 2 journées paysannes ont été organisées, à Kolokani dans le village de NTongoye et à Kita dans le village de Toumoudala, pour déterminer les préférences des producteurs parmi les variétés.
- Un film documentaire sur les activités de production de semences de pré-base et de base par la recherche et les compagnies semencières (Faso Kaba, Comptoir 2000 SA et AOPP) a été réalisé. Les activités de diffusion des nouvelles variétés et de démonstrations dans les zones de Kita et Kolokani aussi bien que les journées paysannes à Kita et Kolokani ont été filmées.
- 30 démonstrations avec trois variétés (*Fleur 11, Nietatiga et Nafa Tiama Tiga*) et une variété locale dans les cercles de Kayes (15) et de Sikasso (15).
- 8 démonstrations avec deux variétés à cycle intermédiaire (*ICG 78 78 et ICGV 99029*) et une variété locale ont été réalisées à Bougouni, Siby et Dioïla.

1.1.2. Coton

La liste des projets en cours d'exécution est présentée dans le tableau 3.

Tableau 3 : Projets exécutés au programme coton

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Mise au point de variétés (ordinaires et glandless) de cotonnier à rendement stable de coton graine, à qualité technologique de fibre améliorée et à forte potentialité de graines.	CMDT
2	Mise au point de méthodes de lutte efficaces et économique contre les insectes nuisibles et autres nuisibles du cotonnier	CMDT
3	Mise au point de méthodes de lutte intégrée et économique contre les adventices du cotonnier	CMDT
4	Recherche d'alternatives techniques pour une gestion durable des systèmes de culture à base de cotonnier pour les paysans du Mali	CMDT
5	Bonification des terres agricoles en zone cotonnière pour une amélioration de la productivité	CMDT
6	Amélioration de la fertilité des sols : clef de la productivité des systèmes de culture à base de céréales.	Banque Islamique de Développement (BID)
7	Intensification de la culture du fonio dans les Systèmes Agro-Écologiques divers du Mali : système coton	Fondation McKnight
8	Gestion des ressources organiques pour la fertilité des sols (ORM4SOIL)	Fondation Suisse
9	Intégration de l'Agriculture écologique biologique (AEB) dans les systèmes agricoles en Afrique pour la période 2019-2023.	Coopération Suisse
10	AgrÉCo : le projet d'Appui à la Transition Agroécologique en zone cotonnière du Mali	AFD

- ❖ Mise au point de variétés (ordinaires et glandless) de cotonnier à rendement stable de coton graine, à qualité technologique de fibre améliorée et à forte potentialité des graines.

Les activités ont porté sur la sélection, l'expérimentation variétale et la production de semences de pré-base.

Le projet vise à mettre au point des variétés plus productives. Il a abouti à une amélioration substantielle du rendement de fibre à l'égrenage. Ainsi la NTA P41 a enregistré 44,3 % tandis que la BRS 293 à 41,5 %, soit un écart de 2,8 points. En ce qui concerne le seed index, la variété NTA P32 a enregistré 7,8 g contre 7,2 g pour le témoin, soit une amélioration de 0,6 point. En termes de longueur de fibre et de la ténacité, les valeurs de la variété NTA S89 sont respectivement 28,4 mm et 30,7 g/tex

supérieures à celles du témoin qui sont de 27,0 mm et 28,1 g/tex, soit des écarts de 1,4 point et 2,6 points respectivement.

La sélection a permis la création de 8 variétés ordinaires, dont 2 en F5 ; 4 en F6 et 2 en F8 et 6 nouvelles variétés glandless. Les nouvelles variétés créées se caractérisent par un rendement de fibre à l'égrenage amélioré ayant un écart de 0,6 à 4,8 points, selon la variété et un seed index équivalent à supérieur au témoin de 0,3 à 2,4 points. En technologie de la fibre, les améliorations apportées ont concerné la longueur de la fibre (28,7 mm et plus), la ténacité de la fibre (30 à 33 g/tex) et une amélioration de l'indice de jaune pour la plupart d'entre elles.

L'expérimentation variétale, conduite en 4 stades, a révélé peu de variétés équivalentes ou supérieures en production par rapport au témoin BRS 293. Cependant, quelques variétés comme NTA S88, NTA P42, NTA P32, NTA P38 du Mali suscitent de l'espoir tant du point de vue du rendement de coton graine à l'hectare, du pourcentage en fibre, du seed index et de la technologie d'ensemble.

La production de semences de base et de pré-base a donné un total de 39 485 kg de semences dont 27 000 kg ont été livrés à la CMDT. Le tableau 4 donne les quantités de semences produites.

Tableau 4 : Production de semences de pré-base (G3) aux environs de la station de N'Tarla

Variétés	Superficie (ha)	Poids Semences (kg)
BRS 293	5	6 397
NTA MS334	17	12 979
NTA MS338	5	2 044
NTA E149	2	1 114
NTA E152	2	1 211
NTA B178	4	1 722
NTA L88	5	2 407
NTA L80	4	1 313
STAM 279-A	6	2 310
STAM 59-A	1	373
NTA 93-15	5	2 779
G 440	1	902
NTA 90-5	1	119
NTA L74	1	530
NTA L66	1	156
NTA E154	1	141
BRS 286	1	325
NTA L65	1	420
NTA B149	1	174
CG1	1	650
NTA E115	0,5	450
NTA Q16	1	651
NTA 88-6	0,5	286
Total ou Moyenne	67	39 453

❖ Mise au point de méthodes de lutte intégrée contre les insectes nuisibles du cotonnier

Les résultats obtenus en station et en milieu paysan sur le suivi de l'évolution spatio-temporelle des infestations parasitaires et des maladies au champ ont montré une très grande variabilité géographique au cours de la campagne 2019-2020. La persistance des poches de sécheresse tout au long de la campagne dans toutes les filiales CMDT et zones OHVN a favorisé la pullulation de certains ravageurs (Photo 2) dominés par les jassides (*Jacobiella fascialis* et *Dysdercus* sp.) et les mouches blanches (*B. tabaci*). Les niveaux moyens d'infestation respectifs ont été d'environ 3 et 5 plants atteints sur 30 plants en 2019 contre 2 et 3 en 2018.

Le positionnement des biopesticides (extrait des feuilles de *Cassia nigricans* et *Carapa procera*) à la fenêtre 3 (5^e et 6^e traitements insecticides) a donné des performances équivalentes au programme de protection vulgarisé (traitement avec les produits de synthèse). La protection phytosanitaire des cotonniers avec l'utilisation des biopesticides (*Cassia nigricans* et *Carapa procera*) dans les trois fenêtres de traitement (du 1^e au 6^e traitement insecticide) a donné des résultats équivalents au positionnement des biopesticides dans la 1^{ère} fenêtre de traitement (deux premiers traitements insecticides). A la récolte, le positionnement des biopesticides à la fenêtre 3, a donné un rendement coton graine (1 681 kg/ha) statistiquement équivalent au rendement coton graine obtenu par les parcelles ayant abrité le programme de protection vulgarisé (1 707 kg/ha).



Photo 2 : Pullulation de *Dysdercus* (à gauche) et dégâts de mouches blanches (à droite)

- ❖ Bonification des terres agricoles en zone cotonnière pour une amélioration de la productivité.

L'objectif général de cette étude est de contribuer à l'amélioration de la productivité des systèmes de culture et des revenus des producteurs.



Photo 3 : Parcelle de cotonnier amendée avec une fumure organo-minérale

Les résultats obtenus en station ont montré que l'apport des différents types d'amendements améliore le pH du sol de 5,9 à 6,5. Les rendements moyens ont été de 1 268 kg/ha pour le témoin qui est la fumure minérale recommandée (FMR = 200 kg/ha complexe coton + 50 kg/ha d'urée), 1 020 kg/ha pour le traitement (FMR + 1000 kg/ha de chaux agricole/ha) et 1 449 kg/ha pour le traitement (FMR + 5000 kg de FO/ha).

En milieu producteur (Photo 3), le meilleur rendement (1 593 kg/ha) a été obtenu avec la fumure minérale enrichie en CaO (200 kg/ha de 14N-18P₂O₅-18K₂O + 5S + 1B₂O₃ + 2,5 CaO + 50

kg/ha d'urée). Le rendement du traitement contenant la Chaux de Stones a été 1 535 kg/ha contre 1 547 kg/ha pour le traitement avec du PNT.

- ❖ **Programme d'appui pour le développement du secteur cotonnier en Afrique «renforcement technologique et diffusion de bonnes pratiques agricoles »**

L'objectif de cette étude est de constituer des référentiels techniques de gestion durable de la fertilité des sols dans les systèmes de culture à base de cotonnier. Pour atteindre cet objectif, une étude d'insertion des plantes de couverture (*Cajanus cajan*, *Stylosanthes hamata*, *Brachiaria ruziziensis* et *Mucuna cochinchinensis*) dans les parcelles de maïs en rotation avec le cotonnier a été conduite en station et en milieu paysan (Photo 4).



Photo 4 : Journée portes ouvertes dans une parcelle de BRS 293 à N'Golasso II

Les résultats obtenus montrent que l'insertion des plantes de couverture à bonne date (14 jours après le semis du maïs) n'a pas d'effet sur les rendements du maïs. En fonction des traitements, ils ont varié entre 4 647 kg et 5 248 kg/ha.

Le semis du coton réalisé dans les différents systèmes de culture n'a pas montré de différence significative, les rendements ont varié entre 2 240 et 2 752 kg/ha.

1.1.3. Maïs

Les projets en cours d'exécution sont consignés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Projets exécutés au programme maïs

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Maïs tolérant au stress pour l'Afrique (STMA)	BAD
2	Valorisation du PNT pour une agriculture durable	FCRIT
3	Technologies agricoles intelligentes face au climat : Composante maïs	Royaume de Norvège
4	Tests des produits et actions de lutte contre la chenille légionnaire	FAO

- **Production des semences**

Le programme a produit 4 600 kg de semences de base et 2 200 kg de semences de pré-base destinés au Consortium de Koulikoro (Tableau 6). S'agissant du Consortium de Sikasso, il a été produit 5 643 kg de semences de base, et 2 462 kg de semence de pré-base (tableau 7). Les photos 4 et 5 illustrent le maïs à épis jaune (Photo 4) et le maïs à épis blanc (Photo 5). Ces semences sont mises à la disposition des partenaires (AMASSA-Afrique Verte, MALIMARK, Faso Kaba, Camara Semence, Mission Sahel, SOPROSA, AMDD) pour renforcer la diffusion des nouvelles variétés en milieu paysan.

Tableau 6 : Quantités de semences produites pour le consortium Koulikoro

Variétés	Semences pré-base (kg)	Semences base (kg)
Sahel kaba femelle	400	500
Sahel Kaba mâle	50	100
Tamalaka femelle	300	500
Tamalaka mâle	100	500
Brico	1250	2000
Jorobana	100	1000
Total	2200	4600

Tableau 7 : Quantités de semences produites pour le consortium Sikasso campagne 2019-2020

Variétés	Semence pré-bases (kg)	Semences base (kg)
Farako femelle	500	1500
Farako Mâle	100	200
Filani femelle	500	1500
Filani mâle	100	200
Douba Femelle	150	200
Douba mâle	112,4	43
Soden	500	1000
PVA SYN 22	500	1000
Total	2462,4	5643



Photo 5 : Epis de maïs jaune (Douba)



Photo 6 : Epis de maïs blanc (Soden)

• Renforcement de capacités

Au total, deux cent quatre-vingt-dix (290) agents ont été formés :

- Soixante (60) dont quinze (15) femmes sur la lutte intégrée contre la chenille légionnaire ;
- Quarante (40) hommes sur les régimes de pulvérisation du niébé ;
- Quarante (40) agents dont cinq (5) femmes en gestion intégrée des nuisibles
- Soixante (60) hommes sur l'utilisation des semoirs simples et motorisés ;
- Quarante (40) agents dont dix (10) femmes sur les techniques culturales de production de soja ;
- Cinquante (50) agents dont vingt (20) femmes sur les techniques de conservation et de post récolte.

En termes d'équipements le programme a mis en place un système d'irrigation mixte (électrique et solaire) pour la contre - saison et pouvant irriguer 10 ha.

1.1.4. Mil

Les activités du Programme Mil ont porté sur 5 projets (tableau 8)

Tableau 8 : Projets exécutés au programme mil

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Lutte contre le <i>Striga hermonthica</i> du mil et du sorgho par l'utilisation de la chaux agricole	FCRIT
2	Développement des variétés de mil tolérantes au mildiou et à la sécheresse	Fondation Bill et Melinda Gates
3	Amélioration de la disponibilité et l'accessibilité des semences certifiées aux exploitants des régions de Kayes, Koulikoro, et de Sikasso (SAPEP) : composante mil	BID, GRM
4	Lutte contre la chenille mineuse des épis de mil par l'utilisation des parasitoïdes dans l'essai régional de criblage du mil contre la chenille mineuse de l'épi du mil par le test de lâcher de <i>Habrobracon hebetor</i> dans la région de Ségou et de Mopti	ARDT_SMS USAID
5	Appui aux communautés rurales pour la production de fonio au Mali	Fondation Mcknight

- **Production de semences de pré-base et de base :**

Au total, mille huit cent quatre-vingt et onze (1891) kg de semence de pré -base et cinq mille quatre cent neuf (5409) kg de semence de base ont été produits. La photo 6 est un mil aristé, moins attaqué par les oiseaux et résistant à la sécheresse à cause de son caractère «Stay green».



Photo 7 : mil aristé et stay green

1.1.5. Niébé

Les projets en cours d'exécution au programme Niébé sont consignés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Projets en cours d'exécution au programme niébé

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Accélération de l'Amélioration variétale et Distribution de semences des légumineuses et des céréales en Afrique (AVISA) : Composante niébé	IITA/Fondation Bill and Melinda Gates
2	Renforcement de Capacités pour le Développement des Markers et leur Utilisation dans le Programme de Sélection du niébé au Mali	Fondation Kirkhouse Trust
3	Système de Marché Agricole Inclusif et Compétitif pour les Petits Exploitants: composante niébé	AGRA/Alliance
4	Technologies Agricoles Intelligentes face au Climat pour l'amélioration de la sécurité alimentaire et le niveau de vie en milieu rural au Mali (CSAT) : Composante niébé	IITA/Royaume de Norvège
5	Mise en valeur des légumineuses négligées en Afrique (STOL)	Kirkhouse Trust
6	Améliorer la Productivité des cultures et la résilience au climat pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Mali (APSAN) : composante niébé	Union Européenne (UE)

Les travaux de recherche réalisés dans le cadre du projet Kirkhouse Trust en collaboration avec le projet AGRA ont permis de mettre au point cinq variétés de niébé de cycle précoce tolérantes à la sécheresse et au striga. Ces variétés sont : *Acar 1* (1500-2000 Kg/ha), *Simbo* (1500-2000 kg/ha), *Wassa sho* (1000 – 1500 Kg/ha), *CZ06 – 1 – 05* (1000 – 1500 Kg/ha), *Jiguifa* (1000-1500 Kg/ha). Elles sont toutes supérieures au témoin de résistance (*IT 99K-573-1-1*, 1000-1500 kg/ha) et au témoin locale *M'Barawa* (500 Kg/ha) et sont actuellement en cours de diffusion dans les régions de Ségou, Sikasso et de Mopti. En 2019, 190 markers ont été caractérisés pour la lutte contre les aphides.

- **Formation en itinéraires techniques de production des semences de niébé**

L'objectif est de renforcer la connaissance des producteurs sur les avantages de l'utilisation des variétés améliorées de niébé et les techniques appropriées de production de semences. Ces formations, portant sur les itinéraires techniques de production de semences de niébé, ont été dispensées à 76 personnes dont 13 femmes des coopératives de FUAPAD de Tominian, DANAYA de Dioro et de l'ONG HELVETAS à Bla, San et Tominian.

1.1.6. Sorgho

Les principaux projets exécutés par le programme Sorgho sont consignés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Projets en cours d'exécution au programme sorgho

N°	Titre des projets	Sources de financement
1	Sorgho et Niébé à Double Usage: ouverture de la voie pour l'intégration de l'agriculture et de l'élevage par la combinaison des grains et des résidus de récolte	Fondation McKnight
2	Exploiter les opportunités pour le renforcement de la productivité du Sorgho et du Mil en Afrique Subsaharienne.	Bill and Melinda Gates
3	Diffusion à large échelle des technologies à base de mil et de sorgho au Mali dans les régions de Mopti et de Sikasso	USAID (ARDT_SMSI).
4	Amélioration de la disponibilité de semences certifiées des variétés et hybrides de sorgho à haut rendement	SAPEP

Les résultats saillants ont été les suivants :

- **Production de semences**
- ✓ **Fourniture de semences**

Au total, 1790 kg de semences de bases des variétés et parents des hybrides ont été fournis à nos partenaires (Doun Ka Fa, MALIMARK, SOPROSA, EUCORD, COOPROSEM, etc.) pour réaliser les tests de démonstration et la production de semences R1 en milieu paysan (Tableau 11).

Tableau 11 : Quantités de semences des variétés et leurs parents distribués aux partenaires

Structures/ONG	Variétés	Quantités (kg)
USCPCD	06-SB-F4DT-15	15
	Tiandougou coura	100
	Diakumbé	50
	150A	24
Mali Mark	Diakumbé	40
	Tiandougou coura	120
EUCORD	06-SB-F4DT-15	15
	Grinkan	30
	F4DT-298	15
	Soubatimi	60
	Tiandougou coura	60
COOPROSEM	150A	42
	Grinkan	21
	F4DT-298	21
SOPROSA	150A	69
	Grinkan	27
	F4DT-298	24
Doun ka fa	Grinkan	15
	Diakumbé	50
	Seguifa	15
SAPEP	06-SB-F4DT-15	127
	Tiandougou coura	114
	Diakumbé	186
	150A	70
	Sangatigui	85
IITA	Tiandougou coura	145
	Grinkan	100
	Soubatimi	100
	06-SB-F4DT-15	50
Total		1790

- **Production de semences de bases**

Six variétés (*Djamadjigui*, *02-SB-F4DT-298*, *06-SB-F4DT-15*, *Djakumbé*, *Seguifa*, *Grinkan*) et deux (2) parents femelles des hybrides (*97-SB-F5-DT-150A/B* et *02-SB-F5DT12A/B*) ont fait l'objet de multiplication pour satisfaire les besoins en semences de base des compagnies privées et les organisations paysannes. Au total, 5 665 kg de semences de base (Tableau 12) ont été produites.

Tableau 12 : Quantités de semences produites par variété en campagne 2019/2020

Variétés	Superficies (ha)	Quantités (kg)
12A/B	1	300
150A/B	0,75	15
02-SB-F4DT-298	0,75	100
06-SB-F4DT-15	1	1450
Diamadjigui	1	1100
Djakumbè	1	800
Grinkan	1	700
Séguifa	1	1200
Total	7,5	5 665

- **Diffusion des technologies**

- ✓ **Parcelles de démonstration**

La photo 7 illustre une parcelle de production de semences de bases de la variété *Tiandougou-coura* à Kolombada. Quant à la photo 8, elle indique une parcelle de production de semences de l'hybride *Sassilon (P4-5A/Tiandougou-coura)* à Kolombada.



Photo 8 : Parcelle de production de semences de bases de la variété *Tiandougou-coura* à Kolombada OPV)



Photo 9 : Parcelle de production de semences de l'hybride *Sassilon (P4-5A/Tiandougou-coura)* à Kolombada

- **Renforcement de capacités des producteurs et agents techniques de vulgarisation**

Deux cent quarante (240) producteurs et agents techniques de Bougouni, Koutiala et Yorosso ont été formés sur les techniques de production des semences de sorgho hybrides et Variétés à Pollinisation Libre (OPV), les méthodes de stockage et de conservation et les recettes à base de sorgho, en collaboration avec l'ONG MALIMARK, les secteurs d'Agriculture et les producteurs.

1.1.7. Riz irrigué

Les projets exécutés au cours de la campagne 2019-2020 sont présentés au tableau 13.

Tableau 13 : Projets exécutés au programme riz irrigué

N°	Titre des projets	Sources de financement
1	Adaptation de l'irrigation à la raie au réseau hydraulique de l'Office du Niger comme alternative d'irrigation à la calebasse des cultures maraîchères (échalote, tomate et pomme de terre).	FCRIT
2	Gestion intégrée des plantes aquatiques nuisibles des plans d'eau pour un appui-conseil à l'Office du Niger et aux paysans concernés	FCRIT
3	Mise à l'échelle des technologies sur la fertilisation et les variétés dans les périmètres avec maîtrise totale de l'eau (Office du Niger, Baguineda, Sélingué et San)	PAIRD
4	Test des hybrides de riz en provenance de la Chine	WINALL-SDR Mali
5	Evaluation des lignées tolérantes aux oiseaux	UAGR/ Semences
6	Evaluation des variétés de riz en provenance de la Chine, du Brésil et de la Malaisie	UAGR/ Semences

❖ **Gestion intégrée des plantes aquatiques nuisibles des plans d'eau**

Ce projet, financé par le FCRIT, a pour objet de contribuer à l'appui-conseil des responsables de l'Office du Niger et des paysans concernés par la lutte contre les plantes aquatiques nuisibles afin de sécuriser la production végétale et halieutique.

• **Suivi des plans d'eau**

Le suivi des différents plans d'eau dans les zones de l'Office du Niger et de l'Office Riz Ségou ont permis de recenser onze (11) espèces de plantes aquatiques envahissantes (tableau 14). *Eichhorniae crassipes*, *Trapa natans*, *Salvinia molesta* et *Typha australis* ont été les plus fréquentes avec respectivement 52,3 ; 38 ; 31,8 et 25% des sites prospectés.

Tableau 14 : Espèces de plantes aquatiques envahissantes et leur fréquence au niveau des sites prospectés

N°	Espèces de plantes aquatiques envahissantes	Fréquence spécifique (%)
1	<i>Eichhorniae crassipes</i>	52,3
2	<i>Trapa natans</i>	38
3	<i>Salvinia molesta</i>	31,8
4	<i>Typha australis</i>	25
5	<i>Ludwigia sp</i>	20,5
6	<i>Echinochloa crusgali</i>	15,9
7	<i>Hydrolea glabra</i>	15,9
8	<i>Ceratophyllum sp</i>	9,1
9	<i>Polygonum sp</i>	6,8
10	<i>Potamogeton sp</i>	6,8
11	<i>Myriophyllum sp</i>	2,3

- **Bio écologie des nouvelles espèces aquatiques nuisibles**

La châtaigne d'eau ou *Trapa natans* (Photos 9 et 10) a été identifiée comme étant la nouvelle plante aquatique nuisible émergente à cause de sa présence dans les falas (chenaux) de Bambougou, de Molodo, du Gruber sud, du distributeur de Kanabougou et du canal Coste Ongoïba.



Photo 10 : Canal secondaire infesté par *Trapa natans* sur le distributeur de Siengo, Office du Niger)



Photo 11 : Plant de *Trapa natans*

- **Lutte biologique contre la fougère d'eau**

Le lâcher de *Cyrtobagous salviniae* (*C. salvinia*) dans les différents plans d'eau a permis une réduction importante du nombre de feuilles et de la biomasse fraîche des plants.

Au niveau de l'arroseur Indépendant "1G" sur le distributeur Rétail, *Cyrtobagous salviniae* a détruit 50% des plants, 6 mois après lâcher et les plants restants avaient tous les bourgeons attaqués à cette période. Dans le canal de Séribabougou le tapis de *S. molesta* a été détruit à 100%, 6 mois après le lâcher (Photos 11a et 11b).



Photos 12 : canal de Séribabougou, infesté par *S. molesta* associé aux cypéracées, a) avant le lâcher de *Cirtobagous salviniae* (à gauche) et b) 6 mois après le lâcher (à droite)

- **Lutte biologique contre la jacinthe d'eau**

L'incapacité de *N. eichhorniae* à bien contrôler seul la jacinthe a conduit au développement et la mise au point du bio herbicide *Alternaria jacinthicola*. Cette méthode a donné des résultats probants et les tests sont en cours d'exécution (activité tests herbicides et bio-herbicide). Ce bio-herbicide a été associé aux charançons pour lutter efficacement contre cette plante nuisible. Les substrats à base de son de riz et de maïs enrichi avec la mélasse sont les meilleurs substrats pour la production de spores. Le bio-herbicide, ***Alternaria jacinthicola* + l'huile de palme raffinée 25% + de lécithine de soja 15% + 5% de Tween 20**, a été utilisée à la dose de 60 l/ha et a produit une réduction de 98% de la population de jacinthe, trois mois après son application en station (Photos 12 et 13).



Photo 13: Plants morts à la suite de la pulvérisation avec le bio-herbicide



Photo 14 : Plants témoins pulvérisés avec de l'eau distillée

- **Renforcement des capacités**

Trente-quatre (34) partenaires dont 08 producteurs, 15 conseillers agricoles et 11 aiguadiers, en plus de 11 agents du CRRA de Niono ont été formés sur l'utilisation de *Alternaria jacinthicola* comme Agent de Lutte Biologique (ALB) contre la jacinthe sous forme de bio herbicide (Photos 14 : a et b).



Photo 15 : a et b : Formation des acteurs sur l'utilisation du bio-herbicide à base de *Alternaria jacinthicola*

Les productions de semences de pré-base (G3) et de base (G4) et les prévisions de semences (G3) sont consignées respectivement dans les tableaux 15 et 16.

Tableau 15 : Production de semences de pré-base (G3) et base (G4)

Semences de pré-base	
Variétés	Poids (kg)
BG 90-2	300
Kogoni-91-1	938
Adny 11	1125
Nerica L1	214
Nerica L2	266
Sambalamalo	112
BH2	118
Seberang MR 77	271
Wassa	864
Nionoka	405
Sahelika	191
WAPMO	216
ARICA 10	191
ARICA 9	209
NENEKALA	351
YIRIWAMALO	410
SUTURA	208
Gambiaka Kokoum	840
RPKN2	225
Wachi	227
Total	7681
Semences de base (G4)	
Adny 11	3069
Kogoni 91-1	3125
ARICA 10	927
NENEKALA	2100
Total	9221

Tableau 16 : Superficies de semences de pré-base.

N°	Variétés	Superficies (m²)
01	Kogoni 91-1	5000
02	Adny 11	5000
03	NENEKALA	600
04	WASSA	2500
05	BG 90-2	1000
06	WAPMO	600
07	NIONOKA	1000
08	Gambiaka Kokoum	2500
09	SAMBALAMALO	600
10	Sutura	600
11	BH2	600
12	NERICA-L-1(IER)	600
13	NERICA-L-2(IER)	600
14	ARICA 9	600
15	ARICA 10	600
16	08 Fan2 (Yiriwamalo)	600
17	SEBERANG MR77	600
Total		25400

1.1.8. Riz de bas-fond

Les activités du Programme Riz de bas-fond ont porté sur les projets présentés au tableau 17.

Tableau 17 : Projets exécutés au programme riz de bas-fond

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Mise à la disposition des producteurs des variétés performantes adaptées aux conditions de riziculture dépendantes de la pluviométrie et des crues : pluvial strict, bas-fonds, plaines inondables et submersion contrôlée	FCRIT 1
2	Augmentation de la productivité du riz au Mali à travers le développement de nouvelles variétés issues de germplasm Coréen et de croisement intra spécifiques	KAFACI
3	Mise à la disposition des producteurs des variétés performantes de riz tolérantes à la sécheresse et adaptées aux systèmes de riziculture pluviale : pluviale stricte, bas-fond, submersion contrôlée	FAO
4	Contrôler la pyriculariose du riz à Sikasso par l'utilisation de bio fongicide à base de Trychoderma sp. et association de variétés résistantes	FCRIT 2

Principaux résultats

• Variétés prometteuses

Les nouvelles générations de riz pluvial ARICA-RP1, ARICA-RP2, ARICA-RP3 et ARICA-RP4 se sont révélées très prometteuses avec des rendements moyens de 4 à 5 t/ha.

Dans le cadre du projet KAFACI, six (6) variétés se sont révélées immunes au virus de la panachure jaune du riz (RYMV) en condition d'inoculation

artificielle (Photo 15). Il s'agit de : KF190050, KF190051, KF190052, KF190073, KF190074 et KF190102.



Photo 16: Variété immune (résistante) à RYMV à gauche et variété sensible à droite

• Production de semences

Deux (2) tonnes de semences de pré-base et cinq (5) tonnes de semences de base, toutes variétés confondues, ont été produites, au titre de la campagne agricole 2019/2020.

• Homologation de variétés

Deux variétés ont été homologuées et inscrites au catalogue national, version 2020. Il s'agit de :

- KAFACI 1 : Rendement de 6 à 7 t/ha et un cycle de 115 à 120 jours ;
- ARICA-IER 1 : Rendement de 5 à 6 t/ha et un cycle de 125 jours.

❖ **Contrôler la pyriculariose du riz à Sikasso par l'utilisation de bio fongicide à base de *Trichoderma* sp. et association de variétés résistantes.**

L'objectif est de sélectionner les meilleures variétés résistantes ou tolérantes à la pyriculariose.

- **Cartographie de la pyriculariose**

Une prospection menée dans la région de Sikasso a permis d'identifier des zones à forte incidence de pyriculariose et de faire une cartographie de la distribution de la pyriculariose et autres maladies (Figure 1). Cette prospection a aussi permis de collecter quarante-six (46) variétés locales de riz de Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou.

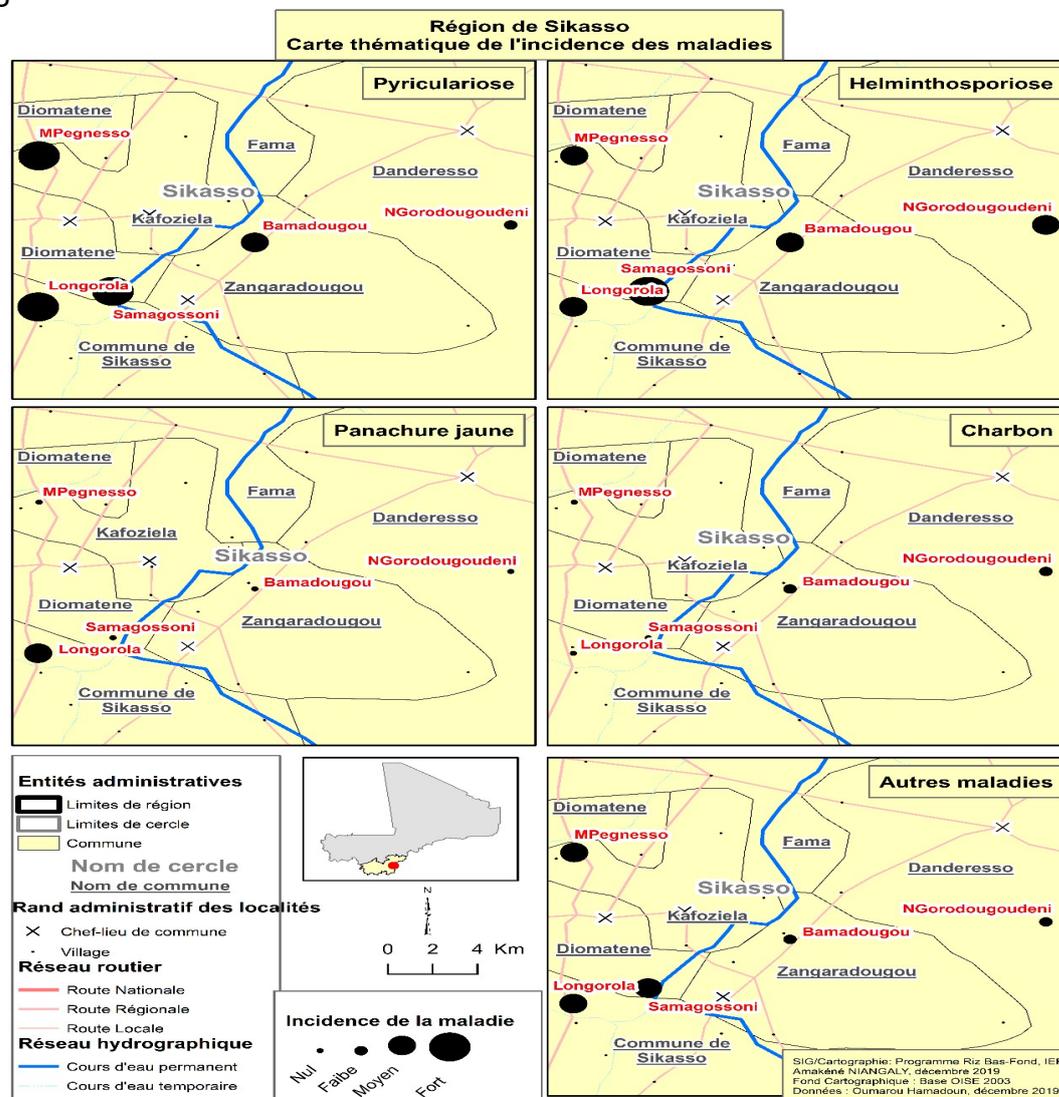


Figure 1 : Carte thématique appréciant l'incidence de la pyriculariose et autres maladies du riz

- **Renforcement de capacités**

Cent soixante-quatre (164) producteurs et productrices ont été formés dans la zone du projet sur l'identification des principales maladies du riz et des techniques de lutttes appropriées pour limiter l'extension des pathologies et la conservation de ressources phyto-génétiques (variétés locales de riz performantes adaptées au milieu).

1.2. Productions animales

1.2.1. Bovin/Camelin

Le programme a exécuté le projet de recherche intitulé : Adaptation de l'Agriculture et de l'Élevage au Changement Climatique Phase II : Développement de l'élevage du dromadaire au Mali.

Les activités ont porté sur :

- L'établissement de la situation de référence de l'élevage du dromadaire dans les zones d'étude (Figure 2) ;
- La mise à échelle des technologies générées sur le dromadaire en station ;
- La mise au point de nouvelles technologies (Photo 16a, b et c) ;
- Renforcer les capacités humaines et techniques des acteurs de la filière dromadaire.



Photo 17 : abreuvement des dromadaires à Sotuba (gauche), Mensuration de dromadaire à Gao (milieu) et distribution d'aliment aux dromadaires à Kidal

Pour ce qui concerne l'étude de référence du dromadaire, les résultats saillants obtenus au cours de la campagne agricole 2019-2020 sont relatifs aux caractéristiques zootechniques et aux pathologies dominantes.

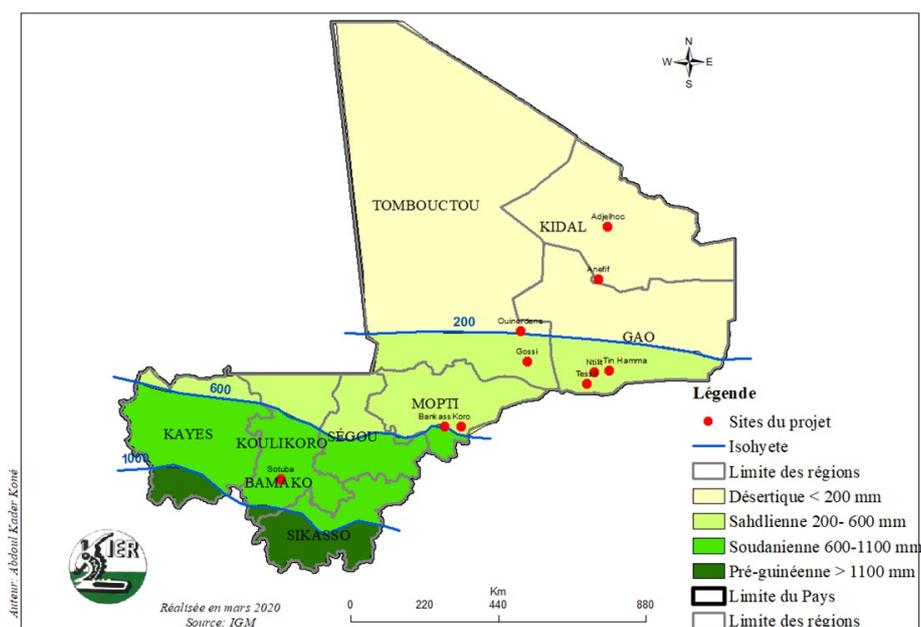


Figure 2 : Localisation des sites d'intervention des travaux sur le dromadaire.

- **Les caractéristiques zootechniques des élevages de dromadaires dans les sites d'intervention sont :**
 - Effectif moyen par exploitation : varie de 19 têtes de dromadaire à Kidal à 73 têtes à Tombouctou ;
 - Races dominantes : Aïr (Gao), Adrar (Kidal), Houd (Tombouctou) ;
 - Age d'entrée en reproduction des femelles : 4 ans ;
 - Age au sevrage : entre 14 et 18 mois ;
 - Intervalle moyen entre deux mises-bas : 2 ans.
 - Production journalière de lait/chamelle : 3 à 7 litres.

Les pathologies dominantes rencontrées sont :

- Charbon bactérien et charbon symptomatique à Gao ;
- Parasitoses internes et externes et affections digestives à Kidal ;
- Parasitoses internes et externes à Tombouctou ;
- Parasitoses internes à Mopti.

- **Mise à échelle des technologies d'élevage de dromadaire**

Adaptation du plan de prophylaxie

Cette activité a consisté à l'exécution des opérations suivantes :

- La vaccination de 1 209 dromadaires contre les maladies ci-dessous :
 - ✓ Charbon bactérien (1 fois/an présence de champs maudits) ;
 - ✓ Péripleumonnie Contagieuse Bovine (PPCB 1 fois/an) ;
 - ✓ Charbon symptomatique et pasteurellose (1 fois /semestre).
- Le déparasitage de 650 dromadaires contre les parasitoses internes et externes suivant les saisons :
 - ✓ Saison des pluies : 1 fois/mois
 - ✓ Saison sèche : 1 fois/trimestre

- **Contribution des plateformes dans la valorisation du lait de dromadaire**

Le volet Plateforme du projet ACC II a mis en place treize (13) nouvelles plateformes d'innovation en collaboration avec le programme Bovin sur la chaîne de valeur lait de dromadaire dans les bassins laitiers dans les régions de Gao, Kidal et Tombouctou.

La formation de 3 transformatrices de lait de dromadaire a renforcé les capacités techniques de transformation de lait de la société coopérative «Laiterie de dromadaire de Gao» (Photo 17).



Photo 18 : Production de lait pasteurisé de dromadaire (Source Mme Bibata Maïga, 2020)

Renforcement de capacités

Dix-huit (18) bergers ont été formés aux techniques de mensuration et de complémentation des dromadaires laitières.

1.2.2. Petits ruminants

Le tableau 18 contient la liste des projets exécutés au Programme Petits Ruminants.

Tableau 18 : Projets exécutés au programme petits ruminants

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Amélioration de la productivité en viande par le croisement du bouc Boer avec la chèvre du Sahel à la Station de Recherche Agronomique de Samé à Kayes	FCRIT 1
2	Utilisation de la technologie de l'insémination artificielle pour la diffusion des meilleurs génotypes de chèvres et de moutons sélectionnés en station à Samé	KAFACI
3	Amélioration de la nutrition familiale et promotion des activités génératrices de revenus des femmes (ACC Composante 5)	Royaume de Norvège
4	Technologies agricoles intelligentes face au climat : Composante Petits ruminants	Royaume de Norvège

❖ **Amélioration de la productivité en viande par le croisement du bouc Boer avec la chèvre du Sahel à la Station de Recherche Agronomique de Samé à Kayes**

Le croisement de trois lots dont deux lots bouc boer x chèvres de sahel (1 bouc + 20 chèvres / lot) et un lot témoin chèvre du Sahel (1 bouc + 10 chèvres) a permis d'obtenir les résultats suivants :

- 31 métis ont été obtenus dont 13 mâles et 18 femelles (photo 18) ;
- le poids moyen à la naissance a été 2,85 kg pour le métis contre 2,40 kg pour la race locale;
- le poids moyen au sevrage a été 10,80 kg pour le métis contre 10,62 kg pour la locale ;
- le gain moyen quotidien a été de 128 g pour le métis contre 110 g pour la chèvre du Sahel au premier mois.



Photo 19 : Bouc Boer avec ses chevreaux métis à la Station de Samé

❖ **Utilisation de la technologie de l'insémination artificielle pour la diffusion des meilleurs génotypes de chèvres et de moutons sélectionnés en station à Samé, Kayes**

- 151 chèvres ont été diagnostiquées par échographie dont 57 ont été confirmées gestantes ;
- 33 des 94 chèvres ont subi des traitements hormonaux de synchronisation des chaleurs et ont été inséminées ;
- le volume de l'éjaculat collecté pour les boucs a varié de 0,5 à 2,19 ml avec une concentration variant de $0,19 \cdot 10^9$ à $9,99 \cdot 10^9$ spermatozoïdes par ml pour une moyenne de $2,75 \cdot 10^9$ par ml ;
- la mobilité massale globale moyenne est de 4 et une vitalité moyenne globale de 70,32 % de spermatozoïdes vivants ;
- le volume de l'éjaculat collecté chez les béliers a varié de 0,40 à 1,58 ml avec une concentration variant de $0,22 \cdot 10^9$ à $4,75 \cdot 10^9$ spermatozoïdes par ml pour une moyenne de $1,74 \cdot 10^9$ par ml. La mobilité massale globale moyenne est de 3,75 et une vitalité de 69,86 %.

• **Amélioration de la nutrition familiale et promotion des activités génératrices de revenus des femmes (ACC II, composante 5)**

Les résultats suivants ont été obtenus :

- introduction de 6 nouvelles unités de chèvres donc 6 nouveaux bénéficiaires (3 à Dogofry, 2 à Dialaka et 1 à Farako) au sein du système de revolving déjà en place ;
- renforcement de capacités de 72 éleveurs de petits ruminants à Dio-gare, Diffemou et Pentièrèbougou sur la conduite de l'élevage de la chèvre.

- **Technologies agricoles intelligentes face au climat : Composante Petits ruminants**

Les capacités de 28 éleveurs des cercles de Diéma et Nioro ont été renforcées en techniques d'embouche ovine et à la fabrication des blocs nutritionnels.

1.2.3. Volaille

Le projet exécuté au sein du programme volaille s'intitule :

- ❖ Amélioration des méthodes traditionnelles de lutte contre les maladies aviaires: évaluation de l'activité antibactérienne des plantes autochtones utilisées au Mali

L'objectif du projet est d'améliorer la couverture sanitaire de la volaille en milieu rural, à travers l'utilisation de plantes autochtones.

- **Inventaire des plantes autochtones utilisées**

La majorité des éleveurs villageois (91,55%) pratique des traitements de volaille avec des plantes locales. Les maladies les plus ciblées sont la maladie de Newcastle (Sè banani en Bamanankan), la variole aviaire (Poron ou Voron) et les parasitoses internes (Kono tumu ou Tonoko).



Photo 20 : Fruits verts de *Solanum incanum* à Kolokani

Les plantes les plus utilisées sont : *Solanum incanum* «Ba n'goyo» (Photo 19) par 61,11% des éleveurs, *Capsicum frutescens* «Kèlè kèlè» (22,22%), *Kaya senegalensis* «Diala» (16,90%), *Parkia biglobosa* «Nèrè» (11,27%), *Vitellaria paradoxa* «Shii» (8,45%).

- **Composition chimiques des matières premières végétales**

Parmi les organes testés positivement aux différents composés chimiques, les feuilles représentent la majorité. Elles sont suivies des fruits, des racines et des graines, d'écorces et fibres. Elles produisent la plupart des principes actifs notamment des polyphénols, polyuronides, flavonoïdes, saponosides, anthracénosides, alcaloïdes, composés réducteurs, oses et tanins.

Les effets thérapeutiques sont induits par divers composés chimiques (polyphénols, polyuronides, flavonoïdes, saponosides, stérols et triterpènes, tanins, dérivés anthracéniques, alcaloïdes et quinones) qui constituent la base scientifique de l'utilisation thérapeutique traditionnelle des plantes étudiées.

1.3. Ressources forestières

Les projets et conventions exécutés par le Programme Ressources Forestières (PRF) en 2019-2020 sont consignés dans le tableau 19.

Tableau 19 : Liste des projets et conventions du Programme Ressources forestières

N°	Titre des projets /Conventions	Sources de financement
1	Résilience de <i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth (nééré) et maintien de la diversité biologique par des pratiques agroforestières dans les exploitations agricoles familiales au Mali – sud	FCRIT
2	Contribution à la domestication de <i>Saba senegalensis</i>	FCRIT
3	Techniques appropriées de sylviculture du karité (<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. F)	FCRIT
4	Evaluation participative de la régénération naturelle assistée pour une gestion durable de l'arbre dans les champs de cultures du Plateau Dogon, région de Mopti	FCRIT
5	Protection des berges et gestion des ressources naturelles (ACC II, composante 4)	Royaume Norvège
6	Production de semences et renforcement des capacités des techniciens et organisations paysannes dans le cadre du projet «Action Contre la Désertification»	FAO

❖ **Résilience de *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth (nééré) et maintien de la diversité biologique par des pratiques agroforestières dans les exploitations agricoles familiales au Mali – sud**

L'objectif est de contribuer à l'accroissement de la production et de la productivité du parc à *Parkia biglobosa* à travers la régénération par des techniques d'aménagements de conservation des eaux et des sols favorisant la résilience de l'espèce à la sécheresse.

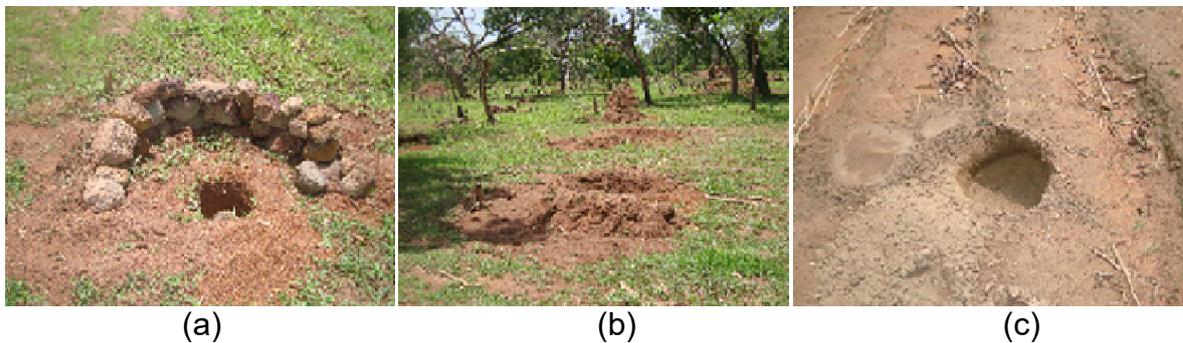
Les productions moyennes (photo 20) ont été de 17 kg/arbre pour les gousses contre 25 kg/arbre en 2019, soit une baisse de la production en fruits de 32 % ; 4 kg/arbre pour les graines et pour la pulpe contre 6 kg/arbre en 2019 pour les deux variables, soit une baisse de la production en graines et en pulpe de 33 %. La baisse constatée pourrait être due à la variation inter annuelle de la production des arbres fruitiers sauvages, comme c'est le cas de *Vitellaria paradoxa*. Cela serait dû à un phénomène cyclique de 2 à 3 ans, ou par le mode de pollinisation, ou par une alternance régulière de la production.



Photos 21 : quantification de la production de fruits, pulpe et graines de *Parkia biglobosa*

D'une manière générale, la régénération a été faible dans tous les sites pendant les trois campagnes d'évaluation. Une timide apparition de plantules a été observée dans certaines parcelles pendant l'hivernage 2019 mais en fonction des sites, la majorité ou la totalité des plantules recensées en fin hivernage n'a pas survécu à la saison sèche 2020.

Les premiers résultats du semis direct de *Parkia biglobosa* (nééré) ont affiché des tendances par rapport aux facteurs étudiés. Pour 2/3 des sites, la provenance Zanzoni a affiché la meilleure survie (29 % à Diou, 53 % à Somasso) et pour les 3 sites, les demi-lunes (Photo 21a) en moellons ont affiché le meilleur taux de survie (21 %, 28 % et 54 % respectivement à Zanzoni, Diou et Somasso).



Photos 22 : Ouvrages de conservation des eaux et du sol : les demi-lunes en moellons (a), les demi-lunes en terre (b) comparés à un témoin sans ouvrage (c) quant à leur effet sur la résilience de *P. biglobosa* en semis direct et en plantation.

❖ Contribution à la domestication de *Saba senegalensis*

L'objectif est de contribuer à la domestication de *Saba senegalensis* pour une amélioration des conditions de vie socio-économiques et nutritionnelles des populations du Mali.

Les plus gros fruits ont été obtenus à Tomodjan (187,9 g), Naréna (179,6 g) et Dioila (162,4 g), tandis que les fruits provenant de Farakoro (108,2 g) et Toukoto (113,4 g) ont été les plus petits. Les variations inter et intra provenances ont été assez importantes.

Par rapport à la quantité de pulpe, les mêmes tendances que pour le poids des fruits ont été observées. Les provenances à fort potentiel en pulpe ont été Tomodjan,

Naréna et Dioila et les provenances dont la quantité de pulpe est faible ont été Toukoto (50 g) et Kéléya (46,5 g). Les variations inter et intra provenance ont été aussi importantes. Le plus grand nombre de graines a été obtenu à Naréna, Tamani et Tomodjan (avec plus de 23 graines par fruit). Les fruits provenant de Banko et Kéléya ont été les moins fournis en graines (avec moins de 15 graines par fruit). Les variations intra provenances ont été importantes.

Les fruits les plus longs ont été mesurés à Dioila (7,9 cm) et Bounouko (7,5 cm). Les fruits les moins longs ont été ceux de Toukoto et Dourako (6,3 et 6,5 cm respectivement). Les fruits à grand diamètre ont été ceux de Tomodjan et Naréna (6,7 cm). Les fruits les moins volumineux ont été mesurés à Farakoro (5,5 cm) et Kéléya (5,7 cm).

Par rapport à la teneur en vitamine C de la pulpe, aucune variation significative n'a été observée entre les moyennes par provenances. Farakoro avait la plus faible teneur de la pulpe en vitamine C (11,3 mg.100 g⁻¹) alors que la plus forte teneur a été obtenue à Naréna avec 13,99 mg.100 g⁻¹.

❖ **Protection des berges et gestion des ressources naturelles**

L'objectif est de contribuer à l'augmentation des revenus des populations rurales et à préserver l'environnement à travers la protection des berges et la gestion durable des ressources naturelles.

Des cultivars de dattier ont été implantés en 2013 dans le jardin potager des femmes du village de Fougou (Yélimané). En 2020, le taux de survie est de 75%. Le début de fructification a été observé en 2016 pour la majorité des variétés de palmiers dattiers et en 2020, les 70% sont en fruits suivant la toposéquence.

1.4. Systèmes de production et gestion des ressources naturelles

Les projets et conventions exécutés par le Programme Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles en 2019-2020 sont consignés dans le tableau 20.

Tableau 20 : Liste des projets et conventions du Programme Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles (PSPGRN)

N°	Titre des projets	Sources de Financement
1	Production durable des cultures en systèmes de décrue pour une sécurité alimentaire dans les régions nord du Mali (ACC II Composante 3)	Royaume de Norvège
2	Suivi-évaluation et études socio-économiques d'impact (ACC II Composante 6)	Royaume de Norvège
3	Valorisation du tourteau de Jatropha dans la production de coton, maïs, soja et produits maraichers.	JMI (Jatropha Mali Initiative)
4	Transformation de l'Agriculture par l'Utilisation des Technologies éprouvées (TAAT- gestion de l'eau)	BAD
5	"Africa-RISING"/ Intensification durable des systèmes agricoles dans la zone soudano-sahélienne de l'Afrique de l'Ouest : gestion du bassin versant	USAID

6	Appui à l'aménagement des terres acquises par les femmes dans les régions de Kayes (cercle de Kita, village de Bladougo) et de Ségou (cercle de Ségou, village de Djambougou) pour la mise en place de périmètres maraîchers au Mali	ONU FEMMES-MALI
7	Systèmes de production agricole durables à travers les ACN face aux effets des changements climatiques	GCoZA-Mali (Groupe de Coordination des Zones Arides)
8	Recherche participative à l'amélioration de la fertilité des sols dans la zone Mali-Sud pour la correction du pH par l'apport d'amendements de chaux et de chaux combinée à d'autres éléments fertilisants	FCRIT
9	Les chemins de l'intensification agroécologique des systèmes de cultures et d'élevage au sud du Mali, Phase II	Fondation Mcknight

❖ **Système intégré sol-eau pour une production agro-sylvo-pastorale climato-intelligente à Cinzana**

L'objectif de cette étude est de contribuer à la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans la région de Ségou par la génération et la mise à échelle de nouvelles connaissances scientifiques sur les technologies et pratiques d'agriculture intelligente face au climat.

Aménagement des terres : le rendement de grain de mil est amélioré de 47 % quand on applique 2 g de DAP/poquet et de 60 % quand on apporte de la fumure organo minérale dans un champ aménagé (billonnage le long de la courbe de niveau et une diguette de ceinture en terre).

Culture maraîchère : l'amélioration de rendement de fruits frais de l'aubergine, l'amarante, gombo, oignon, piment et tomate a varié entre 6 et 65 % lorsque la quantité de fumier est ramenée de 10 t/ha sans apport minéral à 3 t/ha plus un apport de 250 à 400 kg/ha de complexe céréale.

❖ **Intégration de l'Agriculture Ecologique et Biologique (AEB) dans les systèmes agricoles en Afrique : Etude de référence de la chaîne de valeur de la tomate au Mali**

L'objectif est de mettre en évidence les principaux acteurs ainsi que leurs activités dans la perspective de développement de la production biologique de tomate à travers l'approche «chaîne de valeurs».

Les résultats montrent que la chaîne de valeur de la tomate n'est pas structurée. Le faible niveau de productivité technique est dû aux contraintes parasitaires, à l'absence de moyens de conservation et de transformation de la tomate pour développer de nouveaux produits à forte valeur ajoutée.

La promotion et le développement de sa chaîne de valeur biologique doit s'accompagner par un renforcement des capacités des acteurs et leur mise en interrelation dans la mise en place d'une plateforme d'innovation.

- **Test d'adaptation de la pomme de terre à la culture de décrue : cas de Yélimané**

L'objectif du test est de diffuser à grande échelle des technologies éprouvées de production de pomme de terre dans les exploitations agricoles en collaboration avec les partenaires techniques ;

Les variétés introduites (Sahel, Claustar et Naima) ont donné des rendements équivalents de l'ordre de 14 t/ha (Photo 22). La variété SAHEL (semence certifiée achetée auprès des importateurs) a été sévèrement attaquée par la maladie bactérienne «Jambe noire» dans le village de Boikéré. Les variétés Claustar et Naima, dont les plants ont été sélectionnés et multipliés par les producteurs Maliens (CRIPT : Comité Régional Interprofession Pomme de terre) n'ont présenté aucun signe de maladie.



Photo 23 : Récolte et plants de pomme de terre à Yélimané

- **Test d'adaptation de la patate douce à la culture de décrue : cas de Yélimané**

L'objectif de cette étude est de diffuser à grande échelle des technologies éprouvées de production de patate douce dans les exploitations agricoles en collaboration avec les partenaires techniques.

Dans les parcelles de démonstration, les variétés Quinzambougou 1, Quinzambougou 2 et Dragon ont mieux végété. Le rendement moyen des variétés testées à Yélimané était de 17 t/ha.

- **Renforcement des capacités**

Dix (10) producteurs répartis en deux équipes ont été formés sur la technique des Aménagements en Courbe de Niveau (ACN) et la mise en œuvre de la pépinière à Kani et Noumpinesso.

1.5. Laboratoires centraux

1.5.1. Laboratoire Sol Eau Plante

❖ Mise à échelle des technologies de résilience Champs Ecoles Paysans

L'objectif de cette étude est de diffuser à grande échelle les technologies générées à travers la formation et l'expérimentation en groupes dans les champs paysans.

Deux-cent-soixante-quinze (275) producteurs dont 40 % de femmes ont été formés dans dix-sept (17) Champs Ecoles Paysans dans les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou et Mopti. Les technologies mises à échelle ont porté sur le trempage des semences, le traitement phytosanitaire, le placement mécanique des microdoses d'engrais et le démarrage 2-3 plants et la fertilisation organo-minérale qui constituent la pratique améliorée (PA) de cultures de mil et de sorgho. Les avantages de la pratique améliorée est très remarquable comparée à la pratique paysanne dans la photo 23a. La photo 23b est une séance de semis traditionnelle, tandis que la photo 23c représente une séance de semis par traction animale.



Photo 24 a : comparaison entre la pratique améliorée à la pratique traditionnelle ; b : une séance de semis (pratique traditionnelle) et c : une séance de semis par traction animale.

Concernant le mil, l'augmentation des rendements due à la PA a été de 96,6 % pour les grains et de 102,3 % pour la paille par rapport à la pratique du paysan (PP). Les rendements grains ont été de 1 365 kg/ha pour la PA et 694 kg/ha pour la PP et les rendements paille de 5 907 kg/ha pour la PA et de 2 919 kg/ha pour la PP. Cette pratique améliorée a produit un bénéfice brut à l'hectare de 135 400 FCFA contre 26 380 FCFA.

En ce qui concerne le sorgho, les augmentations de rendements grains ont été de 54,8 % et de 40,7 % pour la paille. La pratique améliorée a été plus performante que la pratique locale des producteurs avec un bénéfice brut à l'hectare de 100 300 FCFA contre 22 480 FCFA. L'efficacité agronomique de l'engrais pour la pratique améliorée a été de 71,8 kg de grains pour chaque kg d'engrais utilisé.

• Renforcement des capacités des producteurs et agents de vulgarisation

Les formations de 7 383 producteurs dont 25 % de femmes, dans 18 communes des 4 régions, sont réalisées sur les modules suivants : trempage des semences des cultures pluviales, placement mécanique de la semence et de microdoses d'engrais, semis mécanique des semences trempées et utilisation du téléphone portable pour s'informer des prévisions météorologiques pour une application efficace des techniques de résilience (Photo 24).



a



b



c

Photo 25a : participants à la formation ; b : séance de semis ; c : perfectionnement de semoir

- **Mise au point et test d'équipements**

- Perfectionnement du semoir pour l'application mécanisée de la fumure minérale et organique, du PNT et de la chaux agricole ;
- Mise au point du gabarit de semoirs et production de disques de semis au CEEMA-DZ:
- la mise au point du gabarit pour la fabrication des semoirs en grand nombre et
- la mise en place d'une fonderie de production de disques callés aux densités de semis de toutes les cultures vivrières et oléagineuses au Mali.

Ces Technologies ont été transférées au CEEMA-DZ à Samanko.

1.5.2. Laboratoire de Nutrition Animale

Le seul projet exécuté au Laboratoire de Nutrition Animale s'intitule :

- ❖ **Optimisation de la qualité du tourteau de coton pour son utilisation efficiente dans l'alimentation des animaux d'élevage**

L'objectif général est d'améliorer la qualité du tourteau de coton pour une alimentation efficiente des animaux d'élevage au Mali afin d'accroître les revenus des agro éleveurs.

Les résultats obtenus sont relatifs aux caractéristiques des entreprises de fabrication de tourteau de coton du Mali, à la composition chimique et à la valeur nutritive des échantillons de tourteau de coton collectés.

- **Caractéristiques des entreprises de production de tourteau de coton**

Cinquante-neuf pour cent des 42 huileries se situent dans la région de Sikasso, dont 29 à Koutiala. La moyenne d'âge des huileries est de 8 ans. Toutes les huileries visitées disposent de presses et utilisent la pression comme seul moyen d'extraction de l'huile sans décorticage préalable de la graine. La plus grande huilerie a une capacité de production journalière de 800 t/jour alors que la plus petite ne produit que 5,5 tonnes par jour. Ces entreprises travaillent durant 2 à 10 mois par an, faute de matières premières. Elles emploient entre 2 à 400 employés. Leurs productions ont été vendues entre 118 663 ± 8 623 FCFA et 142 646 ± 15 569 FCFA la tonne en 2019.

- **Détermination de la composition chimique des tourteaux de coton du Mali**

Les résultats d'analyse obtenus à partir de 57 échantillons de tourteau issus de graines de coton non décortiquées montrent d'une part, que la teneur en protéines brutes est faible avec 19,10 % (tableau 21) alors que cette valeur est d'environ 40 % pour un tourteau provenant de la graine de coton décortiquée. D'autre part, la teneur en cellulose brute est élevée avec 32,13 % alors que celle provenant de la graine de coton décortiquée dépasse rarement 15 %.

Tableau 21 : Composition chimique moyenne des tourteaux de coton du Mali

	MS %	Cendres %	CB %	PB %	MG %	Ca %	P %	Na %	NDF %	ADF %	K %	EB Kcal/kg
Moyenne	94,70	4,36	32,13	19,10	6,73	0,08	0,76	0,70	53,96	3909	1,31	4293,04
Ecart-type	1,23	0,33	2,12	2,70	1,53	0,03	0,22	0,26	3,15	2,64	0,35	135,90

CB : cellulose brute ; PB : protéines brutes ; MG : Matière Grasse ; Ca : Calcium ; P : Phosphore ; Na : Sodium ; NDF : Fibres au Détergent Neutre ; ADF : Fibres au Détergent Acide ; K : Potassium ; EB : Energie Brute

1.5.3. Laboratoire de Biotechnologie

- **Homologation des variétés et production de semence**

La variété de sorgho BC37-123 avec un rendement moyen de 3,6 t/ha a été proposée à l'homologation après les tests de Distinction, d'Homogénéité et de Stabilité (DHS) et de Valeur Agronomique Technologique et Environnement (VATE).

1.6. Transfert de Technologies et Genre

1.6.1. Transfert de technologies

- **Le Salon International de l'Agriculture de Paris**

Le Mali a participé à cet évènement, dans le but de faire la promotion des produits Agricoles et des potentialités d'investissements dans le Secteur Agricole du pays.

L'IER à travers le LTA (photo 25) a présenté les produits suivants : le couscous enrichi au niébé à base de sorgho, le Tiakri de maïs, les croquettes de niébé, le nectar de melon, le nectar de courge, le nectar de *Balanites aegyptiaca* (zékéné).

Ces produits, riches en nutriments et en pro vitamine A ont fait l'objet de promotion auprès de plus de 100 visiteurs par jour durant les 9 jours qu'a duré le salon de l'Agriculture.



Photo 26 : présentation des produits du LTA lors du SIA de

L'IER a en outre participé à la journée du MALI qui s'est déroulée le mercredi 26 février 2020, au cours de laquelle les potentialités du Mali en matière d'investissements agricoles ont été présentées.

- **L'atelier de formation sur la mise en œuvre d'accords de licence entre secteurs semenciers publics et privés pour la multiplication et la diffusion des obtentions végétales au Mali:**

Cet atelier, auquel ont participé des sélectionneurs de tous les programmes de l'IER et les principaux acteurs publics et privés de la chaîne de valeur des semences, sous l'égide de juristes de «NewMarkets Lab» (www.newmarketslab.org), a permis d'échanger sur les contraintes de la filière semencière au Mali, de discuter des possibilités de la mise en place d'accords de licence entre obtenteurs et entreprises semencières (et du cadre juridique qui en découle), en vue d'assurer un approvisionnement correct et durable des producteurs et une meilleure diffusion des nouvelles obtentions.

- **Le Suivi de la mise en œuvre des activités d'atténuation de l'impact de la COVID-19 sur le secteur agricole :**

Dans le cadre de d'atténuation de l'impact de la COVID-19 sur le secteur agricole, l'IER a soumis trois propositions de recherche, suite à l'appel à propositions initié par le CNRST sur financement FCRT.

1.6.2. Genre

Dans le cadre de la composante 2 du projet AgrEco, 20 agents dont 10 de l'unité de coordination du projet et 10 autres des agences d'exécution de terrain, ont été formés sur les thèmes suivants:

- la sensibilité au genre ;
- les outils d'analyse genre ;
- l'intégration du genre dans les projets ;
- le genre et chaîne de valeur, genre et leadership.

❖ Convention entre ONU – Femmes et l'IER

Les structures impliquées sont le Laboratoire de Technologie Alimentaire (LTA), le Programme Fruits et Légumes et le Programme Système de Productions et Gestion des Ressources Naturelles.

- **Composante LTA**

La convention a permis de construire deux (02) cases de conservation d'échalote et d'oignon avec une capacité de 12 tonnes à Soundougouba (Baguinéda) et 20 tonnes à Koutiala-Coura (Macina) au bénéfice des femmes de ces localités (Photo 26).



Photo 27 : Case de conservation de Soundougouba

La convention a aussi permis de construire :

- Des infrastructures de commercialisation dont trois hangars aux marchés de Niéna, Djéli et Kita ;
- Un kiosque avec congélateur solaire à Didiéni ;
- Deux Magasins à Boidié

- **Composante Fruits et légumes**

La composante a produit de 5 vidéos de 30 mn de démonstrations sur les thèmes suivants :

- La technique du biochar ;
- Le compostage ;
- L'utilisation du neem comme alternative aux pesticides chimiques ;
- La production hors sol de la pomme de terre et de l'oignon ;
- La production de champignons.

Les différents supports produits seront distribués aux femmes productrices accompagnées par le projet Agriculture Femme et Développement (AgriFed) afin d'assurer la production de légumes biologiques.

- **Composante Système de Productions et Gestion des Ressources Naturelles (SPGRN)**

Les activités de cette composante ont permis :

La récupération des sols à Koutiala et Kita : l'objectif était d'aménager les terres acquises par les femmes de Kita et Cinzana en vue de leur autonomisation économique.

Deux hectares pour le village de Bladougou à Kita et 2 hectares pour le village de Djambougou à Cinzana ont été aménagés.

Mise en culture des périmètres

A Djambougou

Les spéculations semées dans le périmètre par les femmes de Djambougou ont été : le gombo (grande et petite taille), le sésame, la patate douce, la courge, le piment, le concombre, la papaye, le henné, le maïs, l'aubergine, la pastèque, l'arachide (Photo 27).



Gombo



Sésame



Melon



Patate douce



Piment



Concombre



Papaye



Henné



Maïs



Aubergine



Arachide



Pastèque

Photo 28 : Différentes spéculations semées dans le périmètre par les femmes de Djambougou (Cinzana)

- A Bladougou

Les cultures mises en place dans ce périmètre sont l'arachide (la plus grande partie), le concombre et le niébé (Photo 28).

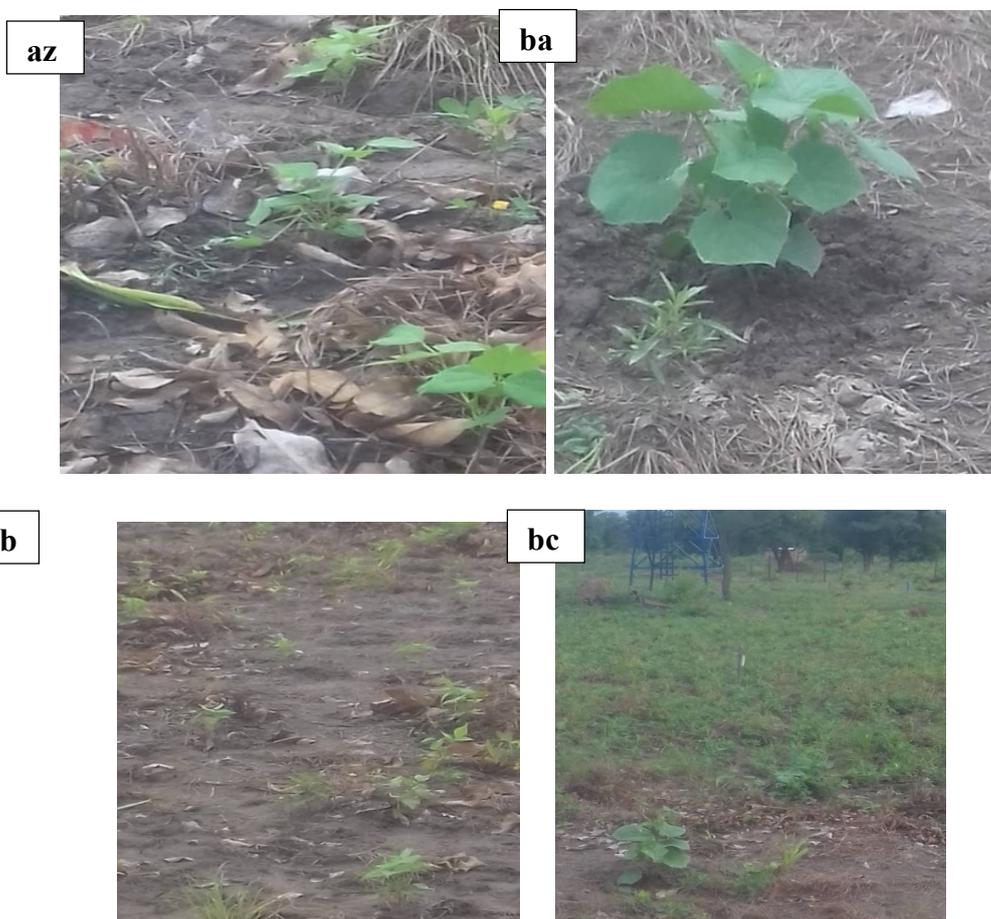


Photo 29: Différentes cultures choisies par les femmes pour la mise en valeur du périmètre à Bladougou : concombre (az, ba) ; niébé (bb) et arachide (bc).

La réception des périmètres maraichers à Bladougou et Djambougou

Le sous-préfet et le maire ont présidé la cérémonie de réception du périmètre à Bladougou et le maire de Cinzana, pour celui de Djambougou (photo 29). Sur les deux sites les cérémonies ont été grandioses.



Photo 30 : Réception du périmètre maraicher des femmes de Bladougou

- **La Journée Internationale des Femmes Rurales (JIFR) et la Journée Mondiale de l'Alimentation (JMA):**

A l'occasion de cette journée, célébrée le 15 octobre 2020, l'IER a remis 100 poussins Wassachié aux Femmes rurales à travers la Direction Nationale de la Promotion de la Femme, de la famille et de l'enfant.

DEUXIEME PARTIE : GESTION SCIENTIFIQUE

2.1. Réalisation des activités scientifiques et techniques

Le partenariat scientifique et technique dans le cadre de la mise en œuvre des projets de recherche s'est concrétisé par la signature de cinquante un (51) conventions, contrats et protocoles d'accord de partenariat avec une diversité d'institutions nationales, sous régionales et internationales. Dans un contexte d'adaptation au changement climatique, les recherches ont visé l'amélioration de la productivité des productions végétales et animales dans les exploitations agricoles. Ainsi, il a été mis au point de nouvelles variétés, de techniques culturales et de protection phytosanitaire. Ces technologies sont en cours de diffusion.

2.1.1. Montage et mise en œuvre des projets d'envergure nationale

2.1.1.1. Adaptation de l'Agriculture et de l'Élevage au Changement Climatique (ACC) Phase II

Le Projet Adaptation de l'agriculture et de l'élevage au Changement Climatique (ACC) a été conçu et mis en œuvre par l'IER et NORAGRIC en deux phases dont la première a été exécutée de 2011 à 2016. La deuxième phase, qui s'étend de 2018 à 2022, a pour objectif de contribuer à l'amélioration de l'autosuffisance alimentaire et des conditions de vie des populations des régions Centre et Nord du Mali.

Les activités du projet sont exécutées dans la zone Centre (Régions de Koulikoro, Ségou et Mopti), dans la Région de Kayes à l'Ouest et dans la zone Nord (Régions de Gao, Kidal et Tombouctou). Deux groupes d'activités sont mis en œuvre. Le premier groupe est axé sur la mise à échelle des technologies et connaissances déjà acquises. Le deuxième groupe est orienté sur la mise au point de nouvelles technologies et l'approfondissement des connaissances.

Les résultats saillants obtenus au titre de la deuxième année d'exécution (juin 2019 à mai 2020) sont présentés dans le chapitre 1.4. «Activités et résultats saillants des programmes de recherche».

2.1.1.2. Fonds Compétitif pour la Recherche et l'Innovation Technologique (FCRIT)

Les résultats des évaluations des projets soumis par l'IER, concernant l'appel à propositions de FCRIT lancé en 2018, montrent que sur 57 projets retenus, 21 sont de l'IER (10 projets financés en 2020 et 11 retenus pour 2021). Cette performance de l'IER avec 37 % des projets obtenus dans le cadre de ce financement, est à saluer et témoigne de la compétitivité de l'Institut sur le plan national.

Actuellement, le total de projets FCRIT exécutés par l'IER est de 41. Il est à remarquer que le démarrage des 10 projets prévus en 2020 est toujours attendu, faute de disponibilité de fonds.

2.1.1.3. Autres projets de recherche

L'IER poursuit ses efforts pour le financement de la recherche. De nouveaux projets ont été élaborés parmi lesquels certains ont déjà démarré.

Les principaux projets sont :

Projets élaborés :

- **Amélioration de l'accès aux Innovations Agricoles pour la Transition Agro écologique (AMINATA) DESIRA.** Il sera soumis au financement de l'Union Européenne (UE). L'objectif général du projet est de contribuer à l'adaptation des systèmes de production aux évolutions du contexte de production (changement climatique, pression sur les ressources naturelles : eau, sols, biodiversité). Il sera mis en œuvre en collaboration avec le CIRAD.
- **Elaboration de cartes de fertilité des sols et adaptation des doses de fertilisation pour une agriculture durable :** Il est financé par la Banque Islamique de Développement (BID) sur un prêt contracté par le Gouvernement de la République du Mali. L'objectif principal de ce projet est de mettre au point de nouvelles formules d'engrais en fonction de (i) l'état de fertilité des sols, (ii) des zones agro écologiques et (iii) des cultures en tenant compte des objectifs de production des agriculteurs. Il sera mis en œuvre en collaboration avec, entre autres, la CMDT, la DNA, l'Office du Niger, ICRAF, IFDC et les fabricants nationaux d'engrais (TOGUNA et DPA).
- **Légumes produits localement et sûrs pour les consommateurs urbains d'Afrique de l'Ouest (SAFEVEG).** Ce projet, financé par l'Union Européenne (UE) et le Royaume de Pays-Bas, sera mis en œuvre en collaboration avec WorldVeg. Il contribuera à la réduction de la malnutrition parmi les populations urbaines et rurales, à la création d'emplois et de revenus pour les femmes et les jeunes en Afrique de l'Ouest grâce au développement d'un secteur compétitif de légumes.

Projets en cours d'exécution :

Les principaux projets en cours d'exécution sont décrits ci-dessous :

- **Accélération de l'Amélioration Variétale et des Systèmes semenciers en Afrique (AVISA) :** il est financé par la Fondation Bill et Melinda Gates (BMGF) et porte sur les céréales (mil, sorgho) et les légumineuses (arachide, niébé, haricot). L'objectif du projet est d'accélérer l'amélioration variétale et la dissémination des céréales et des légumineuses. Ce projet est un partenariat entre l'ICRISAT, l'IER, les OP et les ONG des zones d'intervention.
- **Technologies Agricoles Intelligentes face au Climat pour améliorer les moyens de subsistance en milieu rural et la sécurité alimentaire au Mali (CSAT- Mali) :** il est initié par l'Institut International de l'Agriculture Tropicale (IITA) en collaboration avec l'IER et l'ICRISAT sous le financement du Royaume de Norvège. Les objectifs du projet proposé sont de réduire la pauvreté et l'insécurité alimentaire, de protéger les ressources naturelles et d'accroître les

revenus des agriculteurs en augmentant la productivité agricole, en renforçant les liens commerciaux et en facilitant la création de nouvelles entreprises agroalimentaires, en particulier celles dirigées par des femmes et des jeunes dans les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou et Sikasso.

- **Technologies pour la Transformation de l'Agriculture en Afrique (TAAT) :**

L'objectif de ce projet est d'élargir l'accès des petits exploitants agricoles à des technologies agricoles à rendement élevé afin d'améliorer leur production vivrière, assurer leur sécurité alimentaire et accroître les revenus ruraux. L'IER a signé des conventions avec l'ICRISAT, l'ICARDA, l'IWMI et l'IFDC pour l'exécution des recherches sur le mil/sorgho, le blé, la gestion de l'eau et la fertilité des sols.

- **Contribution à catalyser une transformation agricole inclusive et durable pour l'accroissement des revenus et l'amélioration de la sécurité alimentaire de ménages agricoles :** le projet est financé par l'Alliance pour la révolution verte en Afrique (AGRA en Anglais). La contribution de l'IER est la production de semences de prébase et de base pour satisfaire les besoins des consortia de Koulikoro (maïs, sorgho, niébé et mil), Sikasso (sorgho, niébé et mil) et Ségou (maïs, sorgho et niébé).

- **Partenariat pour la Recherche, l'Education et le Développement Agricole (PAIRED) :** financé par l'USAID, le projet s'intéresse au développement des cultures de riz, maïs, mil et sorgho. Son objectif est la mise à échelle de paquets technologiques prometteurs (variétés et recommandations d'engrais) sur les céréales en partenariat entre la recherche et le secteur privé. Sous la coordination régionale du CORAF, les activités sont exécutées par les institutions nationales de recherche du Mali (IER).

- **Projet d'Appui à la Transition Agro écologique du système de production en zone cotonnière du Mali (AgrEco – CML 1430) :** il est financé par l'Agence Française de Développement (AFD). L'objectif général du projet est de contribuer à la transition agro écologique des systèmes de production et à l'amélioration des revenus des producteurs en zone cotonnière. Le projet est organisé en trois composantes i) Accompagnement des producteurs vers une production durable, ii) Recherche et Développement pour l'amélioration des pratiques agricoles permettant d'accompagner l'intensification agro écologique, iii) Pilotage, Coordination et Appui à la Planification. Il est mis en œuvre en partenariat avec le CIRAD, l'APCAM, la CMDT et le CNRA.

- **Amélioration de la Productivité et de la Résilience au Climat pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Mali (APSAN Mali) :** financé par l'Union Européenne, l'objectif global est de contribuer à l'augmentation durable de la productivité agricole et du revenu des agriculteurs dans le contexte du changement climatique. Il est mis en œuvre en partenariat avec l'ICRISAT, la DNA, les ONG, les OP et les Coopératives semencières dans les zones cotonnières.

2.2. Activités de Suivi-Evaluation

De nombreuses activités ont été réalisées en 2020 dont les principales sont décrites ci-dessous.

2.2.1. Consolidation du plan de campagne Agricole 2020-2021 harmonisé de l'IER

Le Plan de Campagne Agricole 2020-2021 consolidé fait la synthèse des activités réalisées au cours de la campagne 2019-2020 d'une part et les prévisions d'activités de la campagne 2020-2021 par filière Agricole et par programme transversal, d'autre part.

Les réalisations de la campagne Agricole 2019-2020 de l'IER se résument à 79 projets mis en œuvre et une importante production de semences des grandes cultures (tableau 22) et des cultures forestières et horticoles (tableau 23).

Tableau 22 : Production de semences des grandes cultures

Cultures	Semences de pré-base (kg)	Semences de base (kg)
Arachide	730	3 688
Blé	1 500	2 560
Coton	102	39 453
Fonio	1 200	1 105
Maïs	4 662	11 643
Mil	1 891	5 409
Niébé	2 000	5 000
Riz de bas-fond	1 750	5 400
Riz irrigué	7 681	9 221
Sésame	50	840
Sorgho	970	5 665
Total	22 536	89 984

Tableau 23 : Production de semences des cultures forestières et horticoles

Espèces	Quantité (kg)
Baobab	300
Echalote	255
Tomate	2,65
Total	557,65

2.2.2. Réalisations 2019 du Budget Programme n°4 Recherche-Formation

Le cadre de performance du Programme Recherche et Formation est bâti autour de trois (03) objectifs spécifiques et sept (07) indicateurs.

- OS1 : Améliorer durablement la productivité des chaînes de valeurs Agricoles dans les exploitations Agricoles familiales et entreprises Agricoles, la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement.
 - Indicateur 1.1 : Nombre de technologies et innovations produites.
Au total, 17 technologies et innovations ont été produites en 2019 contre une prévision de 17, soit un taux de réalisation de 100%. Cette performance est encourageante et mérite d'être poursuivie.
- OS2: Renforcer les capacités des structures et du personnel de recherche dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des activités de recherche adaptées aux besoins des acteurs des chaînes de valeur des filières Agricoles et Péri-Agricoles.
 - Indicateur 2.1 : Pourcentage de rapports et de propositions de recherche validés par la Commission Scientifique du CNRA.

La 25^e session ordinaire de la Commission Scientifique (CS) du Comité National de la Recherche Agricole (CNRA) s'est déroulée du 14 au 18 décembre 2020. Dans ce cadre, 55 documents dont 42 rapports et 13 propositions de recherche ont été envoyés au CNRA pour examen.

- Indicateur 2.2 : Taux d'exécution du budget des activités de recherche : la prévision était de 3 019 317 147 F CFA. Le montant mobilisé, à la date du 31 décembre 2019, s'élevait à 2 734 388 007 F CFA, soit un taux de mobilisation 91%. Les dépenses exécutées à la date du 31 décembre 2019 s'élevaient à 2 734 388 007 F CFA, soit un taux d'exécution de 100%.
- Indicateur 2.3 : Taux de satisfaction des besoins exprimés en infrastructures, matériels et équipements de recherche : Ce taux a été de 50% en raison des difficultés au niveau du financement de l'Etat malien du fait de la crise sécuritaire. Il est tout de même supérieur à celui de 2018 qui était de 40%.
- OS3 : Renforcer les capacités des agents du Conseil agricole, des OPA et des Collectivités Territoriales sur l'utilisation durable des technologies et innovations générées.
 - Indicateur 3.1 : Taux de réalisation de fiches techniques et de guides pour une application des technologies et innovations générées.
Les cinq (5) fiches soumises pour évaluation ont été toutes validées. Ce qui fait un taux de validation de 100%.

Malgré le contexte national difficile, l'indicateur de l'objectif 1 a été atteint à 100 %, ce qui dénote la créativité de l'institution. Pour les indicateurs de l'objectif 2, ils ont varié de 50 à 100%. Quant à l'objectif 3, le taux de réalisation est de 100%.

2.2.3. Elaboration du Document de Programmation Pluriannuelle des Dépenses et Projet Annuel de Performance 2021-2023 (DPPD-PAP 2019-2021) du budget programme N°4 Recherche Formation

La loi N°2013-028 du 11 juillet 2013 portant Lois des Finances dans ses articles 45 et 52 introduit dans le processus budgétaire l'élaboration du Document de Programmation Pluriannuelle des Dépenses (DPPD) et Projet Annuel de Performance (PAP). Le cadre de performance du DPPD-PAP précise qu'à chaque Programme sont associés des objectifs et des indicateurs de performance quantifiés.

Le Document de Programmation Pluriannuelle des Dépenses et Projet Annuel de Performance de 2021 à 2023 a été retenu après la prise en compte des observations et suggestions formulées lors de l'atelier national de validation tenu le 06 juillet 2020.

Le cadre de performance du Programme est bâti autour de trois objectifs spécifiques (OS) et des indicateurs dont les cibles permettent de mesurer les progrès réalisés et de projeter des efforts à fournir à court et moyen termes sur la base des objectifs de 2020. Il s'agit de :

- OS1 : Améliorer durablement la productivité des chaînes de valeurs Agricoles dans les exploitations Agricoles familiales et entreprises Agricoles, la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement ;
 - o Indicateur 1.1 : Nombre de technologies et innovations validées en 2020 :17

- OS2 : Renforcer les capacités des structures et du personnel de recherche dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des activités de recherche adaptées aux besoins des acteurs des chaînes de valeur des filières Agricoles et péri-Agricoles ;
 - o Indicateur 2.1 : Pourcentage de rapports et de propositions de recherche validés par la Commission Scientifique du CNRA : prévision de 100% en 2020 ;
 - o Indicateur 2.2 : Taux de réalisation des activités de recherche : prévision de 100% en 2020 ;
 - o Indicateur 2.3 : Taux de satisfaction des besoins exprimés en infrastructures, matériels et équipements de recherche : prévision de 100% en 2020 ;

- OS3 : Renforcer les capacités des agents du Conseil agricole, des Organisations Professionnelles Agricoles (OPA) et des Collectivités Territoriales sur l'utilisation durable des technologies et innovations générées ;
 - o Indicateur 3.1 : Taux d'exécution du nombre d'activités médiatiques programmées sur les technologies et innovations générées : prévision de 100% en 2020 ;
 - o Indicateur 3.2 : Nombre d'agents d'encadrement, de producteurs et autres acteurs de chaînes de valeur Agricole formés sur les technologies et innovations générées : prévision de 8 000 acteurs à former en 2020 ;
 - o Indicateur 3.3 : Taux de réalisation de fiches techniques et de guides pour une application des technologies et innovations générées : prévision de 100% en 2020.

2.2.4. Mise à jour du répertoire 2020 des conventions, contrats et protocoles d'accord de recherche, signés avec des partenaires

Cinquante un (51) conventions, contrats ou protocoles d'accord de partenariat et avenants ont été signés avec des institutions nationales, sous régionales et internationales suivantes : Coopération Internationale Allemande (GIZ), ONU-Femmes, CMDT, ICRISAT, ISRA ,FSAD, CIRAD, FAO, INRAN, UAM, INERA, ITRAD, Centre Entebbe Botan Gardens, Namibian University of Science and Technology, ICAR, The Nelson Mandela Institut of Science, IFPRI, IITA, AfricaRice, IRD, AGRIPPLUS, Michigan State University, Coopération Française, Ministère de l'Agriculture du Mali, Fondation Mc Knight, AGRA, BAD, Fondation Kirkhouse Trust, CORAF/USAID, FARA, BID.

Les engagements et les livrables de l'IER ont été précisés dans le répertoire.

2.3. Sessions du cycle de programmation

2.3.1. Comité de Programmes

La réunion de la 26^e Session du Comité de Programme s'est déroulée du 15 au 19 juin 2020 dans un contexte particulier, marqué par l'avènement de la maladie à Coronavirus. Au cours de cette session, 68 documents soumis dont 48 rapports et 20 propositions de recherche ont été examinés dans trois (3) groupes de travail comme suit :

- **Groupe 1 : Productions Végétales** : 38 documents dont 28 rapports et 10 propositions de recherche. Au total, 33 rapports et 09 propositions de recherche ont été acceptés.
- **Groupe 2 : Productions et Santé animales, Ressources Forestières, Halieutiques et Fauniques** : 18 documents dont 12 rapports et 6 propositions de recherche ont été examinés. Douze rapports ont été acceptés et 4 propositions ont été rejetées.
- **Groupe 3 : Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles, Economie des Filières et Machinisme Agricole** : Treize (13) documents dont 8 rapports et 5 propositions de recherche ont été examinés et acceptés.

2.3.2. Commission Scientifique

La 25^e session ordinaire de la Commission Scientifique (CS) du Comité National de la Recherche Agricole (CNRA) s'est déroulée du 14 au 18 décembre 2020. Dans ce cadre, 55 documents dont 42 rapports et 13 propositions de recherche ont été envoyés au CNRA pour examen.

**TROISIEME PARTIE : GESTION ADMINISTRATIVE ET
FINANCIERE**

3.1. Gestion des ressources humaines

Le Bureau des Ressources Humaines a mené de nombreuses activités au cours de l'année 2020, dont les principales sont :

3.1.1. Administration du personnel et suivi des dossiers administratifs

Les activités ont porté sur :

- L'acheminement et le suivi des demandes de régularisation de situations administratives ;
- L'analyse et le traitement des demandes de régularisation au niveau interne ;
- L'acheminement et le suivi des dossiers d'inscription sur la liste d'aptitude aux différentes fonctions de recherche ;
- L'appui conseil pour la constitution et l'acheminement des dossiers de notation ;
- La constitution et le suivi des dossiers de paiement des indemnités de départ à la retraite ;
- L'élaboration de l'état nominatif du Personnel ;
- Le suivi des dossiers de paiement de capital décès ;
- La supervision des passations de service entre Chefs de service sortants et entrants.

3.1.1.1. La situation du Personnel

La situation actualisée du Personnel en 2020 fait ressortir un effectif global de 750 agents répartis comme suit :

- Personnel Chercheur : 195, soit 26% du personnel total ;
- Personnel d'Appui : 555, soit 74% du personnel total.

Les tableaux qui suivent donnent le détail sur la répartition du personnel par statut (tableau 24), par grade des chercheurs (tableau 25) et du personnel d'appui à la recherche (tableau 26) dans les structures de l'IER.

Tableau 24 : Répartition du personnel de l'IER par statut et par structure

Structures	Statuts			Total
	Fonctionnaires	Contractuels de l'Etat	Contractuels Structures	
Direction Générale	43	10	3	56
CRRA Sikasso	84	15	30	129
CRRA Mopti	25	3	16	44
CRRA Gao	17	3	0	20
CRRA Niono	74	5	32	111
CRRA Sotuba	201	24	124	349
CRRA Kayes	27	5	9	41
Totaux	471	65	214	750

CRRA : Centre Régional de Recherche Agronomique

Il ressort du tableau 26 que la majorité du personnel est concentrée à Sotuba (47%), Sikasso (17%) et Niono (15%) pendant que Mopti, Kayes et Gao ne détiennent au total qu'une faible proportion (14%) du personnel.

Tableau 25 : Répartition des chercheurs de l'IER par grade, genre et structure

Structures	Corps												Totaux
	Directeur de Recherche			Maître de Recherche			Chargé de Recherche			Attaché de Recherche			
	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	
Direction Générale	4	0	4	3	0	3	3	0	3	5	1	6	16
CRRA Sikasso	1	0	1	4	0	4	6	0	6	16	0	16	27
CRRA Mopti	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8	1	9	11
CRRA Gao	0	0	0	1	0	1	2	0	2	3	0	3	6
CRRA Niono	1	0	1	5	0	5	3	0	3	18	1	19	28
CRRA Sotuba	6	1	7	6	0	6	19	6	25	41	19	60	98
CRRA Kayes	0	0	0	0	0	0	3	0	3	6	0	6	9
Totaux	12	1	13	20	0	20	37	6	43	97	22	119	195

CRRA : Centre Régional de Recherche Agronomique

Le genre féminin est peu représenté au niveau des chercheurs de rang A avec seulement 3 %. Les CRRA de Mopti, Kayes et Gao ne comptent aucun DR et celui de Kayes ni DR ni MR. Le CRRA de Sotuba détient 50 % des chercheurs.

Le CRRA de Sotuba possède plus de 50% de l'effectif du personnel d'appui (tableau 26)

Tableau 26 : Répartition du personnel d'appui de l'IER par structure

Structures	Appui Technique									Appui Administratif			Totaux
	Ingénieurs			Techniciens			Agents Techniques			H	F	T	
	H	F	T	H	F	T	H	F	T				
Direction Générale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	19	40	40
CRRA Sikasso	12	1	13	22	3	25	16	3	19	37	7	44	101
CRRA Mopti	6	0	6	6	1	7	5	1	6	13	1	14	32
CRRA Gao	0	0	0	3	1	4	1	0	1	8	1	9	14
CRRA Niono	12	0	12	23	2	25	12	3	15	28	3	31	83
CRRA Sotuba	41	11	52	50	23	73	15	10	25	76	26	102	252
CRRA Kayes	1	0	1	5	0	5	9	2	11	14	1	15	32
Totaux	72	12	84	88	30	139	58	19	77	197	58	255	555

H=Homme, F=Femme, T=Total, CRRA : Centre Régional de Recherche Agronomique

De l'analyse de l'âge du personnel, il ressort que ce personnel est vieillissant avec une moyenne d'âge qui varie de 59 ans pour les Directeurs de Recherche, 58 ans pour les Maîtres de Recherche, 57 ans pour les Chargés de Recherche et 53 ans pour les

Attachés de Recherche. Certaines spécialités sont en faible proportion (génétique animale, biométrie, entomologie, rodontologie, machinisme agricole, etc.).

L'Institut a enregistré un départ de 10 agents au titre de l'admission à la retraite pour compter du 31 décembre 2020, répartis comme suit :

- 06 Directeurs de Recherche
- 04 Maîtres de Recherche.

L'année 2020 a enregistré cinq (05) décès dont deux (02) Directeurs de Recherche, un (01) Attaché de Recherche et deux (02) Appuis.

L'Institut d'Economie rurale a bénéficié de l'affectation de 10 fonctionnaires stagiaires qui se répartissent en Ingénieurs d'agriculture et du Génie rurale (05), Techniciens d'agriculture et du génie rural (03) et Agents techniques d'agriculture et du génie rural (02)

3.1.2. La gestion des bases de données

La gestion des Bases de Données couvre la Base de données sur le Personnel et celle sur le Salaire.

Les activités de gestion de la Base de données sur le salaire ont été les suivantes :

- Traitement du salaire ;
- Mise à jour des données sur le salaire ;
- Edition des bulletins et les états de paie ;
- Suivi mensuel des avances de salaires et prêts de la Mutuelle ;
- Paramétrage et suivi des adhésions à l'Assurance Maladie Obligatoire;
- Traitement et mise en œuvre des régularisations d'avancement d'échelon ou de grade;
- Archivage des dossiers du salaire.

Les activités de gestion de la base de données sur le personnel ont concerné entre autres:

- Préparation de l'état nominatif version 2021 ;
- Mise à jour des données du personnel à partir des fiches de renseignement ;
- Elaboration et édition de la liste actualisée du personnel ;
- Mise à jour des dossiers individuels des agents.

3.2. Les formations

L'année 2020 a été marquée par la poursuite des formations diplômantes dont :

- 21 agents en thèse ;
- 16 en Master ;
- 5 en Licence ;
- 5 pour le diplôme de Technicien.

Cinq (05) agents ont soutenu en 2020 leur thèse de doctorat.

Dans le cadre de la formation diplômante, les nouvelles inscriptions sont au nombre de 23 dont 08 doctorat, 10 Master, une Licence et 04 BTA-BTVA.

L'encadrement de 520 stagiaires en perfectionnement, en fin de cycle ou en stages de vacances.

3.3. Contrôle interne de gestion

Les activités du Bureau de Contrôle Interne de Gestion (BCG) ont porté sur le contrôle de la gestion de la Direction des Ressources Financières.

Le contrôle de gestion, ayant pour objectif la vérification de l'application correcte des procédures budgétaire, comptable et financière de l'IER. Les travaux ont été conduits du 23 mars au 27 avril 2020.

- **Les constats**

En général, les procédures budgétaire, comptable et financière ont été bien appliquées. Cependant, deux insuffisances majeures ont été constatées :

- ✓ La désuétude du manuel de procédures budgétaire, comptable et financière de l'IER par rapport au SYSCOHADA ;
- ✓ La non utilisation de certains comptes (421200 : Personnel Acomptes / salaire ; 431000 : INPS ; 431300 : Caisse de retraite du Mali ; 433100 : Mutuelle ; 447100 : Etat ITS ; 447200 : Fonds National de Logement) dans le grand livre de la direction générale, pour l'enregistrement des écritures de constatation et de paiement des salaires.

- **Les recommandations**

Les principales recommandations formulées suite à ce contrôle interne sont :

- ✓ la nécessité de la mise à jour du manuel de procédures budgétaire, comptable et financière de l'IER et son approbation par la commission chargée de la mise en place des systèmes de contrôle interne dans les services et organismes publics, créée par Décret n°03-023/PM-RM du 28 janvier 2003 ;
- ✓ passer les écritures de constatation des salaires et les charges déductibles du salaire conformément au schéma proposé par le SYSCOHADA.

3.4. Documentation, Informatique, Publication et Edition

Le Bureau Documentation, Informatique et Publication (BDIP) de l'Institut d'Economie Rurale (IER) a exécuté en 2020, des activités qui s'inscrivent dans le cadre de ses différentes structures.

3.4.1. Service Communication

Les activités de communication ont porté sur :

- La conception, la réalisation et la diffusion sur les antennes de l'ORTM des magazines et documentaires au profit des activités du projet Adaptation de l'Agriculture et de l'Elevage au Changement Climatique (ACC) Phase II :
 - (i) 1 magazine sur les acquis de la Composante 3 (Production durable des cultures en systèmes de décrue pour une sécurité alimentaire dans les régions à systèmes de décrue du Mali) et

- (ii) 1 magazine sur les acquis de la Composante 4 (Protection des berges et gestion des ressources naturelles) ;
- La conception et la réalisation d'un film documentaire sur les acquis du projet FCRI intitulé «Diffusion à grande échelle des nouvelles variétés d'arachide (*Arachis hypogaea* L.) à usage multiple, tolérantes à la rosette et à la cercosporiose dans les deux bassins arachidiers du Mali». Le film traite de la diffusion de nouvelles variétés d'arachide à Kita et à Kolokani ; la participation à la journée «portes ouvertes» sur les nouvelles variétés d'arachide dans les bassins arachidiers des cercles de Kolokani et de Kita ;
- La couverture médiatique de la visite du Directeur Général de l'IER dans les Stations de recherche agronomique de Samanko, Sikasso et N'Tarla.
- La couverture médiatique des journées «portes ouvertes» du projet APSAN ; celle-ci a concerné quatre cultures (arachide, sorgho, niébé et mil) dans les communes rurales de Dioila et de M'péssoba ;
- La production des émissions radiophoniques sur la promotion des nouvelles variétés de mil, de sorgho, de niébé et d'arachide ;
- La collecte et le traitement des articles pour quatre numéros de IER-INFO ;
- La recherche iconographique pour l'alimentation de la photothèque de l'IER.



Photos 31 : Organisation de journées portes ouvertes à Kolokani

3.4.2. Service Edition

3.4.2.1. Publication scientifique

Livre : le livre faisant la synthèse des principaux acquis de la première phase du projet ACC est disponible et accessible par Internet (<https://www.nmbu.no/en/faculty/landsam/departement/noragric/publications/all/node/41743>).

Les Cahiers de l'Economie Rurales

Douze articles scientifiques des chercheurs en deux séries sont sous presse

IER-INFO : Deux numéros publiés en 100 exemplaires

Une base de données de l'ensemble des articles publiés dans la revue de l'IER, '**Les Cahiers de l'Economie Rurale**', qui est à son vingt-septième numéro est en création. Cette base contiendra toutes les publications, pour compter du numéro 00. Elle sera interrogeable par numéro de parution, par année de publication ou par auteur principal et par mot clé. Des efforts seront fournis pour y inclure l'ensemble des versions électroniques des publications en PDF afin que la communauté internationale puisse avoir accès à des articles d'intérêt, valorisant ainsi les efforts des chercheurs de l'Institut d'Economie Rurale. Des dispositions sont prises pour la parution très prochaine de deux numéros (28 et 29).

Dans le but de produire la seconde édition de la 'Bibliographie Rétrospective des Publications de l'IER' dont la première date de 2012, les travaux de compilation des publications de 2010 à nos jours ont été entrepris. La base de données en cours de création, avec plusieurs options de champs de tri, fait déjà état de ce qui suit :

- 489 publications ;
- 17 thèses de doctorat ;
- 23 livres ;
- 101 chapitres de livres ;
- 133 communications à divers fora (conférences, symposium, ateliers, etc.) ;
- 139 fiches techniques sur différentes thématiques ;
- 94 posters présentés à diverses rencontres scientifiques.

3.4.3. Service Informatique

Les activités du service informatique ont porté sur :

- La mise en place d'un réseau informatique à transmission par fibre optique de 4 Mb/s pour l'amélioration du débit de la connexion et le désengorgement du réseau ;
- La maintenance du réseau Informatique ;
- L'assistance au personnel de l'IER par rapport à l'utilisation du matériel informatique ;
- L'Initiation et la supervision des travaux de réalisation d'un site web pour l'institut d'Economie Rurale (élaboration d'un cahier de charge et conception de la base de données nécessaire pour ce site Web) ;
- La mise sur réseau des photocopieuses et imprimantes de la direction générale

3.4.4. Service Documentation

Les activités du service de documentation ont porté sur :

- Les recherches documentaires dans les bases de données bibliographiques au profit des utilisateurs ;
- Le catalogage et l'indexation des nouveaux documents.

Les statistiques d'utilisation de la bibliothèque se présentent comme suit :

- Nombre de consultants : 168 ;
- Nombre de documents consultés : 600.

3.5. Gestion des marchés, des infrastructures et de la logistique

3.5.1. Service des marchés

3.5.1.1. Marchés soumis à la Direction Générale des Marchés Publics et à la Cellule de Passation des Marchés Publics auprès du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

Les marchés ont été inscrits dans le plan de passation de l'IER, transmis à la Direction Générale des Marchés Publics (DGMP) en Novembre 2019 pour approbation.

Ainsi, vingt-deux (22) marchés ont été exécutés au cours de l'année 2020 après leur approbation par la Direction Régionale des Marchés Publics et Délégation de services publics du District de Bamako.

La situation des marchés a été tributaire de l'ouverture des crédits 2020 et du montant notamment du budget spécial d'investissement. En plus de cette situation, l'évolution des besoins du service et les besoins spécifiques d'acquisitions pour de nouveaux projets ont contraint souvent la DSAT à l'actualisation du plan de passation 2020.

Le point des marchés passés est résumé dans le tableau 27 :

Tableau 27 : Point des marchés exécutés avec l'accord de la DGMP-DSP

Marchés	Source de financement
Entretien des appareils de froid et des installations électriques, des infrastructures, des équipements informatiques, des locaux et la sécurisation des domaines de l'IER	Budget National
Achat de matériels informatiques, de fournitures de bureau et consommables informatiques	Budget national
Achat de 14 ordinateurs portables et 14 tablettes	Fonds extérieurs (projet APSAN)
Acquisition de 01 véhicule 4x4 tout terrain pickup et 02 véhicules légers	Budget national
Acquisition de 04 véhicules pickup double cabine et 07 motos	Fonds extérieurs (projets APSAN, AVISA, FAIR)
Travaux de réhabilitation et suivi-contrôle de bâtiments à Finkolo/Farako-Sikasso et de	Budget national

Koporopen à Mopti	
Travaux et suivi/contrôle de la clôture de la parcelle d'expérimentation de la Station de Diré	Budget national
Mise en forme et impression de documents (bulletins d'info IER, cahiers de l'Economie Rurale, rapport annuel et calendrier 2020)	Budget national
Recrutement d'un bureau pour Audit des comptes IER 2019	Budget national

3.5.1.2. Marchés passés en consultations restreintes

Il s'agit des achats dont les valeurs sont inférieures à 5 000 000 FCFA. Il s'agit des consultations restreintes en contrats simplifiés organisées par la Direction du Service d'Appui Technique pour satisfaire les besoins courants du service. Le résumé des principales consultations restreintes est consigné dans le tableau 28.

Tableau 28 : Point des contrats simplifiés

Marchés	Source de financement
Travaux d'étanchéité de la toiture du bâtiment principal Direction Générale IER	Budget national
Maintenance annuelle des logiciels de gestion des salaires (PAIE IER) et du personnel (GESPERS)	Budget national
Fourniture de tenues de travail des agents de la Direction Générale	Budget national
Acquisition des pneus pour les véhicules administratifs	Fonds propres
Acquisition de mobilier de Bureau pour la Direction Générale de l'IER	Budget national

3.5.2.2. Service des aménagements et des infrastructures

Les activités du service chargé de l'aménagement et des infrastructures ont porté essentiellement sur :

- le suivi des travaux de construction du mur de la parcelle expérimentale de la Station de Diré au Centre Régional de la recherche Agronomique de Gao;
- Le suivi des travaux de réhabilitation et d'équipement du logement du Chef de la Station de Finkolo/Farako-Sikasso;
- Le suivi des travaux de réhabilitation des bâtiments et du réseau d'alimentation en eau de la station de Recherche Agronomique de Koporopen-Mopti ;
- Le suivi des travaux d'étanchéité de la toiture du bâtiment principal de la Direction Générale IER.

3.5.2.3. Service Parc Auto et autres équipements

Au cours de l'année 2020, l'IER a reçu au total 05 nouveaux véhicules et 07 nouvelles motos dont :

- 01 véhicule Pick Up TOYOTA HILUX DC double cabine, financé par le Projet AVISA” ;

- 01 véhicule Pick Up TOYOTA HILUX DC double cabine, financé par le Projet APSAN ;
- 02 véhicules Pick Up NISSAN double cabine financé par le Projet FAIR ;
- 01 véhicule Pick Up TOYOTA HILUX DC double cabine pour le compte de la Direction Générale, financé par le budget national ;
- 02 véhicules légers pour le compte de la Direction Générale, financé par le budget national ;
- 07 motos pour les agents de terrain du projet FAIR.

Les autres activités du service Parc- auto ont porté sur :

- L'entretien et le suivi des véhicules de l'Institut ;
- La vérification et la mise en marche automatique du groupe électrogène de la Direction Générale.

3.6. Gestion des ressources financières

3.6.1. Etat d'exécution du budget 2020

Le budget 2020 de l'IER a été approuvé par arrêté du Ministre de l'Economie et des Finances n°2020/1381/MEF-SG du 07 avril 2020.

L'exécution du budget en ressources au 31 Décembre 2020 s'élevait à 8 196 995 638 F CFA, soit un taux de mobilisation de 111%. Cette mobilisation s'explique par la réception des fonds des réseaux tels que les firmes et les nouveaux projets (AGRECO ; FAIR SAHEL ; APSAN).

Les emplois réalisés au 31 Décembre 2020 s'élevaient à 8 052 325 117 F CFA. Ce montant a été exécuté à 100%.

3.6.2. Les ressources

Le taux de mobilisation des ressources au 31 Décembre 2020 était de 111%, soit un montant de 8 196 995 638 F CFA. Cette augmentation est due aux démarrages de nouveaux projets de recherche (APSAN, FAIR SAHEL, AGRECO).

3.6.3. Les emplois

Les emplois réalisés au 31 Décembre 2020 s'élevaient à 8 052 325 117 F CFA. Ce montant a été exécuté à 100%.

Cette augmentation s'explique par l'inscription de nouveaux projets au cours de l'exercice 2020. Le montant des emplois s'élevait à 7 164 364 876 F CFA en 2019, soit une augmentation de 13%.

3.7. Difficultés

Les grandes difficultés de l'IER sont :

- L'insécurité foncière ;
- L'insuffisance du personnel ;
- La vétusté des infrastructures et des équipements de recherche.

QUATRIEME PARTIE : PROGRAMME D'ACTIVITES 2021

4.1. Gestion scientifique et programmes d'activités 2021

Les projets et activités déjà en cours se poursuivront et se renforceront en 2021. La recherche de nouveaux projets s'intensifiera tant à travers le financement national qu'international en exploitant toutes les opportunités. Ces activités seront menées dans différents domaines complémentaires, notamment l'amélioration de la productivité et la diffusion des résultats de la recherche, les recherches sur la mécanisation agricole et le renforcement des capacités des chercheurs et des autres partenaires sur l'utilisation des bonnes pratiques agricoles et l'amélioration du Suivi-évaluation.

4.1.1. Amélioration de la productivité Agricole et scientifique

Dans le cadre de l'amélioration de la productivité agricole, l'accent sera toujours mis sur la production de semences de variétés améliorées, par la mise à disposition de semences de pré-base et de base de qualité et le renforcement des capacités des acteurs de la filière semencière. Les recherches sur les hybrides seront également poursuivies et renforcées dans les filières céréalières et étendues aux cultures maraichères.

Cela passera par la conception et la mise en œuvre des projets de recherches stratégiques et appliquées dans le cadre de réseaux de recherche en initiant de nouvelles activités de recherche en partenariat. Les activités de recherches menées relèveront des financements intérieurs (FCRIT, CMDT et autres partenaires nationaux comme l'Office du Niger) et extérieurs (ACC, AGRA, Réseaux, Firmes et Conventions diverses). Les activités programmées sont les suivantes :

- la poursuite de l'élaboration et la mise en œuvre des projets de recherche stratégique et appliquée, ainsi que les recherches à la demande ;
- la recherche de nouveaux financements ;
- le développement du partenariat scientifique et technique avec des institutions nationales, sous régionales et internationales ;
- le renforcement des activités de recherche dans les régions du Nord.

Le transfert et la diffusion des résultats de recherche seront renforcés à travers, entre autres:

- les plateformes d'innovations technologiques ;
- l'utilisation des médias ;
- l'élaboration et la diffusion de fiches techniques ;
- la publication d'articles scientifiques et la mise à jour de la parution de la revue de l'IER : «les Cahiers de l'Economie Rurale» ;
- la participation aux foires et la réalisation de vitrines, de champs écoles et l'organisation de journées portes ouvertes.

4.1.2. Le développement de la mécanisation agricole

La recherche sur la mécanisation des travaux agricoles et de post-récolte sera également poursuivie dans les petites exploitations agricoles par l'introduction, l'adaptation et la mise au point de matériels agricoles appropriés. Cela passera par l'élaboration et l'animation d'un programme de recherche adéquat sur la mécanisation au sein du CEEMA-DZ.

4.1.3. Formation

Le renforcement des capacités des chercheurs se poursuivra pour l'amélioration continue de la qualité des productions scientifiques, notamment, les propositions de projets de recherche, les rapports de recherche, les articles scientifiques et les documents de vulgarisation. L'accent sera toujours mis sur la rédaction scientifique (revue bibliographique, l'analyse des données et l'interprétation des résultats, la gestion axée sur les résultats). Le renforcement concernera également le personnel d'appui technique.

Le renforcement des capacités portera également sur la compréhension et la pratique du budget programme.

4.1.4. Suivi-Evaluation

Le suivi-évaluation des activités scientifiques sera poursuivi et renforcé à travers l'appropriation des nouveaux outils de gestion scientifique performants, notamment, la Gestion axée sur les résultats (GAR).

Dans ce cadre, les activités retenues pour 2021 se résument comme suit :

- élaboration et mise en œuvre des projets de recherche dans les différents domaines de recherche Agricole notamment le changement climatique, la chenille légionnaire, la fertilité des sols et la préservation de l'environnement
- relecture des outils scientifiques ;
- suivi de l'exécution des activités du Budget Programme Recherche-Formation ;
- organisation du Comité de Programme de 2021 de l'IER ;
- participation à la Commission Scientifique de 2021 du CNRA.

4.2. Gestion des infrastructures, de la logistique et des marchés

Pour l'année 2021, il est prévu :

- les travaux de réhabilitation et d'équipement du logement du chef de la sous-station de Tiérouala ;
- les travaux de réhabilitation du laboratoire de biotechnologie de Sotuba;
- les travaux de réhabilitation des bureaux et construction d'une latrine externe du CEEMA de Samanko ;
- la réhabilitation des bureaux du CRRA de Kayes ;
- la réhabilitation du campement et magasin de la Station de Kopropen à Mopti.

4.2.1. Renforcement des capacités en moyens logistiques et équipements de recherche

- Achat d'un (01) tracteur et accessoires ;
- Achat de 03 véhicules Pickup double cabine pour renforcer les capacités des centres régionaux et la Direction Générale de l'IER;
- Achat de matériel informatique ;
- Achat de mobiliers de bureau ;
- Construction d'une salle de réunion au CRRA de Kayes ;
- Construction d'un laboratoire de modélisation à Sotuba.

4.2.2. Suivi de l'entretien des équipements de recherche

Il s'agit entre autres de :

- l'entretien quotidien des locaux (bureaux et laboratoires) ;
- l'entretien des véhicules des parc-auto de la Direction Générale et des centres régionaux ;
- l'entretien des matériels agricoles (tracteurs, motopompes, motoculteurs).

4.2.3. Sécurisation des domaines fonciers de l'IER

L'institut d'Economie Rurale continuera à se battre pour sauvegarder les domaines fonciers qui lui ont été affectés pour l'exécution de ses activités de recherche. La lutte se fera sur deux fronts : la recherche de décrets d'affectation à l'IER de certains domaines et la lutte syndicale pour sauvegarder tous les domaines concernés.

4.3. Gestion des ressources financières

Le budget pour 2021 se chiffre en ressources et en emplois à 9 703 700 370 F CFA contre 7 234 141 241 F CFA en 2020 ; soit une augmentation de 34% . La contribution du financement extérieur a augmenté de 35% et celle du financement intérieur a augmenté de 3%.

En 2021, la mobilisation des ressources sera orientée sur les objectifs spécifiques du budget programme qui sont :

- ✓ Améliorer durablement la productivité des chaînes de valeurs agricoles dans les exploitations agricoles familiales et entreprises agricoles, la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement ;
- ✓ Renforcer les capacités des structures et du personnel de recherche dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des activités de recherche adaptées aux besoins des chaînes de valeur des filières agricoles et péri-agricoles ;
- ✓ Renforcer les capacités des agents du Conseil agricole, des OPA et des Collectivités Territoriales sur l'utilisation durable des technologies et innovations générées.

4.4. Contrôle interne de gestion

Au cours de l'année 2021, les activités du Bureau de Contrôle de Gestion se poursuivront et s'articuleront autour de la réalisation de contrôle de gestion dans tous les centres de l'IER et du suivi de la mise en œuvre des recommandations des rapports de contrôle interne de gestion et d'audit des comptes de l'exercice 2020.

4.5. Gestion des ressources humaines

Le programme d'activités pour l'année 2021 sera axé sur :

- une meilleure répartition des chercheurs et appuis entre les programmes de recherche et les CRRA en termes de spécialités
- la poursuite du suivi des demandes de régularisation du personnel ;
- le suivi des demandes de hiérarchisation du personnel ;
- le suivi des demandes de prorogation de congés de formation ;

- le suivi de la mise à jour des bases de données sur la gestion du personnel et des salaires à la Direction Générale ainsi que dans les autres Centres Régionaux de Recherche Agronomique ;
- le suivi de la fonctionnalité des Bases de données au niveau de tous les Centres Régionaux de Recherche Agronomique ;
- l'analyse des besoins et le suivi-évaluation des activités de formation 2021 ;
- le suivi de l'exécution du plan de formation.

4.6. Documentation, informatique, publication et édition

Le programme d'activités prévues pour 2021 est :

- des formations du personnel en bureautique (traitement de texte et Tableur) et à l'utilisation des logiciels de statistique et de base de données ;
- outiller les chercheurs et les décideurs sur l'utilisation des bases de données et l'utilisation de logiciels statistiques ;
- formation des aides bibliothécaires ;
- mise en place d'un plan de communication ;
- dotation en équipements et matériels audio et vidéo ;
- la réalisation d'un nouveau site web pour l'institut d'Economie Rurale.

CONCLUSION

La campagne 2019-2020 a été marquée par des crises d'ordres sécuritaire et sanitaire. Ces crises ont perturbé l'exécution des activités de recherche, notamment celles exécutées sur le terrain dans les zones à accès difficile et à cause des restrictions au voyage dues au Covid-19.

Malgré ces contraintes, les travaux de recherche ont été menés à hauteur de souhait, dans une large mesure, grâce à l'engagement des chercheurs et leur capacité à mobiliser des ressources additionnelles à travers différents réseaux de recherche.

De nombreux résultats ont été obtenus dans le développement de nouvelles technologies au profit d'utilisateurs variés et en particulier, des petits exploitants (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, transformateurs de produits agricoles, etc.) pour l'amélioration de la productivité agricole du Mali dans un contexte de changement climatique. Ainsi, des variétés plus performantes, des technologies de gestion des ressources naturelles et de la fertilité des sols, de la protection des cultures, de gestion de l'eau d'irrigation et des eaux de pluies pour les cultures ainsi que des techniques de valorisation des produits agricoles ont été développées.

Au total, 23 tonnes de semences de pré-base et 83 tonnes de semences de base de céréales et de légumineuses, ainsi que 17 fiches techniques, ont été mises à la disposition de différents partenaires. Une centaine de sujets de volaille de race améliorée (*Wassachiè*) ont été remises aux plus démunis dans le cadre de l'amélioration de la nutrition familiale et la promotion des activités génératrices de revenus des femmes.

Grâce à l'appui des partenaires, l'IER poursuit la dynamique de la mise à échelle des technologies pertinentes qui répondent aux besoins des producteurs. Les chercheurs de l'IER ont formé près de 8000 partenaires, acteurs du monde rural, dont environ 30 % de femmes, à travers divers canaux de diffusion.

L'amélioration du cadre vie et des conditions de travail du personnel figure en priorité dans les préoccupations de l'IER. L'appui de l'Etat et de ses partenaires a permis la sécurisation de certains sites de recherche (stations et sous-stations), la réhabilitation d'infrastructures et l'acquisition de matériels roulants.

Les améliorations ainsi créées sont renforcées par le respect rigoureux des procédures de gestions budgétaires et un contrôle de gestion interne. Convaincu du rôle important de la gestion axée sur les résultats (GAR) dans l'atteinte des objectifs de recherche et de développement, l'IER a poursuivi ses efforts de renforcement de capacités par la formation en GAR d'une quinzaine de chercheurs formateurs.

Malgré ces résultats importants, l'IER connaît des difficultés dont certaines touchent son existence même, en l'occurrence l'agression foncière accrue, le départ continu à la retraite de chercheurs seniors et l'insuffisance des sources de financement pour soutenir la génération de nouvelles technologies résilientes au changement climatique.

L'IER poursuivra en 2021 ses efforts dans le cadre de la coopération scientifique et technique avec l'engagement soutenu des partenaires financiers.