



Projet CFC/IGG - (FIGG/02)

# Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio

CIRAD-IER-IRAG-IRSAT



## Compte - Rendu de la Réunion de Coordination N°5

**Bamako (Mali)**

**24 au 27 février 2004**

**Jean-François CRUZ (Cirad)**  
**Djibril DRAME (IER)**  
**Thierno alimou DIALLO (IRAG)**  
**Geneviève FLIEDEL (Cirad)**  
**Gouyahali SON (IRSAT)**  
**Claude MAROUZE (Cirad)**

**Mars 2004**





# SOMMAIRE

	pages
<b>1. Déroulement de la réunion</b>	<b>1</b>
<b>2. Réunion des coordonnateurs</b>	<b>1</b>
2.1. Introduction	1
2.2. Exécution des activités de l'année 4	2
2.3. Mission d'évaluation « mi-parcours »	2
2.4. Aspects budgétaires	3
2.5. Prolongation et clôture du projet	4
2.6. Edition de rapports et publications	4
2.7. Activités jusqu'au terme du projet	4
<b>3. Réunion technique - produit fonio et étude consommation – commercialisation</b>	<b>5</b>
3.1. Catalogage des variétés de fonio	5
3.2. Etude du produit fonio	7
3.3. Consommation et commercialisation	8
<b>4. Réunion technique – les équipements post-récolte</b>	<b>10</b>
4.1. Equipements de battage en Guinée et au Burkina	10
4.2. Equipements de nettoyage, de lavage et de séchage	11
4.3. Equipements de décorticage	13
<b>5. Préparation du programme de travail et séminaire final</b>	<b>16</b>
5.1. Programme de travail	16
5.2. Séminaire final	17
<b>6. Budget du séminaire final et budget résiduel</b>	<b>18</b>
<b>7. Questions diverses</b>	<b>18</b>
<b>8. Clôture de la réunion</b>	<b>19</b>
<b>9. Conclusions</b>	<b>19</b>
<b>Annexes</b>	
1. Programme de la réunion	ii
2. Rapports du Coordonnateur Général et du Coordonnateur Régional	iv
3. Liste des participants	xiv
4. Discours d'ouverture	xvii
5. Exemple fiche catalogue variété	xix
6. Intervention d'un partenaire privé (M. Moussa Traoré)	xxii
7. Programme prévisionnel – séminaire final	xxiv
8. Séminaire final –budget prévisionnel	xxvi
9. Rappel des procédures administratives	xxviii

## Remerciements

Les participants à la 5<sup>ème</sup> réunion annuelle de coordination du projet « fonio » tiennent particulièrement à remercier l'IER pour l'accueil qui leur a été réservé au Centre Régional de Recherche Agronomique (CRRA) de Sotuba à Bamako durant toute la durée de la réunion.

## 1 - DEROULEMENT DE LA REUNION

La 5<sup>ème</sup> et dernière réunion annuelle de coordination du projet, organisée par l'IER (Institut d'Economie Rurale), s'est déroulée au Centre Régional de Recherche Agronomique (CRRA) de Sotuba à Bamako (Mali) du 24 au 27 février 2004.

Le programme a été le suivant (voir programme détaillé en annexe 1)

- Mardi 24 février : Réunion préparatoire des coordonnateurs (avec CFC et FAO)
- Mercredi 25 février : Réunion technique – Produit fonio et études consommation/commercialisation (présentation synthétique des résultats obtenus au cours de l'année 4)
- Jeudi 26 février : Réunion technique – Les équipements post-récolte (présentation synthétique des résultats obtenus au cours de l'année 4)
- Vendredi 27 février : Utilisation des résultats du projet  
Programme de travail jusqu'au terme du projet (juin 2004)  
Préparation du séminaire régional (lieu, programme,...)  
Questions diverses  
Clôture de la réunion

Y ont participé :

- le CFC (M. Andrei KULESHOV, Project Manager)
- la FAO (M. François MAZAUD, Superviseur)
- les coordonnateurs du projet:
  - M. Jean-François CRUZ (CIRAD/PEA), Coordonnateur Général,
  - M. Djibril DRAME (IER), Coordonnateur Régional et Coordonnateur National au Mali
  - M. Thierno Alimou DIALLO (IRAG), Coordonnateur National en Guinée
  - M. Gouyahali SON (IRSAT), Coordonnateur National au Burkina Faso.
- un représentant de SG 2000
- les différentes équipes de Recherche
- des représentants du secteur privé (transformatrices, équipementiers,

## 2 - REUNION DES COORDONNATEURS

Les rapports du Coordonnateur Général et du Coordonnateur Régional sont donnés en annexe 2

### 2.1. Introduction

La dernière rencontre annuelle de coordination du projet a débuté par la réunion des coordonnateurs à laquelle ont participé :

- M. Andrei KULESHOV (CFC) : Project Manager
- M. François MAZAUD (FAO) : Superviseur du projet
- M. Jean François CRUZ (CIRAD), Coordonnateur Général du projet
- M. Djibril DRAME (IER), Coordonnateur Régional et Coordonnateur National au Mali,
- M. Thierno A. DIALLO (IRAG), Coordonnateur National en Guinée,
- M. Gouyahali SON (IRSAT), Coordonnateur National au Burkina Faso.

La rencontre a consisté tout d'abord en une présentation des rapports des différentes coordinations (Coordination Générale, Coordination Régionale et Coordinations Nationales) suivies de discussions et recommandations synthétiques. Le planning de travail (et notamment l'organisation du séminaire final) jusqu'à juin 2004 et le cadrage budgétaire ont été particulièrement abordés. La séance a été clôturée par l'adoption du programme définitif de la réunion.

Les principaux constats et recommandations de cette réunion des coordonnateurs sont résumés ci dessous.

## 2.2. Exécution des activités de l'année 4

Le programme de travail de l'année 4, a été réalisé sur les principaux thèmes suivants :

- Catalogage des variétés
- Etude des caractéristiques technologiques et culinaires du fonio (les protocoles de laboratoire appropriés pour l'étude d'une nouvelle céréale avaient préalablement été mis au point)
- Etudes « socio-économiques » concernant notamment : la prise en compte de la consommation hors ménage en zone urbaine – l'évaluation des flux d'exportation de chaque pays – l'analyse filière
- Essais au stade pilote des équipements adaptés au fonio.

Concernant les variétés, les activités ont principalement concerné la multiplication de semence des variétés issues de l'essai multilocal et identifiées comme les plus productives.

Les recettes à base de fonio, l'analyse des caractéristiques du fonio et les études socio-économiques sont des thèmes qui ont fait l'objet d'un atelier de travail en juin 2003 à Bamako.

Les essais au stade pilote ont été réalisés durant toute l'année 2003, même si certains avaient déjà débutés à l'été 2002. Un point intermédiaire de la situation a été fait lors de la réunion des « machinistes » qui a eu lieu à Bamako en juin 2003. Certains essais ont continué jusqu'en décembre 2003 notamment pour des raisons ayant trait au calendrier cultural.

Les résultats obtenus lors de ces essais en milieu réel sont très satisfaisants aussi bien pour les matériels de battage que pour les matériels de décorticage et de nettoyage/vannage. Les machines mises au point semblent bien répondre aux attentes des opérateurs (producteurs, transformateurs,...) tant en ce qui concerne les performances techniques (débit, rendement, ..) que la qualité du travail réalisé. Différentes campagnes de démonstrations et d'informations (media locaux) ont été organisées dans les zones de production de fonio des différents pays. Elles ont montré que les attentes des producteurs étaient grandes pour ce qui concerne la mécanisation des opérations post-récolte et notamment en matière de battage et de décorticage du fonio.

Deux sessions de formation des partenaires ont eu lieu au Burkina Faso durant l'année 2003 : une formation en méthodes et outils pour l'analyse filière, organisée par l'IRSAT et animée par Mme Hélène DAVID-BENZ (Cirad) s'est déroulée à Bobo Dioulasso au Burkina Faso du 7 au 11 juillet 2003. Elle a été suivie par 4 chercheurs. Une formation à la CAO (logiciel « Solid Concept ») organisée par l'IRSAT et animée par M. Patrice THAUNAY (Cirad) s'est déroulée à Ouagadougou du 9 au 12 décembre 2003. 7 chercheurs et techniciens y ont participé.

## 2.3. Mission d'évaluation « mi-parcours »

La mission d'évaluation à mi-parcours du projet a été réalisée du 8 au 30 mars 2003 par M. Alexander BOLOTIN, expert en management, représentant le CFC et M. Yeo GUEFALA, expert technique représentant la FAO/IGG. Cette mission s'est successivement rendue au Mali, au Burkina et en Guinée où elle a pu rencontrer différents acteurs du projet. Le Chef de la mission (A. BOLOTIN) s'est ensuite rendu au Cirad de Montpellier pour rencontrer la Coordination Générale du projet et les différents spécialistes impliqués.

Cette mission s'est globalement bien déroulée même si certaines difficultés ont pu, parfois, perturber son bon déroulement. Il semble également qu'elle n'ait pas toujours pu bénéficier de toutes les informations disponibles à l'époque ; ce qui a conduit les experts à exprimer certaines interrogations notamment sur le volet « socio-économie ». Pour l'essentiel, des réponses ont été apportées depuis et notamment dans les synthèses des travaux réalisées lors des ateliers de juin 2003 à Bamako et dans le dernier rapport annuel. Une synthèse technico-économique concernant les principaux équipements mis au point dans le cadre du projet est également en cours d'élaboration.

Dans ses conclusions, la mission d'évaluation à mi-parcours du projet, avait considéré qu'il serait nécessaire de prévoir une suite au projet actuel par une phase de pré vulgarisation des variétés les plus adaptées et des équipements post-récolte les plus aboutis en tenant compte des particularités locales propres à chaque pays. Elle insiste également sur la nécessaire mise au point de normes de qualité pour favoriser la commercialisation notamment vers les marchés à l'exportation.

Les différentes coordinations nationales du Projet s'interrogent sur la suite donnée à la mission d'évaluation à mi-parcours et sur l'éventualité d'une évaluation finale du projet

## 2.4. Aspects budgétaires

### 2.4.1. Budget

Durant l'année 2003, la chute régulière du cours du dollar a passablement réduit la plus value financière que l'on avait pu espérer lors de la dernière réunion annuelle. En décembre 2003, la valeur du dollar était tombée à 522 FCFA. Cette baisse se poursuit (parité 1 € = 1,3 \$ soit 1 \$ = 505 FCFA) et le manque à gagner, de juin 2003 à juin 2004, pourrait atteindre 15 000 € réduisant ainsi la plus value espérée lors de la dernière réunion annuelle.

Les véritables soldes disponibles sur l'année 4 étaient donc les suivants

Partenaires	IER	IRAG	IRSAT	CIRAD	TOTAL
Solde disponible	33 354 200	18 896 700	30 272 600	34 232 900	116 756 400
Plus Value	500 000	500 000	500 000	500 000	2 000 000
Total	33 854 200	19 396 700	30 772 600	34 732 900	118 756 400

Selon le PEA, le solde des différents partenaires au 15 février 2004 (donc intégrant les derniers rapports financiers n°5/2003 de l'IER et n°18 de l'IRAG et les dépenses Cirad) s'établissait comme suit :

	Budget Année 4 FCFA	Dépenses FCFA	Solde sur Budget Global (FCFA)
<b>IER</b>	33 854 200	22 427 400	<b>11 426 800</b>
<b>IRAG</b>	19 396 700	16 730 800	<b>2 665 900</b>
<b>IRSAT</b>	30 772 600	16 994 200	<b>13 778 400</b>
<b>CIRAD</b>	34 732 900	28 323 300	<b>6 409 600</b>
<b>Total</b>	118 756 400	84 475 700	<b>34 280 700</b>

### 2.4.2. Trésorerie

Lors de la dernière réunion annuelle de novembre 2002, les coordonnateurs nationaux avaient demandé qu'une avance budgétaire conséquente soit versée en début d'année 4 tout en s'engageant à être vigilants et diligents dans la justification des fonds au PEA selon un échéancier qui pourrait être de chaque trimestre à partir du 15 décembre 2002.

Pour sa part, le PEA a reconstitué le montant de l'avance initiale (8 000 000 FCFA) puis a versé une avance complémentaire exceptionnelle de manière à porter les trésoreries des partenaires au niveau suivant, en décembre 2002 :

Partenaires	IER	IRAG	IRSAT
Trésorerie (décembre 2002)	14 219 588 FCFA	10 151 185 FCFA	12 689 791 FCFA

Malgré cela, certains partenaires ont, à nouveau, évoqué des problèmes de trésorerie au cours de l'année 4, occasionnant d'éventuels retards ou reports dans le déroulement de certaines activités.

Durant l'année 2003, le PEA a reçu :

- 5 rapports financiers de l'IER (avril, juillet, septembre, octobre et décembre)
- 4 rapports financiers de l'IRAG (janvier, mai, juillet et août) (un 5<sup>ème</sup> rapport est arrivé en janvier 2004)
- 3 rapports financiers de l'IRSAT (janvier, juillet, décembre)

Le service de gestion du PEA, a précisé qu'après traitement des rapports financiers reçus, les relevés des trésoreries (en FCFA) des partenaires au cours de l'année 4 ont été les suivants :

Partenaires	Décembre 2002	Février 2003	Mai 2003	Juillet 2003	Septembre 2003	Novembre 2003	Février 2004
IER	14 219 588	-	10 732 710	7 929 454	6 665 470	6 357 718	4 557 032
IRAG	10 151 185	9 132 683	11 100 554	5 997 858	2 447 602	-	1 823 275
IRSAT	12 689 791	11 281 130	-	-	9 377 855	-	6 820 522

Ces relevés, qui ont toujours été positifs au cours de l'année 4, ont été régulièrement envoyés aux coordonnateurs nationaux pour information.

Le Coordonnateur National au Burkina Faso a également supposé que le PEA avait opéré un retrait supplémentaire de garantie de 10% sur le remboursement des factures présentées par les partenaires.

Selon le service de gestion du PEA, les 15 % de déduction opérés sur le remboursement des rapports financiers correspondent simplement à l'apurement, sur la durée du projet, de l'avance initiale. Par contre, la clause classique de garantie (10 % de retenue au terme du contrat avant acceptation des rapports) qui figure dans les contrats associés n'a pas été appliquée. Cette procédure de remboursement progressif avait été expliquée dans une note Cirad de février 2000. Cette note qui a été remise aux partenaires lors de la 2<sup>ème</sup> réunion annuelle de coordination de Labé (Guinée) en Juin 2000, précise dans son paragraphe 2.3: Le remboursement des dépenses. «*Le remboursement des dépenses par le Cirad se fera à partir des rapports financiers semestriels minoré d'une déduction de 15% au titre de l'avance de démarrage versée à la signature du contrat associé. Cette déduction permet de régulariser « en douceur » l'avance sur la totalité du projet*» (voir annexe 9)

Afin d'éviter toute erreur d'interprétation, cette explication détaillée des procédures administratives et financières utilisées sera, à nouveau, adressée aux partenaires par le service de gestion du PEA.

## 2.5. Prolongation et clôture du projet

Pour tenir compte des délais qui ont été indispensables à la réalisation des essais au stade pilote et pour permettre à la plupart des activités d'atteindre efficacement leur terme, la Coordination Générale a sollicité auprès du CFC (M. Kuleshov) une prolongation du projet jusqu'au 30 juin 2004. Cette nouvelle prolongation de 6 mois, à budget constant, a fait l'objet d'un amendement préparé par le CFC et envoyé pour signature à la FAO puis au Cirad. Le représentant du CFC a confirmé que cette prolongation était dorénavant acquise

## 2.6. Edition de rapports et publications

Au cours de l'année 4, une vingtaine de rapports a été rédigée et deux publications (communication et poster) ont été présentées à l'atelier international «*Voies alimentaires d'amélioration des situations nutritionnelles en Afrique de l'Ouest: Le rôle des technologues alimentaires et des nutritionnistes* », organisé en novembre 2003 à Ouagadougou par l'IRD, l'Université de Ouagadougou, l'Université de Wageningen et la FAO.

La coordination régionale a cependant rappelé que des difficultés avaient été rencontrées concernant la remise de certains rapports techniques et synthétiques de la part des partenaires occasionnant ainsi quelques retards dans l'élaboration des synthèses semestrielle et annuelle.

## 2.7. Activités jusqu'au terme du projet

La coordination générale s'est interrogée sur les activités à privilégier d'ici la fin du projet :

- Opérations de démonstration, formation et appui aux opérateurs
- Fabrication d'équipements et appui aux constructeurs
- Diffusion de l'information (spot télé, pub, participation à des foires agricoles,...)

Pour le représentant du CFC, il est maintenant nécessaire de regrouper, de manière synthétique, les nombreux résultats obtenus dans le cadre du projet de manière à ce que l'expérience acquise puisse être utilisée sur d'autres produits. Il apparaît également nécessaire d'informer le plus grand nombre d'opérateurs (producteurs, transformateurs, ...) de la mise au point, par le projet, d'équipements réellement adaptés à leurs besoins.

Pour le représentant de la FAO, la commercialisation, au niveau des producteurs et des PME, des technologies développées par le présent projet et l'appui aux ateliers de fabrication (équipementiers) devrait sans doute faire l'objet d'un nouveau projet plus orienté «*développement*» et auquel pourrait être associées des ONG (type SG2000) spécialisées dans le transfert de technologies. A partir de l'étude technico-économique développée par le Cirad, il serait nécessaire d'élaborer un argumentaire de vente destiné à d'éventuels investisseurs. Par ailleurs, l'ensemble des documents importants élaborés dans le cadre du projet devrait être consigné sur un CD pour capitalisation.

Le Coordonnateur Général s'est interrogé sur la forme que devait revêtir le séminaire final ou «*réunion de restitution des résultats du projet*». Le Coordonnateur National au Burkina Faso a proposé que la restitution des résultats du projet ait lieu dans le cadre du FRSIT (Forum national de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques) qui doit se dérouler à Ouagadougou durant la première semaine de juin 2004. Tous les participants ont considéré cette proposition intéressante car elle permettra de toucher un plus large public et pourra sans doute bénéficier de la couverture médiatique du FRSIT. Le Coordonnateur Général est chargé d'élaborer le programme de la journée de séminaire alors que le Coordonnateur National au Burkina sera en charge de l'organisation pratique de cette journée de restitution.

### 3. REUNION TECHNIQUE - PRODUIT FONIO ET ETUDE CONSOMMATION - COMMERCIALISATION

Président : Jean-François CRUZ; Rapporteurs: Geneviève FLIEDEL et Gouyahali SON

Après le mot de bienvenue du Coordonnateur Régional, le Directeur du Centre IER de Sotuba a prononcé le discours d'ouverture de la réunion.

En introduction aux 2 journées techniques portant respectivement sur le produit fonio (variétés, qualité technologique et culinaire, consommation et commercialisation) et sur les équipements post-récolte, le Coordonnateur Général a rappelé quel était l'état d'avancement du projet lors de la dernière réunion annuelle (novembre 2002) et quels étaient les travaux qui avaient été prévus en année 4.

Les résultats obtenus au cours de la dernière année du projet ont ensuite été présentés par les différents spécialistes.

#### 3.1. CATALOGAGE DES VARIETES DE FONIO

##### 3.1.1. Activité d'appui aux producteurs au Burkina Faso (G. Son – IRSAT)

Deux phases de multiplication, une en saison pluvieuse et une en saison irriguée, ont été réalisées par M. Da Sansan, sélectionneur et responsable du programme Céréales à l'INERA. Au cours de ces essais, des observations ont été effectuées au point de vue rendement au champ, densité, présence des adventices spécifiques à cette culture, et des visites commentées ont été organisées pour 37 femmes et 51 hommes. Deux variétés ont été retenues parmi les quatre cultivées : CVF 553 et CVF 109. Des quantités de 300 kg et 1 800 kg ont été respectivement obtenues par chacune d'elle en terme de production de semences. Ces semences seront remises aux paysans semenciers pour une multiplication plus importante avant une diffusion plus large. La présentation du rapport est prévue en mars et les résultats seront disponibles à partir de ce moment là.

##### 3.1.2. Activité d'appui aux producteurs au Mali (M.D. Sanogo, IER station de Cinzana)

A partir des 4 variétés de fonio retenues par les agronomes et les sélectionneurs, CVF 477, Pon 2 de Madougou, Pon de Boré et la variété locale « Niatia », le sélectionneur de l'IER a effectué la multiplication des semences avec pour objectif de produire des semences de qualité. A la station 4 parcelles de 20 x 20 = 400 m<sup>2</sup> ont été cultivées à partir d'un semis à la volée de 30 kg/ha. Les observations ont porté sur la période 50% floraison, la hauteur moyenne des plants, le délai semis –50% floraison et le rendement en paddy. Les 4 variétés ont eu des caractéristiques similaires pour la hauteur moyenne et le délai semis 50% floraison. Les variétés sont de cycle précoce et de taille courte. Cependant, la variété locale de Niatia est de taille plus grande par rapport aux trois autres variétés et a donné un rendement plus important. Les quantités de semences produites ont été de 20 kg pour les variétés Pon de Boré et CVF 477, 30 kg pour Pon 2 de Madougou et 50 kg pour la variété locale Niatia. A partir des semences produites, des tests variétaux seront effectués en milieu paysan en vue d'une diffusion de ces variétés auprès des paysans.

##### 3.1.3. Activité d'appui aux producteurs en Guinée ( T.A. Diallo, IRAG, Bareng)

L'objectif de cette activité est d'identifier la ou les variétés les plus couramment utilisées, intéressantes pour leurs qualités agronomiques (durée du cycle convenable, variétés les plus représentatives et les plus productives), mais aussi aptes à la transformation et appréciées par les consommateurs. Suite à une prospection et une étude de collections, 25 variétés dont 9 maliennes et 16 guinéennes avaient été identifiées pour finalement n'en retenir que 10 (5 maliennes et 5 guinéennes). Les deux meilleures variétés ont été Fonhon 3 et Dieni du Mali suivies par 3 guinéennes pour des rendements de 900 à 1250 kg/ha.

Un essai multilocal a été mis en place en Guinée, Mali, Burkina Faso. 4 variétés ont été cultivées dans trois lieux dans chacun des trois pays. Au Mali, les 5 meilleures variétés ont été la burkinabé CVF 477 et 4 maliennes Pon de Madougou, Pon de Boré, Fonhon et la Niatia locale, pour des rendements variant de 1 178 à 1 690 kg/ha. En Guinée, les 6 meilleures variétés ont été 2 burkinabé, 2 maliennes et 2 guinéennes avec 1 413 à 1 552kg/ha. Il apparaît difficile d'identifier une variété standard adaptée à toute la région. A noter cependant que pour les deux pays, les variétés les plus intéressantes au point de vue production ont été : CVF 477, Pon de Madougou et Pon de Boré, CVF 477 étant la plus productive avec 1690 kg/ha.

Ces données agronomiques devront être complétées par les résultats technologiques et culinaires pour une synthèse globale. Une fiche synthétique sera établie par variété regroupant les caractéristiques agronomiques et technologiques.

### 3.1.4. Analyse technologique et culinaire des variétés (Mme G. Fliedel, Cirad)

Le CIRAD Montpellier a participé avec l'IER à l'analyse des variétés des essais multiloaux mis en place dans les trois pays du projet. L'aptitude au décortiquage et au blanchiment, la composition biochimique et la qualité culinaire des fonios ont été évalués, l'objectif étant de voir si parmi ces variétés sélectionnées une ressortirait pour ses qualités technologiques et culinaires et pourrait être recommandée au niveau régional pour une transformation mécanisée à l'échelle artisanale.

Sur 39 échantillons prévus (variétés et un témoin par lieu), seuls 23 sont parvenus au CIRAD en juin 2003 (13 de Guinée, 9 du Mali et un du Burkina compte tenu des conditions climatiques particulièrement difficiles) plus 8 sous forme de semences. Les grains ont été envoyés sous forme de paddy, décortiqués, et pour certains disponibles en plus grandes quantités (6 du Mali), blanchis au décortiqueur GMBF.

D'une variété à l'autre, les grains ont donné des rendements au décortiquage et au blanchiment proches avec cependant un taux de brisures plus élevé pour les échantillons en provenance du Mali. Les teneurs en lipides, protéines et matières minérales des grains décortiqués ont été aussi très proches. Pour un même rendement au blanchiment, les grains de Guinée apparaissent mieux dégermés, comme mieux blanchis que ceux du Mali. Une analyse de variance sur les composantes de la qualité culinaire, gonflement et consistance des grains après cuisson à la vapeur, a montré que pour deux cuissons effectuées par échantillon, il est difficile de distinguer une différence variétale au point de vue qualité culinaire. Par contre, un effet lieu a été mis en évidence : les échantillons de Guinée apparaissent plus gonflés et plus moelleux que ceux du Mali.

### 3.1.5. Analyse technologique des variétés (D. Dramé, IER)

L'analyse des mêmes échantillons des essais multiloaux a porté sur les caractéristiques technologiques et culinaires de poids de mille grains, de rendement au décortiquage, de temps de cuisson et capacité d'absorption d'eau des grains décortiqués, et pour les 6 échantillons du Mali, les rendements au blanchiment au décortiqueur GMBF et le taux de brisures.

En considérant la totalité des échantillons, toutes provenances confondues, les valeurs moyennes obtenues ont été de 0,548 g pour le poids de 1000 grains, 74,6 % pour le rendement au décortiquage et 68,3 % pour le rendement au blanchiment. Par rapport à l'aptitude à l'usinage (basée ici sur le rendement en grains décortiqués) les meilleures variétés par pays ont été : Pon Boré, CVF 109, Fonhon et CVF 553 en Guinée, CVF 477, Pon Madougou, Fonhon et Konso au Mali.

Les résultats doivent faire l'objet d'une synthèse avec ceux obtenus par le CIRAD, puis être insérés dans la synthèse générale qui doit être rédigée par le Coordonnateur National en Guinée, responsable de cette activité « Catalogage des variétés ». Ces travaux doivent également aboutir à la rédaction de fiche synthétique par variété incluant les caractéristiques agronomiques, morphologiques, technologiques et culinaires (voir annexe 5).

### *Discussions*

Le représentant de Sasakawa Global 2000 a tenu à préciser que les trois variétés CVF 477, Pon de Boré, Pon de Mandengo, et la variété locale Niatia ont fait l'objet d'essais dans la région de Ségou au Mali. Les rendements obtenus ont été compris entre 1 080 et 1300 kg/ha, confirmant le caractère productif de ces trois variétés, proche de celui de la variété locale. Ces résultats très intéressants, selon le Coordonnateur Général, seront à transmettre au Coordonnateur National en Guinée pour qu'ils soient inclus dans la synthèse générale.

### 3.1.6. Conclusions sur l'activité catalogage des variétés

Le rapport du Burkina concernant l'activité catalogage des variétés a été remis au Coordonnateur de l'activité (M. T.A. DIALLO – IRAG) pour qu'il puisse enfin rédiger la synthèse finale. Le rapport des technologues doit également être finalisé prochainement pour être intégré dans le document final. Cette synthèse devrait être finalisée pour mi-avril 2004 au plus tard.

## 3.2. ETUDE DU PRODUIT FONIO

### 3.2.1. Recettes culinaires (Mme F. Boré Guindo, IER)

35 recettes traditionnelles et nouvelles ont été répertoriées avec 6 types de plats : couscous, fonio au gras, bouillies, pâtes, fonio frit, desserts. Chaque recette est présentée sous forme d'une fiche avec en tête le nom français et local pour chacun des trois pays, suivi des ingrédients et temps de cuisson avec un descriptif détaillé de préparation et une photo. Une harmonisation des fiches est en cours pour le document final. Un livret de recettes devrait être finalisé et diffusé pour le séminaire final du projet début juin.

#### *Discussion*

Le Coordonnateur national au Burkina demande à ce que la page de garde du livre des recettes soit transmise par mail à chacun pour approbation. Le superviseur FAO suggère de préciser le temps de préparation en plus du temps de cuisson, important pour les Européens. On pourrait envisager ainsi d'inclure ces fiches sur le site web Inpho de la FAO. Le Coordonnateur Général demande à ce que certaines photos de plats soient refaites pour rendre le livret plus attractif.

### 3.2.2. Conditionnement et conservation du fonio (Mme C. Koncobo, IRSAT)

Des essais de conservation du fonio ont été effectués pendant 12 mois dans des sacs de polyéthylène contenant 200 g de fonio blanchi et conservé à 25 –35°C et 40 à 88 % d'humidité relative. Les objectifs étaient de déterminer la limite de conservation du fonio blanchi, l'impact du conditionnement dans les sacs de polyéthylène, et l'impact des traitements de lavage, séchage et étuvage sur la qualité du produit (acidité grasse, présence de microorganismes) après prélèvement chaque mois. C'est le fonio étuvé blanchi qui a présenté la meilleure stabilité après 12 mois de stockage.

### 3.2.3. Conservation et traitement thermique du fonio (D. Dramé, IER)

#### Tests de conservation du fonio précuit

Deux types de fonio précuits ont été conservés pendant 18 mois dans 4 types d'emballage : polyéthylène, complexe polyéthylène-polypropylène, papier craft et papier craft doublé de polyéthylène. A chaque prélèvement mensuel, l'odeur de rance, l'humidité, l'acidité grasse, le temps de cuisson et l'absorption d'eau ont été notés. L'humidité diminue rapidement de 8,7 à 3,5 %, l'acidité grasse évolue puis se stabilise et l'odeur de rance s'accroît dès la troisième semaine quel que soit l'emballage utilisé mais particulièrement avec le complexe qui semble plus hermétique et confine les odeurs alors que le polyéthylène laisse échapper l'odeur et l'humidité plus facilement.

#### Etuvage du fonio

Le grain de fonio paddy est trempé dans de l'eau à 50-60°C jusqu'à ce que son humidité atteigne 30-35 %. Puis il est égoutté, cuit à la vapeur, séché et décortiqué. Trois variétés ont été testées : Siragué de Guinée, un fonio de San et un fonio de Bankass. La température de trempage diminue la durée du trempage : 24h à température ambiante mais seulement 2 h à 50-60°C suffisent pour que le grain absorbe jusqu'à 30 35% d'humidité.

L'étuvage améliore l'aptitude du grain au décorticage-blanchiment en augmentant le rendement. Le temps de cuisson à la vapeur après blanchiment est plus long et la couleur du grain blanchi plus foncée. Un diagramme d'étuvage est en cours d'élaboration. Des analyses de composition biochimique du fonio étuvé blanchi pourraient être effectuées par le CIRAD Montpellier pour connaître l'impact de l'étuvage sur la valeur nutritionnelle du produit.

#### Effet de la température de décorticage sur la qualité du produit

Deux fonios de régions différentes, l'un de San, l'autre de Bougouni ont été blanchis au décortiqueur GMBF et ont été portés à haute température (80 à 100°C, de 5°C en 5°C) dans une marmite en utilisant un thermocouple pour la mesure de la température. L'humidité, la couleur, les caractéristiques culinaires d'absorption d'eau et de temps de cuisson ont été mesurées, ainsi qu'une analyse sensorielle des produits. Les résultats sont en cours d'analyse.

### 3.2.4. Caractéristiques culinaires - Conditions de cuisson du fonio (Mme G. Fliedel, Cirad)

Le CIRAD Montpellier a travaillé sur la «recherche des conditions de cuisson du fonio pour l'obtention d'un produit précuit de qualité proche du produit traditionnel». Avant de tester plusieurs types de cuisson, simples, rapides, économiques, autres que la vapeur, un travail préalable a été effectué. Un fonio blanchi précuit traditionnellement par une cuisson vapeur est gélatinisé à 80-85 %. Le traitement thermique de précuisson n'entraîne un début de

gélatinisation que si les grains absorbent suffisamment d'eau, jusqu'à une humidité de 77 %, et que leur température dépasse 68°C. En deçà de cette température, le grain ne gonfle pas : son humidité plafonne à 40 % après 10 min. Au delà de 68-70°C, il cuit très vite. On atteint des degrés de gélatinisation de 80-85 % pour des temps très courts : 1 min 30 à 80 °C et 35 sec à 100 °C.

Une cuisson à l'eau chaude ou bouillante, bien qu'attrayante par sa simplicité, peut difficilement être retenue car les grains sont trop mous, collent entre eux et forment des amas après séchage. Cette même remarque est à faire pour un grain cuit en eau réduite pendant 5 min, précédé ou non d'un grillage à 150°C, même si toute l'eau est absorbée par le grain. Un bon compromis a été de réaliser un trempage des grains dans l'eau bouillante du couscoussier pendant quelques secondes pour les hydrater et les pré-gélatiniser, suivi d'une courte cuisson à la vapeur pour permettre aux grains de finir de gonfler et absorber toute l'eau en périphérie.

Des essais effectués sur du fonio paddy sont plus prometteurs. Une cuisson de 18 min à l'eau bouillante, suivie d'un séchage et de l'usinage des grains permet d'atteindre un degré de gélatinisation optimal avec un grain de bonne qualité culinaire. Sa couleur légèrement plus brune est atténuée pendant la cuisson vapeur avant consommation. Ces résultats sont en accord avec ceux déjà obtenus par l'équipe LTA/IER du Mali sur l'étuvage du fonio.

### **3.3. CONSOMMATION ET COMMERCIALISATION**

#### **3.3.1. La consommation hors ménage au Mali (A.O. Kergna – IER/ECOFIL)**

Une étude de consommation hors ménage du fonio a été effectuée au Mali dans les villes de Sikasso et de Bamako. Une liste de restaurants, gargotes et autres points de consommation a été établie. Les enquêtes ont été réalisées auprès des restaurateurs et des consommateurs.

Au niveau des restaurants, les principaux plats préparés sont : le riz sauce (21 %), le foyo (16 %) et le djouka (11 %), le foyo étant surtout préparé avec la sauce arachide (42 %) puis avec la sauce tomate (28 %). Il n'y a pas de période de vente spécifique (82,5 %). Les restaurateurs de Bamako s'approvisionnent principalement au niveau des marchés de céréales (79 %) et relativement peu auprès des transformatrices ou des vendeuses de fonio « au bord du Fleuve » (respectivement 8 % et 5 %). Les caractéristiques recherchées sont la pureté physique (52 %) et la couleur claire des grains (36 %). Les principaux clients sont les commerçants-vendeurs (25,5 %) et les ouvriers (26 %) puis les fonctionnaires (17 %). Les principales contraintes liées à la préparation de plats de fonio sont le coût élevé du fonio (32 %), la main d'œuvre non qualifiée (24 %), la difficulté de la préparation (17 %).

Au niveau des consommateurs, 37 % ont fait l'école primaire et 22,5 % ne sont pas alphabétisés. 37 % ont une activité artisanale et 20 % ont un commerce. 49 % ont un domicile distant du lieu de travail et 31 % sont célibataires. Il n'y a pas de période spécifique de consommation (95 %). Les raisons de consommation sont les qualités diététiques du fonio (47,3 %) et les habitudes alimentaires (46,7 %). Les types de plats demandés sont le djouka (49 %) et le foyo (35 %). Les contraintes liées à la consommation du fonio sont la qualité de préparation (26 %), le prix élevé des plats (22 %) et la non disponibilité des plats (22 %). Les raisons de la non consommation dans le ménage : coût élevé de la consommation familiale (58 %) et seul consommateur de la famille (30 %).

Le prix et la pureté sont les contraintes majeures de consommation du fonio, la consommation dépend du statut et de la localisation du consommateur, l'habitude alimentaire est déterminante dans la consommation, les restaurants ne sont pas spécialisés dans la préparation du fonio.

#### **3.3.2. La consommation hors ménage en Guinée (Y. Chaloub – IRAG)**

D'après les enquêtes de consommation du fonio hors ménage, le secteur de la restauration peut constituer un marché. A Conakry, 200 restaurants ont été enquêtés sur 500 recensés. Sur les 200 enquêtés, 160 préparent des plats à base de fonio. Sur 125 clients interrogés, 37,6 % pensent qu'il est trois fois plus consommé dans les restaurants que dans les ménages, 42,4 % disent que le fonio est deux fois plus consommé dans les restaurants et 20% estiment qu'il est autant consommé en restaurant qu'en famille.

En général, les restauratrices de Conakry s'approvisionnent sur le marché de la capitale (Marchés de Madina, Bonfi, Tanènè, Matoto, ...). Il faut cependant signaler qu'un nombre important de restauratrices s'approvisionnent également sur les marchés intérieurs (Boffa, Kindia, Mamou, Dalaba,...). La quasi - totalité des restauratrices de Conakry (96 %) ont un fournisseur ou un groupe de fournisseurs réguliers qui leur garantit une régularité dans l'approvisionnement, une bonne qualité du produit et un prix raisonnable.

Les quantités achetées par approvisionnement varient surtout en fonction du lieu d'achat. Sur les marchés de Conakry, les restauratrices achètent généralement la quantité journalière, qu'elles doivent préparer le lendemain (10 à 20 kg jusqu'à 50 kg). Sur les marchés de l'intérieur, elles achètent des quantités plus importantes (jusqu'à 500 kg à la période post-récolte).

Toutes les restauratrices de Conakry préparent plusieurs types de plats par jour (Riz, fonio, maïs). De tous les plats, ceux à base de fonio sont les plus demandés mais les moins rémunérateurs par rapport aux plats de riz. Selon les restauratrices, la préparation du fonio demande une plus grande main-d'œuvre et son prix d'achat est plus élevé que celui du riz.

Les recettes les plus préparées hors ménage sont le fonio à sauce d'arachide, le fonio à feuille de patate, le fonio à sauce tomate avec poisson ou viande, le Tô et le Foundén Marakhoulagni. Le fonio au gras et le couscous au lait ou « Lakiri » sont généralement préparés sur commande du client. Le prix d'un plat de fonio « sauce arachide varie de 400-500 FGN (restaurateur ambulante) à 500-600 FGN (restaurateurs publics fixe de rue) et 1000 FGN (restaurateurs populaires en salle).

Le secteur de la restauration peut constituer un marché réel pour du fonio blanchi prêt à cuire (bien lavé et éventuellement précuit) qui pourra se développer avec une amélioration et une diversification des recettes culinaires. Actuellement, ce type de produit est encore peu disponible et généralement considéré comme trop cher.

### 3.3.3. La consommation hors ménage au Burkina Faso (C. Koncobo – IRSAT)

Il n'y a pas eu d'enquêtes quantitatives hors ménages au Burkina. L'enquête qualitative a porté sur 250 unités de restauration à Ouagadougou et à Bobo Dioulasso. Les ethnies identifiées dans l'enquête sont nombreuses. Les ethnies les plus représentées sont les mossé dans 33,20 % à Bobo et dans 60,80 % des cas à Ouagadougou. Quant à leur niveau scolaire, les promoteurs sans instruction scolaire sont les plus nombreux : 44 % à Ouagadougou contre 55 % à Bobo-Dioulasso. Ils connaissent le fonio depuis plus de 15 ans, avec une diffusion progressive de la découverte du produit. Plus de la moitié des acteurs trouvent le fonio approprié pour la restauration. Cependant la présence du produit sur les cartes et sa commercialisation effective est très marginale : Ouagadougou enregistre cinq cas de préparation effective pour huit cas d'inscription sur la carte et Bobo-Dioulasso compte treize cas de préparation effectifs sur dix sept inscriptions sur la carte.

Les contraintes principales identifiées sont l'absence de demande, le coût du fonio et le manque de savoir-faire pour sa préparation.

### 3.3.4. La commercialisation du fonio en Guinée (Y. Chaloub – IRAG)

A l'instar des autres denrées telles que le riz, le maïs, le fonio occupe une place de choix dans les différents marchés que ce soit dans les zones de grande production ou les autres zones à faible production. Dans la commercialisation des céréales, le fonio vient après le riz partout dans le pays.

Marché de Faranah :  
Riz (71 %), Fonio (25 %), Mil et sorgho (4 %)

Marché de Labé :  
Riz (59 %), Fonio (35 %), Mil et sorgho (6 %)

Le fonio suit principalement deux voies. A l'intérieur de la Guinée, le fonio collecté est vendu sur les marchés des centres urbains (Labé, Mamou, Faranah, Kissidougou, Kindia). De ces grands centres, il est envoyé vers Conakry, Kankan, Guéckédou où il est largement consommé. Mais le fonio est également exporté dans les pays voisins comme la Côte d'Ivoire et le Mali à partir de Kankan et de Faranah, le Sénégal et la Gambie à partir de Labé, la Sierra Léone, à partir de Mamou et de Kindia. A Conakry, le fonio transite pour l'Europe et les Etats Unis d'Amérique.

Le prix du fonio varie également en fonction de la qualité (non décortiqué, décortiqué, décortiqué sans impureté, blanchi et lavé) : fonio paddy (100 à 300 GNF la mesure de 1,2 kg selon les périodes), fonio décortiqué (300 à 750 GNF), fonio blanchi lavé (400 à 850 GNF)

Les principaux acteurs du circuit de l'exportation sont les collecteurs au niveau des marchés (villageois, périurbains et urbains), les transformateurs (primaires et secondaires) et les exportateurs. Le mode principal d'approvisionnement des exportateurs est le marché. Pour l'exportation en Europe et en Amérique, les commandes sont lancées au moins un mois à l'avance aux collecteurs et aux transformateurs. La variété la mieux appréciée pour l'exportation est la variété « Kansambaran » à cause de son parfum, de sa couleur blanche et de son décorticage facile.

Quelques quantités données à titre indicatif car du fonio est aussi exporté par les circuits informels qui échappent au contrôle des services du Commerce. De Labé vers le Sénégal (232 tonnes en 2002), de Koundara - Gaoual vers le Sénégal (160 tonnes en 2003), de Haute Guinée vers le Mali (203 tonnes en 2002), de Boffa vers la Guinée Bissau (175 tonnes en 2003). Vers l'Amérique et l'Europe, en 2002 et 2003 : 10 à 20 tonnes de fonio précuit en sachet par an et 25 tonnes de fonio blanchi lavé par an

Le fonio est devenu aujourd'hui en Guinée une culture de rente de très haute valeur ajoutée. Des mesures seraient nécessaires pour l'élaboration de normes en vue de l'exportation.

## Discussions

Plusieurs personnes se sont interrogées sur l'importance réelle d'un marché pour le fonio

Le coordonnateur National en Guinée souligne qu'il y a bel et bien un marché pour le fonio et qu'en Guinée la demande existe effectivement. En améliorant la fertilisation du sol et en sélectionnant des variétés productives, on peut augmenter la production mais le marché reste encore limité en raison des problèmes de transformation.

Le coordonnateur National au Mali considère que d'après les enquêtes de consommation, il y a effectivement un marché pour le fonio mais que de nombreuses contraintes subsistent dont les principales sont sans doute le prix et la qualité. Doit-on axer une promotion commerciale du fonio sur les paramètres déterminants que sont les habitudes alimentaires et les qualités diététiques ?

Une transformatrice de fonio (marque Danaya) rappelle qu'elle a débuté son activité en 1992 avec 5 kg par jour et qu'elle traite aujourd'hui 2 tonnes par mois. Elle confirme que le fonio est bien consommé à Bamako et que ses principales contraintes sont le coût, l'emballage et l'approvisionnement.

Une autre transformatrice (« La Sahélienne ») précise la nécessité de produire, pour l'exportation vers les Etats Unis, un fonio très bien blanchi (sans paddy) sous peine de se voir refuser la livraison et a souligné l'intérêt de la machine GMBF pour atteindre cette qualité.

L'économiste de l'IER considère que dorénavant, en ville, les femmes ne veulent plus consacrer 4 h à la préparation d'un plat de fonio et il estime ainsi que le fonio précuit devrait voir sa part de marché s'accroître.

## 4. REUNION TECHNIQUE – LES EQUIPEMENTS POST-RECOLTE

Président : Thierno Alimou DIALLO; Rapporteurs: Claude MAROUZE et Djibril DRAME

Nota : les principaux résultats obtenus au cours des essais au stade pilote ont été présentés en détail dans le rapport

J.F. CRUZ, D. DRAME, T.A. DIALLO, G. SON. Projet CFC/IGG : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Rapport annuel. CIRAD, IER, IRAG, IRSAT. N° 8/04. Janvier 2004. Montpellier. 38 p + annexes

### 4.1. EQUIPEMENTS DE BATTAGE en Guinée et au Burkina

Après la présentation des résultats par F.J. Loua (Galama) et G. Son (IRSAT) les principales discussions et conclusions ont été les suivantes :

Le battage du fonio est réalisable avec les modèles de batteuses issues du modèle IRRI comportant un caisson de nettoyage. Le modèle ASSI fabriqué par SISMAR au Sénégal et testé au stade pilote en Guinée a assuré le battage de 49 T de fonio durant la dernière campagne avec des débits compris entre 250 et 330 kg/h et une propreté satisfaisante du grain. Au Burkina Faso, le modèle IRSAT a battu, lors de la dernière campagne, environ 2 T de grain avec un débit moyen de 123 kg/h.

Il est indispensable de sécher les gerbes entre la coupe et le battage pour réduire l'humidité des pailles que ce soit en battage manuel ou mécanisé. Avec les batteuses, les meilleurs débits observés correspondent à un séchage en meule pendant 3 à 8 jours. Le séchage en meules des variétés hâtives est délicat car la coupe est réalisée avant la fin des pluies. Une reprise d'humidité par les dernières pluies est toujours possible.

En Guinée, la batteuse ASSI convient très bien pour les zones de plaine. En zone de montagne, les débits de la machine sont plus élevés car les rendements en fonio sont meilleurs, par contre, les déplacements de la machine sont plus difficiles. Il faudrait tester une traction bovine qui est économiquement accessible aux paysans. Au Burkina, le moteur est démonté pour faciliter les déplacements, la machine sans moteur est légère et pourrait être tiré par un âne.

La polyvalence est un facteur important pour la diffusion des batteuses et la réduction des coûts d'opération. En Guinée, cette polyvalence est assurée car le riz et le fonio sont cultivés dans les mêmes zones et la batteuse ASSI est une batteuse à riz convenant pour le fonio. Au Burkina, le fonio et le riz ne sont pas cultivés dans les mêmes zones. La polyvalence concerne les mils, maïs et sorgho et aucun essai de battage de ces céréales n'a été présenté. Sur ce point, il est nécessaire de rappeler que l'on distingue habituellement les batteuses à épis pour des produits tels que le maïs, le mil et le sorgho où la masse des grains est importante par rapport à la masse des tiges

(ratio grain/paille élevé), batteuses équipées d'un rotor de petit diamètre muni généralement de « battes » et les batteuses « céréales à pailles » pour des produits tels que riz, fonio, blé où le ratio grain/paille est plus faible.

Le coût d'utilisation et la valeur ajoutée créée par l'utilisation de la batteuse sont à définir précisément pour les comparer aux coûts du battage manuel. Pour ce dernier, il faudrait prendre en compte les frais annexes tels que la préparation de l'aire de battage, le repas des manœuvres, etc. La première évaluation réalisée en Guinée montre que la mécanisation permet une réduction significative des coûts de battage.

## **4.2. EQUIPEMENTS DE NETTOYAGE, DE LAVAGE ET DE SECHAGE**

Le Cirad (C. Marouzé) a rappelé les différentes évolutions concernant le crible rotatif et le canal de vannage. En matière de lavage, les essais du dispositif de dessablage fabriqué au Mali par BCN basé sur le principe de l'hydrolift montrent que l'on peut éliminer 90 à 92 % des sables présent dans le fonio. Un lavage final manuel est donc nécessaire. La séparation manuelle de ces dix derniers pourcents prend autant de temps que l'élimination des 90 premiers pourcents. Dans ces conditions, l'intérêt du lavage mécanique n'est pas démontré.

### **4.2.1. Essais de nettoyage**

#### **Essais au Mali (D.Dramé – IER)**

Les essais au stade pilote du crible rotatif manuel ont été réalisés dans les entreprises « La Sahélienne » et « UCODAL ». Les quantités totales traitées ont été de 11 tonnes (en 6 semaines) chez « La Sahélienne » et de 14 tonnes (en 5 semaines) à UCODAL. Les débits d'opération obtenus ont varié de 300 à 350 kg/heure. On a pu constater que le produit était correctement nettoyé avec séparation des impuretés fines (< 0,6 mm) et des gros cailloux dont la présence peut nuire au bon fonctionnement du décortiqueur. Il n'a pas été noté de problèmes techniques particuliers si ce n'est un possible colmatage du premier tamis (maille de 0,65 mm) qui nécessite un nettoyage régulier. Pour un investissement de 400 000 FCFA, le coût d'utilisation du crible rotatif manuel CRM01 serait de 1 à 3 FCFA/kg. Le matériel a été validé par les transformatrices qui sont satisfaites du travail réalisé et qui prévoient d'acquiescer ce matériel. Le crible rotatif est jugé « très efficace » pour le tamisage du fonio. Des améliorations possibles sont envisagées prévoyant notamment la possibilité d'un démontage rapide des grilles (pour nettoyage) et la motorisation éventuelle de l'équipement.

Concernant le canal de vannage, une quantité totale de 4,5 tonnes de fonio décortiqué a été vannée pendant les 3 mois d'essais (d'octobre 2002 à janvier 2003) à un débit variant entre 105 kg/h et 150 kg/h (soit un débit moyen de 128 kg/h). Le produit ressort bien vanné (pour 4 % à 7 % de son à l'entrée, moins de 1% à la sortie) Aucun problème technique n'a été relevé. Parallèlement, les essais ont également porté sur le vannage de 3 tonnes de mil décortiqué à un débit variant entre 204 et 510 kg/h (moyenne de 292 kg/h) et de 600 kg de maïs décortiqué à un débit moyen de 546 kg/h. Ces deux produits sortent bien vannés du canal. Le matériel est polyvalent et présente un intérêt certain pour les transformateurs qui souhaitent vanner plusieurs types de céréales. La consommation électrique horaire est de 0,565 kWh soit environ 90 FCFA. Le coût d'utilisation du matériel serait de 3 à 4 FCFA /kg de fonio vanné.

En raison des performances limitées de la vanneuse « Moussa » sur fonio (débit de 40 à 60 kg/h), il n'y a pas eu d'essais au stade pilote car la transformatrice a préféré utiliser le canal de vannage. Sur d'autres céréales (maïs, mil) le débit est plus élevé (200 à 250 kg/h) et la qualité de nettoyage est bonne. Les principaux problèmes concernent la fragilité générale de la machine, les difficultés de réglage du débit et la pénibilité de manipulation en version manuelle. Le coût de la vanneuse Moussa motorisée est de 275 000 FCFA.

#### **Essais au Burkina Faso (S. Zangré – IRSAT)**

Pour la réalisation des essais au stade pilote, le crible rotatif court a été mis en place en octobre 2002 sur le même site que le décortiqueur car il contribue non seulement à améliorer les performances du décortiquage mais aussi à réduire l'usure des pièces travaillantes du décortiqueur (chambre et rotor). Pour éviter d'éventuels conflits avec les clients, le criblage de la matière première doit être fait en leur présence. Les refus sont passés une deuxième fois dans le crible et les petits grains de fonio récupérés avec les grains immatures sont repris au tamis par le client. Certains clients tamisent préalablement leurs grains à domicile pour apporter un produit propre au décortiquage. Les débits moyens obtenus ont été voisins de 170 kg/h.

Les essais au stade pilote ont permis de formuler quelques propositions

- réduction de la hauteur de la trémie, pour faciliter son approvisionnement;
- allongement de la longueur du crible de 50 cm pour réduire les refus;
- utilisation possible sur sorgho, mil ou maïs par changement des grilles pour permettre une utilisation plus fréquente de l'équipement.
- motorisation de l'équipement en version électrique et thermique, tout en maintenant la possibilité de travailler en manuel en cas de petites quantités ou de pannes de moteur.

## 4.2.2. Essais de séchage

### Essais au Mali (D. Dramé – IER)

Les essais ont porté sur le séchoir FAC 2002 En période chaude et sèche ( $\theta$  ambiante de 37 à 40°C et HR de 40 à 45 %), la température maxi à l'intérieur du séchoir peut atteindre 70 à 75°C, environ 50 min après l'allumage des 4x2 brûleurs à débit moyen. Cela correspond à une consommation horaire en gaz de 0,624 kg équivalent à 314 FCFA et 416 FCFA actuellement.

En condition ambiante moyennement chaude et humide ( $\theta = 30^\circ\text{C}$  et HR = 67%) cette consommation horaire est de 1,056 kg de gaz, soit 532 FCFA, et 700 FCFA actuellement. Avec un débit de gaz maximum. Pour le séchage du fonio étuvé, à une densité de chargement de 3 kg par claie (4,5 kg/m<sup>2</sup>), la durée de séchage du fonio (de 37% à 10-11%) varie de 2 h à 4 h en période sèche et chaude. Cette durée peut atteindre 5 h en saison humide

Le principal problème actuel concerne l'augmentation du prix du gaz dont la bouteille de 12 kg est passée de 4000 FCFA (soit 333,3 FCFA/kg) à 8000-9000 FCFA (soit 666,7 à 750 FCFA/kg)

### Essais au Burkina Faso (S. Zangré – IRSAT)

Un prototype de séchoir solaire « tente pliable à 3 claies a été installé chez une transformatrice de Bobo Dioulasso en fin mai 2003. Une formation à l'utilisation du séchoir et au nettoyage du séchoir a été faite pendant une journée et un cahier a été fourni pour la collecte des données (date et heure de la charge du séchoir; nature du produit séché, quantité du produit frais; date et heure de récupération du produit séché; quantité du produit séché.

Les expérimentations qui ont duré de juin à décembre 2003 ont porté sur 311 kg de fonio, 265 kg de couscous de riz, 175 kg de « Dégué » et 146 kg de couscous divers soit un total de 897 Kg de produits séchés durant 6 mois. La durée maximale de séchage a été de 72 heures pour une charge de 70 kg.

La transformatrice semble satisfaite du séchoir mais sa faible capacité conduit à la nécessité d'investir dans plusieurs séchoirs «tente pliable» pour couvrir les besoins. Par ailleurs, le séchage en saison pluvieuse reste toujours très problématique avec ce type de séchoir hors c'est à cette période que les besoins en séchage sont les plus intenses.

Les essais pilotes du séchoir banco-direct, prévus à Bobo-Dioulasso, n'ont pas pu être réalisés durant la période car les opérateurs les utilisaient pour d'autres spéculations.

### Essais en Guinée (F. Loua – Galama)

Les essais réalisés fin août 2003 ont porté sur 2 types de séchoirs type « tunnel » ou « serre », un petit modèle de 4,66 m de long, 3,6 m de large et 2,2 m de haut et un grand modèle de 11,3 m de long, 7 m de large et 3,3 m de haut. Les séchoirs sont constitués d'un sol en béton sur lequel repose une ossature métallique recouverte d'une bâche polyéthylène transparente de type « serre horticole ».

Au niveau du grand séchoir, un premier essai (essai 1) a été réalisé avec une humidité initiale du produit de 29.6 % et une humidité finale de 11.8% pour une densité de 2.21 kg/m<sup>2</sup> et un second essai (essai 3) a été fait avec une humidité initiale de 29.8% et une humidité finale est de 11.5% pour une couche de 1.82kg/m<sup>2</sup>

Au niveau du petit séchoir un seul essai (essai 2) a été réalisé avec une humidité initiale de 29.8% et une humidité finale de 12.7% pour une densité de 2.46kg/m<sup>2</sup>

Avec un niveau d'investissement pour un séchoir tunnel de 4 000 000 FGN (1 000 000 FCFA) pour le grand modèle et de 2 000 000 FGN (500 000 FCFA) pour le petit modèle, les coûts de fonctionnement seraient respectivement de 31 FGN/kg et de 96 FGN/kg. En matière culinaire, les observations ont montré que le séchage au séchoir solaire « tunnel » n'a pas d'effet négatif sur la qualité organoleptique du fonio (goût, couleur et odeur).

### *Discussions et conclusions sur nettoyage, séchage et lavage*

Le nettoyage du fonio avec le crible rotatif est une opération indispensable avant le décorticage mécanique. Le crible permet l'élimination des sables, des cailloux et autres particules étrangères. Les cribles sont opérationnels et la diffusion est engagée. Le dossier de fabrication des cribles est prêt. Le crible peut aussi être utilisé après blanchiment du fonio, par une élimination supplémentaire des sables, il facilite son lavage.

En système traditionnel, la pollution du fonio par des impuretés comme les sables a principalement lieu au cours des opérations de fauchage (la coupe des pailles avec les faucilles arrache quelques racines ce qui entraîne la présence de sables dans le fonio) de stockage (envahissement des meules par les termites), de battage (directement sur le sol) et parfois de décorticage au pilon (addition de sable pour faciliter le décorticage manuel).

Lors de la coupe, les gerbes de fonio pourraient être posées sur des bâches pour éviter leur pollution par des sables. Une mécanisation des opérations post-récolte devrait permettre de réduire la durée du stockage en meule et de rendre plus propre le battage et le décortiquage diminuant ainsi fortement la présence de sables dans le fonio et facilitant d'autant le lavage. Il restera néanmoins une certaine quantité de sables qui nécessitera toujours un lavage/dessablage final du fonio.

### 4.3. EQUIPEMENTS DE DECORTICAGE

#### 4.3.1. Essais au Mali (D.Dramé – IER)

Dans un premier temps, le décortiqueur GMF02 (décortiqueur associé au canal de vannage), équipé d'un moteur électrique de 5,5 kW, a ainsi été testé au stade pilote à l'entreprise « la Sahélienne de l'Alimentation » de septembre à novembre 2002 puis à UCODAL de janvier à mars 2003. Ces entreprises de Bamako l'ont exclusivement utilisé pour le blanchiment de fonio décortiqué

A « La Sahélienne », environ 11 tonnes de fonio décortiqué (à 10,6% d'humidité et 1,53 % de paddy) ont été blanchies, en 6 semaines, à un débit moyen d'environ 147 kg/h et à un bon taux de blanchiment (taux de paddy résiduel compris entre 0,20 et 0,40% en un seul passage). Le grain blanchi est bien vanné; ce qui a permis de supprimer le tamisage après blanchiment et a entraîné une économie de temps et d'eau de lavage. L'échauffement du produit à la sortie est moindre (température maxi de 72°C en sortie). La consommation électrique horaire a été de 4,75 kW. A «UCODAL», environ 14 tonnes de fonio décortiqué (2,1 % de paddy) ont été blanchies à un débit moyen d'environ 136 kg/h et à un très bon taux de blanchiment (taux de paddy résiduel de 0,02 %). La consommation électrique a été de 3,77 kW.

Le principal problème relevé au cours de ces essais au stade pilote, est le phénomène d'usure prononcée de l'intérieur du tube carcasse (chambre d'usinage) et du plat support de lame-frein. Deux solutions ont été envisagées. D'une part, le renforcement de l'intérieur du tube par rechargement de soudure sur les zones d'usure et d'autre part le montage d'une coque d'usure interchangeable à l'intérieur du tube châssis. La machine ainsi équipée d'une coque d'usure a fait l'objet d'essais en zones rurales durant l'été 2003. Les débits d'usinage ont varié entre 93,2 kg/h (décortiquage) et 118,5 kg/h (blanchiment). Ces performances techniques de la machine ont particulièrement satisfait les populations rurales. La qualité d'usinage a été jugée satisfaisante le plus souvent après un seul passage dans la machine. Les expérimentateurs considèrent que le remplacement de la pièce d'usure « coquille tube » devrait intervenir après la transformation d'environ 10 T de produit. Cela est certainement dû au fait que l'acier utilisé pour la réalisation de cette pièce d'usure était de piètre qualité. Il est indispensable que le constructeur puisse s'approvisionner en acier de bonne qualité pour la réalisation des pièces travaillantes (coquille tube, nervures du rotor et lame frein).

#### 4.3.2. Essais en Guinée (F. Loua – Galama)

Le décortiqueur GMBF 02 a été transféré dans l'atelier de transformation de M. A. DIALLO, transformateur de céréales installé à Labé (Foutah djalon). Durant les essais au stade pilote qui se sont déroulés de juin 2003 à janvier 2004, la machine a été utilisée en prestations de services par le transformateur qui a pu traiter près de 45 tonnes de fonio (20 tonnes en paddy, 10 tonnes de grains décortiqués manuellement et 15 tonnes de grains décortiqués par la machine.

Les performances du décortiqueur GMBF sont jugées satisfaisantes avec:

- un débit élevé de 130 kg/h en décortiquage et 200 Kg/h en blanchiment
- Une bonne qualité d'usinage (pourcentage très faible de non décortiqués dans le fonio blanchi : 0.2 à 0.4 %)
- une très faible influence de la variété sur la qualité de travail de la machine
- une utilisation aisée du décortiqueur.

Le principal problème rencontré concerne l'usure de la chambre de décortiquage après la transformation de 35 tonnes de produits. Quatre lames freins ont été complètement usées durant les essais au stade pilote mais les nervures du rotor n'ont pas subi une usure très prononcée. Le rotor continu de travailler correctement malgré une usure très marquée de l'intérieur de la chambre de décortiquage.

### 4.3.3. Essais au Burkina Faso (G.Son – IRSAT)

Le décortiqueur GMBF a été installé chez une transformatrice (Mme Traoré) à Bobo Dioulasso pour être suivi au stade pilote. L'usinage est réalisé en deux passages : décorticage puis blanchiment. Le décortiqueur est utilisé avec le crible rotatif manuel CRM02.

Les quantités moyennes apportées par client vont de 16 à 22 kg (environ 1 à 1,5 tines<sup>1</sup>) pour un nombre moyen de clients journaliers variant de 5 à 10. Clients originaires de toute la région dans un rayon de 50 kilomètres (Nouna, Kéné Dougou, Léraba et Comoé)

Plusieurs milliers de kilogrammes de fonio paddy ont été transformés en 2 passages (ou plus en fonction de l'usure des pièces travaillantes) à des débits variant de 54 kg/h à 127 kg/h. Le taux de paddy résiduel dans le fonio blanchi est de 0,13 % à 0,2 % selon les réglages.

Le décortiqueur est bien apprécié par les utilisateurs compte tenu de la pénibilité du décorticage manuel et des bonnes performances de la machine. Il semble même que d'un point de vue qualité organoleptique, le produit décortiqué à la machine soit beaucoup plus apprécié que celui décortiqué manuellement. Dans tous les cas, il paraît nécessaire de transformer du produit préalablement correctement nettoyé afin de réduire les problèmes d'usure de la machine.

Le coût de la prestation de service a varié de 300 à 350 FCFA par tine pour atteindre 27,59 FCFA le kg. Avec un coût de fonctionnement de 13,19 FCFA/kg, la marge brute atteint de 10,9 FCFA/kg à 14,4 FCFA/kg

### 4.3.4. Evolution du décortiqueur GMBF et fabrication locale (C. Marouzé – Cirad)

Suite aux essais des différentes solutions proposées, il apparaît que la forme de chambre de décorticage la mieux adaptée est « la coquille en tube » (sans plats). Cette conception semble préférable car il sera plus facile aux fabricants et surtout, aux réparateurs de fabriquer des coquilles de rechange. Des plans de fabrication modifiés et actualisés ont été fournis au constructeur IMAF

Les solutions suivantes peuvent être retenues :

#### **Carcasse**

Montage d'une coquille interchangeable et réversible en tube de diamètre 89 mm, épaisseur 5,5 mm, insérée dans une tôle roulée de 3 mm comportant une découpe pour un meilleur refroidissement de la coquille

#### **Capot**

Tube à l'intérieur d'une tôle roulée de 3 mm d'épaisseur mais avec la trappe de réglage de sortie de grain posée directement sur le tube donc découpe beaucoup plus importante dans la tôle roulée.

#### **Lame-frein**

Plat de 50 x 5 mm serré par deux plats de 40 x 10 mm solidaire l'un de la carcasse et l'autre du capot.

#### **Rotor**

Diamètre du noyau 63 mm, portées au diamètre 50 mm au niveau des flasques pour permettre le serrage axial du palier côté trémie.

#### **Nervures**

Acier ressort 400 H.B. épaisseur 5 mm, bande de 8 mm, petites soudures continues à 45 ° à l'arrière, électrodes normales 2,5 mm en creux à l'avant, électrode de rechargement de 2,5 mm

#### **Plaque des flasques (211)**

En épaisseur 6 mm, et fixée par boulons M10.

#### **Moteur thermique**

Montage de silentbloks entre les deux châssis et sous le châssis principal

#### **Châssis**

Réduire la hauteur pour que le haut de la trémie soit à 1400 mm du sol (possibilité de mettre la sortie grain un peu plus bas).

#### **Pièces de rechange**

5 lames-frein et 5 coquilles tube devraient accompagner toute livraison de décortiqueur

**Nota** : Il est impératif que le constructeur améliore la qualité de la fabrication pour que les matériels soient conformes aux plans définis par le Projet

<sup>1</sup> la tine est une unité de mesure volumétrique locale qui représente environ 15 kg

### *Discussion sur les équipements de décortilage*

Les transformatrices sont satisfaites du décortiqueur GMBF : «*On a jeté le pilon. Moi je ne veux plus jamais reprendre le Pilon*». Ce constat est confirmé sur tous les sites où ont été réalisés les essais au stade pilote. Mais elles demandent aussi un appui financier pour l'achat des équipements.

Un entrepreneur privé (M.Moussa Traoré) a évoqué les difficultés rencontrées lors de l'implantation d'un décortiqueur en milieu rural (voir annexe). Le fonctionnement du décortiqueur est satisfaisant mais des frais annexes (charges imprévues) ont grevé le coût de fonctionnement et entraîné un différent entre le prestataire et ses clients. Cette expérience montre qu'il est nécessaire d'engager des mesures d'accompagnement pour la diffusion des équipements particulièrement en milieu rural. Celles-ci peuvent faire l'objet d'un nouveau projet qui serait mené par des acteurs plus spécialisés dans la diffusion des technologies et matériels.

Les équipementiers demandent une aide pour l'appui à la fabrication, le contrôle qualité des matériaux et des matériels finis et le service après vente. Il s'agit de renforcer leurs compétences techniques pour qu'ils offrent un service de meilleure qualité aux transformateurs. Les équipementiers doivent disposer un stock de pièces détachées dans leur atelier mais aussi être en mesure d'assurer la disponibilité des pièces détachées auprès des utilisateurs.

Le projet qui n'avait pas autorisé jusqu'à ce jour, la commercialisation des décortiqueurs car des améliorations étaient en cours de réalisation ou de test, autorise IMAF à commercialiser les décortiqueurs qu'il fabrique sous réserve d'un strict respect des plans et des consignes spécifiés dans les dossiers de fabrication du décortiqueur GMBF et du canal de vannage.

Il faut aussi appuyer les transformateurs pour les former à l'utilisation des matériels, les aider à l'achat des machines, les sensibiliser à l'entretien du matériel, aux bonnes pratiques post-récolte par exemple, le séchage du fonio avant décortilage en saison humide ou son nettoyage au crible ou au tamis.

Des campagnes de démonstrations aux utilisateurs potentiels des équipements sont indispensables pour les informer des récents progrès des technologies post-récolte du fonio. Les fiches des matériels mis au pont dans le cadre du projet doivent être reproduites et diffusées.

Au niveau technique, il a été constaté que le débit du décortiqueur était décroissant en fonction de l'usure des pièces travaillantes (de 127 à 57 kg/h), il faut donc changer les pièces d'usure avant leur dégradation complète car une usure excessive entraîne d'autres dégradations et augmente les coûts d'opération.

L'hypothèse suivante a été avancée : l'utilisation des décortiqueurs en prestation de service pourrait être favorable à leur utilisation, un refroidissement du corps de décortilage entre les prestations de deux clients éviterait un échauffement important de la coquille donc une usure rapide. Cette hypothèse expliquerait l'usure moins rapide de la carcasse du décortiqueur constatée en Guinée.

En prestation de service, il faut que le client participe au criblage du fonio (nettoyage réalisé manuellement avec des tamis ou avec le crible rotatif) car cela lui permet de se rendre compte de la quantité d'impuretés retirée de son fonio.

La priorité retenue pour les trois prochains mois est la capitalisation des très nombreuses informations et données produites par le projet dans le domaine des équipements.





Les participants à la 5<sup>ème</sup> réunion annuelle de coordination du projet « fonio »  
Bamako - MALI (24 - 27 février 2004)



## 5. PREPARATION DU PROGRAMME DE TRAVAIL ET SEMINAIRE FINAL

Président : Djibril DRAME; Rapporteur: Jean-François CRUZ

### 5.1. PROGRAMME DE TRAVAIL

Un programme de travail détaillé, préparé par le Coordonnateur général, a été discuté et amendé. Considérant que toutes les activités techniques sont aujourd'hui réalisées, il est prévu de consacrer le temps restant jusqu'à la fin du projet (juin 2004) à la finalisation des fiches techniques et des plans des machines et à la rédaction des derniers rapports et des synthèses finales selon le programme suivant :

**Projet CFC/IGG - (FIGG/02)**  
**Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO**  
**CIRAD-IER-IRAG-IRSAT**

#### PROGRAMME DE TRAVAIL

#### **Catalogage des variétés de fonio**

Rapport Burkina pour intégration dans la synthèse – (immédiat)  
 Rapport Technologue (IER/Cirad) à finaliser pour intégration dans la synthèse (mi-mars)  
 Finalisation synthèse activité n°3 - Catalogue (IRAG) (mi-avril)

#### **Etude du produit "fonio"**

Synthèse « Analyse de caractéristiques technologiques et culinaires (Cirad & IER) (fin-avril)  
 Synthèse « Recettes culinaires » - Livret de recettes (IER-Cirad) (fin mars)  
 Synthèse « Nouveaux produits et nouveaux conditionnements » (IER, IRSAT & Cirad) (fin-avril)

#### **Etudes « consommation » et commercialisation**

Synthèse « Etudes consommation » à compléter avec synthèse « conso hors ménage » (IRSAT) (fin mars)  
 Rapport commercialisation (IRAG) (fin-avril)

#### **EQUIPEMENTS POST-RECOLTE (SYNTHESES POUR FIN-AVRIL)**

##### **Equipements de battage**

Synthèse (IRAG-IRSAT)  
 Finalisation fiche technique

##### **Equipements de nettoyage**

Synthèse (IRSAT)  
 Finalisation des fiches techniques (IRSAT-IER-Cirad)  
 Finalisation et production des plans (Cirad)

##### **Equipements de lavage/dessablage**

Note synthétique sur les travaux réalisés (Cirad)

##### **Equipements de séchage**

**NOTE SYNTHETIQUE SUR LES TRAVAUX REALISES (IER)**

##### **Equipements de décorticage-blanchiment**

Synthèse : essais équipements existants (IER/Cirad)  
 Synthèse décortiqueur GMBF : Synthèse (IER-Cirad)  
 Finalisation des fiches techniques (IER-Cirad)  
 Finalisation et production des plans (Cirad)

##### **Etude Technico-économique – Business plan (Cirad + CFC)**

**Compilation Documents** : élaboration CD Rom (Cirad + FAO)

## 5.2. SEMINAIRE FINAL

La proposition du Coordonnateur National au Burkina Faso (G. Son) de faire une restitution des résultats du projet à l'occasion du FRSIT (Forum national de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques) qui doit se dérouler à Ouagadougou durant la première semaine de juin 2004 a été acceptée. Tous les participants ont trouvé que cette manifestation permettrait de toucher un plus large public pour mieux faire connaître le fonio.

Le Coordonnateur Général a été chargé d'élaborer un programme de la journée de séminaire qui a ensuite été discuté et amendé en séance. Ce programme prévisionnel a ensuite été précisé à Ouagadougou en concertation directe avec le Coordonnateur National du projet au Burkina Faso qui sera en charge de l'organisation pratique de cette journée de restitution.

### FRSIT 2004 Ouagadougou - Burkina faso

#### Journée scientifique et technique « Fonio »

##### « Amélioration des technologies post-récolte »

(Jeudi 3 juin 2004)

9h15 - 9h45	Mot de bienvenue (IRSAT) Mot du CFC Présentation projet fonio (Cirad) Discours d'ouverture
9h45 – 10h00	Départ des autorités - Pause café
10h00 - 10h30	<b>« Le fonio » céréale d'Afrique de l'Ouest</b> Le fonio en Afrique de l'ouest (IER) (10 mn) Les variétés de fonio – catalogage (IRAG) (10 mn) Le fonio au Burkina-Faso – pratiques traditionnelles (IRSAT) (10 mn)
10h30 – 12h00	<b>Le produit « fonio » composition, consommation et commercialisation</b> Composition – constitution physique et biochimique (Cirad) (15 min) Caractéristiques technologiques et culinaires – recettes (IER) (15 min) La consommation du fonio (IRSAT) (15 min) La commercialisation – marchés – exportations (IRAG) (15 min) Besoins des utilisateurs, critères de qualité (transformateurs) (10 min) Discussions (20 min)
12h00 - 14h00	Pause déjeuner
<b>14H00 - 16H00</b>	<b>MECANISATION DES OPERATIONS POST-RECOLTE (EQUIPEMENTS)</b> Mécanisation des opérations post-récolte (Cirad) (15 mn) Equipements de battage (IRAG) (15 min) Equipements de nettoyage (IRSAT) (15 min) Equipements de décorticage (IER) (15 min) Approche économique (Cirad) (10 min) Expérience utilisateurs - constructeurs (15 min) Le mot de la FAO (10 min) Discussions (20 min) Fin

(\*) une version précisant les intervenants possibles est également donnée en annexe. Il s'agit d'une proposition

## 6. BUDGET DU SEMINAIRE FINAL ET BUDGET RESIDUEL

Les montants des fonds initialement affectés au séminaire final pour les différents partenaires étaient les suivants :

Total Séminaire Régional au Mali

Objet	Mali	Guinée	Burkina	CIRAD	Total
Séminaire Régional au Mali	9 000 000 FCFA	3 000 000 FCFA	2 500 000 FCFA	2 000 000 FCFA	16 500 000 FCFA

Mais aujourd'hui, la Guinée ne dispose plus de fonds suffisants et le montant total à affecter au séminaire est de 13 500 000 FCFA

La réduction de la durée du séminaire final de cinq journées à une journée doit heureusement permettre de dégager quelques économies sur le budget mais pas de manière proportionnelle car certaines dépenses sont naturellement incompressibles. Lors de leur rencontre à Ouagadougou pour l'organisation du séminaire final, le Coordonnateur Général et le Coordonnateur National au Burkina Faso ont tenté de préciser les grandes lignes du budget nécessaire à l'organisation de la journée fonio dans le cadre du FRSIT (voir annexe 8).

Les économies ainsi dégagées devront sans doute être réaffectées à la Guinée pour lui permettre de participer convenablement au séminaire final.

Par ailleurs, les fonds pour l'organisation du séminaire, initialement prévus au Mali, doivent naturellement être réaffectés au Burkina Faso du fait du changement de lieu du séminaire final.

La nouvelle répartition des fonds pour la participation au séminaire final sera donc :

Total Séminaire Régional au Burkina Faso

Objet	Mali	Guinée	Burkina	CIRAD	Total
Séminaire Régional au Burkina	3 000 000 FCFA	2 500 000 FCFA	6 000 000 FCFA	2 000 000 FCFA	13 500 000 FCFA

En tenant compte de cette nouvelle répartition des fonds pour l'organisation et la participation au séminaire final, le solde actuel des différents partenaires devrait s'établir comme suit :

Partenaires	Solde Global (FCFA)
IER	<b>5 426 800</b>
IRAG	<b>2 665 900</b>
IRSAT	<b>17 278 400</b>
CIRAD	<b>6 409 600</b>
Total	<b>31 780 700</b>

## 7. QUESTIONS DIVERSES

### Elaboration de normes de qualité

Il a été demandé à chaque Coordonnateur National du projet de contacter les services locaux de normalisation afin que le fonio soit pris en compte et puisse, à l'avenir, faire l'objet de normes de qualité qui, pour l'essentiel, sont encore à élaborer (normes Codex type riz par exemple).

### Rencontre des machinistes

Le Coordonnateur National en Guinée et le Coordonnateur National au Burkina Faso ont proposé qu'une réunion des machinistes ait lieu vers fin avril afin de finaliser les plans des prototypes. Même si le Cirad considère que les plans des prototypes sont déjà finalisés, le principe d'une telle réunion est retenu par les partenaires. Le représentant de la FAO a fait remarquer qu'une telle réunion représenterait un coût important non initialement

prévu dans le programme de travail. Le solde disponible des budgets devant maintenant être réservé à la diffusion des informations et à la tenue du séminaire final.

Les partenaires considèrent qu'une demande exceptionnelle pourra être adressée au CFC par le Coordonnateur Général pour mettre à la disposition du projet un budget additionnel permettant de couvrir les frais d'une telle réunion. Un devis doit être élaboré à cette fin. Cette réunion pourrait constituer une opportunité pour participer chez IMAF à la fabrication d'un matériel spécifique. La tenue de cette réunion à Bamako est conditionnée par l'obtention de ce budget supplémentaire.

## 8. CLOTURE DE LA REUNION

La réunion de coordination n° 5 a été clôturée le vendredi 27 février par M. Modibo SYLLA, représentant du Collège Scientifique de l'IER

## 9. CONCLUSIONS

La réunion de coordination n° 5 qui s'est déroulée à l'IER de Bamako du 24 au 27 février 2004, a montré que les activités prévues au document de projet ont globalement suivi le planning prévu sauf pour les essais des équipements au stade pilote qui ont été mis en place avec un retard d'environ une année

Un constat principal montre que les principaux problèmes techniques de mécanisation post-récolte du fonio ont, en grande partie, été résolu par le projet ; ce qui en constituait un des enjeux majeurs. Les machines mises au point répondent bien aux attentes des opérateurs (producteurs, transformateurs,...) tant en ce qui concerne les performances techniques que la qualité du travail réalisé. Les matériels mis au point dans le cadre du projet et fabriqués localement conduisent à des coûts d'utilisation souvent inférieurs à ceux des opérations manuelles.

Il est nécessaire de souligner la bonne collaboration avec les partenaires privés et notamment les transformateurs, les transformateurs, les constructeurs d'équipement qui ont collaboré étroitement avec les équipes de chercheurs notamment au cours de la réalisation des essais en milieu réel.

A l'approche du terme du projet il convient d'avoir une gestion très rapprochée des fonds encore disponibles. Les dernières activités vont porter sur la finalisation des fiches techniques et des plans des machines et la rédaction des derniers rapports et des synthèses finales.

Cette réunion était la dernière réunion annuelle du projet et elle doit être suivie par une journée de restitution finale des résultats prévue en juin 2003 à Ouagadougou (Burkina Faso). Ces deux manifestations ne doivent pas être considérées comme l'aboutissement des travaux mais, au contraire, comme un point de départ d'actions futures de plus grande envergure pour permettre de développer la mécanisation de la transformation du fonio et ainsi participer au renouveau de cette céréale longtemps négligée.

Il apparaît en effet nécessaire de déboucher sur un nouveau projet pour valoriser les résultats acquis dans le cadre du présent projet en cherchant à développer les variétés les plus adaptées et les équipements post-récolte les plus aboutis tout en tenant compte des particularités locales propres à chaque pays. La fabrication locale des équipements, le transfert des technologies aux acteurs et l'appui formation des opérateurs, la diffusion de l'information et la promotion du fonio, l'élaboration de normes de qualité sont des actions qui doivent favoriser une meilleure commercialisation de ce produit au niveau local, régional ou à l'exportation.

# **Annexes**

**Annexe 1. Programme de la réunion**

**Annexe 2. Rapports du Coordonnateur Général et du Coordonnateur Régional**

**Annexe 3. Liste des participants**

**Annexe 4. Discours d'ouverture**

**Annexe 5. Exemple fiche catalogue variété**

**Annexe 6. Intervention d'un partenaire privé (El Hadj Moussa TRAORE)**

**Annexe 7. Programme prévisionnel – séminaire final**

**Annexe 8. Séminaire final –budget prévisionnel**

**Annexe 9. Rappel des procédures administratives**



# Annexe 1

**Projet CFC/IGG - (FIGG/02)**  
**Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO**  
**CIRAD-IER-IRAG-IRSAT**

**Programme de la réunion de coordination n°5**  
**Bamako, 24 au 28 février 2004**

## 22 au 23 février - Arrivée des Participants

### Mardi 24 février : Réunion préparatoire des Coordonnateurs (avec CFC et FAO)

*Président : Gouyahali SON. Rapporteurs : Thierno Alimou DIALLO et Djibril DRAME*

- 9h00 - 9h30 Rapport du Coordonnateur Général
- 9h30 - 10h00 Rapport du Coordonnateur Régional
- 10h00 - 10h30 Pause café
- 10h30 - 12h00 Rapport des Coordonnateurs Nationaux avec bilan synthétique des activités de l'année 4
- 12h00 - 14h00 Pause déjeuner
- 14h00 - 16h00 Discussions.
  - Observations et recommandations de la FAO et du CFC
  - Cadrage du séminaire régional
  - Adoption du programme définitif de la réunion

### Mercredi 25 février : Produit fonio & Etudes consommation/commercialisation

*Président : Jean-François CRUZ. Rapporteurs : Gouyahali SON et Geneviève FLIEDEL*

- 9h00 - 9h30 **Ouverture de la réunion**  
 Mot de bienvenue du Coordonnateur national  
 Discours d'ouverture du Directeur du CRRRA  
 Rappel des acquis du projet par le Coordonnateur général
- 9h30 - 10h *Pause café*
- 10h00 - 11h15 **Catalogage des variétés de fonio**  
 Appui aux producteurs en année 4 (IRSAT, IER, IRAG) (45min)  
 Synthèse des résultats de l'activité n°3 (IRAG) (15 min)  
 Discussions (15 min)
- 11h15 - 13h00 **Etude du produit "fonio"**  
 Analyse de caractéristiques technologiques et culinaires (Cirad) (15 min)  
 Analyse de caractéristiques technologiques (IER) (15 min)  
 Synthèse « Recettes culinaires » (IER) (10min)  
 Nouveaux produits nouveaux conditionnements (IER, IRSAT, Cirad) (45 min)  
 Discussions (20 min)
- 13h00 - 14h30 *Pause déjeuner*
- 14h30 - 16h00 **Etudes « consommation » et commercialisation**  
 Etude consommation hors ménage à Bamako et Sikasso (IER) (15 min)  
 Etude consommation hors ménage à Conakry (IRAG) (15 min)  
 Etude consommation hors ménage à Ouagadougou (IRSAT) (15 min)  
 Etude commercialisation en Guinée (IRSAT) (15 min)  
 Discussions (30 min)

**Jeudi 26 février: Les équipements post-récolte (Travaux réalisés depuis juin 2003)***Président : Thierno Alimou DIALLO. Rapporteurs : Djibril DRAME et Claude MAROUZE*

- 9h30 - 10h15 **Equipements de battage**  
Essais en Guinée (15 min)  
Essais au Burkina (15 min)  
Discussions et conclusions sur le battage (15 min)
- 10h15 - 10h45 *Pause café*
- 10h45 - 12h30 **Equipements de nettoyage, de séchage et de lavage/dessablage**  
Essais au Mali (15 min)  
Essais en Guinée (15 min)  
Essais au Burkina (15 min)  
Les évolutions du Crible rotatif et du canal de vannage – CIRAD (15 min)  
Point sur le lavage/dessablage – CIRAD (15 min)  
Discussions et conclusions sur nettoyage, séchage et lavage/dessablage (30 min)
- 12h30 - 14h30 *Pause déjeuner*
- 14h30 - 16h00 **Equipements de décortilage-blanchiment : décortiqueur GMBF**  
Essais au Mali (20 min)  
Essais en Guinée (20 min)  
Essais au Burkina (20 min)  
Les évolutions du GMBF et la fabrication locale – CIRAD (15 min)  
Approche économique (CIRAD) (15 min)
- 16h00 - 17h00 Discussions et conclusions sur le décortilage (60 min)

**Vendredi 27 février : Utilisation des résultats du projet., préparation du séminaire et clôture***Président : Djibril DRAME. Rapporteur : Jean-François CRUZ*

- 9h00 - 10h00 Programme de travail jusqu'au Séminaire régional (synthèse, plans, démonstrations,...)  
Utilisation des résultats du projet pour l'avenir
- 10h00 - 10h30 *Pause café*
- 10h30 – 12h Organisation du Séminaire régional (lieu, programme prévisionnel,..)  
Questions diverses  
Conclusions et clôture
-

## **Annexe 2**

### **Rapport de la Coordination Générale**

Gestion technique, administrative et financière en année 4

### **Rapport d'activités de la Coordination Régionale**

**Projet CFC/IGG - (FIGG/02)**

**Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO**

**CIRAD-IER-IRAG-IRSAT**

# **Rapport de Coordination Générale**

**GESTION TECHNIQUE, ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE EN ANNEE 4**

REUNION de COORDINATION N°5  
Bamako, 24 au 27 février 2004

**CRUZ Jean-François (CIRAD)**  
Coordonnateur Général

Février 2004

# GESTION TECHNIQUE, ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE EN ANNEE 4

## 1 –Développement des activités

Comme cela a été rappelé dans la conclusion du dernier rapport annuel de janvier 2004, les activités prévues au document de projet ont globalement suivi le planning prévu sauf pour les essais des équipements au stade pilote qui ont été mis en place avec un retard d'environ une année.

### 1.1. Equipements

Concernant les équipements, la planification de la première phase du projet pendant 2 ans était sans doute trop optimiste, car elle était basée sur l'hypothèse que la simple amélioration de matériels existants apporterait des solutions appropriées. En fait, il s'est avéré que les équipements existants avant le projet ne répondaient pas correctement aux besoins des opérateurs : cas notamment du décortiqueur « Sanoussi » ou des décortiqueurs à abrasion type PRL (Nuhul, mini-PRL,...). Il a donc été nécessaire de concevoir des matériels entièrement nouveaux pour mécaniser la plupart des activités post-récolte, d'où le délai indispensable à la mise en place des essais au stade pilote.

Les essais au stade pilote ont ainsi été réalisés durant l'année 2003, même si certains avaient déjà débutés à l'été 2002. Un point intermédiaire de la situation a été fait lors de la réunion des «machinistes» qui a eu lieu à Bamako en juin 2003. Certains essais ont continué jusqu'en décembre 2003 (contraintes du calendrier cultural) et le bilan sera fait au cours de cette réunion annuelle.

On peut néanmoins déjà conclure que les principaux résultats obtenus lors de ces essais en milieu réel sont très satisfaisants aussi bien pour les matériels de battage que pour les matériels de décorticage et de nettoyage/vannage.(voir rapport annuel n°8/04). Les machines mises au point semblent bien répondre aux attentes des opérateurs (producteurs, transformateurs,...) tant en ce qui concerne les performances techniques (débit, rendement, ..) que la qualité du travail réalisé. Des premiers calculs économiques (simulations et étude en cours) montrent également que les matériels mis au point et fabriqués localement conduisent à des coûts d'utilisation souvent inférieurs à ceux des opérations manuelles. Des actions ont également été focalisées sur l'aide à la fabrication locale des équipements et l'appui formation des opérateurs.

Pour les autres activités, le calendrier prévu lors de la réunion annuelle de décembre 2002 a globalement été suivi.

### 1.2. Activités « socio-économiques »

Lors de la réunion des socio-économistes à Bamako en juin 2003, la synthèse des enquêtes de consommation a été finalisée. Les études ont été poursuivies au second semestre 2003 sur les thèmes suivants:

- Prise en compte de la consommation hors ménage en zone urbaine.
- Evaluation des flux d'exportation de chaque pays
- Analyse filière

### 1.3. Etude des caractéristiques technologiques et culinaires du fonio

Cette étude a nécessité la mise au point préalable de protocoles de laboratoire appropriés pour l'étude d'une nouvelle céréale. Elle a ensuite été conduite au Laboratoire IER de Bamako pour ce qui concerne les caractéristiques technologiques des différentes variétés et au Laboratoire Cirad de Montpellier pour les caractéristiques de cuisson.

Concernant les recettes culinaires, l'atelier qui s'est déroulé à Bamako en juin 2003 a permis de faire un inventaire par pays des différentes recettes proposées. Près de 35 recettes traditionnelles ou nouvelles ont été identifiées et regroupées en grands types de plats (couscous, fonio au gras & assimilés, bouillies, ...) et présentées sous forme de fiches.

### 1.4. Catalogage des variétés

Voir résultats des travaux coordonnés par M. Thierno Alimou DIALLO (IRAG) qui ont porté sur la rédaction d'un descripteur « fonio » et la synthèse des essais variétaux multilocaux.

### 1.5. Formation

Formation « Analyse des filières » Un atelier de formation en méthodes et outils pour l'analyse filière organisé par l'IRSAT et animé par Mme Héléne DAVID-BENZ (Cirad) s'est déroulé à Bobo Dioulasso au Burkina Faso du 7 au 11 juillet 2003. Il a été suivi par 4 chercheurs.

Formation à la CAO. Un atelier de formation CAO « Solid Concept » organisé par l'IRSAT et animé par M. Patrice THAUNAY (Cirad) s'est déroulé à Ouagadougou du 9 au 12 décembre 2003. 7 chercheurs et techniciens y ont participé.

## 2 – Mission d'évaluation « mi-parcours »

La mission d'évaluation à mi-parcours du projet a été réalisée du 8 au 30 mars 2003 par M. Alexander BOLOTIN, expert en management, représentant le CFC et M. Yeo GUEFALA, expert technique représentant la FAO/IGG. Cette mission s'est successivement rendue au Mali, au Burkina et en Guinée où elle a pu rencontrer différents acteurs du projet. Le Chef de la mission (A. BOLOTIN) s'est ensuite rendu au Cirad de Montpellier pour rencontrer la Coordination Générale du projet et les différents spécialistes impliqués.

Cette mission s'est globalement bien déroulée même si certaines difficultés (rencontrées notamment en Guinée) ont pu, parfois, perturber son bon déroulement. Il semble également qu'elle n'ait pas toujours pu bénéficier de toutes les informations disponibles à l'époque ; ce qui a conduit les experts à exprimer certaines interrogations notamment sur le volet « socio-économie ». Pour l'essentiel, des réponses ont été apportées depuis notamment dans les synthèses des travaux réalisées lors des ateliers de juin 2003 à Bamako et dans le dernier rapport annuel. Une synthèse technico-économique concernant les principaux équipements mis au point dans le cadre du projet est en cours d'élaboration.

Dans ses conclusions, la mission d'évaluation à mi-parcours du projet, a considéré qu'il serait nécessaire de prévoir une suite au projet actuel par une phase de pré vulgarisation des variétés les plus adaptées et des équipements post-récolte les plus aboutis en tenant compte des particularités locales propres à chaque pays. Elle insiste également sur la nécessaire mise au point de normes de qualité pour favoriser la commercialisation notamment vers les marchés à l'exportation.

## 3 – Clôture du projet

Pour tenir compte des délais qui ont été indispensables à la réalisation des essais au stade pilote et pour permettre à la plupart des activités d'atteindre efficacement leur terme, la Coordination Générale a sollicité auprès du CFC (M. Kuleshov) une prolongation du projet jusqu'au 30 juin 2004. Cette nouvelle prolongation de 6 mois, à budget constant, a fait l'objet d'un amendement préparé par le CFC et envoyé pour signature à la FAO puis au Cirad.

## 4. Edition de rapports et publications

Au cours de l'année 4, une vingtaine de rapports a été rédigée et deux publications (communication et poster) ont été présentées à l'atelier international « Voies alimentaires d'amélioration des situations nutritionnelles en Afrique de l'Ouest: Le rôle des technologues alimentaires et des nutritionnistes », organisé en novembre 2003 à Ouagadougou par l'IRD, l'Université de Ouagadougou, l'Université de Wageningen et la FAO.

## 5. Suivi budgétaire – dépenses

### 5.1. Traitement des rapports financiers - Trésorerie

Lors de la dernière réunion annuelle, il avait été proposé et convenu que les relevés de dépenses seraient envoyés chaque trimestre au PEA afin d'éviter d'éventuelles difficultés de trésorerie évoquées par certains partenaires. Dans la pratique, les rapports financiers ont été envoyés avec plus ou moins de régularité par les partenaires.

Durant l'année 2003, le Cirad a reçu :

- 5 rapports financiers de l'IER (avril, juillet, septembre, octobre et décembre)
- 4 rapports financiers de l'IRAG (janvier, mai, juillet et août) (un 5<sup>ème</sup> rapport est arrivé en janvier 2004)
- 3 rapports financiers de l'IRSAT (janvier, juillet, décembre)

Ces rapports financiers ont été remboursés par le PEA avec une déduction<sup>1</sup> de manière à permettre le remboursement progressif de l'avance initiale afin que les partenaires du projet ne rencontrent pas de problèmes de trésorerie en fin de projet.

Après traitement des rapports financiers, les relevés des trésoreries (en FCFA) au cours de l'année 4 sont les suivants :

Partenaires	Décembre 2002	Février 2003	Mai 2003	Juillet 2003	Septembre 2003	Novembre 2003	Février 2004
IER	14 219 588	-	10 732 710	7 929 454	6 665 470	6 357 718	4 557 032
IRAG	10 151 185	9 132 683	11 100 554	5 997 858	2 447 602	-	1 823 275
IRSAT	12 689 791	11 281 130	-	-	9 377 855	-	6 820 522

Ils ont toujours été positifs au cours de l'année 4

<sup>1</sup> les 15 % de déduction opérés sur le remboursement des rapports financiers correspondent à l'apurement sur la durée du projet de l'avance initiale. Dans les contrats associés figure une clause classique de garantie (10 % de retenue au terme du contrat avant acceptation des rapports) mais cette clause n'a pas été appliquée.

## 5.2. Budget

Durant l'année 2003, la chute régulière du cours du dollar a passablement réduit la plus value financière que l'on avait pu espérer lors de la dernière réunion annuelle. En décembre 2003, la valeur du dollar était tombée à 522 FCFA.

Cette baisse se poursuit et la parité atteint aujourd'hui 1 \$ = 515 FCFA et risque d'atteindre 1 € = 1,3 \$ soit 1 \$ = 505 FCFA (et même 1 € = 1,4 \$ soit 1 \$ = 470 FCFA en juin 2004). De juin 2003 à juin 2004, le manque à gagner serait voisin de 15 000 € réduisant ainsi la plus value espérée lors de la dernière réunion annuelle.

Les véritables soldes disponibles sur l'année 4 étaient donc les suivants

Partenaires	IER	IRAG	IRSAT	CIRAD	TOTAL
Solde disponible	33 354 200	18 896 700	30 272 600	34 232 900	116 756 400
Plus Value	500 000	500 000	500 000	500 000	2 000 000
Total	33 854 200	19 396 700	30 772 600	34 732 900	118 756 400

Selon le PEA, le solde des différents partenaires au 15 février 2004 (donc intégrant les derniers rapports financiers n°5/2003 de l'IER et n°18 de l'IRAG) s'établissait comme suit :

	Budget Année 4 FCFA	Dépenses FCFA	Solde actuel sur Budget Global (FCFA)
IER	33 854 200	22 427 400	11 426 800
IRAG	19 396 700	16 730 800	2 665 900
IRSAT	30 772 600	16 994 200	13 778 400
CIRAD	34 732 900	28 323 300	6 409 600
Total	118 756 400	84 475 700	34 280 700

### Questions :

Quelle peut être la meilleure façon (la plus efficiente !) d'utiliser le solde disponible ???

- Séminaire ou plutôt «réunion de restitution des résultats». Pour qui ??? avec qui ??? intérêt ? ? efficacité ? ?
- Fabrication d'équipements et appui aux constructeurs
- Opérations de démonstration, formation et appui aux opérateurs
- Diffusion de l'information (spot télé, pub, participation à des foires agricoles,...)
- .....
- 

## 6. Conclusions

Les activités prévues au document de projet ont globalement suivi le planning prévu sauf pour les essais des équipements au stade pilote qui ont été mis en place avec un retard d'environ une année

Les résultats obtenus lors de ces essais en milieu réel sont satisfaisants et semblent répondre aux attentes des opérateurs (producteurs, transformateurs,...). Les matériels mis au point dans le cadre du projet et fabriqués localement conduisent à des coûts d'utilisation souvent inférieurs à ceux des opérations manuelles.

Sur le plan financier, il est primordial, à l'approche du terme du projet, d'avoir une gestion très rapprochée des fonds encore disponibles. Le faible taux de change du dollar constitue de ce point de vue une difficulté. Les dernières activités ont porté ou portent encore sur l'aide à la fabrication locale et l'appui formation des opérateurs. Conformément à ce qui a été proposé par la mission d'évaluation à mi-parcours du projet, il serait nécessaire de prévoir une suite au projet actuel par une phase de vulgarisation des variétés les plus adaptées et des équipements post-récolte les plus aboutis en tenant compte des particularités locales propres à chaque pays. La fabrication locale des équipements, le transfert des technologies aux acteurs et l'appui formation des opérateurs, la diffusion de l'information et la promotion du fonio sont des actions qui doivent favoriser une meilleure commercialisation de ce produit au niveau local, régional ou à l'exportation.

## Rapports et publications édités au cours de l'année 4

- 1) **CRUZ J.F., DRAME D.** 2002. Compte Rendu de la Réunion de Coordination N°4 à Bamako (Mali). Projet CFC/IGG (FIGG/02). Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO. CIRAD. Montpellier. Novembre 2002. 16p + annexes
- 2) **OUATTARA M., GRABULOS J., FLIEDEL G.** 2002. Blanchiment mécanique et traditionnel du fonio. Effet sur le comportement à la cuisson, comparaison variétale. Projet CFC Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. CIRAD. Montpellier. France. 54p + annexes
- 3) **DIALLO T.A.** 2002. Rapport sur le monitoring-tour des sélectionneurs. Projet CFC Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. Activité 3 : Catalogage des variétés. IRAG. Guinée. 5p.
- 4) **DIALLO T.A.** 2003. Projet CFC/IGG (FIGG/02) : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Rapport semestriel d'activités. IRAG. Février 2003. 6 p
- 5) **MAROUZE C., DRAME D.** 2003. Fabrication locale et suivi des essais au stade pilote des équipements de transformation de fonio. Compte rendu des missions de C.Marouzé au Mali du 3 au 11 octobre, du 23 au 27 novembre 2002 et du 2 au 10 février 2003 et de la mission au Burkina Faso du 30 janvier au 2 février 2003 et de la mission conjointe en Guinée du 11 au 18 octobre 2002. Projet CFC/IGG (FIGG/02) Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. Activités n° 21, 23, 24 et 26. CIRAD-AMIS. n° 07/03. Février 2003. 17p
- 6) **THAUNAY P., KAMBOU M.** 2003. Battage mécanique du fonio. Essai d'une batteuse expérimentale en milieu réel. Rapport de mission réalisée en Octobre 2002 au Burkina Faso. Projet CFC/IGG (FIGG/02) Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. CIRAD-AMIS. n° 67/2002. Montpellier. Juin 2003. 18p + annexes
- 7) **CRUZ J.F., DRAME D., DIALLO T.A., SON G.** 2003. Projet CFC/IGG (FIGG/02) : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Rapport semestriel. CIRAD, IER, IRAG, IRSAT. N° 7/03. Avril 2003. Montpellier. 19 p + annexes
- 8) **KONKOBO C., KARIMOU R. KERGNA A.O., CHALOUB Y., NDIAYE J.L., BRICAS N.** 2003. Synthèse des enquêtes sur la consommation du fonio dans les ménages à Bamako, Conakry et Ouagadougou. Projet CFC/IGG (FIGG/02) Amélioration des technologies post-récolte du fonio. CIRAD. Montpellier. 9p + annexes
- 9) **DRAME D.** 2003. Rapport d'essais d'équipements. Projet CFC/IGG : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Réunion technique « Equipements de transformation du fonio ». IER.Bamako. Juin 2003. 17 p
- 10) **KOUYATE S., LOUA J.F., SAKHO S.** 2003. Rapport d'essais de la batteuse ASSI adaptée au fonio. Essais des équipements au stade pilote. Projet CFC Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. IRAG. Conakry. Guinée. 12p.
- 11) **LOUA F. KOUYATE S., SAKHO S.** 2003. Rapport d'essais des décortiqueurs. Projet CFC Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. IRAG. Conakry. Guinée. 16 p. + annexes
- 12) **SAKHO S., LOUA J.F., KOUYATE S.** 2003. Essais des équipements au stade pilote. Tests et suivi d'un nettoyeur de grains adapté au fonio. Projet CFC Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. IRAG. Conakry. Guinée. 12 p
- 13) **DRAME D., CRUZ J.F.** 2003. Projet CFC/IGG : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Réunion technique « Recettes,, technologie et études socio-économiques ». CIRAD, IER, IRAG, IRSAT. Juillet 2003. 12 p
- 14) **DRAME D., MAROUZE C., SAKHO S., KOUYATE S., LOUA F., ZANGRE S., CRUZ J.F.,** 2003. Réunion technique « Equipements de transformation du fonio». Projet CFC/IGG : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Juillet 2003. 19 p + annexes
- 15) **DIALLO T.A.** 2003. Projet CFC/IGG (FIGG/02) : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Rapport semestriel d'activités. IRAG. Août 2003. 9 p
- 16) **SANSAN D., SON G.** 2003. Rapport d'activité n°3: Catalogage des variétés. Projet CFC/IGG - (FIGG/02) Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO. Ouagadougou. INERA/IRSAT. Septembre 2003. 26p.
- 17) **BAZAT G., GRABULOS J., FLIEDEL G.** 2003. Analyse des caractéristiques technologiques et culinaires du fonio. Recherche des conditions de cuisson du fonio pour obtention d'un produit précuit de qualité. Projet CFC/IGG : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Cirad. Montpellier. 38 p + annexes
- 18) **CARRIERE M.** 2003. Qualités technologique et culinaire de plusieurs variétés de fonio en provenance du Mali. Projet CFC Amélioration des Technologies Post-récolte du Fonio. CIRAD. Montpellier. France. 24p + annexes

**19) SON G., DIAWARA B., WEREME A., KONATÉ A., ZANGRE S., KONKOBO C.** 2003. Rapport An IV. Projet CFC/IGG (FIGG/02) : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Décembre 2003. IRSAT. Ouagadougou. Burkina Faso. 9p.

**20) MAROUZE C.** avec la participation de **DRAME D.** 2004. Fabrication locale, suivi des essais au stade pilote et évolution des équipements de transformation de fonio. Compte rendu de missions de C. Marouzé au Mali du 8 au 19 juin, les 4 et 5 décembre et du 12 au 20 décembre 2003 et au Burkina Faso du 1er au 8 juin 2003. Projet CFC/IGG - (FIGG/02) Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO. CIRAD-AMIS n° 63/04 Montpellier. Janvier 2004. 8p + annexes

**21) CRUZ J.F., DRAME D., DIALLO T.A., SON G.** 2004. Projet CFC/IGG (FIGG/02) : Amélioration des technologies post-récolte du fonio. Rapport annuel. CIRAD, IER, IRAG, IRSAT. N° 8/04. Janvier 2004. Montpellier. 38 p + annexes

## **Publications**

Publications pour l'atelier international «Voies alimentaires d'amélioration des situations nutritionnelles en Afrique de l'Ouest: Le rôle des technologues alimentaires et des nutritionnistes », organisé en novembre 2003 à Ouagadougou par l'IRD, l'Université de Ouagadougou, l'Université de Wageningen et la FAO.

**FLIEDEL G., OUATTARA M., GRABULOS J., DRAME D. et CRUZ J.F.** 2003. Effet du blanchiment mécanique sur la qualité technologique, culinaire et nutritionnelle du fonio, céréale d'Afrique de l'Ouest.

**CRUZ J.F., DRAME D., KOUYATE S., MAROUZE C., SAKHO S. et SON G.** 2003. Amélioration de la qualité du fonio commercialisé: mécanisation de la transformation. (poster)

**Projet CFC/IGG - (FIGG/02)**

**Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO**

**CIRAD-IER-IRAG-IRSAT**

## **RAPPORT D'ACTIVITES DE COORDINATION REGIONALE**

**Présenté à la 5<sup>ème</sup> réunion annuelle du projet à Bamako, du 24 au 27 février 2004**

**DJIBRIL DRAME, IER/LTA  
Coordonnateur Régional**

**Février 2004**

## I. Introduction

Au cours de cette dernière année du projet, la coordination régionale a essentiellement travaillé à la mise en œuvre de certaines activités du programme annuel, notamment les préparatifs et tenues des réunions, la préparation du rapport de synthèse

## II. Activités réalisées

### 2.1. Organisation des réunions du projet

Notons au cours de l'année 2003, l'organisation et la tenue à Bamako de trois réunions techniques sur les grands thèmes : Technologie et Socio-économie (du 02 au 06 juin) et Equipements (du 09 au 13 juin).

La coordination régionale s'est chargée des préparatifs (proposition des dates et programmes de réunion, invitations officielles, accueil des participants, etc.) et de l'organisation effective de ces différentes rencontres.

Ces ateliers spécifiques ont permis de bien préciser et de faire progresser les activités.

### 2.2. Missions d'appui et d'évaluation

La coordination régionale a contribué au planning et à la réalisation de certaines missions dont les missions d'appui CIRAD aux pays partenaires, et la mission d'évaluation à mi-parcours du Projet effectuée par MM. Alexander BOLOTIN et Yéo GUEFALA dans la période du 08 au 29 mars 2003. La dite mission d'évaluation à mi-parcours est demeurée, jusqu'à présent, sans suite officielle transmise aux différentes coordinations nationales du Projet. Celles ci se posent toujours des questions à cet effet et aussi par rapport à l'évaluation finale du projet.

### 2.3. Missions de coordination en Guinée et au Burkina

Signalons que la mission en Guinée prévue pour septembre-octobre 2003 n'a pu avoir lieu à cause des crises de trésorerie au niveau de la coordination régionale.

Le coordonnateur régional a effectué une mission de coordination au Burkina Faso dans la période du 09 au 17 décembre 2003. Il a aussi participé à l'atelier de formation en CAO organisée dans la même période (du 08 au 13 décembre) par l'IRSAT. Cette mission a permis, avec le coordonnateur national et l'équipe locale du projet :

- de faire le point sur l'état d'avancement des travaux de l'année 4 et d'échanger sur les préparatifs de la réunion annuelle et du séminaire final
- de discuter sur les grandes lignes d'activités qui pourraient constituer des axes prioritaires d'une deuxième phase de l'actuel projet qui s'achève.

Les principaux constats et recommandations notamment du coordonnateur national à l'issue de cette mission sont ci-dessous résumés.

Par rapport aux activités de l'année 4

Les essais en milieu réel des équipements (batteuse, décortiqueurs et nettoyeurs) ont eu lieu. Les activités sur le séchage, la multiplication des semences et les enquêtes sur la consommation hors ménages ont également eu lieu. Mais face aux difficultés d'obtention des rapports d'activités, le coordonnateur a programmé un atelier de préparation des dits rapports pour fin décembre 2003.

Par rapport aux activités en perspectives

Il a été convenu de réfléchir aux idées maîtresses d'un nouveau projet à soumettre au même bailleur de fonds (CFC) en s'appuyant sur le bilan (acquis et insuffisances) de l'actuel projet qui s'achève. Ce dernier n'a pu faire grand chose dans le domaine du transfert de technologies aux bénéficiaires compte tenu de l'ampleur et de la durée des activités de recherche qui ont quasiment absorbés les quatre années du projet.

Le Coordonnateur régional assurera l'écriture et la synthèse des différentes propositions préliminaires des partenaires qui pourraient être affinées et validées après le séminaire final par les institutions bénéficiaires.

## III. Contraintes de coordination

Signalons à ce niveau :

- Quelques difficultés de communication notamment avec la Guinée engendrant souvent des réactions tardives aux messages
- Le retard dans l'envoi des rapports d'activités à la coordination régionale dû entre autres aux difficultés pour les coordonnateurs d'obtention des rapports des équipes locales..

#### IV. Conclusion

Au cours de cette quatrième année, nous notons la tenue de plusieurs réunions techniques qui ont permis de faire avancer les activités. Cependant, des problèmes de communication, des crises de trésorerie, des lenteurs dans l'envoi des pièces justificatives ont été également vécus. Si bien que certaines activités restent encore inachevées.

Par ailleurs, compte tenu du fait que les deux années de diffusion des résultats initialement prévue par ce projet ont été absorbées par les activités de recherche, il apparaît nécessaire de valider davantage les nouveaux équipements dans les principales zones de production et de transférer l'ensemble des technologies développés aux acteurs de la filière (producteurs, transformateurs, équipementiers, restaurateurs,...). Ceci devrait permettre une meilleure appropriation des technologies développées et la valorisation des résultats de recherche aux plans technologique et socio-économique.

L'impact pourrait être hautement positif sur la promotion du fonio dans la sous région Ouest africaine et au niveau international. D'où l'idée d'envisager une suite logique à ce projet qui s'achève en vue de consolider les acquis (compléter les actions entamées et apporter les corrections nécessaires) et de promouvoir les technologies disponibles et le produit fonio dans les pays bénéficiaires et à l'exportation.

## **Annexe 3**

### **Liste des participants à la réunion technique**



**Projet CFC/IGG - (FIGG/02)**  
**Amélioration des Technologies Post-récolte du FONIO**  
**CIRAD-IER-IRAG-IRSAT**

REUNION de COORDINATION N°5 Bamako, 24 au 27 février 2004

### LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOM & PRENOM(S)	Fonction - SOCIETE	ADRESSE
<b>I) Partenaires Institutionnels du projet</b>			
01	CRUZ Jean François	CIRAD - Coordonnateur Général du projet fonio	CIRAD – TA 70/16 34398 Montpellier Cedex 5 – France Tél : 04 67 61 57 17 ; fax : 04 67 61 44 44 <a href="mailto:jean-francois.cruz@cirad.fr">jean-francois.cruz@cirad.fr</a>
02	DRAME Djibril	Chercheur IER/Mali Coordonnateur Régional du projet fonio	IER - BP 258 . Bamako Mali Tél. (223) 224 16 41 et (223) 641 68 97 <a href="mailto:djibril.drame@ier.ml">djibril.drame@ier.ml</a>
03	DIALLO Thierno Alimou	IRAG Coordonnateur National du projet en Guinée	IRAG - BP 1523 – Conakry – Guinée
04	SON Gouyahali	IRSAT Coordonnateur National du projet au Burkina Faso	IRSAT - 03 BP 7047 Ouagadougou 03 Burkina Faso Tél: (226) 31 33 70 <a href="mailto:dm@fasonet.bf">dm@fasonet.bf</a>
05	KULESHOV Andrey	Project Manager CFC	CFC P.O Box 74656 Amsterdam 1070 BR <a href="mailto:andrey.kuleshov@common-fund.org">andrey.kuleshov@common-fund.org</a>
06	MAZAUD François	Superviseur FAO	FAO Viale delle Terme di Caracalla 00100 Rome – Italie <a href="mailto:francois.mazaud@fao.org">francois.mazaud@fao.org</a>
07	CHALOUB Youness	IRAG	IRAG - BP 1523 – Conakry – Guinée
08	Mme KONKOBO Charlotte	Socio économiste IRSAT/DTA	IRSAT - 03 BP 7047 Ouagadougou 03 Burkina Faso Tél. : (226) 31 53 21
09	ZANGRE Stéphane	Chercheur IRSAT/DM	IRSAT - 03 BP 7047 Ouagadougou Burkina Faso Tél. (226) 31 33 70 <a href="mailto:das.zangre@caramail.com">das.zangre@caramail.com</a>
10	LOUA Francis	Conseiller technique GALAMA	Centre Artisanal GALAMA B.p. 164. Labé – Guinée
11	MAROUZE Claude	Chercheur CIRAD	CIRAD – TA 40/15 34398 Montpellier Cedex 5 –France Tél : 04 67 61 57 61 ; fax : 04 67 61 44 15 <a href="mailto:claudemarouze@cirad.fr">claudemarouze@cirad.fr</a>
12	Mme FLIEDEL Geneviève	Chercheur CIRAD	CIRAD - TA 70/16 34398 Montpellier Cedex 5 – France Tél : 04 67 61 44 41 ; fax : 04 67 61 44 44 <a href="mailto:genevieve.fliedel@cirad.fr">genevieve.fliedel@cirad.fr</a>
13	Mme CISSE Oumou TRAORE	Chef du Laboratoire IER/LTA	IER - BP 258 Bamako – Mali Tél. (223) 224 16 41 et (223) 673 11 46 <a href="mailto:fanta.quindo@ier.ml">fanta.quindo@ier.ml</a>
14	Mme BORE Fanta GUINDO	Chercheur IER/LTA	IER - BP 258 Bamako – Mali Tél. (223) 224 16 41 et (223) 673 11 46 <a href="mailto:fanta.quindo@ier.ml">fanta.quindo@ier.ml</a>
15	DIARRA Mohamed	Chercheur IER/LTA Sotuba	IER - BP 258 Bamako – Mali Tél. (223) 224 16 41
16	TANGARA Kola	Technicien IER/LTA	IER - BP 258 Bamako – Mali Tél. (223) 224 16 41
17	KERGNA Alpha Oumar	Chercheur IER/ECOFIL	IER - BP 258 Bamako – Mali Tél. (223) 221 59 04 ; fax (223) 222 37 75 <a href="mailto:alpha.kergna@ier.ml">alpha.kergna@ier.ml</a>
18	SANOGO Moussa Daouda	Sélectionneur IER Programme Mil	IER - SRA de Cinzana – Ségou Tél. (223) 2 320 486 <a href="mailto:moussa.sanogo@ier.ml">moussa.sanogo@ier.ml</a>
19	SYLLA Modibo	Collège Scientifique IER	IER - BP 262 Bamako – Mali Tél. (223) 224 35 82

## LISTE DES PARTICIPANTS (suite)

N°	NOM & PRENOM(S)	Fonction - SOCIETE	ADRESSE
<b>II) Invités partenaires privés (constructeurs, transformatrices, ONG,...)</b>			
20	Elhadj Moussa TRAORE	Equipementier & transformateur	Koutiala, Mali Tél. (223) 2 640 860
21	Mme MARIKO Fadima SIBY	Transformatrice Directrice de UCODAL	Zone industrielle Bamako BP 15580 Tél. (223) 221 74 67 et 671 36 87
22	Mme SOUMARE Modia SANGARE	Transformatrice de fonio Unité Yaye Kème Diakité	Hippodrome II Bamako Tél : ( 223) 221-77-72
23	Mme Kadiatou KARAMBE	Directrice commercial de la SAHELIENNE	Banankabougou Bamako Tél. (223) 673 38 15
24	Mme Fatoumata SIDIBE	Représentante commerciale de Mme Aïssata DEM	BP : 5049 Bamako
25	Représentantes des vendeuses de fonio au bord du fleuve	Transformatrices Fonio	Bord du fleuve face BCEAO Bamako
26	M Boubacar SANDINAU	SG 2000	Tél (223) 220 58 34
27	Abdou DIOP	Directeur Général d'IMAF	BP E 3390 Bamako Mali Tél. (223) 221 24 93; Fax (223) 222 98 66
28	Arboncana TOURE	IMAF	BP E 3390 Bamako Mali Tél. (223) 221 24 93; Fax (223) 222 98 66

## **Annexe 4**

### **Discours d'ouverture**

#### **Discours d'ouverture du Directeur du CCRA de Sotuba**

## Discours d'ouverture du Directeur du CCRA de Sotuba

Mr. Le Représentant du Fonds Commun pour les Produits de Base (CFC)

Mr. Le Représentant de la FAO

Mr. Le Coordonnateur Général du Projet fonio CFC

Mr. Le Coordonnateur Régional du Projet

Mr. Les Coordonnateurs Nationaux du Projet au Burkina Faso, en Guinée et au Mali,

Mr. Mr Le Directeur scientifique de L'institut d'Economie Rurale (IER) du Mali

Mesdames et Messieurs les Représentants des équipes de Recherche des institutions associées dans ce projet (IER, IRAG, IRSAT et CIRAD)

Mesdames et Messieurs les partenaires Transformatrices de fonio, Constructeurs d'Equipements

Mesdames et Messieurs les Représentants d'organismes d'appui et de Développement

Honorables invités,

Permettez moi tout d'abord de souhaiter la Bienvenue et un très bon séjour au Mali à nos hôtes participants à cette rencontre . Nos sincères remerciements à tous ceux qui malgré leurs occupations et les contraintes du moment ont répondu à notre invitation.

Ensuite, c'est avec un grand plaisir que l'IER à travers son Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba accueille cette dernière réunion annuelle de Coordination du projet fonio " Amélioration des Technologies post-récoltes du Fonio ".

Est-il besoin de vous rappeler que ce projet, financé par le CFC (Common Fund for Commodities i.e Fonds Commun pour les Produits de base) pour une durée de quatre ans, a une vocation régionale et associe les Instituts Nationaux de Recherche du Mali (IER), de la Guinée (IRAG), du Burkina Faso (IRSAT) et le CIRAD ?

De façon générale, Il vise le développement de la consommation du fonio en agissant sur les volets complémentaires suivants :

- la connaissance des marchés et des critères d'appréciation du produit par les consommateurs;
- la caractérisation technologique et le catalogage de différentes variétés de fonio;
- l'amélioration des principales opérations post récolte du fonio à travers des essais de matériels existants (batteuses, nettoyeurs, décortiqueuses, cuiseurs et séchoirs) et des modifications ou réalisations de nouveaux matériels;
- l'appui à la fabrication locale d'équipements spécifiques au fonio ;
- l'appui aux différents opérateurs de la filière (producteurs, transformateurs, constructeurs,...).

A la fin de cette quatrième année d'exécution du projet, de nombreux résultats opérationnels ont été obtenus notamment en termes de:

- connaissance des principales variétés cultivées ;
- connaissance des caractéristiques technologiques et mise au point des protocoles d'analyse ;
- connaissance des critères de promotion du fonio sur les marchés urbains et à l'exportation ;
- connaissance des performances réelles des équipements existants ;
- mise au point d'équipements améliorés et nouveaux et de fabrications locales.

Cette réunion annuelle examinera de plus près les résultats obtenus tout au long de la campagne précédente. Ceci permettre d'établir le bilan des acquis notamment pour le séminaire final de restitution prévu à Bamako en juin 2004.

Même si à travers les différents rapports annuels, de nombreux acquis sont à l'actif du projet il me paraît nécessaire de les consolider et surtout de les mettre à la disposition des bénéficiaires. J'espère qu'avec le bailleur de fonds et tous les partenaires du projet, vous envisagerez une suite logique à l'actuel projet pour cette consolidation des acquis et leur transfert effectif en milieu réel.

En souhaitant plein succès à vos travaux je déclare ouvert la dernière réunion annuelle de coordination du projet « amélioration des technologies post-récolte du fonio ».

Je vous remercie !

## **Annexe 5**

**Exemple de fiche pour le catalogage des variétés**

**Fiche Riz (type CILSS)**



## 1. identification

- 1.1 Nom
- 1.2 Autres appellations
- 1.3 Espèce
- 1.4 Type variétal
- 1.5 Pedigree
- 1.6 Nature génétique
- 1.7 Origine géographique
- 1.8 Année d'obtention

## 2. caractères agronomiques

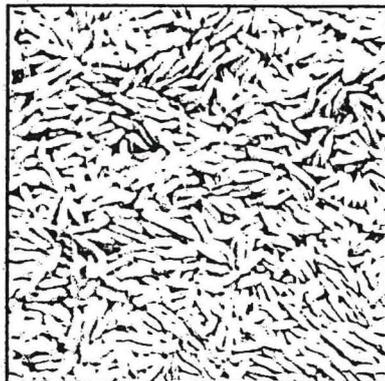
- 2.1 Zones et périodes préférentielles de culture
- 2.2 Cycle semis-épiaison (50 %)
- 2.3 Cycle semis-maturité
- 2.4 Rendement potentiel
- 2.5 Poids de 1 000 grains
- 2.6 Résistance aux maladies
- 2.7 Résistance aux insectes
- 2.8 Résistance à la sécheresse, au froid ou à la salinité
- 2.9 Autres caractères particuliers

## 3. caractères morphologiques spécifiques

- 3.1 Plante
  - Hauteur moyenne
  - Feuilles (couleur, pilosité, port)
  - Tallage (nombre moyen)
  - Port de la feuille paniculaire
- 3.2 Panicule
  - Type (lâche, semi-lâche, compact)
  - Exertion
  - Longueur
- 3.3 Grain
  - Longueur
  - Largeur
  - Format
  - Couleur de la glumelle
  - Aristation
  - Pilosité de la glumelle
  - Coloration de l'apex
  - Couleur du caryopse

## 4. caractères organoleptiques et technologiques

- 4.1 Teneur en amylose
- 4.2 Rendement à l'usage
- 4.3 Qualités culinaires (goût)



## 1 identification

1.1 Nom :	BG 90-2
1.2 Espèce :	<i>Oryza sativa L.</i>
1.3 Type variétal :	<i>Indica</i>
1.4 Pedigree :	Peta 3/TN1/Remadja
1.5 Nature génétique :	Lignée pure
1.6 Origine géographique :	Inde

## 2 caractères agronomiques

2.1 Zones et périodes préférentielles de culture :	Périmètre irrigué
2.2 Cycle semis-épiaison (50 %) :	100 j
2.3 Cycle semis-maturité :	Hivernage : 120-135 j Saison sèche : 130-145 j
2.4 Rendement potentiel :	5 - 8 T/ha
2.5 Poids de 1 000 graines :	28 g
2.6 Résistance aux maladies :	Très sensible à la virose (RYMV)
2.7 Autres caractères particuliers :	Non photosensible

## 3 caractères morphologiques spécifiques

3.1 PLANTE	Hauteur moyenne :	100 cm
	Tallage :	Bon
	Feuilles : Couleur :	Vert
	Pilosité :	Pubescentes
3.2 PANICULE	Port :	Erigé
	Port de la feuille paniculaire :	Erigé
	Type :	Compact
3.3 GRAINE	Exertion :	Moyenne
	Longueur :	23 mm
3.3 GRAINE	Longueur :	9,2 mm
	Largeur :	2,7 mm
	Format :	Moyen
	Couleur de la grumelle :	Paille
	Présence de barbe :	Rare
	Coloration de l'apex :	Incolore
	Couleur du caryopse :	Blanc

## 4 caractères organoleptiques et technologiques

4.1 Teneur en amylose :	27,3 %
4.2 Qualités culinaires :	Bonne tenue à la cuisson

## 5 vulgarisation



 Pays où la variété est vulgarisée  
Pays où la variété n'est pas vulgarisée

## **Annexe 6**

**Intervention d'un partenaire privé (M. Moussa Traoré)**

Document communiqué en vertu de la Loi n° 2005-09 du 15 Mars 2005 relative à l'accès à l'information.

## Compte-rendu sommaire de l'installation d'un décortiqueur GMBF à Dougouba

(Par M. El Hadj Moussa TRAORE – Equipementier et transformateur – Koutiala – MALI)

### Situation géographique du village-

Situé à 22 km de Ségou et à 13 km de Markala, au bord du fleuve Niger, il est implanté sur une terre sablonneuse et gravillonnaire. Les principales cultures sont : le petit mil, le sorgho, le fonio qui sont celles de subsistance. La principale culture de rente est le petit poix (d'où le nom populaire de Dougoubatika).

### Les raisons de l'implantation

Après les essais très concluants de décorticage mécanique du fonio au marché de Dougouba le mercredi 9 juillet 2003, toutes les populations de cette contrée, principalement celles de Dougouba ont ardemment sollicité le concours du projet fonio pour installer un décortiqueur à fonio dans le village.

« S'il plait à Dieu, nous intercéderons auprès des hauts dirigeants du Projet Fonio pour que vous en bénéficiez » a été la réponse de l'équipe dirigée par le Coordonnateur Régional du projet, M. Djibril Dramé. Quelques hauts dignitaires du village se sont personnellement adressés à mes parents pour qu'ils achètent et implantent un décortiqueur à Dougouba. Cinq mois durant, tous les membres de ma famille à Markala ont subi aux nombreuses et intenses interpellations de ces dignitaires. Pourquoi la machine n'est pas arrivée jusqu'à présent ?

Une correspondance m'a été adressée par mon père me mettant en demeure de tout mettre en œuvre pour que le village ait rapidement son décortiqueur. Le Coordinateur ayant pris connaissance du contenu de la correspondance répond que pour le moment le projet n'est pas en mesure de satisfaire leur demande. Au terme d'une négociation fructueuse avec l'IMAF, une décortiqueuse est installée à Dougouba le 2 décembre 2003.

Après les premiers essais à Markala et à Dougouba, l'arrivée de l'appareil a été salubre et couronnée de beaucoup de bénédictions.

Mais hélas, le séjour de la machine n'a duré que six jours d'opérationnalité effective dû aux raisons suivantes :

- Divergence de vue sur l'action fonio
- Disparité de prix de décorticage
- Manque de conducteur apte et habile issu du milieu
- Greffage de charges imprévues (éloignement du centre de réparation - Markala)

Le décortiqueur est rapatrié à Koutiala et commercera à fonctionner sous peu

El Hadj Moussa TRAORE  
Koutiala - MALI

## **Annexe 7**

**Programme prévisionnel – séminaire final**

**FRSIT 2004**  
**Ouagadougou - Burkina faso**

**Journée scientifique et technique « Fonio »**

**« Amélioration des technologies post-récolte »**

(Jeudi 3 juin 2004)

- 9h15 - 9h45      Mot de bienvenue (IRSAT)  
Mot du CFC (*A. Kuleshov*)  
Présentation projet fonio (*J.F. Cruz - Cirad*)  
Discours d'ouverture
- 9h45 – 10h00      Départ des autorités - Pause café
- 10h00 - 10h30      **« Le fonio » céréale d'Afrique de l'Ouest**  
Le fonio en Afrique de l'ouest (*D. Dramé - IER*) (10 mn)  
Les variétés de fonio – catalogage (*T.A. Diallo - IRAG*) (10 mn)  
Le fonio au Burkina-Faso – pratiques traditionnelles (*G. Son - IRSAT*) (10 mn)
- 10h30 – 12h00      **Le produit « fonio » composition, consommation et commercialisation**  
Composition – constitution physique et biochimique (*G. Fliedel - Cirad*) (15 min)  
Caractéristiques technologiques et culinaires – recettes (*D. Dramé - IER*) (15 min)  
La consommation du fonio (*DTA - IRSAT*) (15 min)  
La commercialisation – marchés – exportations (*Y. Chaloub - IRAG*) (15 min)  
Besoins des utilisateurs, critères de qualité (transformateurs) (*UCODAL*) (10 min)  
Discussions (20 min)
- 12h00 - 14h00      Pause déjeuner
- 14h00 - 16h00      **Mécanisation des opérations post-récolte (équipements)**  
Mécanisation des opérations post-récolte (*C. Marouzé - Cirad*) (15 mn)  
Equipements de battage (*S. Kouyaté - Dynafiv*) (15 min)  
Equipements de nettoyage (*G. Son - IRSAT*) (15 min)  
Equipements de décorticage (*D. Dramé - IER*) (15 min)  
Approche économique (Cirad) (10 min)  
Expérience utilisateurs – transformatrices - constructeurs (15 min)  
Le mot de la FAO (*F. Mazaud*) (10 min)  
Discussions (20 min)  
Fin

## **Annexe 8**

### **Séminaire final – Budget prévisionnel**

**Séminaire de restitution  
Ouagadougou - 3 juin 2004**

**Devis estimatif**

**Devis:estimatif Burkina**

Objet	Unité	Prix Unitaire	Q	Montant
Invités des pays de la Sous-Région (Sénégal, Bénin, Guinée ou Togo)	U	Per diem 50 000 FCFA x 3 j = 150 000 FCFA + Voyage 350 000 FCFA	3	1 500 000 FCFA
Per diem 3 partenaires du projet (venant de Bobo Dioulasso)	Pers	45 000 FCFA x 5 jours + 50 000 FCFA (voyage)	3	825 000 FCFA
Indemnités chercheurs projet (1 repas)	Pers	5 000 FCFA	10	50 000 FCFA
Tenue du stand (2 personnes)	Pers	10 000 FCFA x 7 jours	2	140 000 FCFA
Frais d'Organisation par FRSIT Salle (60 personnes) Equipements audiovisuels – Accueil - secrétariat – etc...	U	Forfait 2 000 000 FCFA		2 000 000 FCFA
Frais de 2 pauses « Café »	U	3000 FCFA/pers/pause	2 x 50	300 000 FCFA
Documentation, photocopies, tirages etc.	U	Forfait		500 000 FCFA
Cocktail	Pers	10 000 FCFA/Pers	50	500 000 FCFA
Imprévus	U	Forfait		185 000 FCFA
<b>TOTAL</b>				<b>6 000 000 FCFA</b>

**Devis:estimatif Mali**

Objet	Unité	Prix Unitaire	Q	Montant
Per diem - Coordonnateur Régional	Jour	60 000 FCFA	5	300 000 FCFA
Voyage Bamako - Ouaga	U	200 000 FCFA	1	200 000 FCFA
- 1 responsable institution - 2 chercheurs du projet - 2 partenaires (constructeur et transformatrice)	HxJour	50 000 FCFA (3 jours)	15	750 000 FCFA
Voyages Ouaga/Bamako (AR)	U	200 000 FCFA	5	1 000 000 FCFA
<b>TOTAL</b>				<b>2 250 000 FCFA</b>

**Devis:estimatif Guinée**

Objet	Unité	Prix Unitaire	Q	Montant
Per diem - 1 Coordonnateur National - 2 agents du projet - 2 partenaires privés	HxJour	50 000 FCFA (4 jours)	20	1 000 000 FCFA
Voyages Conakry/Ouagadougou (AR)	U	300 000 FCFA	5	1 500 000 FCFA
<b>TOTAL</b>				<b>2 500 000 FCFA</b>

## **Annexe 9**

### **Rappel des procédures administratives**

## Projet FONIO – CFC

### Gestion du projet : proposition de procédures administratives

\* \* \*

CIRAD CA – Service gestion des conventions

Février 2000

**Objet :** Cette note vise à proposer une procédure administrative simple permettant :

- ▷ de respecter les demandes administratives de la CFC pour le format des comptes rendus financiers<sup>1</sup> ;
- ▷ de suivre les dépenses réalisées sur le projet en fonction des budgets déterminés.

#### 1. Instruction relative à l'état des dépenses (formulaire SS1)<sup>2</sup>

Dans le cadre des procédures administratives et financières de la CFC le formulaire SS1 est indispensable.

Nous vous proposons en fichier joint une maquette informatique de ce formulaire (fichier Excel « formulaire SS1.xls ») permettant d'uniformiser au niveau de chaque partenaire les rapports financiers transmis à la CFC.

##### 1.1 Utilisation du fichier :

Ce fichier est composé de deux onglets : « Formulaire » et « Suivi budget ».

- L'onglet « formulaire » contient la maquette du formulaire SSI<sup>3</sup>,
- L'onglet « Suivi budget »<sup>4</sup> permet d'avoir un récapitulatif par ligne budgétaire des dépenses inscrites sur le formulaire SS1. Pour avoir à tout moment une actualisation des données il suffit de cliquer sur le bouton « Actualiser les données » prévu à cet effet.

<sup>1</sup> Conformément à l'article 2.1 du contrat associé signé par chaque contractant associé.

<sup>2</sup> Annexe 1 : les procédures relatives au SS1 extraites du « Manuel sur les procédures financières » de la CFC.

<sup>3</sup> Annexe 2 : exemple de formulaire SS1.

<sup>4</sup> Annexe 3 : exemple de l'état « récapitulatif des dépenses par lignes budgétaires ».

Cet état « récapitulatif des dépenses par lignes budgétaires » permet de suivre l'état précis des dépenses selon le format imposé par la CFC (cf. Annexe 4 : Etat budgétaire CFC).

## 1.2 Comment remplir le formulaire

- ▷ Seules les cases colorées en jaune sont autorisées en saisie<sup>5</sup>.
- ▷ Description des colonnes importantes :
  - « Budget » : ce code s'incrémente automatiquement dès que l'on sélectionne une donnée dans la colonne « description CFC ». Il permet de reconnaître précisément une ligne budgétaire conformément au budget accepté par la CFC.
  - « nature des dépenses » : permet d'inscrire de façon souple la nature exacte de la dépense : par exemple « achat micro-ordinateur comptabilité ».
  - « Code catégorie » : c'est le code imposé par le budget CFC. Ce code s'incrémente automatiquement dès que l'on sélectionne une donnée dans la colonne « description CFC ».
  - « Description CFC » : c'est la description de la dépense imposée par le budget acceptée par la CFC. Par exemple pour un achat d'ordinateur la description CFC est « desk computer & printer ». Afin de faciliter l'inscription de cette référence la maquette vous propose automatiquement un menu déroulant<sup>6</sup> reprenant l'ensemble des lignes budgétaires imposées par la CFC.
  - « Montant dû par d'autres sources en monnaie locale » : on inscrit dans cette colonne la valeur exacte des contributions reçues et dépensées en monnaie locale. C'est notamment dans cette colonne que l'on doit inscrire les contreparties par partenaire annoncées à la signature des contrats associés (Article 2.3 « Dispositions financières et modalités de paiement »).
  - « N° doc. » : seuls les justificatifs fournis (c'est-à-dire pour les dépenses supérieures à 250 USD soit 1 500 FF) doivent être numérotés afin d'en faciliter l'identification.

**Important :** le formulaire SS1 doit obligatoirement être signé par au moins deux personnes : le coordinateur du projet (obligatoire) et/ou le comptable et/ou le vérificateur interne.

## 2. L'envoi du rapport financier au CIRAD-CA (Agent d'exécution du projet FONIO – PEA)

### 2.1 Forme du rapport financier

Ce rapport financier comprend :

- le formulaire SS1 dûment rempli et signé (cf. § 1) accompagné des pièces justificatives obligatoires (d'un montant supérieur à 250 USD) ;
- le fichier informatique de ce formulaire transmis par email ou par disquette. Ce fichier informatique va permettre au CIRAD d'établir facilement les états financiers consolidés de l'ensemble des partenaires à la CFC ;
- une facture du partenaire à l'attention du CIRAD reprenant le montant total des dépenses justifiées sur le projet FONIO inscrit dans le formulaire SS1 (colonne « montant dû par le FC en monnaie locale »). Cette facture va servir de pièce justificative au CIRAD pour sa comptabilité.

<sup>5</sup> En effet certaines cases non colorées contiennent des formules automatiques facilitant le traitement de l'information.

<sup>6</sup> En se positionnant sur la cellule il suffit de sélectionner dans la liste proposée la rubrique que l'on souhaite inscrire.

## 2.2 Périodicité d'envoi

Conformément au contrat d'associé (article 2.3) le rapport est envoyé chaque semestre au coordinateur général du projet.

Les dates de dépenses prise en compte dans les rapports doivent cadrer avec les années budgétaires définies par la CFC soit début du projet 24 juin 99, fin du 1<sup>er</sup> semestre 23 décembre 99, fin de la première année 23 juin 2000,...etc.

*Remarque :*

*Afin d'assurer une cohérence dans le suivi des dossiers financier il est important de ne pas transmettre dans le dossier financier de la période suivante des dépenses de la période précédentes. Il est donc indispensable de valider correctement le rapport financier transmis au coordinateur.*

Afin d'assurer les meilleurs délais de déblocage des fonds par la CFC (indispensable au bon déroulement du projet) il est demandé que les rapports soient envoyés un mois maximum après la fin d'une période soit fin janvier pour le premier rapport, fin juillet pour le second...

## 2.3 Le remboursement des dépenses

Le remboursement des dépenses par le CIRAD se fera à partir des rapports financiers semestriels minoré d'une déduction automatique de 15 % au titre de l'avance de démarrage versée à la signature du contrat associé.

Cette déduction permet de régulariser « en douceur » l'avance sur la totalité du projet.