

EuropeAid Mali

# Rapport intermédiaire Syprobio

Nov. 2012- Sept. 2013



## **Amélioration des revenus et de la sécurité alimentaire des producteurs à travers des systèmes de production biologique diversifiés**

### **Rapport intermédiaire technique et financier pour la période de Novembre 2012 au Septembre 2013 (Novembre 2013)**

Contrat de subvention DCI-Food/2010/254-073

Adressé : DUE à Bamako

Rapport préparé par FiBL

Frick, 3.12.2013



Syprobio

## Contenu

1. Introduction.....	1
2. Résumé, commentaires et recommandations .....	2
3. Etude de l'état d'avancement et de la bonne exécution jusqu'en septembre 2013 .....	3
3.1 Contexte politique du programme, y compris lien avec des opérations/activités en cours .....	3
3.2 État d'avancement par rapport aux objectifs à atteindre (objectifs globaux, objectif spécifique, résultats) .....	5
3.3 Activités menées .....	7
3.3.1 Consolidation du dispositif Syprobio.....	7
3.3.2 Recherche.....	9
3.3.2.1 Recherche en milieu paysan- techniques et innovations testées .....	9
3.3.2.2 Recherche en station.....	9
3.3.2.3. Recherche sociologique et économique .....	12
3.3.2.4 Recherche sur la contamination des semences OGM au Burkina Faso .....	15
3.3.2.5 Recherche sur l'accès à l'information technique des producteurs .....	15
3.3.3 Réseau et communication entre producteurs et chercheurs .....	15
3.4 Ressources et budget utilisés .....	18
3.5 Hypothèses et risques - situation/mise à jour. Leçons apprises en 2013 .....	20
3.6 Dispositions quant à la gestion et à la coordination .....	20
3.7 Dispositions de financement .....	21
3.8 Questions clé en matière de qualité/durabilité .....	21
4. Plan de travail pour la période suivante (plan annuel 2014) .....	21
4.1 Résultats à produire – quantité, qualité et temps .....	21
4.2 Calendrier d'activités – comprenant tous les repères clés et responsabilités majeures .....	22
4.3 Calendrier des ressources et budget.....	22
4.4 Plan mis à jour de gestion des risques .....	23
4.5 Mesures spéciales de soutien de la durabilité .....	23
Annexes .....	24

## Abréviations

ACA	Association Cotonnière Africaine
AFD	Agence Française de Développement (France)
AIC	Association Interprofessionnelle du Coton (Burkina Faso)
AIP	Accord Inter-Professionnel (Burkina Faso)
AN	Actor-Network
AOPP	Association des Organisations Paysannes Professionnelles (Mali)
APCAM	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (Mali)
APROCA	Association des Producteurs du Coton Africains
ASC	Association des Sociétés Cotonnières (Burkina Faso ; à l'avenir)
AV	Association Villageoise (Mali)
AVV	Aménagement des Vallées des Voltas (Burkina Faso)
BACB	Banque Agricole et Commerciale du Burkina (Burkina Faso)
BAD	Banque Africaine de Développement
BIB	Banque Internationale du Burkina (Burkina Faso)
BICIA-B	Banque Internationale pour le Commerce, l'Industrie et l'Agriculture du Burkina
BPA	Bonnes Pratiques Agricoles (en anglais : GAP)
CAC	Cercles des Acteurs Concertés
CCIC	Comité Consultatif International du Coton (en anglais : ICAC)
CEP	Champ-École des Producteurs (en anglais : FFS)
CFDT	Compagnie Française pour le Développement des Fibres Textiles (France)
CGFC	Comité de Gestion de la Filière Coton (Burkina Faso)
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CMDT	Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (Mali)
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (en anglais: UNCTAD)
CORAF	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles Africain (Angl : WECARD ou West and Central African Council for Agricultural Research and Development)
CSPPA	Caisse de Stabilisation des Prix et des Produits Agricoles (Burkina Faso)
DAGRIS	Développement des Agro-Industries du Sud (France)
DPFV	Direction pour la Promotion des Filières Végétales (Burkina Faso)
DPV	Direction de la Protection des Végétaux (Mali)
DUE	Délégation de l'Union Européenne
EcoCert	Organisation française de contrôle et de certification biologique (France/Allemagne)
EOAI	Ecological Organic Agriculture Initiative
FARA	Forum for Agricultural Research in Africa
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
FCFA	Franc de la Communauté Francophone Africaine
FiBL	Forschungsinstitut für biologischen Landbau (fr: Institut de recherche de l'agriculture biologique)
FLO	Fair Trade Labeling Organization
GAP	Good Agricultural Practices (en français: BPA)
GES	gaz à effet de serre
GIPD	Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs (en anglais : IPM)
GM	Génétiquement Modifié

GPC	Groupement de Producteurs du Coton (Burkina Faso)
GSCVM	Groupement des Syndicats Cotonniers et Vivriers du Mali (Mali)
GV	Groupement Villageois (Burkina Faso)
Helvetas	Association Suisse pour la Coopération Internationale (Suisse)
HSI	Helvetas Swiss Intercooperation
ICAC	International Cotton Advisory Committee (en français : CCIC)
ICCO	Organisation inter-église pour la coopération (Pays-Bas)
IDH	Indice de Développement Humain
IER/CRRA	Institut d'Économie Rurale / Centre Régional de la Recherche Agricole (Mali)
INERA	Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (Burkina Faso)
INRAB	Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (Bénin)
IPM	Integrated Pest Management (en français : GIPD)
IITA	International Institute of Tropical Agriculture
KIT	Institut Royal des Tropiques (Pays-Bas)
LEC	Lutte Étagée Ciblée (Bénin)
LS	Lutte sur Seuil (Burkina Faso)
MAG	Ministère de l'Agriculture (Burkina Faso)
MCD	Ministère de la Coopération et du Développement (France)
MOBIOM	Mouvement Biologique Malien (Mali)
MRSC	Mission de Restructuration du Secteur Coton (Mali)
OHVN	Opération Haute Vallée du Niger (Mali)
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
OP	Organisation Paysanne
ORD	Office Régional de Développement (Burkina Faso)
OSRP	Office de Stabilisation et de Régularisation des Prix (Mali)
PAP-OPC	Projet d'Appui à la Professionnalisation des Organisations des Producteurs de Coton (Burkina Faso)
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
RA	Réseau-Acteur
RI	Rapport Intermédiaire
SOCOMA	Société Cotonnière du Gourma (Burkina Faso)
SOFITEX	Société des Fibres Textiles (Burkina Faso)
SPCK	Syndicat des Paysans du Cercle de Kita (Mali)
SP-FCL	Secrétariat Permanent au suivi de la Filière Coton Libéralisée (Burkina Faso)
SYCOV	Syndicat Coton et Vivriers (Mali)
Syprobio	<u>S</u> ystème de <u>p</u> roduction <u>b</u> ioologique. Nom du projet- Amélioration des revenus et de la sécurité alimentaire des producteurs à travers des systèmes de production biologique diversifiés- exécuté par FiBL en Afrique de l'Ouest (EuropeAid)
UAVIGREF	Union des Associations Villageoises de Gestion des Réserves de Faune (Bénin)
UE	Union Européenne
UEMOA	Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine
UNPC	Union Nationale des Producteurs du Coton (Mali ; à l'avenir)
UNPCB	Union Nationale des Producteurs Coton du Burkina

## Définitions

### **Syprobio**

Amélioration des revenus et de la sécurité alimentaire des producteurs à travers des systèmes de production biologique (SYPROBIO) diversifiés. Réseau des réseaux-acteurs ; projet de recherche-développement inter- et transdisciplinaire. Objectif général: Les systèmes de production biologique qui permettent aux producteurs et productrices d'augmenter leurs revenus et d'améliorer leur sécurité alimentaire dans un contexte de changement climatique sont développés et appliqués.

[www.syprobio.net](http://www.syprobio.net)

### **Bio/ agriculture biologique**

L'Agriculture Biologique est un système de production qui maintient et améliore la santé des sols, des écosystèmes, des animaux et des personnes. Elle s'appuie sur des processus écologiques, la biodiversité et des cycles adaptés aux conditions locales, plutôt que sur l'utilisation d'intrants ayant des effets adverses. L'Agriculture Biologique allie tradition, innovation et science au bénéfice de l'environnement commun et promeut des relations justes et une bonne qualité de vie pour tous ceux qui y sont impliqués." (IFOAM).

### **Réseau-acteur ou RA (Anglais : actor-network ou AN):**

Série de relations d'acteurs qui constitue un sens (« meaning » et inclut des choses sémiotiques et matérielles qui sont en (re)production permanente et agissent comme un tout. Les acteurs peuvent être des non-humains, comme par exemple une technologie ou un agent biologique (insecte, plante etc.). Ainsi, le concept prête attention à l'action et à l'influence mutuelle qu'exercent les choses matérielles (ex. ressources naturelles, environnement, technologies, outils) sur les humains et vice-versa.

### **EOAI (Ecological Organic Agriculture Initiative)**

En 2011, les chefs d'Etat africains ont pris la décision d'intégrer l'agriculture écologique et biologique (EOA) dans les politiques agricoles nationales et les systèmes de production. EOA est un système de gestion de la production qui tient compte des principes de l'agriculture biologique (dans un contexte suisse, il pourrait être plus facilement comparé avec le système de production intégré). L'initiative vise à établir EOA pour l'intégration de l'agriculture écologique et biologique dans les systèmes nationaux de production agricole d'ici à 2020. Il vise en particulier à la production et à la diffusion des innovations sur EOA qui profitent aux petits agriculteurs et en particulier aux femmes et aux jeunes à travers un nombre croissant d'acteurs. L'Initiative est ancrée dans une large alliance, le Réseau agriculture biologique en Afrique - Afronet qui a été créé en fin mai 2012 lors d'une réunion à Lusaka. Le Comité directeur de l'Initiative EOA-est présidé par la Commission de l'Union Africaine.

(source : [http://www.sdc.admin.ch/fr/Accueil/Projets/Project\\_Detail?projectdbID=214086](http://www.sdc.admin.ch/fr/Accueil/Projets/Project_Detail?projectdbID=214086))

## 1. Introduction

### (i) Les données de base du projet

Nom	Syprobio. Amélioration des revenus et de la sécurité alimentaire des producteurs à travers des systèmes de production biologique diversifiés
Lieu	Mali, Burkina Faso et Bénin. La coordination de projet se fait par FiBL ; sur terrain à Sikasso (Mali) et en Suisse
Durée	2011-2015
Valeur	3.29 Mio Euro
Parties	Recherche : IER, INERA, INRAB Organisations paysannes : MoBioM, UNPCB, UAVIGREF HELVETAS Swiss Intercooperation FiBL, Institut de recherche pour l'agriculture biologique
Objectifs et résultats attendus	Les techniques et stratégies d'une production biologique diversifiée, rentable, durable et adaptée à un changement climatique pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre sont identifiées, testées et disséminées.

### (ii)

État d'avancement du projet	<p>Le projet est bien en route. Pas de déviation majeure. La crise de gouvernance du partenaire Mobiom a été bien gérée par les partenaires de Syprobio empêchant des ruptures du programme au Mali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les huit (8) partenaires se sont engagés en 2013 sur la base d'un plan d'action annuel 2013 et les décisions prises au comité de pilotage de mars 2013. Les 100 producteurs-chercheurs ont tous continué la deuxième année de teste</li> <li>• L'atelier de pilotage a décidé de lancer les actions de vulgarisations et de communication dès que sa stratégie est décidée</li> <li>• La capitalisation des expériences ainsi que les tests avec les 100 producteurs/trices sont reconduit dans une 2<sup>ième</sup> année. Les résultats définitifs sont attendus en 2014</li> <li>• Toutes les trois expérimentations en stations de recherche ont été reconduites en 2013 (comparaison système de cultures au Mali, essais trichogrammes pour contrôler les ravageurs au Burkina Faso et essais <i>Tithonia</i> pour améliorer la fertilité des sols au Bénin). Elles servent aussi à la vulgarisation agricole</li> <li>• La visibilité du projet progresse bien. Pages web, portes ouvertes, TV, presse écrite, radiophonique et conférences de presse ainsi que plusieurs participations aux ateliers, séminaires et conférences internationales sur le continent ainsi que le marketing social y contribuent.</li> <li>• La motivation de tous les participants du projet est constant- plusieurs centaines de producteurs, plus d'une trentaine de chercheurs et praticiens de développement, reste encourageante.</li> </ul>
Responsable pour le rapport	Gian L. Nicolay, FiBL

## 2. Résumé, commentaires et recommandations

Le projet Syprobio, après 33 mois d'activités, s'est bien implanté dans les programmes courants des acteurs du coton-bio du Mali, Burkina Faso et Bénin. Les attentes en face de la recherche sont grandes et les approches proposées sont appréciables. Les commentaires et questions dominantes sont les suivantes :

Pour les partenaires internes	Pour la Délégation Européenne
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sous-région est institutionnellement faible en agriculture biologique par rapport à l'Afrique de l'Est qui est très avancé. Il y a très peu de chercheurs expérimentés, l'industrie bio n'est pas bien organisée et les législations sont sous-développées. Déconnexion entre recherche et université pose des problèmes</li> <li>• Il faut améliorer les flux de communication et mieux utiliser l'intranet et autre outils</li> <li>• Comment pouvons-nous approcher la majorité des producteurs coton dans la sous-région ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les objectifs de Syprobio sont conformes au concept de l'Economie Verte (promu par PNUE). Ce concept va être suivi même après la conférence de Rio+20</li> <li>• Comment mieux accéder aux conclusions des autres projets sur la promotion du coton et de l'agriculture durable ?</li> <li>• Comment mieux utiliser les réseaux existants pour influencer les politiques ?</li> </ul>

Nos recommandations clefs pour les prochains mois sont :

Pour les partenaires internes	Pour la Délégation Européenne
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuter le système d'impact proposé par FiBL qui va servir pour piloter les axes stratégiques concernant la diffusion et la vulgarisation des résultats des tests d'innovations</li> <li>• Participer activement au programme panafricain sur l'intégration de l'agriculture écologique et biologique (en angl. : ecological organic agriculture) dans les pays respectifs, notamment au Bénin et au Mali</li> <li>• Lancer la campagne de diffusion, de formation et les activités de recommandations politiques sur la base des résultats acquis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre connaissance de l'initiative de l'Union Africaine sur la promotion de l'agriculture écologique et biologique (DECISION ON ORGANIC FARMING ; Doc. EX.CL/631 (XVIII))</li> <li>• Accepter la complexité du projet et sa nature technique, sociologique, économique, scientifique et socio-politique.</li> </ul>



### 3. Etude de l'état d'avancement et de la bonne exécution jusqu'en septembre 2013

Le projet a démarré début janvier 2011, donc un an après la fin de la planification et soumission du plan élaboré conjointement par tous les 8 partenaires. La complexité du projet a sûrement eu pour conséquence des moments difficiles pour les uns et pour les autres à comprendre cette nouvelle émergence institutionnelle et son propre rôle. Ainsi, il ressort que les exigences en communication sont très élevées. Avec beaucoup d'énergie, les trois équipes-pays se sont mises dans l'action pour organiser les 10 groupes de producteurs (Cercles des Acteurs Concertés- CAC) bien distribués entre Bougouni au Mali et le Nord du Bénin en passant par le sud du Burkina Faso. Les premiers rapports intermédiaires (Novembre 2011, novembre 2012) résument le bilan des premiers deux années du projet. Le présent rapport se base sur la période de novembre 2012 à septembre 2013.

#### 3.1 Contexte politique du programme, y compris lien avec des opérations/activités en cours

Divers processus et dynamiques ont affecté le contexte global, régional et local de la mise en œuvre du projet. En effet sur le plan global, le contexte du programme a été marqué par l'effet de la hausse du cours du coton sur le marché international au cours de l'exercice 2011-2012 après la longue crise de 2008-2010 qui avait vu baisser les cours mondiaux du coton. Cette hausse du prix a eu pour corollaire le regain d'intérêt et l'engouement des producteurs à emblaver plus de superficies pour le coton au cours de la campagne 2012-2013. Ainsi, les emblavures en coton se sont accrues de 61%, 34% et 16% (FAO/Country Stat ; CMDT) respectivement pour le Bénin, le Burkina Faso et le Mali. Sur le plan régional, la mise en œuvre de l'Initiative *Ecological Organic Agriculture* (EOA) contribue à façonner l'environnement institutionnel de l'agriculture biologique et écologique dans la sous-région en créant les conditions de collaboration et de synergie entre les diverses entités (recherche/académie, producteurs, secteur privé, organisation de la société civile, décideurs politiques) au niveau national et transnational. L'Initiative EOA est à la fois une idée et un programme qui émane de l'Union Africaine et qui vise à intégrer et institutionnaliser les principes de l'agriculture biologique et écologique dans les politiques et programmes de développement agricole nationaux. Une phase pilote de mise en œuvre de cette initiative est en cours avec le financement de la Coopération Suisse pour le Développement et intègre quatre pays de la sous-région dont le Bénin, le Mali, le Nigéria et le Sénégal. L'Initiative EOA<sup>1</sup> s'articule bien aux objectifs du Projet Syprobio, en particulier en ce qui concerne le volet sur la recherche, la vulgarisation et la formation. Le projet joue un rôle actif notamment dans le pilier recherche-vulgarisation-formation.

Au niveau national, on a noté aussi différentes évolutions du contexte de mise en œuvre du projet. En particulier au Bénin, le paysage institutionnel de la production du coton biologique a connu une évolution avec le repositionnement du Gouvernement dans ce secteur. Il faut souligner que jusqu'à récemment, la promotion du coton biologique au Bénin est restée essentiellement l'apanage d'ONG comme OBEPAB et Helvetas SI-Bénin. Au début de l'année 2013, le Gouvernement du Bénin a commencé par manifester son intérêt pour le coton biologique. Ainsi, à l'issue d'une série de rencontres entre le Ministre en charge de l'agriculture et les promoteurs de l'agriculture biologique et des organisations de producteurs biologiques, le Gouvernement s'est engagé à assurer désormais la commercialisation primaire du coton-graine biologique, le positionnement de la fibre sur le marché international et le paiement aux producteurs par le biais de la SONAPRA (Société Nationale de la

---

<sup>1</sup> L'initiative EOA comporte six piliers : (1) Recherche, Vulgarisation, Formation ; (2) Communication et Information ; (3) Marché et Chaîne de valeurs ; (4) Réseautage et Partenariat ; (5) Politiques et Programmes ; (6) Renforcement de Capacités Institutionnelles.

Promotion Agricole). Par décision du Conseil des Ministres du 13 Février 2013 le prix du coton biologique a été fixé par le Gouvernement pour la première fois (cf. tableau 1). Le Gouvernement a aussi manifesté son intention de promouvoir la culture du coton biologique sur toute l'étendue du territoire national. Actuellement, une convention de partenariat public-privé est en cours entre le Gouvernement béninois (représenté par la SONAPRA), Helvetas SI-Bénin et OBEPAB et devra régir désormais la gouvernance de la filière coton biologique au Bénin, notamment les relations entre l'Etat, les promoteurs du coton bio, et les organisations de producteurs ainsi que les modalités de gestion des fonctions critiques (recherche, vulgarisation, semences, gestion du système de contrôle interne et la certification etc.). Si ce nouvel arrangement institutionnel fonctionne bien, il pourra favoriser la montée à l'échelle de la production du coton biologique au Bénin et inspirer aussi les autres pays de la sous-région.

Au Mali, la situation sociopolitique se stabilise de plus en plus avec un climat de confiance qui se reconstruit offrant ainsi de bonnes perspectives pour la continuation et le succès des activités du projet.

Le Burkina Faso demeure le seul pays de la sous-région où le coton transgénique est introduit et diffusé. Il fait l'objet d'une grande attention par les divers acteurs aussi bien les professionnels que les décideurs politiques au niveau national et régional étant donné les possibilités et risques de flux transfrontaliers du coton. Pour mieux cerner les différents risques et facteurs de contamination liés à la cohabitation coton GM et bio, le projet a initié une étude sur le sujet. Cette étude vise à mieux comprendre les sources de la contamination du coton bio par le coton génétiquement modifié au moyen d'une évaluation des niveaux de contamination de chacun des maillons de la chaîne de production biologique pour proposer de bonnes pratiques de coexistence (du champ à l'égrenage) pouvant minimiser voire annihiler les contaminations pour le bonheur des acteurs de secteur coton biologique, notamment les petits producteurs. Cela donnera aussi plus de gage et d'assurance technique et institutionnelle aux actions du projet.

Tab1 : Prix du coton pour les producteurs en 2012/2013

	conventionnel	bio		
		Inclus primes pour producteur (direct)	Primes pour OP et communauté* (primes indirectes pour producteurs)	
Mali **	(255) 255	(328) 334	Prime bio 45 (encore dus aux producteurs)	Prime équitable de 34
Burkina Faso	(251) 245 <sup>2</sup>	(325) 350 <sup>3</sup>	34	Prime équitable
Benin	(250) 260	(272) 312	34	Prime équitable

(Xxx) prix 2011/12 \* équitable \*\* le prix total du coton bio et équitable : 255+45+34+28 (prime pour Mobiom) = 362

Nous n'avons pas encore suffisamment cerné le contexte politique-économique pour influencer les politiques sur la sécurité alimentaire et l'adaptation au changement climatique. La priorité a été mise sur

<sup>2</sup> Le kg de coton conventionnel a été payé à 245F. Une ristourne de 8F/kg a été versée aux producteurs au compte de la campagne 2011-2012.

<sup>3</sup> Le prix de 350F inclus la prime bio directement versée aux producteurs

la consolidation des nouvelles relations de partenariat entre les chercheurs (représentants de l'Etat) et les agriculteurs et les partenaires de la société civile et de l'économique.

### 3.2 État d'avancement par rapport aux objectifs à atteindre (objectifs globaux, objectif spécifique, résultats)

Un rappel :

(1) Objectif spécifique (phase): Les techniques et stratégies d'une production biologique diversifiée, rentable, durable et adaptée à un changement climatique pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre sont identifiées, testées et disséminées

(2) R5 (=WP5): Former et renforcer les capacités des responsables des OP sur la recherche participative; former des cadres des institutions de recherche en méthodes scientifiques pratiques de la production et du développement de systèmes biologiques; Etablir un cadre de concertation entre les OP et institutions de recherche; Participer aux réunions des réseaux nationaux, régionaux (par exemple de l'AProCA) et internationaux pour stimuler le dialogue politique.

(3) R2 (=WP2) Identification des réponses potentielles : Des techniques et stratégies prometteuses qui permettent aux producteurs d'améliorer l'impact positif sur les revenus et de s'adapter au changement climatique sont identifiées.

Basé sur les résultats du premier pas, les initiatives, techniques et approches considérées comme prometteuses sont présélectionnées par les Cercles des Acteurs Concertés (CAC ; voir plus bas) et transmis aux chercheurs. Ceci permet de faire pleinement participer les producteurs/trices et vulgarisateur/représentants des OP dans le processus de la recherche.

(4) R3 (=WP3) Test et adaptation des innovations : Les techniques et stratégies prometteuses adaptées sont testées d'une façon participative dans des exploitations pilotes et, sur la base des résultats de ces tests des recommandations sont formulées.

Cette étape va fournir l'évidence scientifique de la valeur agronomique, socio-économique et environnementale (adaptation et mitigation au changement climatique) des technologies et approches proposées par les praticiens.

**L'année 2013 a visé 2 objectifs : (i) conduire la série de tests basée sur les priorités identifiées par les producteurs (2<sup>ème</sup> ronde) et (ii) renforcement institutionnel et organisationnel continue. (→ R2, R3, R5)**

#### Rappel « Planification de l'année 2013 » versus objectifs acquis

Jan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie nouvelle pour réduire les frais de voyage et la logistique dure et couteuse pour faire la recherche participative</li> <li>A décider si nous organisons atelier/travail sur la semence du coton (dans le contexte des OGM)</li> </ul>	<p>Réalisé : détails à communiquer</p> <p>Pas entré en matière. Ceci dépasse le mandat du projet</p>
Fév	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les résultats des tests 2012 des 27 innovations sont documentés et placés sur intranet</li> <li>Les résultats de l'étude socioéconomique comparative</li> </ul>	<p>Les résultats ne sont pas encore suffisants pour conclure.</p>

	<p>au Burkina et au Bénin sont capitalisés et placés sur internet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de pilotage à Sikasso, Février 26-28 (alternative en cas de problème : Bobo-Dioulasso) ; ev. mi-Mars</li> <li>• Le choix du laboratoire pour les analyses de l'essai de Farako est fait</li> </ul>	<p>Réalisé</p> <p>Réalisé à Bobo-Dioulasso</p> <p>Le choix est négatif. Le laboratoire n'est pas prêt</p>
Mars	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des propositions des CAC au niveau pays est terminée</li> <li>• Visibilité complétée suivant les règles de la DUE. Responsable : FiBL terrain</li> </ul>	<p>Réalisé</p> <p>Réalisé</p>
Avril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports financiers et annuels soumis par tous les partenaires de FiBL</li> <li>• Evaluation 1 Syprobio. Détail à décider en Février</li> </ul>	<p>Réalisé, mais avec retard</p> <p>Pas réalisé</p>
May	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalisation de la liste avec technologies à tester</li> <li>• 4ième table ronde des 10 CAC</li> <li>• Base de données informatisées pour l'essai de Farako est effectuée (IER, FiBL)</li> </ul>	<p>Réalisé</p> <p>Réalisé</p>
Juin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démarrage des expérimentations paysannes (2<sup>ième</sup> ronde)</li> <li>• Stratégie sur la dissémination des technologies pour les 3 pays</li> <li>• Autre publication prête avec la participation de tous les 8 partenaires</li> </ul>	<p>Réalisé</p> <p>Prêt seulement pour début 2014</p> <p>Publications faits, mais peu de partenaires impliqués</p>
Juillet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports semestriels fournis par les partenaires</li> </ul>	<p>Réalisé</p>
Sept/ Oct	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix des innovations à vulgariser/promouvoir fait (1<sup>ière</sup> ronde)</li> <li>• Atelier national sur changement climatique. Pays à décider.</li> </ul>	<p>Reporté pour le Comité de Pilotage de 2014</p> <p>Reporté pour 2014</p>
Nov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports annuels provisoires des partenaires soumis</li> <li>• Planification année 2014 démarre</li> </ul>	<p>Réalisé en grande partie déjà pour octobre</p>
Déc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie sur le renforcement des paysans au sein des structures pour la procédure « recherche-participative »</li> <li>• Evénement sur la visibilité du projet</li> </ul>	<p>-</p>

## **Analyse des impacts et des défis**

### **Analyse sur les défis**

- Descriptions plus précises des technologies à tester et des paquets de solutions à vulgariser (fiches techniques) sont nécessaires. Les scientifiques/chercheurs doivent s'adresser davantage aux producteurs. Le défi est de fournir assez de clarté sur la technologie pour les acteurs qui ne sont pas familiers à celle-ci. Cette description peut-être un texte avec illustrations et/ou même des vidéos échangeables entre paysans sur le téléphone mobile.
- Études comparatives : Au niveau des technologies, mais aussi entre les différentes modes de production (bio, conventionnel), le Syprobio a commencé en 2012 un essai comparative pluriannuel (CRRRA, Farako-Sikasso). Le défi est de (i) établir une banque de données robustes, (ii) transférer les observations scientifiques de la station en messages pour la vulgarisation et (iii) tenir les frais pour Syprobio en dessous de 10'000 Euro par an. Ces études comparatives visent notamment sur la distinction entre les performances entre système de production « bio » et système conventionnel (avec application engrais minéral).

### **Renforcement institutionnel**

#### **Recherche**

La démarche serrée avec le plan commun entre les 8 partenaires sur 3 pays permet d'augmenter les compétences en communication, en planification stratégique et opérationnelle ainsi que sur la qualité des services rendus. L'intranet, en fonction depuis mai 2011, n'est par contre toujours pas encore bien utilisé lié aux difficultés d'accès que certains connaissent ou lié faible débit des réseaux locaux. Les échanges entre les 3 pays sont facilités par FiBL terrain, qui a réalisé 2 missions au Bénin, 4 au Burkina Faso et plusieurs au Mali (le siège de FiBL terrain étant au Mali).

La participation auto-organisée des chercheurs au sein des organisations n'est pas encore parfaite, sauf au CRRRA, ou la mobilisation des chercheurs autour des thèmes et le travail d'équipe fonctionnent bien. Cela commence aussi à se faire sentir de plus en plus au Burkina et au Bénin.

Signalons qu'au-delà des acteurs et partenaires directs du Projet, l'étude socio-économique comparative a associé des enseignants-chercheurs et étudiants-stagiaires au sein des universités des trois pays (IPR-Katibougou/Mali, Université de Bobo/Burkina, Université de Parakou/ Bénin). L'objectif est d'initier et de développer des partenariats et synergies entre FiBL (Afrique de l'Ouest) et les entités universitaires agronomiques de la sous-région pour cette recherche pour le développement.

## **3.3 Activités menées**

### **3.3.1 Consolidation du dispositif Syprobio**

Le dispositif Syprobio a en son centre de montage 3 cercles nationaux avec 3 partenaires de recherche, des OP et HELVETAS Swiss Intercooperation. Le FiBL terrain coordonne les opérations au niveau régional

et fait le lien avec les acteurs à impliquer (politique, industrie, société civile, réseaux). FiBL Suisse assure la qualité et la communication avec le bailleur et coordonne les lignes stratégiques du projet.

La gouvernance du projet est assurée par les institutions suivantes :

- Comité de pilotage avec tous les partenaires des réunions annuelles et intranet comme banque de données communes ;
- 3 Syprobio nationales avec une certaine autonomie d'auto-organisation ;
- FiBL terrain comme structure opérationnelle au sein du CRRA à Sikasso. L'équipe scientifique et technique est composée depuis début 2012 de 3 personnes spécialistes. Fonctionnel depuis août 2011 avec la prise de fonction du chercheur-coordonateur. Les activités de priorité de la coordination locale (FiBL terrain) augmentent la qualité scientifique, encouragent et motivent les acteurs et harmonisent les activités des 10 CAC ainsi que des 27 tests aux champs. Voir rapport de FiBL terrain en annexe A2 ;
- L'intranet fonctionne depuis avril 2011 comme plateforme de communication et dépositaire des documents clefs. L'évaluation de son utilisation a révélé quelques difficultés techniques qui sont sur le point d'être résolues. Le fait reste que l'intranet n'est pas trop utilisé par les partenaires.

FiBL terrain a pleinement assumé son rôle de coordinateur et motivateur pour les 3 Syprobio pays et les 10 CAC et en plus commencé à participer dans les réseaux et événements pertinents dans la sécurité alimentaire.

Participation aux conférences régionales et globales suivantes :

- Nairobi, May 2013, Harnessing Ecosystem-based Approaches for Food Security and Adaptation to Climate Change in Africa, <http://www.foodsec.aaknet.org/>
- Nordwijkershout (NL), September 2013, First International Conference on Global Food Security, with emphasis on science and research, more under <http://www.globalfoodsecurityconference.com/>

**Activités clef de la responsable de l'approche participative :**

Elle assure l'accompagnement, le suivi de l'exécution des plans d'actions, la réalisation des jalons en lien avec les activités d'inclusion des producteurs, met en relation les partenaires à travers les activités conjointes et complémentaires. Des rencontres trimestrielles d'évaluation de l'avancement des activités avec les partenaires, des visites de terrain (six missions conjointes avec des partenaires du Burkina, Syprobio Mali, Bénin, FiBL terrain) permettent d'apprécier positivement les relations entre les acteurs (chercheurs, producteurs et OP), de discuter de l'implication, de la participation active des producteurs, de la transparence dans la co-gestion de l'innovation, de la communication entre producteurs, chercheurs et techniciens et de la conduite des essais. Elle assure la communication avec les OP, la recherche, les paysans et le FiBL terrain sur les activités et partage les expériences entre les Syprobio nationaux. Les activités de rapprochement entre les acteurs et les producteurs/trices sont promues à travers la participation des représentants(es) de producteurs/trices au Comité de Pilotage, la tenue de deux sessions régulières dans tous les CAC, le suivi des essais, la participation des producteurs aux observations /collecte des données, la restitution des résultats et leurs analyses avec les producteurs, l'organisation des visites interpayannes commentées, et de visites informelles entre producteurs à travers tous les CAC. Sollicités par les producteurs, des voyages d'études entre CAC des trois pays renforceront la communication et le partage d'expériences entre les producteurs du Sud du Mali au nord Bénin en passant par le Burkina. Rôle active dans le projet de recherche sur la contamination génétique du coton bio, lancé en Mai 2013.

### 3.3.2 Recherche

#### 3.3.2.1 Recherche en milieu paysan- techniques et innovations testées

Après la sélection des thèmes prioritaires d'innovations technologiques définis par les producteurs eux-mêmes lors de la table ronde (comité de pilotage) à Natitingou au Bénin en avril 2012, au total vingt-sept (27) innovations ont été testées en 2012 dans les trois pays. Ces innovations couvrent divers domaines dont : la protection phytosanitaire, la gestion de la fertilité des sols, les systèmes de culture, la résilience des variétés aux stress (biologiques et climatiques), et la socio-économie. En 2013, 25 technologies ont été conduites dans une 2<sup>ème</sup> année pour obtenir des résultats plus consistants. Les détails des innovations testées par pays et son état d'avancement sont consignés dans l'annexe A3.

#### 3.3.2.2 Recherche en station

Le dispositif expérimental utilisé comprend les 5 traitements suivants en six répétitions : (i) Un système conventionnel (CON 1) qui simule une production de coton intensive utilisant les engrais minéraux et les pesticides de synthèse. (ii) Un système conventionnel (CON 2) peu intensif qui est simulé avec l'utilisation des produits disponibles (faible fertilisation organo-minérale et traitement insecticide calendaire). (iii) Trois systèmes biologiques utilisant les fertilisants organiques (fumier, compost) et les biopesticides et enrichis de légumineuses et autres cultures en association ou rotation. Les trois systèmes bio sont destinés à porter une gradation des nombres des espèces différentes.

Pour cette campagne 2013-2014, deux types d'essais ont été mis en place à Farako.

1. Le système de rotation prévu pour l'essai de 2012-2013 a continué (sorgho conventionnel, sorgho biologique, maïs conventionnel, maïs biologique + niébé). L'essai est prévu comme une étude de long-terme si les résultats sont intéressants.

Tableau 2: rotation des cultures de l'essai 1 et le dosage de fertilisants organiques

	CON 1	CON 2	BIO 1	BIO 2	BIO 3
Fertilisation	Sans FO – fertilisation minérale	Coton 3t FO – fertilisation minérale	Coton 5t FO, Sorgho 3t FO, Maïs/Niébé 3t FO	Arachide sans FO, Sorgho 3t FO, Coton 5t FO, Maïs/Niébé 3t FO	Sésame/Hibiscus 3t FO, Maïs/Niébé 3t FO, Coton 3t FO, Maïs/Arachide 3t FO
Rotation	Rotation biennale	Rotation de 3 cultures	Rotation de 4 cultures	Rotation de 5 cultures	Rotation de 6 cultures
2011	Maïs	Maïs	Maïs	Maïs	Maïs
2012	Coton	Coton	Coton	Arachide	Sésame/Hibiscus
2013	Maïs	Sorgho	Sorgho	Sorgho	Maïs/Niébé
2014	Coton	Coton	Coton	Coton	Coton
2015	Maïs	Maïs	Maïs/Niébé	Maïs/Niébé	Maïs/Arachide

2. L'essai de l'année dernière a été remis en place (coton conventionnel, coton biologique, arachide et Sésame + hibiscus). Cela permettra d'approfondir les résultats de l'essai 1 sous conditions climatiques différents d'une deuxième année. Une proposition d'article scientifique pourra se faire à la suite de cette deuxième année d'évaluation.

Tableau 3 : rotation des cultures de l'essai 2

	CON 1	CON 2	BIO 1	BIO 2	BIO 3
2012	Maïs	Maïs	Maïs	Maïs	Maïs
2013	Coton	Coton	Coton	Arachide	Sésame/Hibisce
2014	Maïs	Sorgho	Sorgho	Sorgho	Maïs/Niébé
2015	Coton	Coton	Coton	Coton	Coton

**Evaluation du système de rotation (essai 1):**

CON1 :

Coton en 2012-2013 : pas de fumure organique (FO), mais apport de la fumure minérale (FM) vulgarisée. Le rendement obtenu était de 964 kg/ha.

Maïs en 2013-2014 : pas de fumure organique, apport de la fumure minérale (FM) à la dose recommandée. La densité du maïs est bonne (94 % de poquets levés et 85 % de plants au démariage). Le développement végétatif est bon, les épis sont bien formés, la maturité physiologique est proche.

CON2 :

Coton en 2012-2013 : apport de 3 t/ha de FO plus la dose de la FM vulgarisée. Le rendement obtenu était de 1211 kg/ha.

Sorgho en 2013-2014 : pas de FO mais apport de la FM à la dose recommandée. La levée est très bonne (99 % de poquets levés et 110 % de plants). Certains poquets ont plus de deux plants. Les plants sont bien verts, le développement végétatif est formidable, l'aspect est très bon. Nous pensons que l'arrière effet de la fertilisation apportée sur le cotonnier en 2012-2013 se fait sentir sur le sorgho spécialement l'arrière effet de la FO.

BIO1 :

Coton en 2012-2013 : 5t/ha de FO ont été apportées, le rendement obtenu était de 815 kg/ha.

Sorgho en 2013-2014 : apport de 3 t/ha de FO, la densité est bonne (95 % de poquets levés et 114 % de plants au démariage). La couleur du feuillage est moins verte. Cependant, il est comparable aux sorghos qu'on voit d'une manière générale en milieu paysan. L'initiation des panicules a commencé, la parcelle est dans un bon état.

BIO2 :

Arachide en 2012-2013 : l'arachide a été semée sans apport de fumure (ni organique, ni minérale), le rendement moyen était de 946 kg/ha.



Sorgho en 2013-2014 : apport de 3 t/ha de FO, la densité est très bonne (98 % de poquets levés et 107%<sup>4</sup> de plants au démarrage). L'aspect végétatif est très bon. L'arrière effet de la légumineuse utilisée dans la rotation se fait sentir sur le sorgho. L'aspect du sorgho est meilleur à celui du BIO1.

On peut se poser la question suivante : l'arrière effet de la légumineuse est-elle meilleure à celle de la FO apportée sur un précédent coton pour le sorgho ?

Cette réflexion doit être approfondie pour proposer un mieux précédent pour les producteurs qui veulent faire le sorgho en culture biologique.

BIO3 :

Association Sésame hibiscus en 2012-2013 : apport de 3 t/ha de FO sur Sésame/hibiscus, le rendement du sésame était de 110 kg/ha et celui de l'hibiscus était de 62 kg/ha.

Association de maïs + niébé en 2013-2014 : apport de 3 t/ha de FO, la densité est relativement faible (87 % de poquets levés et 75 % de plants à la levée). L'aspect végétatif du maïs est moins bon, les plants sont de taille plus petites, on sent un jaunissement des plants de maïs, les épis sont moins gros. L'exigence de la fertilisation azotée du maïs est bien visible.

Au regard du développement végétatif constaté au cours de la campagne, certaines questions peuvent être posées :

Les variétés améliorées exigeantes en fertilisants sont-elles recommandables pour la culture biologique ?  
N'est-il pas nécessaire d'envisager un apport fractionné de la FO sur le maïs biologique pour satisfaire les besoins en azote de la plante ?

#### **Evaluation de l'essai 2 en coton de 2013-2014**

CON1 : la densité est bonne (93 % de poquets levés et 87 % de plants). Les plants sont de tailles moyennes, les capsules de base sont bien présentes. Une estimation rapide donne 14 capsules par plants.

CON2 : la densité est bonne (102 % de poquets levés et 89 % de plants). Les plants sont moins grands que dans le CON1. Les capsules de base sont présentes, en moyenne 11 capsules par plants.

BIO1 : la densité est bonne (91 % de poquets levés et 94 % de plants). Les plants sont de tailles plus petites que dans le CON1 et le CON2. Cependant, l'aspect végétatif est bon. L'estimation du nombre de capsules par plant est de 8.

BIO2 : la levée est bonne (86 %), l'aspect végétatif est bon, l'arachide est en fin de cycle.

BIO3 : la levée est très bonne avec l'hibiscus (102 % de poquets levés), par contre la levée du Sésame est très faible seulement 45 % de poquets levés. L'aspect de l'hibiscus est meilleur à celui de l'année dernière, des traitements insecticides ont été effectués avec des bio-pesticides.

---

<sup>4</sup> Les graines de la semence de sorgho sont petites. On peut mettre 6 à 8 graines par poquet. On demande de faire le démarrage à 2 plants/poquet. Certains (main d'œuvre) peuvent laisser 3 plants/poquet, au comptage on se retrouve avec un chiffre supérieur à la densité théorique.

A la récolte avec le tallage on peut se retrouver avec un écart plus grand, donc rien de gênant avec ce chiffre.

En conclusion, les deux essais sont dans un très bon état végétatif, des enseignements intéressants seront tirés pour mieux orienter les systèmes de culture en production biologique.

### **Trips (essai de Hugues/INERA)**

#### **Essai sur l'inventaire des Trichogrammes parasites des ravageurs du cotonnier en station de recherche de Farako-Bâ au Burkina Faso**

L'objectif principal de cet essai est d'inventorier les différentes espèces de Trichogrammes indigènes potentiellement utilisable en lutte biologique contre les ravageurs du cotonnier notamment *Helicoverpa armigera*, *Diparopsis watersi* et *Erias* sp. L'essai a été semé le 27 juillet 2013 et les premières récoltes des œufs des ravageurs ont intervenue à partir du 31 octobre 2013. Six (06) variétés de coton ont été utilisées : FK37 (Burkina Faso), STAM 59A (Togo) et BRS286, JATOBA, BURITI, ARACA, CEDRO toutes des variétés Brésiliennes. A nos jours, 83 œufs des ravageurs ont été échantillonnés dont 43 ont donné des larves et 28 non éclos et sont toujours en instances d'observation sur l'émergence de l'imago. En émettant l'hypothèse que les œufs non éclos sont ceux qui ont été parasités par les Trichogrammes, on peut donc déduire un taux de parasitisme de 27,71%. A l'état actuel des observations, il est impossible de mettre en évidence les espèces de Trichogrammes qui sont mises en cause. L'observation de ces œufs se poursuit au laboratoire.

### **Tithonia**

#### **Augmentation du rendement du cotonnier par utilisation de Tithonia diversifolia dans les systèmes de cultures biologiques en station de recherche d'Ina au Nord du Bénin**

L'objectif principal de cet essai qui est dans sa deuxième année est de renforcer l'alimentation azotée et du phosphore du cotonnier et maïs par utilisation de différentes formes de *Tithonia diversifolia*. Il s'agira aussi de déterminer la quantité, la période et la forme d'apport optimisant les rendements des cultures. Pour se faire 10 traitements ont été appliqués. En attendant la mesure des rendements du coton graine, les résultats nets qui se dégagent avec un bon développement des plants de cotonnier, nombre total de capsules par plant sont observés au niveau des traitements suivant par ordre croissant : (i) Compost + biomasse verte hachée (mulch) + purin ; (ii) Biomasse verte (mulch) + broyat + purin ; (iii) Biomasse verte (mulch) + compost. Les résultats finaux sont attendus pour 2014.

### **Essays/études FiBL sur la séquestration**

Pour la recherche de FiBL sur le potentiel de l'agriculture pour la séquestration des gaz à effet de serre (GES), voir Annexe A5. Cette recherche est effectuée au siège en Suisse.

#### ***3.3.2.3. Recherche sociologique et économique***

Nous faisons la distinction de 4 groupes de perspective sur le problème/objet de Syprobio: (a) Sciences biophysiques, (b) Sciences sociales, (c) Producteurs-chercheurs, (d) Acteurs du développement des OP.

Le Syprobio applique une démarche de la pratique des sciences sociales. Notamment les concepts et ses principes sont discutés pour fournir une base solide et aussi pour élargir la base des scientifiques qui

s'intéressent aux aspects des sciences pratiques et théoriques dans notre thème de l'agriculture biologique pour la sécurité alimentaire. En plus, nous avons avec succès introduit la démarche ambitieuse de la méthode transdisciplinaire (voir RI-2012). Nous avons proposé déjà en 2011 – toujours dans le cadre des sciences sociales et transdisciplinaires- les thèmes prioritaires suivants pour discussion, qui devraient aboutir à des publications et à autres formes de dissémination<sup>5</sup>. Ainsi les résultats actuels:

1. Calculs de la marge brute, comparaison bio-conventionnel. Dans tous les 3 pays ; basé sur des mesures empiriques. (E)

L'étude socioéconomique comparative vise globalement à (i) comparer les performances économiques des systèmes de production du coton bio, conventionnel et GM ; (ii) évaluer l'impact de ces différents modes de production du coton sur le bien-être et la résilience des ménages agricoles et (iii) formuler des recommandations à l'endroit des producteurs et des décideurs politiques, respectivement pour la réduction des coûts de production et les stratégies et politiques de développement de l'agriculture en Afrique de l'Ouest. Pour ce faire, une démarche holistique, participative et dynamique a été adoptée afin de prendre en compte la 'totalité' des systèmes de production, c'est-à-dire le coton ainsi que les cultures de rotation. En combinant divers critères notamment la coexistence des différents modes de production, la diversité agro-écologique, l'ancienneté de la production du coton (ancien et nouveau bassin), trois zones d'enquête ont été retenues au Bénin (Glazoué au Centre, Banikoara au Nord, et Tanguiéta au Nord-Ouest), deux zones d'enquête au Burkina Faso (Fada à l'Est et Dano au Sud-Ouest) et deux zones d'enquête au Mali (Koutiala et Bougouni au Sud). En 2012, 455 exploitants agricoles ont été enquêtés dans les trois pays. La démarche de collecte de données a privilégié le suivi permanent des exploitations et des fermes afin de collecter des données au fur et à mesure du déroulement des opérations culturales lors de la campagne.

Des premiers résultats obtenus dans les trois pays, il ressort globalement que le système de production biologique présente des performances économiques et financières comparables et parfois meilleures aux systèmes conventionnels et transgéniques, en ce qui concerne notamment les paramètres que sont : la marge brute, la productivité du capital et la productivité du travail. En effet, les résultats du Bénin montrent que la marge brute du coton biologique est plus élevée que celle du coton conventionnel avec une différence de 14 422 FCFA/ha. La productivité du capital est de 3,43 chez le coton biologique et 1,20 pour le coton conventionnel. Ainsi, lorsqu'un FCFA (1 FCFA) est investi dans la production cotonnière, le coton biologique procure environ 3,43 FCFA tandis que le coton conventionnel donne 1,20 FCFA. Ainsi, le coton biologique rémunère mieux le capital investi que le coton conventionnel. Les résultats obtenus au Burkina Faso présentent des tendances similaires. Dans le système bio, la productivité du capital est de 1,60 en moyenne contre 1,58 et 1,51 respectivement pour le système GM et conventionnel. Cela indique que 1 FCFA investi rapporte 1,60 FCFA dans le système bio, contre 1,58 et 1,51 dans les systèmes GM et conventionnel respectivement. Par contre, la productivité de la main-d'œuvre familiale est relativement plus élevée au niveau du coton conventionnel avec une valeur moyenne de 187,70 FCFA/jour contre 149,20 pour le coton biologique (cas du Bénin). Ainsi, le coton conventionnel rémunère plus la main d'œuvre familiale que le coton biologique. Il importe aussi de mentionner le besoin plus intensif en main-d'œuvre familiale dans le système biologique comparativement aux deux autres systèmes qui sont plutôt plus dépendants des intrants chimiques. Pour le cas du Mali, les résultats montrent que la marge brute du coton biologique est comparable à celle du coton conventionnel seulement à une différence de rendement inférieure ou égale à 20% (en faveur du coton conventionnel). Au-delà de 20% de différence

---

<sup>5</sup> E: économique; S: sociologique; T: transdisciplinaire

de rendement, comme c'est le cas dans la catégorie de producteurs emblavant moins de 0,5 ha, le coton conventionnel présente des performances financières meilleures au coton biologique.

Enfin, les résultats du Bénin ont révélé que d'une manière générale, les principaux déterminants de la rentabilité du coton conventionnel et du coton biologique incluent des facteurs institutionnels (intensité de l'encadrement, montant du crédit), socio démographiques et économiques (nombre d'actifs agricoles et niveau d'instruction) et techniques (pratique de la jachère et quantité de main d'œuvre familiale allouée aux traitements phytosanitaires). Il ressort aussi que le système biologique valorise plus efficacement le crédit agricole que le système conventionnel. Enfin, la combinaison d'herbicides et de la main d'œuvre salariée détermine plus la marge brute que l'utilisation exclusive de la main d'œuvre familiale dans le système conventionnel.

2. Résistances et contraintes socio-économiques et culturelles pour une bonne collaboration entre producteurs et chercheurs dans la démarche de la recherche participative. Recommandations pour les praticiens. (S)

Les expériences de 2012 laissent indiquer que les contraintes sont plutôt dues aux manques d'exposition de coopération entre ces deux groupes sociaux. La recherche commune dans le dispositif de Syprobio a déjà contribué à réduire la distance sociale. La communication exige la pratique entre les systèmes et acteurs. Cette 3<sup>ième</sup> année de coopération a déjà amélioré l'efficacité de communication.

3. Etudes et analyses sur la sécurisation foncière et sociale au niveau individuel et collectif et son rapport avec les décisions d'investissement et d'innovation. Quel rôle joue « le savoir » sur le potentiel de l'agriculture biologique pour augmenter (ou diminuer) cette sécurité ? Différences entre genre. (S)

*Voir annexe A1.1 pour plus d'information*

4. Perceptions paysannes sur la sécurité alimentaire et leurs rapports avec des institutions (attention : une institution n'est pas nécessairement une organisation<sup>6</sup>) traditionnelles et modernes. Comment les capter, juger correctement et mettre en valeur pour la société ? Quelles résistances sont à surmonter pour leur intégration dans « le savoir » « respecté » ? (T)

*Voir annexe A1.2 pour plus d'information*

5. Le système coton-bio comme stratégie d'intensification et de diversification agricole des producteurs avec des moyens économiques modestes. Dans quelles conditions et avec quelles dépendances extérieures les stratégies avantageuses sont-elles pour eux? Quelles sont les gains (comparatifs par rapport aux systèmes conventionnels dominants) pour l'économie locale, nationale, régionale et quelles sont les gains pour les communautés locales et pour la société nationale et régionale? Quels faits sociaux (structures, institutions, ressources, technologies)

---

<sup>6</sup> Exemples d'institutions: mœurs, famille, langues, échange, marché, droit, propriété, autorité, communauté, entreprise, classe sociale, Etat, nation, capitalisme, globalisation etc. Donc de système de règles sociales dans une société concrète (jusqu'à la société globale) qui aide à stabiliser le comportement et les actions de ses membres et groupes ou associations. Il y a des institutions simples (mœurs) et incroyablement complexes (globalisation).

empêchent la stratégie d'intensification (écologique) – niveau global, régional et national-empirique et théorique basée sur les expériences des 10 dernières années. (T)

6. Une publication sociologique a été réalisée, développant les concepts d'acteur-réseaux, recherche pour le développement, développement de technologie par les paysans. Les leçons apprises par cette étude vont être utilisées notamment pour le montage de la stratégie de dissémination.

Voir annexe A1.3 pour plus d'information.

7. L'hypothèse de système d'impact Syprobio a été adapté (voir Tab. 4). Notamment la fonction du marché a été introduite ainsi que l'objectif de la professionnalisation des exploitations agricoles. Les systèmes sociaux clefs sont : le monde rural inclus son économie, la politique inclus le système de recherche nationale agricole. Le système proposé visualise la complexité ainsi les multiplie relations. Ce modèle va nous servir pour organiser la dernière phase du projet avec les processus de vulgarisation et de influencer les politiques agricoles et du développement rural.

#### **3.3.2.4 Recherche sur la contamination des semences OGM au Burkina Faso**

Les prélèvements de coton pour la détermination du flux de gène ont été faits chez les producteurs. En attente l'égrenage de ces échantillons pour les quick tests. Les prochains prélèvements restants concernent ceux le stockage avant la commercialisation primaire et pendant l'égrenage à la grande usine. Une à deux vagues d'enquêtes restent pour le sociologue pour des compléments d'informations. Du reste, l'étude se déroule sans soucis majeur. Nous attendons un premier rapport au plus tard en février et cela en fonction de la disponibilité de l'unique égrenage du programme coton.

#### **3.3.2.5 Recherche sur l'accès à l'information technique des producteurs**

Voir 3.3.3

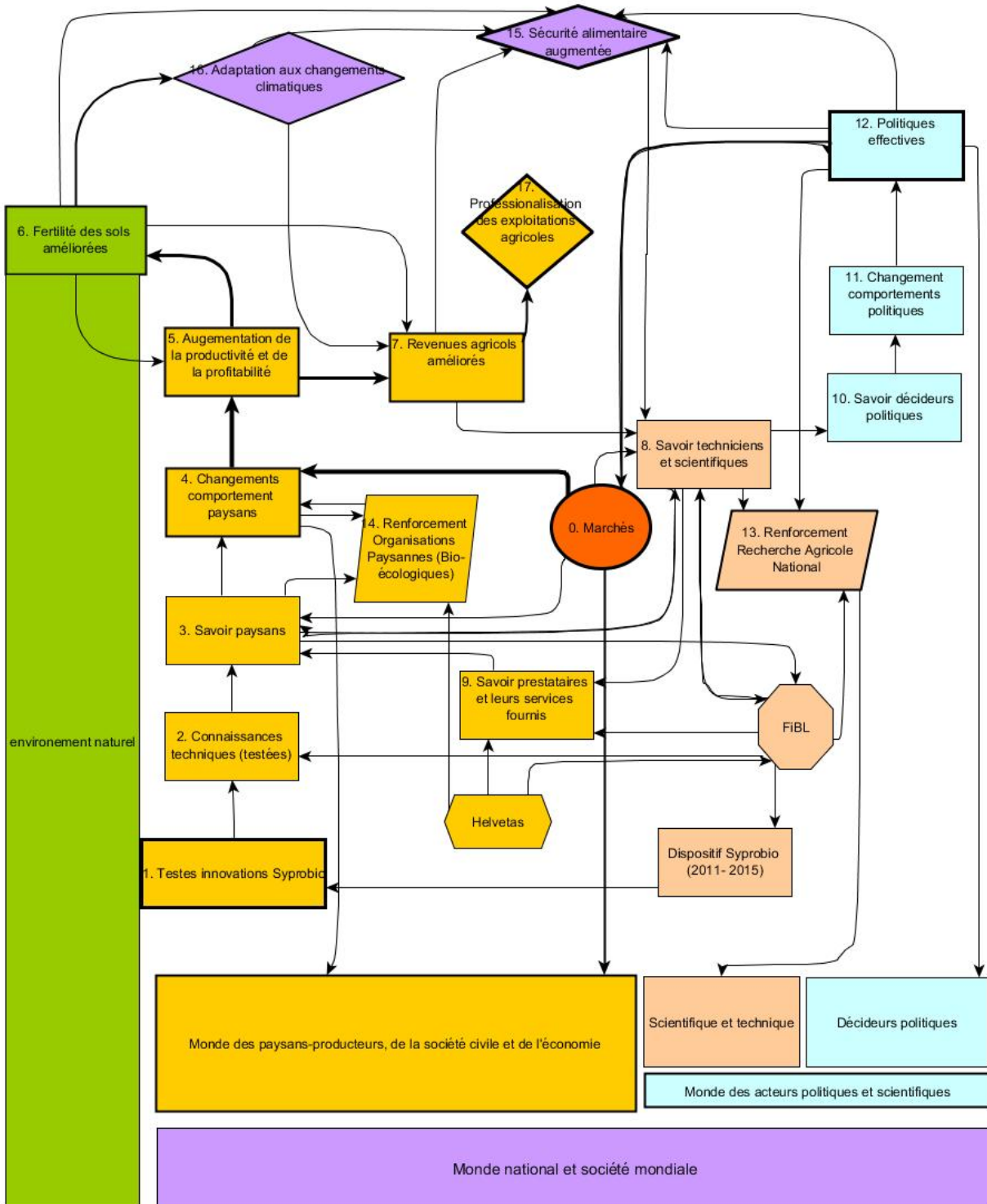
#### **3.3.3 Réseau et communication entre producteurs et chercheurs**

Le réseau résulte des actions interactives des acteurs et de ses partenaires. Ces actions se sont limitées au sein de chaque pays. Les Syprobio par pays sont devenus de nouvelles structures, qui canalisent la communication. Les études menées sur l'utilisation des vidéos ont mené aux conclusions provisoires suivantes :

Les études menées au Burkina Faso et au Mali sur l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) telle que l'utilisation des vidéos et téléphones portables ont conduit aux conclusions suivantes :

- l'accès à la troisième génération de téléphone portable est largement répandu dans la région étudiée: 56,7% des producteurs interrogés possèdent un téléphone portable avec vidéo et technologie Bluetooth, aussi ces appareils sont présents dans 100% des familles de producteurs contactées.
- 33,3% des producteurs peuvent avoir accès à la technologie Bluetooth, néanmoins il existe dans 96,7% des ménages des membres de la famille qui peuvent utiliser cette technologie. Les producteurs sont d'ores et déjà acteurs dans le partage de l'information, tant comme détenteur que comme destinataire, par le biais des téléphones portables, presque exclusivement dans un objectif de divertissement (musique et vidéo). 96,7% des producteurs interrogés disent regarder régulièrement des vidéos sur leur portable.

Tab. 4: Hypothèse de système d'impact Syprobio (2013)



- 36,7% des producteurs du programme Syprobio ont la télévision et les lecteurs de DVD, de plus en plus présents, ouvrent d'autres champs d'information et de savoirs par le partage de vidéo sous la forme de DVDs.
- Les vidéos d'apprentissage relatives au secteur agricole sont quasiment inexistantes malgré une grande réceptivité de la part des producteurs, concernant surtout des sujets tels que les techniques de fabrication du compost, l'utilisation des variétés améliorées et adaptées ou les traitements phytosanitaires.
- Les vidéos d'apprentissage en langue locale sont une source précieuse d'information pour les personnes illettrées.
- Les vidéos sur téléphone portable occupent le second rang parmi les sources d'informations les plus importantes après celles des techniciens, mais avant celles des membres de la famille, des autres producteurs, des chercheurs et des formateurs agricoles.
- Malgré le potentiel des vidéos sur téléphone portable relatives au secteur agricole dans l'amélioration et l'extension des échanges entre producteurs, cette stratégie communicative est inexplorée.

La troisième génération de téléphones portables est depuis peu largement répandue dans les zones rurales du Burkina Faso et les portables sont déjà utilisés par les habitants pour stocker et partager des informations, surtout en matière de divertissement. Les producteurs locaux sont d'ores et déjà porteurs et/ou destinataires de l'information et en facilitent son partage. Cela pose les bases d'une potentielle utilisation de cette technologie pour diffuser des informations pertinentes aux agriculteurs sous la forme de vidéos d'apprentissages agricoles. Malgré la possibilité d'une diffusion des informations à grande échelle pour les producteurs et par les producteurs, à travers le partage de vidéos sur téléphone portable, et la très grande réceptivité des agriculteurs vis à vis de ces vidéos d'apprentissage, cette stratégie de communication est encore inexplorée dans la région.

Les grands avantages de ce type de technologie sont **1)** le fait qu'une seule source externe d'information soit nécessaire dans un premier temps, pour s'auto-propager par la suite; **2)** le fait qu'une grande part de la population rurale soit illettrée fait de la vidéo une source d'information précieuse; **3)** la possibilité de traduction quel que soit la langue locale; **4)** le fait d'utiliser cette technologie par un groupe et sur une base régulière, rend l'intensification de l'information potentiellement rapide; **5)** le fait que ce type d'information se diffuse sera directement dépendant de l'intérêt qu'il suscite chez les producteurs, les informations non pertinentes pour les producteurs ne seront pas communiquées et d'autre part ils s'assureront de l'utilité et de la pertinence des informations qui seront partagées.

La télévision gagne également du terrain en tant que source d'information potentielle. Le nombre de lecteurs de DVD a récemment augmenté dans la région, ce qui permet d'utiliser des DVDs comme outil de partage de l'information. Les avantages de la télévision et des DVD par rapport à la vidéo sur téléphone mobile sont la taille de l'écran et le fait que la quantité d'informations stockées sur un DVD peut être plus considérable que celle d'une carte mémoire. Une stratégie de communication mixte pourrait être mise en place: la divulgation de vidéos d'apprentissages agricoles via téléphones portables (probablement facilitée par les techniciens et autres acteurs du secteur) et le partage de DVD entre producteurs, supports qui également pourraient être mis à disposition dans les marchés locaux pour atteindre un public plus large. Ces stratégies pourraient également être liées à d'autres stratégies de diffusion d'information à grande échelle comme des projections de cinéma ou de visionnages en groupe

dans les villages, où les vidéos pourraient être projetées sur grand écran, mais aussi partagées à la fin entre les producteurs avec la technologie Bluetooth, permettant au producteur de voir la vidéo une seconde fois, de la montrer aux autres qui n'étaient pas là, et de la partager. En définitive, cette expérience très intéressante menée au Burkina Faso, est étendue au Mali au cours de cette campagne 2013, afin d'élargir le champ d'étude pour en tirer des conclusions applicables aux autres pays de la région. Un rapport technique est attendu pour Février 2014. Les résultats vont influencer la stratégie de vulgarisation/dissémination.

### 3.4 Ressources et budget utilisés

Jusqu'en fin Septembre 2013, nous avons dépensé totalement Euro 1'593'248 ; pour la dernière période du Novembre 2012 au Septembre 2013 nous avons dépensé 493'757 Euro ou 92.1% de la tranche reçue de la Délégation Européenne. La liste suivante explique les détails. A noter que les partenaires inclus FiBL contribuent à 10% du budget.

#### 2011

Dépenses	Budget 2011	Dépenses (Jan-Sept)	Dépenses (Oct-Déc)	Dépenses 2011**
Ressources humaines	366'690*	247'628.07	71'380.30	319'008
Voyages	16'400	22'216.05	2'225.35	25'441
Equipement	143'750	92'730.00	13'228.74	105'959
Bureau local	35'000	16'178.47	7'889.00	8'289
Autres coûts	23'960	8'076.68	3'659.08	4'418
Autre	63'900	45'751.40	4'800.00	40'951
Provision imprévus	32'064			0
Coûts admin. (7%)	47'135	30'281.00	4'934.04	35'215
Total coûts directs éligibles	728'899	434'861.00	75'420.35	510'282

\* Voir corrections faite après Novembre 2010

\*\* audité

#### 2012

Dépenses	Budget 2012	Dépenses (Jan-Oct)**	(Nov-Déc)	2012
Ressources humaines	467'293	361'606.50	79'803	441'409
Voyages	78'001	64'182.08	- 1'678	62'507
Equipement	13'790	18'346.60	4'672	23'018
Bureau local	30'060	22'859.74	732	23'592
Autres coûts	52'311	24'676.16	6'679	31'355
Autre	42'400	32'824.68	10' 200	43'025
Provision imprévus	-	-		-
Coûts admin. (7%)	43'362	36'714.70	7'029	43'743
Total coûts directs éligibles	662'817	561'210.47	107'437	668'648



## 2013

Dépenses	Budget 2013	Dépenses (Jan-Sept)**	(Oct-Déc)	2013
Ressources humaines	468'913	248'825		
Voyages	55'775	32'237		
Equipement	16'194	6'521		
Bureau local	37'630	27'377		
Autres coûts	98'688	45'838		
Autre	14'400	249		
Provision imprévus	-	-		
Coûts admin. (7%)	45'724	25'273		
<b>Total coûts directs éligibles</b>	<b>698'924</b>	<b>386'320</b>		

\*\* audité

Dépenses	Dépenses période de rapport (Nov 2012-Sept 2013)**
Ressources humaines	328'628
Voyages	30'559
Equipement	11'193
Bureau local	28'109
Autres coûts	52'517
Autre	10'449
Provision imprévus	-
Coûts admin. (7%)	32'302
<b>Total coûts directs éligibles</b>	<b>493'757</b>

\*\* audité

## Phase

Dépenses	Budget phase	Dépenses (Jan 2011-Sept 2013)	Balance	Commentaire
Ressources humaines	1'980'650	1'009'242	971'408	bon
Voyages	78'600	119'183	- 40'583	>100'000 de différences !
Equipement	170'150	135'498	34'652	bon
Bureau local	183'800	59'258	124'542	Très bon (+60k)
Autres coûts	211'650	81'611	130'039	bon
Autre	304'500	84'226	220'274	bon
Provision imprévus	146'467	-	-	Très bon (à couvrir le déficit de « voyage »)
Coûts admin. (7%)	215'307	104'231	111'076	
<b>Total coûts directs éligibles</b>	<b>3'291'124</b>	<b>1'593'248</b>	<b>1'697'875</b>	bon

A noter, que certaines dépenses se sont seulement effectuées par rapport au compte FiBL Suisse. Les rapports financiers annuels 2013 vont rendre compte des dépenses réelles pour l'année (Jan-Déc 2013).

Les couts « voyages » ont été sous-estimés et donc sous-budgétisés depuis l'élaboration du projet (2009). Nous allons devoir appliquer la ligne budgétaire « provision imprévu » pour couvrir les frais durant la phase. Pour le reste, nous sommes bien dans les finances.

### **3.5 Hypothèses et risques - situation/mise à jour. Leçons apprises en 2013**

a) Nous allons mieux étudier les marchés pertinents pour les producteurs bio ainsi pour les producteurs conventionnel pour mieux comprendre dans quelles conditions qu'ils seront susceptible à adopter les différentes innovations. Nos observations nous indiquent que seulement une combinaison entre facteurs du marché et de technologies va induire le changement de comportement respectivement des investissements dans une direction d'intensification de la production ainsi que dans la fertilité des sols. Il faut pour cela mieux connaître les limites de savoir économiques et des marchés (produits, prix, accès) et les priorités du savoir économique pour les producteurs.

b) A part des moyens de communication et du transfert de l'information des innovations (vulgarisation), la communication sur l'information des marchés va être inclus. Nous allons estimer les avantages socio-économiques de chaque innovation qui a passé le test technique et différencier entre les différents types d'exploitations. Aussi, les obstacles potentiels – économiques, socio-culturels, politiques, technologiques et en communication- probables seront identifiés. Pour cela, les résultats des études socio-économiques courantes au Bénin, Burkina Faso et Mali vont nous servir. Une coopération avec d'autres études comparatives dans le cadre de l'EOAI est envisagée et les institutions régionales de la recherche (CORAF, FARA) informées.

### **3.6 Dispositions quant à la gestion et à la coordination**

Le dispositif de gestion et de coordination mis en place par Syprobio a bien fonctionné. FiBL terrain a assuré les aspects opérationnels de gestion et de coordination. Quant au Mali, cette opération est permanente due à l'installation de cette unité de coordination au sein de l'IER/CRRA au Mali même. FiBL siège en Suisse a veillé au contrôle de qualité de toutes les activités conduites sur le terrain et qui lui sont fidèlement rendues compte par FiBL terrain. De même FiBL siège a effectué deux missions de contrôle durant la période de rapportage et a placé depuis Février un consultant (Fernando Sousa<sup>7</sup>) au Burkina Faso et Mali en vue de cerner les aspects de communications et faire des propositions concrètes d'amélioration. Il est chargé de développer des options en vulgarisation basé sur les téléphones mobiles. Les outils utilisés entre FiBL siège, FiBL terrain, les Syprobio-nationaux sont entre autres les communications téléphoniques, le Skype, intranet, internet, et les voyages physiques sur le terrain.

---

<sup>7</sup> Rapport attendu pour fin 2012, inclus 3-5 courts vidéo pour les producteurs sur les innovations.

### 3.7 Dispositions de financement

Le budget retenu a été réparti pour chaque groupe d'acteurs/partenaires. Ceci permet une responsabilisation et une transparence dans la gestion et aussi le principe de payer les services en fonction des résultats. Vers Mai 2013, tous les partenaires ont reçu la 2<sup>ème</sup> tranche annuelle (30%) et la 1<sup>ère</sup> tranche de budget 2013 (70%).

### 3.8 Questions clé en matière de qualité/durabilité

Qualité : Les critères de qualité sont définis par les standards internationaux de la recherche. Rigueur, précision et conclusions des résultats vont être examinés conjointement avec les partenaires scientifiques.

En plus :

- Les limites du bio avec les technologies, institutions et approches existantes (mécanisation, accès au crédit et au labour, bio-pesticides etc.) doivent être identifiées et documentées.
- Les avantages mais aussi les coûts de la recherche participative et intégrée (tdr, R4D etc.) comme pratiqué dans le Syprobio sera documentés davantage.
- Les profils des exploitations agricoles idéales pour la production bio seront identifiés.

Durabilité : Toutes les techniques et approches à être testées et disséminées sont supposées être acceptées par les paysans-producteurs car ils sont acteurs et bénéficiaires et sont impliqués à tous les niveaux du processus. Ce critère majeur détermine tous les autres aspects (comme : sélections des 100 producteurs, préparation des réunions CAC, approche scientifique).

En plus :

- A faire des recommandations pour la recherche nationale et sous régional (CORAF)
- A documenter les avantages de la recherche participative pour le développement des technologies

## 4. Plan de travail pour la période suivante (plan annuel 2014)

### 4.1 Résultats à produire – quantité, qualité et temps

Résultat attendu (R3): **Test et adaptation des innovations.** Les techniques et stratégies adaptées sont testées d'une façon participative dans des exploitations pilotes et, sur la base des résultats de ces tests, des recommandations sont définis.

WP3.1 Application des techniques et stratégies dans des exploitations pilotes et des parcelles d'expérimentation en plein champs

WP3.2 Mettre en place un système de multiplication des variétés adaptées au changement climatique et au système biologique

### WP3.3 Monitoring et évaluation participatif des résultats avec les dispositifs de vulgarisation des OP

Résultat attendu (R4): **Dissémination des recommandations.** Les résultats et recommandations sont documentés et disséminés parmi les acteurs de la recherche agricole et les organisations de producteurs en Afrique de l'Ouest et du Centre.

WP4.1 Echange entre institutions de recherche et OP (face-à-face ; internet)

WP4.2 Intégration des innovations validées dans les systèmes de vulgarisation des OP

WP4.3 Accompagnement d'autres organisations de producteurs dans l'application et la diffusion (dialogues sud-sud)

## 4.2 Calendrier d'activités – comprenant tous les repères clés et responsabilités majeures

Moments forts prévu pour 2014:

Janvier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Critères de sélection pour les innovations à vulgariser sont connus</li> </ul>
Février	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de pilotage à Sikasso. Lancement de la dernière phase du projet</li> </ul>
Mars	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des dernières propositions des CAC au niveau pays est terminée</li> <li>• Stratégie pour influencer les politiques agricoles (en concertation avec EOAI)</li> </ul>
Avril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports financiers et annuels soumis par tous les partenaires de FiBL</li> <li>• Stratégie pour la vulgarisation prête pour réalisation</li> </ul>
May	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitions des institutions, programmes et organisations à contacter pour les programmes vulgarisation et influence politique (pays par pays)</li> </ul>
Juin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation de la stratégie sur la dissémination des technologies pour les 3 pays lancée. Inclure au moins une 4<sup>ième</sup> pays de la sous-région, p.ex. le Ghana</li> <li>• Autre publication prête avec la participation des partenaires : « La contribution des fermiers bio pour une agriculture intensifiée et durable en Afrique de l'Ouest »</li> </ul>
Juillet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports semestriels fournis par les partenaires</li> </ul>
Septembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atelier national sur changement climatique. Pays à décider (1<sup>ier</sup> choix : BF)</li> </ul>
Novembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports annuels provisoires des partenaires soumis</li> <li>• Planification année 2015 démarre</li> </ul>
Décembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie sur la politique des changements climatiques lancée (liste des arguments et des institutions et programme à influencer)</li> </ul>

## 4.3 Calendrier des ressources et budget

Ces ressources sont nécessaires pour financer les activités entre Janvier 2014 et Décembre 2014.

(en Euro)

Dépenses	Budget 2014	Commentaires
Ressources humaines	410'000	Réduction par rapport 2013
Voyages	40'000	Réduction par rapport à 2013 continue
Equipement	5'000	
Bureau local	20'000	
Autres coûts	70'000	Augmentations des frais de recherche continue, comme test de sols
autre	-	
Provision imprévus	-	
Coûts admin. (7%)	38'000	
Total coûts directs éligibles	538'000	

#### 4.4 Plan mis à jour de gestion des risques

Des risques nouveaux sont :

- La difficulté de mobiliser les institutions de recherche pour des actions plus complexes, dépassant le cadre technique. Notamment dans les cas où la fluctuation de personnel rend plus difficile la communication inter-organisationnelle. A mitiger avec des interventions intensives et personnelles de coté de FiBL.

#### 4.5 Mesures spéciales de soutien de la durabilité

La pérennisation des CAC est souhaitable pour institutionnaliser la recherche participative et pratique. Nous essayons d'atteindre cet objectif avec des acquisitions, impliquant les mêmes partenaires (recherche, OP, CAC). Les efforts vont continuer dans tous les 3 pays.

L'hypothèse sur l'impact va nous servir à discuter et planifier tout mesure stratégique et tactique avec les partenaires, inclus la Délégation de l'Union Européenne, qui augmentera les chances de pérenniser les acquis du projet.

Finalement, la meilleurs garantie pour la durabilité est de fournir des technologies nouvelles de qualité, applicables pour le plus grand nombre possibles des producteurs dans les zones coton de la sous-région, ainsi que une démarche de communication qui se base sur la demande des producteurs, les technologies disponibles (radio, mobile, TV) et les forces du marché appuyées par des politiques cohérentes. Le dernier est indispensable pour assurer l'objectif de la sécurité alimentaire et l'adaptation/mitigation aux changements climatiques.

## **Annexes**

### **A (activités réalisées en 2013 ; période de rapportage)**

- A1 Autres résultats des études socio-économiques
- A2 Rapport Novembre 2013 de FiBL terrain
- A3 Liste des techniques testées (par pays)
- A5 Recherche FiBL sur le potentiel du bio en mitigation

### **B (→ plan annuel 2014)**

- B1 Plan de travail annuel mis à jour pour la période 2014

### **C Rapport financier Novembre 2012 à Septembre 2013 (audit)**

Voir séparé

## A1

### A1.1

Etudes et analyses sur la sécurisation foncière et sociale au niveau individuel et collectif et son rapport avec les décisions d'investissement et d'innovation. Quel rôle joue « le savoir » sur le potentiel de l'agriculture biologique pour augmenter (ou diminuer) cette sécurité ? Différences entre genre. (S)

Nous avons développé un modèle général d'analyse des facteurs déterminant la décision d'adoption des innovations par les producteurs (cf. fig 1). Ce modèle part du postulat que la décision d'adoption ou non d'une innovation est le produit de l'interaction entre le producteur et l'innovation elle-même. Trois modalités de décision liées à l'adoption sont considérées (rejet, adoption partielle, adoption complète) selon la combinaison de facteurs liés au producteur (éducation, niveau de revenu ou de bien-être, accès aux facteurs de production, relation avec les services de recherche et vulgarisation, degré de dépendance vis-à-vis du coton) et à l'innovation (compatibilité, praticabilité, complexité et avantage relatif). Sur la base de ce modèle une fiche de caractérisation des producteurs-chercheurs et de perception sur les innovations a été élaborée afin de renseigner le profil des producteurs, les caractéristiques perçues de l'innovation en lien avec la décision d'adoption. La collecte de ces données est en cours et les résultats pourront être disponibles courant le premier trimestre 2014. Le facteur de la tenure foncière sera mieux analysé durant les prochains mois.

En ce qui concerne en particulier les innovations liées à la gestion durable de la fertilité du sol (compostage, parc de fumier, plantes fertilisantes) notre hypothèse de travail est que le mode de faire-valoir sur le foncier, c'est-à-dire le droit de propriété ou d'usufruit détermine pour une large part l'adoption de ces innovations. En effet, divers auteurs (e.g., Feder et Umali, 1993 ; Tenge et al., 2004 ; Sakurai, 2006)<sup>8</sup> soutiennent la thèse que les producteurs n'ayant qu'un droit d'usage temporaire sur la terre ne sont pas enclins à investir dans des technologies ou pratiques de conservation de la fertilité compte tenu de l'incertitude sur la jouissance future des fruits de cet investissement . Si cette hypothèse se confirme, cela aura une grande implication pour les migrants agricoles, les petits producteurs et surtout les femmes qui n'ont souvent pas un accès sécurisé au foncier. Cela signifie que ces groupes déjà vulnérables seraient moins disposés à investir dans l'adoption de pratiques ou technologies de conservation de la fertilité du sol. Cela affecterait leurs performances techniques et financières et les exposerait encore plus aux chocs hydriques (sécheresses et inondations) devenus récurrents du fait du changement climatique. Déjà, un constat majeur qu'on a noté sur le terrain est que lorsque la femme investit et réussit à régénérer la fertilité du sol de son champ, celui-ci devient l'objet de convoitise du propriétaire terrien qui n'hésite pas à la déposséder du champ. Ces cas ont été observés, en particulier dans quelques localités du Bénin (Boanhoun à Banikoara et Batia à Tanguéta). Des réformes ou innovations sociales seront nécessaires en matière de sécurisation foncière afin de

---

<sup>8</sup> Feder, G. and D.L. Umali, 1993. The adoption of agricultural innovations- A Review. *Technological Forecasting and Social Change*, 43: 215-239.

Tenge, A., De Graaff, J. and J.P. Hella, 2004. Social and economic factors affecting the adoption of soil and water conservation in west Usambara highlands, Tanzania. *Land Degradation & Development*, 15: 99-114.

Sakurai, T., 2006. Intensification of rainfed lowland rice production in West Africa : Present status and potential green revolution. *Developing Economies* 44 : 232-251.

pallier à cette situation au risque de démotiver les femmes et les petits producteurs et d'exacerber les inégalités sociales.

### A 1.2

3. Perceptions paysannes sur la sécurité alimentaire et leurs rapports avec des institutions traditionnelles et modernes. Comment les capter, juger correctement et mettre en valeur pour la société ? Quelles résistances sont à surmonter pour leur intégration dans « le savoir » « respecté » ? (T)

Pour analyser les perceptions paysannes sur la sécurité alimentaire, le bien-être et la prospérité en général, nous avons conduit une étude au Bénin autour de la question de savoir dans quelle mesure et comment l'adoption de l'agriculture biologique affecte la sécurité alimentaire et la prospérité des ménages agricoles. Pour ce faire, nous avons adopté une démarche méthodologique combinant des outils qualitatifs et quantitatifs sur un échantillon de 191 ménages agricoles répartis dans trois zones agro-écologiques différentes. Les résultats complets de cette étude sont soumis pour publication dans le *Journal of Sustainable Development* (voir en bas). D'une manière générale, l'étude a montré que l'adoption de l'agriculture biologique a un impact positif mais limité sur le bien-être des petits producteurs en termes de renforcement du genre, la réduction de la pauvreté et la vulnérabilité. Il ressort que les perceptions et constructions locales de la sécurité alimentaire et du niveau de bien-être et de prospérité mettent en jeu une variété de critères d'ordres social, économique et culturel dépendant des contextes spécifiques de chaque communauté. En particulier, la sécurité alimentaire est interprétée sous forme d'autosuffisance alimentaire et traduit la capacité de l'exploitant agricole ou de son ménage à mobiliser suffisamment de force de travail (main d'œuvre familiale et salariée, animaux de trait) de ressources naturelles (terre, eau, fumure, etc.), de moyens matériels ainsi que des réseaux sociaux et des services pertinents pour une production suffisante de denrées alimentaires mettant la famille à l'abri de toute pénurie le long de l'année y compris en période de soudure. L'étude a montré qu'au moins 80% des ménages agricoles biologiques sont confrontés à l'insécurité alimentaire à un moment donné de l'année. Les ménages agricoles conventionnels, relativement plus dotés en ressources (animaux de trait) avec un niveau d'éducation meilleur, sont moins vulnérables. En outre, plus de la moitié des ménages agricoles biologiques et conventionnels doivent réduire au cours de l'année le nombre de repas par jour en réponse aux pénuries de denrées alimentaires ou de ressources financières. Selon la logique paysanne la sécurité alimentaire et le niveau de prospérité sont intimement liés. Il est aussi admis que les conditions de l'environnement économique (prix, subvention, concurrence), institutionnel (services d'encadrement et d'appui technique, accès au crédit, les infrastructures), socioculturel (mode de consommation) et écologique (changement climatique) affectent et déterminent les marges de manœuvre individuelles des ménages agricoles.

**Article soumis pour publication dans *Journal of Sustainable Development*.**

**Impact of Organic Farming on Rural Households' welfare: Evidence from Benin (West Africa)**



Laurent C. Glin, Epiphane Sodjinou, Silvère Tovignan, Gian Nicolay, Jonas Hinvi, Stanislas Koussahoué & Régina Bonou-Zin

### **Abstract**

Although introduced in West Africa for over two decades, no comprehensive assessment of the impact of organic cotton on rural household wellbeing has been carried out. This research aims to contribute to fill this gap by addressing particularly the question whether and how the adoption of organic cotton farming affects farmer households' welfare. For this purpose, we collected data on a sample of 191 households in three agro-ecological zones of Republic of Benin using both qualitative and quantitative methods. We used new development of impact assessment approach, by combining the nonparametric propensity score matching and qualitative methods. We found that the adoption of organic cotton has a positive impact on rather poorer farmer households' wellbeing including gender empowerment, poverty reduction and vulnerability. The middle social strata of rural society could as well benefit from the organic principles, if the challenges of mechanization, research-advice performance, credit and infrastructure are addressed.

**Keywords:** Organic Cotton, Poverty, Vulnerability, Gender Empowerment, Propensity Score Matching, Benin, West Africa

### **A 1.3**

#### **Syprobio: Farmer-led innovation platforms to address food security, poverty alleviation and resilience to climate change in West African cotton-growing communities**

Gian Nicolay<sup>1</sup>, Rémy Dabire<sup>2</sup>, Andreas Fliessbach<sup>1</sup>, Laurent Glin<sup>2</sup>, Fagaye Sissoko<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *FiBL Switzerland, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Email:gian.nicolay@fibl.org*

<sup>2</sup> *FiBL West Africa/IER-CRRA(Institut d'Economie Rural-Centre Regional de la Recherché Agricole)*

<sup>3</sup> *IER-CRRA/ FiBL West Africa*

Keywords: farmer-driven research, transdisciplinary research, decentralized processes, organic cotton systems, West Africa

### **Abstract**

The social problem of food insecurity and the challenge for farmers on adapting successfully to climate change in West African societies build the framework and scope of our research for development. It is addressed through a project called Syprobio and operating in the three countries of Mali, Burkina Faso and Benin. Elected farmers, representing 2 – 3,000 organic farmers are conducting on-farm research and cooperating with 40 – 50 researchers and technicians in testing 27 innovative practices by forming innovation platforms. Soil fertility, seed improvement, pest management, agronomy and socio-economics are the main themes. The innovations to be tested shall improve food security and climate change adaptation. The main research for development methods used are transdisciplinarity, actor-network theory ([Latour, 2005](#)), focus group discussions and decentralized action-research hubs. The

innovation, the testing farmers and the researcher built an actor-network. After 2 years, all 10 circles of concerted actors (CAC) are productive and started in 2013 the second round of testing their selected innovations. The main concern of the farmers is the low soil fertility. Both farmers and researchers learn mutually, as well as the technicians from the farmer organizations. The creativity, determination and curiosity of the self-organized farmer groups, embedded in a supportive research network and exiting value chains, allow fast and effective identification of innovations to be tested and implemented. It is recommended to further invest in better alignment at national level of farmer needs, research methods of NARS and universities and policies in order to create functional institutions.

### **Annexe A3**

Détails des innovations et techniques testées par pays et état d'avancement au premier semestre de 2013

#### **a) Pour le Bénin**

**Tableau N°1** : Répartition des producteurs chercheurs par innovation, par CAC et par sexe

CAC	Intitulé de l'innovation / Code	Expérimentateurs	
		Femmes	Hommes
Tanguiéta	Apport de la matière organique à la volée ou en zaï (BE12-Ta-06-Fer)	03	06
	Effet de la période d'écimage sur le coton (BE12-Ta-14-Sys)	02	05
	Conservation du niébé et du maïs avec la poudre de feuille de neem (BE12-Ta-07-San)	10	10
	Valorisation des excavations pour la production du compost (BE12-Ta-Soc)	-	-
Péhunco	Effet de la dose de la fumure organique sur le cotonnier (BE12-Pe-01-Fer)	06	04
	Effet du parcage direct sur la productivité du cotonnier (association des producteurs chercheurs en dehors des 10 préalablement retenus dans le CAC) (BE12-Pe-02-Fer)	00	03
	Effet de la période d'écimage sur la productivité du cotonnier (BE12-Pe-04-Sem)	06	04
	Valorisation des excavations pour la production du compost (BE12-Pe-Soc)	-	-
Banikoara	Utilisation fumure organique (BE12-Bk-16-Fer)	00	09
	Utilisation des plantes pièges (oseille de	11	11

CAC	Intitulé de l'innovation / Code	Expérimentateurs	
		Femmes	Hommes
	guinée, gombo ou Saa fêeku) (BE12-Bk-15-San)		
	Valorisation des excavations pour la production du compost (BE12-Bk-Soc)	-	-

D'une manière générale tous les trois (03) CAC du Bénin ont pu effectivement mettre en place les 9 tests d'innovations retenues. Au cours de ce premier semestre, les activités suivantes ont été réalisées :

- Restitution à la base des résultats ou conclusions issues de la Table Ronde (TR) ou Comité de Pilotage (CdP) tenu à Bobo-Dioulasso du 12 au 14 mars 2013
- Tenue des sessions des CAC, élaborer les protocoles d'expérimentations, former les techniciens et producteurs-chercheurs, acheminer les intrants aux producteurs et les assister pour la mise en place des tests
- Suivi permanent de l'ensemble des essais mise en place par le quatre « Recherche-Organisation des Producteurs-Helvetas swiss intercoopération-Producteurs »

En définitive, au cours de ce premier semestre les résultats suivants sont obtenus :

- 1 atelier de pilotage tenu
- 1 mission de suivi de FiBL faite
- 9 innovations et techniques effectivement conduites
- 3 réunions des CAC faites
- 5 producteurs hors CAC ont réalisé des tests en plus des producteurs CAC
- Mise en place effective des tests chez 32 producteurs-chercheurs plus 5 producteurs hors CAC soit au total 37 producteurs

A ce jour, les données ont été collectées tout au long du déroulement des tests et les dispositions techniques (matériels de pose de carré de rendements) sont prises pour assurer la phase des récoltes.

Les difficultés rencontrées ont été essentiellement l'installation tardive des pluies et les poches de sécheresse connues dans les mois de juin et juillet. Enfin, il a été noté l'insuffisance de la fumure organique qui a conduit les producteurs parfois à réduire les superficies emblavées.

**b) Pour le Burkina Faso**

**Tableau 2 : listes des études et tests en cours en 2013 au Burkina Faso**

Code	titre	objectifs	Responsable INERA
BU1-Da-23-Fer	Mode d'apport de la fumure organique	Tester l'efficacité sur les rendements de différents modes d'application de la fumure organique par les producteurs	Bazoumana COULBALY
BU1-Da-17-Sem	Adaptabilité de variétés améliorée de maïs aux conditions de culture biologiques	Tester l'adaptabilité de deux variétés améliorées de maïs aux conditions de culture biologiques	Denys SANFO
BU1-Zi-04-Sys	Association bénéfique de culture	Déterminer les meilleures associations de culture pour diversifier les productions végétales et d'atténuer les effets du risque climatique	Bazoumana COULBALY
BU1-Da-09-San	Traitement et conservation de semence à base de semence	Efficacité de l'utilisation de ressources locales dans le traitement et la conservation de la semence	Hugues SOME
BU1-Ba-14-San	Evaluation l'efficacité biologique de l'association <i>Cassianigricans</i> +piment+ beurre de Karité sur les insectes ravageurs du cotonnier	Evaluer l'efficacité, en milieu réel auprès des producteurs, l'association <i>Cassia nigricans</i> + piment + beurre de Karité sur les principaux ravageurs du cotonnier.	Hugues SOME
BU1-Zi-02-San	Evaluation l'efficacité biologique du « LAN » sur les insectes ravageurs du cotonnier	Evaluer en milieu réel auprès des producteurs, l'efficacité biologique du « LAN » sur les principaux ravageurs du cotonnier	Hugues SOME
BU1-Ba-24-Sys	Etude d'associations bénéfiques de cultures	Déterminer les meilleures associations de culture pour diversifier les productions végétales et d'atténuer les effets du risque climatique	Bazoumana COULBALY
	Identification de contamination des	Mieux comprendre les sources et trajectoires de la contamination du coton bio par les OGM pour ainsi mitiger les	Gaspard VOGNAN et

	cultures de cotonnier biologique (CB) dans un environnement de Cotonnier Génétiquement Modifié (CGM) et propositions de pistes de mitigation ou d'atténuation	impacts négatifs pour les acteurs du secteur bio. Sur la base des mesures de gestion de la coexistence établie, identifier les points de forte contamination à partir de l'analyse de différents maillons de la chaîne de valeur, de l'analyse des aspects sociaux notamment les comportements des producteurs et de leur entourage et proposer des mesures de coexistence intégrant les règles d'isolement des parcelles bio, d'application de bonnes pratiques agricoles, de manutention du coton, d'une gestion adéquate du transport et de l'égrenage et des mesures d'adoption de meilleures pratiques sociales.	Bourgou LARBOUGA
	Contribution à la caractérisation des populations de trichogramme sp. en station de recherche	Inventorier les espèces de trichogrammes en vue d'identifier des espèces natives potentiellement utilisable en lutte biologique, sur <i>Helicoverpa armigera</i> et les autres ravageurs des capsules ( <i>Diparopsis watersi</i> , <i>Earias</i> sp)	Hugues SOME
	Etude socioéconomique comparative des systèmes de production biologique, conventionnelle et transgénique	Evaluer les différences de performances économiques entre des typologies de systèmes de production biologique avec les systèmes conventionnels et OGM et leur contribution au bien-être et à la résilience des ménages agricoles en Afrique de l'Ouest	Gaspard VOGNAN
Bu1-Ba-19-Fer	Production de la fumure organique par le compostage en tas aérien	Contribuer à augmenter la quantité et la qualité de la fumure organique et rendre accessible aux producteurs bio et de ce fait augmenter les superficies emblavées	Bazoumana COULIBALY

D'une manière générale, au total 11 tests et études ont été effectivement mise en place et sont en cours au cours de cette deuxième année de 2013. Il s'agit de :

- 2 essais sur l'efficacité des biopesticides locales sur les ravageurs du cotonnier dans les CAC de Banfora et de Ziro
- 2 essais sur les systèmes de cultures ou associations bénéfiques dans les CAC de Banfora et de Ziro
- 1 essai sur la conservation de semence dans le CAC de Dano
- 1 essai de fertilité sur le mode d'épandage de la fumure organique dans le CAC de Dano
- 1 essai sur la technique de compostage en tas aérien dans le CAC de Banfora
- 1 essai sur l'adaptation de nouvelles variétés améliorées de maïs (Barka et KPJ) en condition de culture biologique dans le CAC de Dano
- 1 essai en station de recherche de Farakoba sur l'action des Trichogrammes contre les ravageurs lépidoptères du cotonnier

- l'étude socio-économique comparative des systèmes bio, conventionnel et OGM menées aussi au Mali et au Bénin
- l'étude sur la contamination du coton biologique par le coton génétiquement modifié (CGM)

En plus de ces études et tests d'innovations, il y a un consultant de FiBL, Fernando Sousa, qui étudie le fonctionnement des CAC, la communication entre les acteurs multiples et la possibilité d'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) dans la dissémination des innovations paysannes tel que l'utilisation du téléphone portable, vidéo, bluetooth, etc. dans les perspectives d'anticiper sur le choix des meilleures voies et méthodes de vulgarisation efficaces une fois que les innovations à vulgariser sont connues à la fin des tests de 2013.

A ce jour, toutes les données ont été co-collectées tout au long de l'évolution des essais par les producteurs-chercheurs et les techniciens chargés du suivi. Actuellement, le matériel technique de récolte a été acheminé aux techniciens pour la pose des carrés de rendements.

Les principales difficultés notées au cours de ce premier semestre de 2013 sont :

- L'installation tardive de la saison hivernale avec des poches de sécheresse entraînant parfois des ressemis entre juin et juillet. Cette situation a affecté négativement le respect strict des dates de traitement parfois décalé de deux à plus de deux semaines pour le traitement des biopesticides
- La signature des contrats de 2013 entre FiBL et les partenaires s'est effectuée tardivement et cela dû au fait que FiBL exige des rapports ou livrables de qualité à fournir dans le respect des délais requis, chose que certains partenaires n'ont pas pu respecter
- L'arrivée des nouveaux techniciens dans les zones des CAC suite aux affectations. Cela a nécessité un temps de formation pour ces derniers pour qu'ils aient la main
- Le récent départ du projet du coordinateur de l'INERA, Hugues Somé. Cela aussi va nécessiter un temps d'imprégnation du nouveau dans le système Syprobio.

*c) Pour le Mali*

D'une façon générale, le Mali comporte 4 CAC contrairement au Bénin et au Burkina qui n'en possède que 3 chacun. Au cours de cette campagne agricole de 2013, le Mali a pu mettre effectivement en place les 9 innovations paysannes retenues.

Au cours de ce premier semestre 2013, les principaux résultats obtenus sont :

- Préparation et participation à la table ronde ou comité de pilotage
- Restitution aux CAC à la base des conclusions du comité de pilotage
- Elaboration des protocoles d'expérimentations
- Formation des techniciens et producteurs-chercheurs sur les protocoles
- Mise en place des tests par les producteurs-chercheurs assistés des techniciens de suivi
- Tenir des rencontres régulières de recadrage des actions sur le terrain et aussi les sessions d'animation des CAC
- Co-relever avec les producteurs-chercheurs les données sur les innovations

A nos jours, les dispositions techniques sont prises pour assurer les récoltes.

Les principales difficultés rencontrées durant cette période semestrielle sont essentiellement :

- L'installation tardive des pluies
- La crise qu'a connu le Mobiom mais qui a été rapidement maîtrisée sans incidence notable sur la conduite des tests par les producteurs-chercheurs.

**Tableau 3 :** Caractérisation des tests d'innovations paysannes au Mali au cours de la campagne agricole 2013

A- CAC de Yanfolila

Superviseur Zone	Thèmes	CAC	Technicien OP	code	Titre de l'innovation	Producteur chercheur	Genre	Village	Superficies	Quantités de FO apportée par PE	Date de semis		
Ibrehima Diallo	Bio pesticide	YANFILILA	Mohamed K Diarra	MAI-YA-02-San	Utilisation de biopesticide a base de piment en culture biologique du cotonnier dans les cac de yanfolila et Bougouni	Bakary Diallo	H	Yorobougoula	1 ha		25/06/2013		
						Salif Dembélé	H	Yorobougoula	0,5 ha		28/06/2013		
			Ivette Cissé			F	Yanfolila	0,6	30 Charrettées	28/06/2013			
			Sekou A Guindo			H	Yanfolila	0,5ha		22/06/2013			
			Djeneba Diallo			F		2,6 ha		20/06/2013			
			Alima Arama			F		0,88		17/06/2013			
	gestion du striga Avec semence Sorgho Sèguètana				Adiaratou Coulibaly, Mohamed K Diarra	MAI-YA-04-Sem	Expérimentation participative en milieu réel de l'évaluation de la résistance de quelques génotypes de sorgho au striga	Awa Timbiné	F			Ancien Parc	25/06/2013
								Karia Sidibé	F				22/06/2013
								Tiekooro Sidibé	H				22/06/2013
								Djibril Sagara	H	Galafara			02/07/2013



B- CAC de Bougouni

Superviseur Zone	Thèmes	CAC	Technicien OP	code	Titre de l'innovation	Producteur chercheur	Genre	Village	Superficiés	Date de semis	
Aminata Kamaté	Semences	BOUGOUNI	Issa Koné	MA1-BO-17a-Sem	Expérimentation participative en milieu réel de l'utilisation de variétés locales adaptées aux changements climatiques	Sata Samaké	F	Diadoubala	100 M2	24/06/2013	
						Danou Moussa Samaké	H	Diadoubala	100 M2	24/06/2013	
						Vieux N'Golo Samaké	H	Bagani	100 M2	06/06/2013	
						Fousseyni Samaké	H	Djonkala	100 M2	09/06/2013	
						Salif Mènè Bagayogo	H	Faragouaran	100 M2	09/06/2013	
	Biopesticides		Issa Koné	MA1-BO-02-San	Banan DIAWARA	Utilisation de bio pesticide a base de piment en culture biologique du cotonnier dans les CAC de yanfolila et bougouni	Adama M Samaké	H	Sibirila	1 ha	13/06/2013
							Tièba Bagayogo	H	Faragouaran	1ha	12/07/2013
							Alou Samaké	H	Faragouaran	0,75ha	04/07/2013
							Kadia Samaké	F	N'Kèmènè	0,5ha	09/07/2013
							Bakary Siriki Bagayogo	F	Faragouaran	0,5ha	28/06/2013

C - CAC de Bla/Koutiala

Superviseur Zone	Thèmes	CAC	Technicien OP	code	Titre de l'innovation	Producteur chercheur	Genre	Village	Date de semis
KARIM COULIBALY	FUMURE ORGANIQUE AMELIOREE	KOUTIALA	Oumar Sangaré	MAI-KO-13-Fer	expérimentation participative en milieu réel sur la production et l'utilisation du compost amélioré avec le fumier	Yacouba Diabate	H	KOMBRE	20/06/2013
						Madou Mallé	H	KOMBRE	01/07/2013
			Tata Tangara			F	DAKOUMAN A	09/07/2013	
			Alima konaté			F	NIAMANA	29/06/2013	
			Moussa konate			H	SINTALA	04/07/2013	
	gestion du striga Avec Fumure Organique		Oumar Sangaré	MAI-KO-15a-Sys	Expérimentation participative en milieu réel sur l'utilisation de la fumure organique pour lutter contre le striga	Koro Diarra	H	Kombré	11/07/2013
						Soumaila Bouaré	H	Pingala	11/07/2013
			Seydou Coulibaly			H	NIAMANA	15/07/2013	
			Dramane Ballo			H	NIAMANA	14/07/2013	
			Modibo Sidibé			H	N'Golobala	17/07/2013	

D - CAC de Yorosso

ZONES	Superviseur Zone	Thèmes	CAC	Technicien OP	Année	code	Titre de l'innovation	Producteur chercheur	Genre	Village	Date de semis	
YOROSSO	Souleymane Sidibé	Système des cultures intercalaire	YOROSSO	Allaye Dembélé	2013	MA1-YO-07-Sys	Expérimentation participative en milieu réel sur l'utilisation des cultures intercalaire dans les systèmes de production biologiques	Oumar Sanou	F	Menamba	03-07-113	
					2013			Moïse Dena	H	Pin	25/06/2013	
					2013			Drissa Tounkara	H	Koloni	13/07/2013	
					2013	MA1-YO-07-Sys		Expérimentation participative en milieu réel sur l'utilisation des cultures intercalaire dans les systèmes de production biologiques	Emile Kienou	H	Gouama	22/06/2013
					2013				Suzane dembélé	F	Boura	21/06/2013
					2013							
		2013			MA1-YO-06-Fer	Expérimentation participative en milieu réel sur l'amélioration de la fertilité des sols et du rendement des cultures biologiques par la fabrication de la fumure organique	Luka Cissé	H	Komé	21/06/2013		
		2013					Madou Diarra	H	Wafrouma	05/06/2013		
		2013					Ki Kienou	H	Banga	08/07/2013		
						gestion du striga Avec semence Sorgho Sèguétana						

## A5 Recherche FiBL sur le potentiel du bio en mitigation

### No.1

## Managing soil carbon for climate change mitigation and adaptation in Mediterranean cropping systems: A meta-analysis

Eduardo Aguilera<sup>a,\*</sup>, Luis Lassaletta<sup>b,c</sup>, Andreas Gattinger<sup>d</sup>, Benjamín S. Gimeno<sup>e</sup> a Universidad Pablo de Olavide, Ctra. de Utrera, km. 1, 41013 Sevilla, Spain b UPMC/CNRS, UMR Sisyphe, 4, Place Jussieu, 75005 Paris, France c Department of Ecology, Universidad Complutense de Madrid, c/José Antonio Novais, s/n, 28040 Madrid, Spain d Research Institute of Organic Agriculture, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Switzerland e Ecotoxicology of Air Pollution, CIEMAT, Avda. Complutense 22, 28040 Madrid, Spain

### abstract

Mediterranean croplands are seasonally dry agroecosystems with low soil organic carbon (SOC) content and high risk of land degradation and desertification. The increase in SOC is of special interest in these systems, as it can help to build resilience for climate change adaptation while contributing to mitigate global warming through the sequestration of atmospheric carbon (C). We compared SOC change and C sequestration under a number of recommended management practices (RMPs) with neighboring conventional plots under Mediterranean climate (174 data sets from 79 references). The highest response in C sequestration was achieved by those practices applying largest amounts of C inputs (land treatment and organic amendments). Conservation tillage practices (no-tillage and reduced tillage) induced lower effect sizes but significantly promoted C sequestration, whereas no effect and negative net sequestration rates were observed for slurry applications and unfertilized treatments, respectively. Practices combining external organic amendments with cover crops or conservation tillage (combined management practices and organic management) showed very good performance in C sequestration. We studied separately the changes in SOC under organic management, with 80 data sets from 30 references. The results also suggest that the degree of intensification in C input rate is the main driver behind the relative C accumulation in organic treatments. Thus, highest net C sequestration rates were observed in most eco-intensive groups, such as “irrigated”, “horticulture” and controlled experiments (“plot scale”). © 2013 Published by Elsevier B.V.

### No.2

## Enhanced top soil carbon stocks under organic farming

Andreas Gattinger<sup>a,1</sup>, Adrian Muller<sup>a</sup>, Matthias Haeni<sup>a,b</sup>, Colin Skinner<sup>a</sup>, Andreas Fliessbach<sup>a</sup>, Nina Buchmann<sup>b</sup>, Paul Mäder<sup>a</sup>, Matthias Stolze<sup>a</sup>, Pete Smith<sup>c</sup>, Nadia El-Hage Scialabba<sup>d</sup>, and Urs Niggli<sup>a</sup>  
<sup>a</sup>Research Institute of Organic Agriculture, 5070 Frick, Switzerland; <sup>b</sup>Institute of Agricultural Sciences, Eidgenössische Technische Hochschule Zurich, 8092 Zurich, Switzerland; <sup>c</sup>Institute of Biological and Environmental Sciences, University of Aberdeen, Aberdeen AB24 3UU, Scotland; and <sup>d</sup>Natural Resources Management and Environment Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 00153 Rome, Italy

It has been suggested that conversion to organic farming contributes to soil carbon sequestration, but until now a comprehensive quantitative assessment has been lacking. Therefore, datasets from 74 studies from pairwise comparisons of organic vs. nonorganic farming systems were subjected to meta-analysis to identify differences in soil organic carbon (SOC). We found significant differences and higher values for organically farmed soils of  $0.18 \pm 0.06\%$  points (mean  $\pm$  95% confidence interval) for SOC concentrations,  $3.50 \pm 1.08$  Mg C ha<sup>-1</sup> for stocks, and  $0.45 \pm 0.21$  Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup> for sequestration rates compared with nonorganic management. Meta regression did not deliver clear results on drivers, but differences in external C inputs and crop rotations seemed important. Restricting the analysis to zero net input organic systems and retaining only the datasets with highest data quality (measured soil bulk densities and external C and N inputs), the mean difference in SOC stocks between the farming systems was still significant ( $1.98 \pm 1.50$  Mg C ha<sup>-1</sup>), whereas the difference in sequestration rates became insignificant ( $0.07 \pm 0.08$  Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup>). Analyzing zero net input systems for all data without this quality requirement revealed significant, positive differences in SOC concentrations and stocks ( $0.13 \pm 0.09\%$  points and  $2.16 \pm 1.65$  Mg C ha<sup>-1</sup>, respectively) and insignificant differences for sequestration rates ( $0.27 \pm 0.37$  Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup>). The data mainly cover top soil and temperate zones, whereas only few data from tropical regions and subsoil horizons exist. Summarizing, this study shows that organic farming has the potential to accumulate soil carbon.

No. 3

## Greenhouse gas fluxes from agricultural soils under organic and non-organic management — A global meta-analysis

Colin Skinner a, Andreas Gattinger a, □, Adrian Muller a, PaulMäder a, Andreas Fliessbach a, Matthias Stolze a, Reiner Ruser b, Urs Niggli a

a Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Ackerstrasse 21, 5070 Frick, Switzerland  
 b Fertilisation and Soil Matter Dynamics (340i), Institute of Crop Science, University of Hohenheim, Fruwirthstraße 20, 70599 Stuttgart, Germany

HIGHLIGHTS

- Lower area-scaled nitrous oxide emissions from soils managed organically compared to soils under non-organic management.
- Higher yield-scaled nitrous oxide emissions from soils managed organically compared to soils under non-organic management.
- To equalize yield-scaled nitrous oxide emissions a yield increase of about 9% under organic would be necessary.
- Nitrous oxide emissions from non-organically managed soils seemed to be mainly influenced by total N inputs.
- Nitrous oxide emissions from organically managed soils seemed to be mainly influenced by soil characteristics.
- The benefit of organically managed soils in methane uptake is statistically significant but relatively small.
- Further data from farming system comparisons are required, particularly GHG measurements covering whole crop rotations.

abstract

It is anticipated that organic farming systems provide benefits concerning soil conservation and climate protection. A literature search on measured soil-derived greenhouse gas (GHG) (nitrous oxide and methane) fluxes under organic and non-organic management from farming system comparisons was conducted and followed by a meta-analysis. Up to date only 19 studies based on field measurements could be retrieved. Based on 12 studies that cover annual measurements, it appeared with a high significance that area-scaled nitrous oxide emissions from organically managed soils are  $492 \pm 160$  kg CO<sub>2</sub> eq. ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> lower than from non-organically managed soils. For arable soils the difference amounts to  $497 \pm 162$  kg CO<sub>2</sub> eq. ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup>. However, yield-scaled nitrous oxide emissions are higher by  $41 \pm 34$  kg CO<sub>2</sub> eq. t<sup>-1</sup> DM under organic management (arable and use). To equalize this mean difference in yield-scaled nitrous oxide emissions between both farming systems, the yield gap has to be less than 17%. Emissions from conventionally managed soils seemed to be influenced mainly by total N inputs, whereas for organically managed soils other variables such as soil characteristics seemed to be more important. This can be explained by the higher bioavailability of the synthetic N fertilisers in non-organic farming systems while the necessary mineralisation of the N sources under organic management leads to lower and retarded availability. Furthermore, a higher methane uptake of  $3.2 \pm 2.5$  kg CO<sub>2</sub> eq. ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> for arable soils under organic management can be observed. Only one comparative study on rice paddies has been published up to date. All 19 retrieved studies were conducted in the Northern hemisphere under temperate climate. Further GHG flux measurements in farming system comparisons are required to confirm the results and close the existing knowledge gaps.

No. 4



Research Institute of Organic Agriculture  
 Forschungsinstitut für biologischen Landbau  
 Institut de recherche de l'agriculture biologique



### Mitigation and adaptation potential of organic farming to climate change

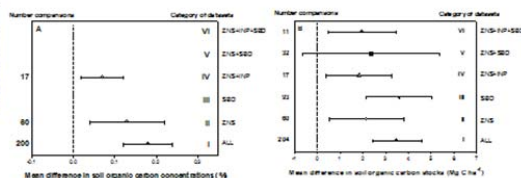
Andreas Gattinger

andreas.gattinger@fibl.org



FiBL www.fibl.org

### More carbon in organically managed soils?



Higher soil organic carbon concentrations (%) and stocks (t ha<sup>-1</sup>) under organic farming management.



Annexe B1. Plans 2014

Activité	mois												Organisme responsable de la mise en œuvre
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Renforcement des institutions</b>													
WP5.1 Former OP		X	X	X	X					X	X	X	Helvetas
WP5.2 Capaciter IR	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	FiBL
WP5.3 CAC		X	X								X	X	UNPC-B, MOBIOM, U-AVIGREF
WP5.4 Réseaux		X	X							X	X		FiBL
WP1.6 Publications ET EXECUTIONS RECHERCHE					X	X				X	X		Tous recherche
WP1.7 Internet													Helvetas, FiBL
WP3.1 Applicat. expl.							X	X	X	X	X		INERA, IER, INRAB
WP3.2 Multiplicat. variétés													UNPC-B, MOBIOM, U-AVIGREF
WP3.3 Eval. résultats	X	X	X	X	X								FiBL/Helvetas
WP3.4 Recommand.			X	X	X								FiBL
WP4.1 Echange		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Helvetas, UNPC-B, MOBIOM, U-AVIGREF
WP4.2 Intégration innovations	X	X	X	X	X	X	X	X					U-AVIGREF
WP4.3 Accompagnement autres org.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		FiBL