



Partie : Résultats de recherche avec producteurs-chercheurs, identifications des tests à conduire dans la 3^{ème} année et brochures techniques à produire

Base : ATELIER DE PILOTAGE DU PROJET SYPROBIO

SIKASSO, 26-28 FEVRIER 2014



Sommaire

| | |
|---|----|
| 1. Présentation des résultats de recherche de 2013-2014 : | 1 |
| 1.1 Les résultats de recherche menée en milieu réel | 1 |
| 1.1.1 Résultats de recherche en milieu réel au Mali..... | 1 |
| 1.1.2 Résultats de recherche en milieu réel au Burkina Faso | 4 |
| 1.1.3 Résultats de recherche en milieu réel au Bénin..... | 7 |
| 1.1.4 Discussion et échanges sur les résultats de recherche en milieu réel | 11 |
| 2. Travaux de groupe sur les thèmes prioritaires de recherche en 2014 | 12 |
| 2.2.1 Résultats de réflexion Groupe sur la fertilité du sol :..... | 12 |
| 2.2.2 Résultats de réflexion Groupe sur la protection des cultures :..... | 13 |
| 2.2.3 Résultats de réflexion Groupe sur les systèmes de culture : | 13 |
| 2.2.4 Résultats de réflexion Groupe sur les semences/variétés : | 14 |
| 3. Analyse FiBL sur les innovations retenues en 2014 et des fiches techniques à fournir | 15 |

Source : Rapport CdP 2014, Syprobio

1. Présentation des résultats de recherche de 2013-2014 :

L'un des objectifs de cet atelier de pilotage est le partage des résultats de recherche menés au cours de la campagne 2013-2014 en milieu réel et en station dans les trois pays du projet.

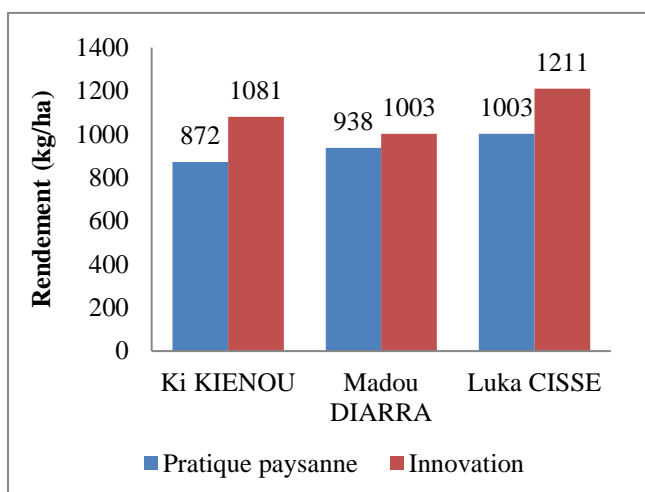
1.1 Les résultats de recherche menée en milieu réel

Dans les champs des producteurs chercheurs, et à travers les 10 CAC, vingt-sept essais ont été conduits avec les producteurs chercheurs avec l'accompagnement des équipes techniques des organisations paysannes et des chercheurs impliquées dans le projet.

1.1.1 Résultats de recherche en milieu réel au Mali

- **Expérimentation participative en milieu réel de l'amélioration de la fertilité des sols et du rendement des cultures biologiques par la fabrication de la fumure organique**

L'objectif général du test est de proposer un schéma de production et d'utilisation de la fumure organique pour une amélioration des rendements. Deux traitements T1 : Pratique paysanne (ordures ménagères à la dose 5 t/ha) et T2 : Compost (F.O améliorée à la dose de 5 tonnes/ha (innovation). Les résultats obtenus chez Luc Cissé et qui se confirment après un deuxième essai montrent l'importance de la F.O., le semis à bonne date et le traitement insecticide dans la culture biologique. Le rendement de l'innovation a atteint 1211 kg/ha. Il est supérieur aux rendements moyens du coton conventionnel des cinq dernières années. L'apport de la fumure de qualité permet de réduire l'incidence des mauvaises herbes de l'avis des producteurs. Même si la production des ordures ménagères est plus facile, la F.O. produite est pauvre et contient des éléments incompatibles pour la culture du coton biologiques (piles, métaux lourds, plastics, etc.)

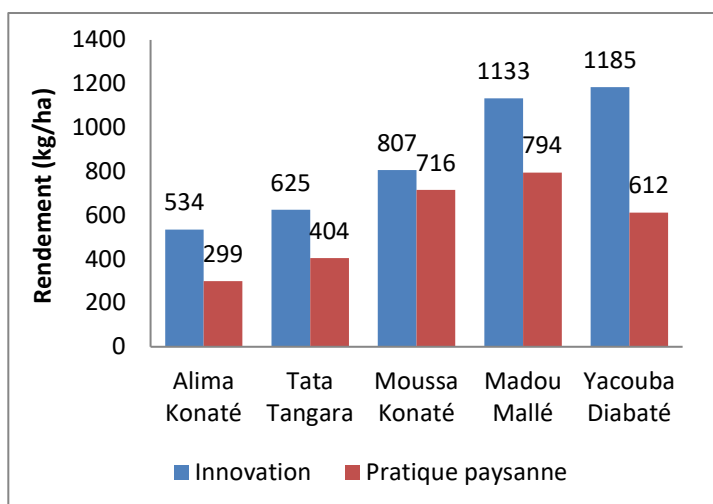


Deux traitements T1 : Pratique paysanne (ordures ménagères à la dose 5 t/ha) et T2 : Compost (F.O améliorée à la dose de 5 tonnes/ha (innovation). Les résultats obtenus chez Luc Cissé et qui se confirment après un deuxième essai montrent l'importance de la F.O., le semis à bonne date et le traitement insecticide dans la culture biologique. Le rendement de l'innovation a atteint 1211 kg/ha. Il est supérieur aux rendements moyens du coton conventionnel des cinq dernières années. L'apport de la fumure de qualité permet de réduire l'incidence des mauvaises herbes de l'avis des

producteurs. Même si la production des ordures ménagères est plus facile, la F.O. produite est pauvre et contient des éléments incompatibles pour la culture du coton biologiques (piles, métaux lourds, plastics, etc.)

- **Expérimentation participative en milieu réel sur la production et l'utilisation du compost amélioré avec le fumier**

L'objectif est de produire de la fumure organique de bonne qualité avec du compost amélioré avec le fumier et de l'utiliser pour la production biologique. Les traitements sont : T1 : F.O. produite par le paysan (dose 5 t/ha) ; T2 : F.O. Compost amélioré avec le fumier à la dose de 5 tonnes/ha.



La production de F.O. en quantité et en qualité est la clé de la réussite en agriculture biologique.

Les résultats obtenus le montrent à suffisance. Chez un des producteurs le rendement a atteint 1185 kg/ha en coton biologique (rendement moyen de 857 kg pour l'innovation).

De l'avis des producteurs, les plants de cotonnier sont plus vigoureux avec le compost amélioré et à l'éclatement des capsules la fibre est de meilleure qualité. Par conséquent, les producteurs demandent le maintien de

l'innovation et ont beaucoup insisté sur la formation des producteurs à la fabrication du compost amélioré avec du fumier.

➤ **Expérimentation participative en milieu réel de l'utilisation des cultures intercalaires dans les systèmes de production biologiques**

L'objectif général du test est de réduire les risques d'échecs des saisons culturales, dans un contexte de changement climatique exaspéré. Deux traitements ont été appliqués : T1 : (Pratique paysanne): semer le maïs à 0,80 m entre les poquets, 15 jours après la germination, mélanger le sorgho et le niébé et semer entre dans les inter-poquets à 0,40 m des poquets. T2 : (innovation): association culturale en bandes alternées (4 lignes de maïs, 4 lignes de niébé et 4 lignes de sorgho). A la fin de l'étude, les résultats obtenus montrent que l'utilisation des cultures intercalaires permet de maximiser les rendements des différentes cultures. Une biomasse de bonne qualité est produite dans les parcelles en culture pure. De l'avis des producteurs, les cultures intercalaires permettent de mieux gérer la rotation, maîtriser la densité et la date de semis, de faciliter les travaux d'entretien et de récupérer plus facilement les fanes de niébé.

➤ **Expérimentation participative en milieu réel sur l'utilisation de la fumure organique pour lutter contre le Striga**

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de la fumure organique sur le *Striga hermonthica* et sur le rendement du sorgho dans des parcelles fortement infestées. Les traitements effectués sont : T1 : Pratique paysanne : témoin sans fumure organique ; T2 : Innovation : 5 tonnes de fumure organique par hectare. Des résultats, il ressort que l'utilisation de la F.O. a permis d'améliorer sinon de doubler les rendements du sorgho chez tous les producteurs-chercheurs avec en moyenne 1583 kg/ha contre 802 kg. De l'avis des producteurs, il y a eu plus de pieds de striga sur les parcelles de l'innovation mais les plants étaient bien vigoureux pour ne pas ressentir l'effet de la mauvaise herbe en donnant de plus gros épis d'où une nette amélioration du rendement.

➤ **Evaluation de l'efficacité de l'association neem- kobi et du piment pour la lutte contre les ravageurs en culture biologique du cotonnier**

L'objet de ce test est d'évaluer l'efficacité de l'association du piment à la préparation artisanale à base de Neem et de l'huile de Kobi (*Carapa procera*) contre les principaux ravageurs dans les cultures de coton biologique au Mali. Les traitements effectués sont :

- Sous- parcelles A, association vulgarisée neem + kobi (parcelle témoin, le neem sous la forme de graine concassée à raison de 2 kg, mis en macération dans 12 litres d'eau pendant trois jours) ;
- Sous- parcelles B (parcelle de l'innovation, même quantité de neem en plus de 100 grammes de piment séché broyé avec la même durée de macération de trois jours). Après la filtration des

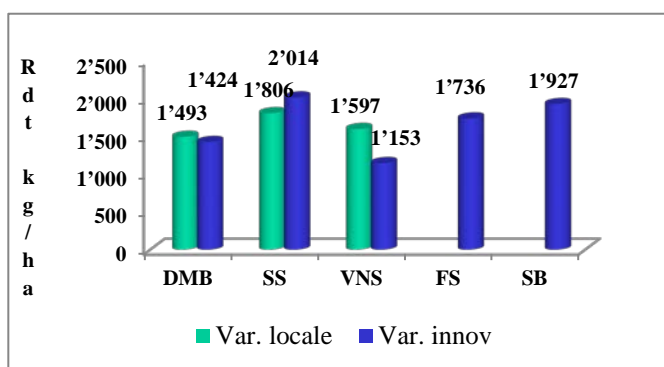
extraits macérés, adjonction de 120 ml de kobi aux solutions de neem et neem + piment, juste avant le démarrage du traitement

Les résultats montrent des différences marquées en faveur de l'association Neem + kobi + piment par rapport au témoin vulgarisé. La différence de 166,7 kg de coton graine en faveur du Neem + kobi + piment apparaît très intéressante et pourrait sans doute s'expliquer par la bonne performance du Neem + kobi + piment contre les piqueurs suceurs rencontrés et certaines chenilles de la capsule en particulier *Helicoverpa armigera*.

On observe une amélioration significative du rendement moyen de coton graine en faveur du Neem + kobi + piment avec une différence moyenne d'environ de 118 kg de coton graine. De l'avis des producteurs, une large diffusion de l'innovation est unanimement partagée.

➤ **Expérimentation participative en milieu réel de l'utilisation de variétés locales de maïs adaptées aux changements climatiques**

Comme objectif, cet essai vise à vérifier la productivité de la variété innovante "Saara" dans un contexte de changement climatique et évaluer son incidence sur le revenu et la sécurité alimentaire



des ménages. Le dispositif expérimental est en bloc aléatoire complet à 2 répétitions (2 variétés), soit 4 parcelles par test.

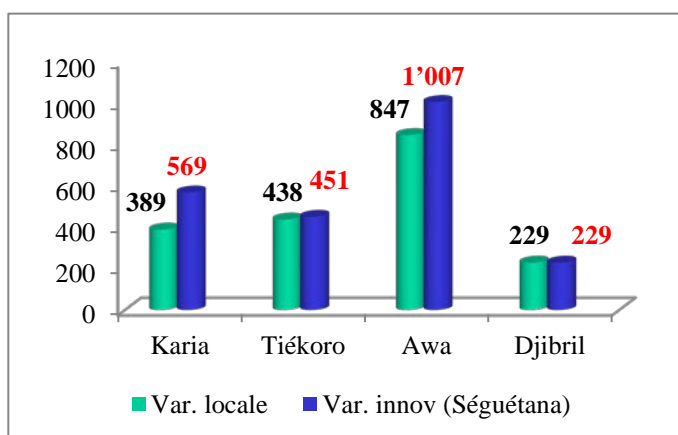
Les résultats montrent que le rendement de la variété innovante a varié de 1153 à 2014 kg/ha. Les variétés du paysan 1500 kg/ha et voire plus dans les conditions de culture biologique ont produit de bons rendements.

Ces variétés améliorées s'adaptent aussi à la culture biologique quand les

recommandations sont appliquées. De l'avis des producteurs, dans les conditions de culture biologique (fertilisation organique uniquement), "Saara" s'adapte mieux.

➤ **Evaluation de la résistance de quelques génotypes de sorgho au striga**

L'objectif visé est de vérifier la productivité de 2 variétés de sorgho (Séguétana et une variété locale), d'évaluer le taux d'infestation de chacune des 2 variétés et de relever le comportement différentiel de



chacune des 2 variétés vis-à-vis du striga.

Le dispositif expérimental est en bloc aléatoire complet à 2 répétitions (2 variétés), soit 4 parcelles par test.

Les résultats montrent que les rendements obtenus sont faibles partout (500 kg/ha et moins) sauf à Samanguéla où ils sont moyens (~ 850 à 1000 kg/ha)

Le rendement de Séguétana s'est avéré être supérieur à celui de la variété locale dans tous les sites sauf à Galafara où il y a eu égalité parfaite.

Les producteurs estiment que la variété innovante Séguétana est précoce **mais un semis trop tardif ne lui est pas très favorable** ; elle s'adapte mieux à la culture biologique et, comme son nom l'indique, elle est tolérante en cas d'apparition du striga.

➤ **Evaluation socio-économique de l'effet du striga sur le revenu des exploitants agricoles du Cercle des Acteurs Concertés de Koutiala/Bla (CAC)**

L'objectif visé est d'évaluer l'impact économique du striga sur le revenu paysan. L'enquête a été menée dans les villages de Niamana, de Kombré et de Niala avec un choix aléatoire de 10 exploitations agricoles.

| Types d'exploitation | Cultures | rdt moyen parcelles infestées | rdt moyen parcelles non infestées | Perte de rdt | |
|----------------------|----------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----|
| | | (kg/ha) | (kg/ha) | (kg) | (%) |
| A | maïs | 1203 | 1844 | 642 | 35 |
| | mil | 854 | 1597 | 742 | 46 |
| | sorgho | 850 | 1248 | 398 | 32 |
| B | maïs | 1330 | 1566 | 236 | 15 |
| | mil | 850 | 1325 | 475 | 36 |
| | sorgho | 790 | 1183 | 393 | 33 |
| C | maïs | | 2950 | 0 | 0 |
| | mil | 578 | 2017 | 1439 | 71 |
| | sorgho | 551 | 1250 | 699 | 56 |

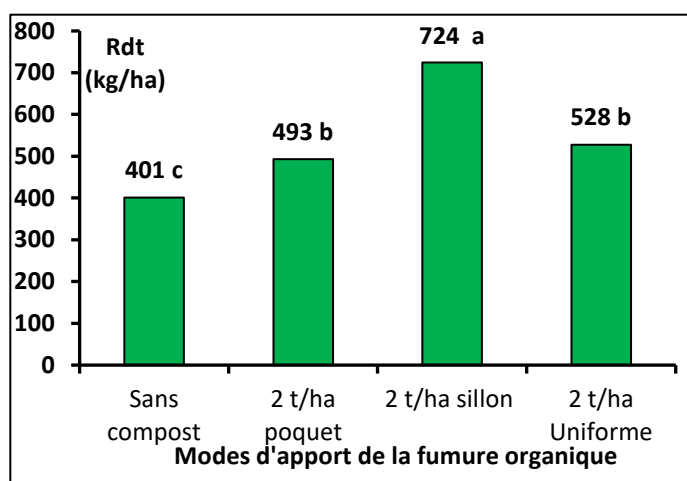
Les résultats de cette étude montrent que les exploitations agricoles de type A ont des pertes de revenus de l'ordre de 44% (mil), 28 % (sorgho) et 17 % (maïs). Quant aux exploitations agricoles de type B, les pertes sont respectivement de 23% (maïs), 34% (mil) et 31% (sorgho). Il ressort que les producteurs ont des connaissances sur le striga notamment les indicateurs, les sources de contamination des parcelles. Face au striga, ils entreprennent des stratégies locales de lutte à partir de l'utilisation de la fumure organique, le désherbage ou arrachage manuel des pieds de striga etc. Malgré ces efforts, l'effet du fléau (striga) sur la production et les revenus des producteurs reste important. Les résultats de l'étude ont montré une réduction importante des revenus des parcelles infestées en comparaison avec celles non infestées. Pour cette raison, la recherche de meilleures stratégies de lutte contre le striga reste une priorité.

1.1.2 Résultats de recherche en milieu réel au Burkina Faso

Au Burkina Faso dix innovations ont été testées dans les champs des producteurs et en station. Un résumé des essais est consigné dans les lignes qui suivent :

➤ Mode d'apport de la fumure organique en culture biologique, CAC de Komplan (Dano)

L'objectif est de tester l'efficacité sur les rendements de différents modes d'application de la fumure



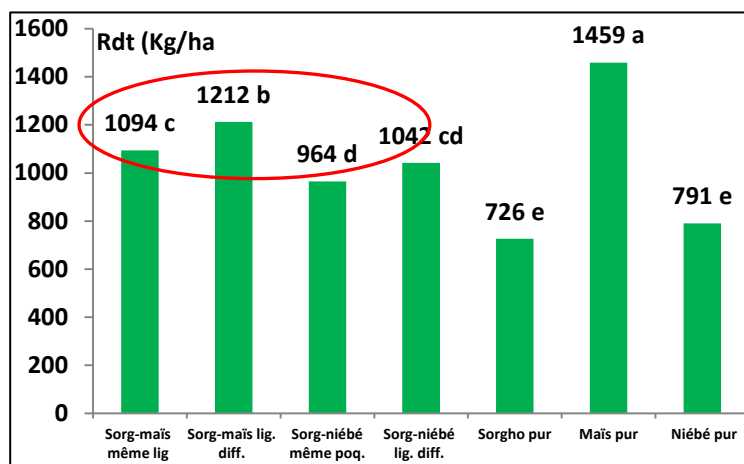
organique par les producteurs tout en valorisant les faibles quantités de FO disponibles. Quatre traitements ont été testés et les résultats consignés dans la figure ci dessous:

Des résultats, il ressort que la meilleure efficacité est dans l'apport au sillon. Quant à l'apport au poquet parfois, il est tardif à cause des ressemis, ce qui pourrait réduire efficacité.

En perspective, il faut valoriser ce mode d'apport qui permet d'optimiser l'utilisation des faibles quantités de fumure organique et de booster les rendements auprès des producteurs.

➤ **Associations bénéfiques de culture à Banfora dans le CAC de Kangounaba/Tiéfora**

L'objectif de cet essai est de déterminer les meilleures associations de cultures pour diversifier les productions végétales et d'atténuer les effets du risque climatique.



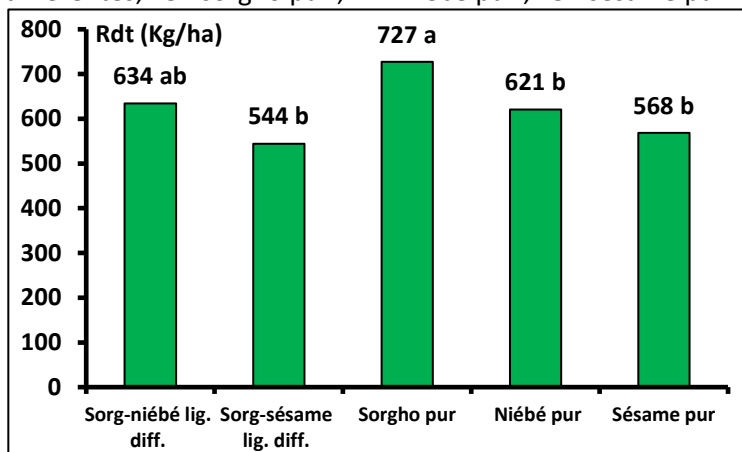
Les traitements appliqués sont : **T1** : Association sorgho-maïs sur la même ligne de semis, en poquets alternés; **T2**. Association sorgho-maïs sur des lignes différentes; **T3**. Association sorgho-niébé dans le même poquet ; **T4**. Association sorgho-niébé sur des lignes différentes ; **T5** : sorgho seul ; **T6** : maïs seul ; **T7** : niébé seul. Des résultats obtenus les associations de culture améliorent la production par rapport aux cultures pures de sorgho

et de niébé, à l'exception du maïs pur qui eu la plus forte production. L'association contribue à la diversification/sécurité alimentaire et à l'amélioration des revenus des producteurs. Cependant, nous avons eu le plus grand revenu avec le niébé pur avec environ **197.750 F CFA** suivi du maïs pur avec **175.080 FCFA**.

En perspective, diffuser les résultats positifs du mode d'association sorgho-niébé en poquets alternés. Aussi affiner les résultats relatifs à l'association sorgho- maïs en décalant de 10 jours les dates de semis maïs-sorgho en vue d'atténuer la concurrence.

➤ **Associations bénéfiques cultures dans CAC de Koumbo dans le Ziro.**

L'objectif de cet essai est de déterminer les meilleures associations de culture pour diversifier les productions végétales et d'atténuer les effets du risque climatique. Les traitements appliqués sont : **T1** : Association sorgho-niébé sur des lignes différentes; **T2**. Association sorgho-sésame sur des lignes différentes; **T3** : sorgho pur ; **T4** : niébé pur ; **T5** : sésame pur.



Des résultats, il n'y a pas d'augmentation de production par rapport aux deux associations, mais on note l'intérêt des producteurs pour la diversification afin de faire face aux aléas changements climatiques

En perspective, reconduire l'innovation pour accroître /diversifier les productions si possible avec les mêmes variétés de référence pour tous les producteurs

chercheurs.

➤ **Amélioration de la production fumure organique par le compostage au CAC de Kangounaba/Tiéfora.**

L'objectif de cet essai est de tester les techniques de compostage des résidus de récolte pour accroître la production de fumure organique. Des résultats, 38 producteurs formés et maîtrisant la technique de compostage en tas avec divers types de résidus (tiges de maïs, sorgho, cotonnier, fanes d'arachide, balles de riz etc.) (Voir photos).



Photos : Production de compostage en tas

En perspective, il faut une valorisation des résidus de récolte par une production rapide et efficace de compost par la technique de compostage en tas

- ✓ Poursuivre la formation des producteurs en techniques appropriées de production de compost
- ✓ Évaluer la rentabilité de l'utilisation de broyeurs mécaniques de tiges afin d'alléger la charge de travail des producteurs.

➤ **Evaluation efficacité biologique *Dioscorea dumetorum* ou «LAN» sur ravageurs cotonnier culture biologique**

L'objectif de cette étude est d'évaluer en milieu réel auprès des producteurs, l'efficacité biologique du *Dioscorea dumetorum* ou « LAN » sur les principaux ravageurs du cotonnier.

Les traitements effectués sont : (T1) Parcelle non traitée, (T2) BATIK (*Bacillus thuringiensis*) tous les 14 jours ; (T3) « LAN » en application tous les 14 jours ; (T4) « LAN » en application sur seuil d'intervention.

Les rendements obtenus avec le « LAN » sont de 642 kg/ha pour le traitement calendaire et 607 kg/ha

pour le traitement sur seuil contre 781 kg/ha pour le Batik et 434 kg/ha pour la parcelle non traitée. De l'observation, les producteurs sont convaincus de l'efficacité de *Dioscorea*. En perspective pour confirmer ces résultats, il s'agit en 2014 de :



Dioscorea.

Photo : Tubercule de *Dioscorea dumetorum* ou « LAN ».

- ✓ Évaluer le mode d'action du *Dioscorea* au laboratoire (contact ou ingestion)
- ✓ Augmenter la dose application de *Dioscorea*
- ✓ Combiner un essai de traitement avec les premiers au Batik et les derniers avec

➤ **Evaluation de l'efficacité biologique de l'association *Cassia nigricans*+piment+beurre de Karité sur les insectes ravageurs du cotonnier**

L'objectif de cet essai est d'évaluer l'efficacité, en milieu réel auprès des producteurs, l'association



Cassia nigricans + piment + beurre de Karité sur les principaux ravageurs du cotonnier. Les traitements réalisés sont : (T1) Parcelle non traitée, (T2) BATIK (*Bacillus thuringiensis*) tous les 14 jours, (T3) *Cassia nigricans* +piment+beurre de Karité tous les 8 jours, (T4) *Cassia nigricans* +piment+beurre de Karité tous les 14 jours.

Des résultats, on peut observer l'effet significatif des traitements sur *Helicoverpa*, *Haritalodes* et *Bemissia* par rapport aux parcelles non traitées dans leur contrôle. En perspective, il faut valoriser les résultats auprès des producteurs et comparer dans des recherches futures son efficacité par rapport au spinosad.

➤ **Contribution à la caractérisation des populations de trichogramme en station de recherche.**

L'objectif de l'innovation est d'inventorier les espèces de trichogrammes en vue d'identifier des espèces natives potentiellement utilisable en lutte biologique, sur *Helicoverpa armigera* et les autres ravageurs des capsules (*Diparopsis watersi*, *Earias sp*).

Deux campagnes hivernales consécutives se sont écoulées sans collecte de trichogrammes ni en station de recherche ni en milieu réel. En conséquence, la proposition d'arrêter la recherche sur les trichogrammes et son remplacement par la caractérisation et tests virulence baculovirus sur *Helicoverpa armigera*, principal ravageur du cotonnier.

➤ **Adaptabilité de deux variétés améliorées de maïs aux conditions de culture biologique**

L'objectif de cet essai est d'évaluer l'adaptabilité de deux variétés améliorées de maïs, le « Barka » et le KEPJ aux conditions de culture biologiques.

Pour cela, les deux variétés améliorées ont été comparées à la variété locale. Selon les résultats, le KEPJ a épié à 41 jours après semis et le Barka à 46 jours et la locale à 48 jours. En termes de rendements, le Barka a été la plus productive avec 1443 kg/ha, suivi de KEPJ avec 896 kg/ha et la locale a produit 814 kg/ha. En conclusion, BARKA a été bien apprécié par les producteurs pour son rendement et sa résistance au stress hydrique. Quant à KEPJ, il a été apprécié pour sa précocité et sa qualité organoleptique. En perspective, il faut valoriser les résultats acquis auprès producteurs et poursuivre l'expérimentation en remplaçant KEPJ par une autre variété à grains jaunes.

1.1.3 Résultats de recherche en milieu réel au Bénin

Au total, sept tests d'innovations et études ont été conduits dans les trois CAC du Bénin : Péhunco, Banikoara et Tanguéta.

➤ **Efficacité du gombo (*Hibiscus exculentus*) et de l'oseille de guinée (*Hibiscus sabdariffa*) utilisés comme plantes pièges des chenilles sur le cotonnier en culture biologique au Nord-Est du Bénin**

L'objectif de l'étude était d'évaluer l'efficacité du gombo et de l'oseille de guinée (comme plante piège) dans le contrôle des ravageurs du cotonnier en culture biologique à Banikoara et Kandi au Nord-Est du Bénin. Les traitements appliqués sont : **T1** : sans plante piège; **T2**. Oseille autour (5 JAL) + gombo (25 JAL) perpendiculairement aux lignes de cotonniers, **T3**. Oseille de Guinée et Gombo en lignes alternées à l'intérieur de la parcelle. Les cotonniers sont tous écimés et ce sont les quantités égales de fumure organique et mêmes dates de traitement phytosanitaire. Comme résultats, on a :

| Nombre moyen de ravageurs par plante piège | | | Rendement moyen de coton graine par traitement (kg/ha) | | |
|--|-------|-------------------|--|-----------|--------|
| | Gombo | Oseille de guinée | Traitement | Rendement | Erreur |
| <i>H. armigera</i> | 14 | 9,3 | T1: | 444,01 | 12,84 |
| <i>Earias spp.</i> | 3,4 | 2,67 | T2: | 594,66 | |
| | | | T3: | 511,44 | |

De l'avis des producteurs on peut retenir :

- ✓ Plus de ravageurs du cotonnier sur l'oseille de guinée que sur les cotonniers.
- ✓ Reprise plants du développement normal l'oseille de guinée après l'ouverture des capsules.
- ✓ Fortes attaques des ravageurs les cotonniers de la parcelle témoin sans plantes pièges.
- ✓ Technologie à vulgariser

En perspective, toutefois poursuivre la recherche sur des variétés d'oseille de guinée dont le cycle permet un semis au même moment que le cotonnier.

➤ **Effets de l'amendement organique sur la productivité du cotonnier en culture biologique au Nord-Est du Bénin**

L'objectif de la présente étude était d'évaluer les effets des types, doses et modes paysans de fertilisation organique sur la productivité du cotonnier au Nord-Est du Bénin. Les traitements appliqués sont : **(T1)** 5 t/ha de compost ; **(T2)** 5 t/ha de mélange de déjections animales, **(T3)** déjections animales (dose du paysan). Les parcelles sont semées le même jour et les traitements phytosanitaire à la même fréquence. Les résultats se présentent comme suit :

| Traitement | Rendement (kg/ha) | Erreur standard |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Compost à 5 t/ha | 567,5 | 10,78 |
| Mélange déjections animales à 5 t/ha | 473,99 | |
| Témoin | 319,70 | |

De l'avis des producteurs on peut retenir :

- ✓ Compost = meilleur type de fertilisant
- ✓ Apport de tout autre type = ensemencement des champs en mauvaises herbes
- ✓ Dose de 5 t/ha assure meilleurs rendements donc recommandable aux producteurs
- ✓ Mutualisation de la production du compost.

➤ **Effets de la période d'écimage sur les rendements du cotonnier dans les communes de Tanguiéta et de Matéri au nord-ouest du Bénin**

L'objectif poursuivi est d'étudier les effets de différentes dates d'écimage (45JAS et 65JAS) sur les performances agronomiques du cotonnier dans les communes de Tanguiéta et de Matéri au Nord-Ouest du Bénin. Les traitements appliqués sont : **(T1)** Ecimage du cotonnier à (45 JAS) ; **(T2)** Ecimage du cotonnier à (65 JAS).

| | Rendement | Erreur standard |
|-------|-----------|-----------------|
| 45JAS | 486,39 | ±52,96 |
| 65JAS | 609,12 | |

Gain induit par 65 JAS : 123 kg (20%)

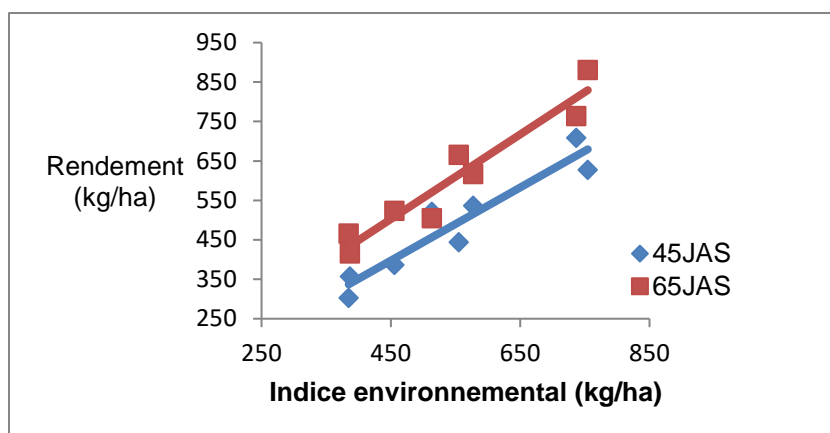


Figure : Analyse de stabilité

Ces résultats obtenus à Tanguiéta et Matéri montrent que la période d'écimage à 65JAS renforce le nombre de branches fructifères et réduit la chute des capsules. De l'avis des producteurs on peut retenir :

- ✓ 45JAS contraint à plusieurs écimages car le plant développe des branches végétatives qui ne sont pas toujours fructifères.
- ✓ 65 JAS est unique et produit plus de branche fructifères
- ✓ Adoption de l'écimage à 65 JAS.
- ✓ Innovation à vulgariser

➤ **Effets de deux modes d'épandage de fumure organique sur la productivité du cotonnier dans les communes de Tanguiéta et de Matéri au Nord-Ouest du Bénin**

L'objectif de cette étude est d'évaluer la quantité de fumier apportée par mode (à la volée et à travers le Zaï) et la réponse du cotonnier. Les traitements appliqués sont : **(T1)** Compost épandu à la volée et à la dose du paysan ; **(T2)** Compost en zaï à la dose du paysan ; **(T3)** compost à la volée à la dose de 5t/ha. Des résultats on peut retenir :

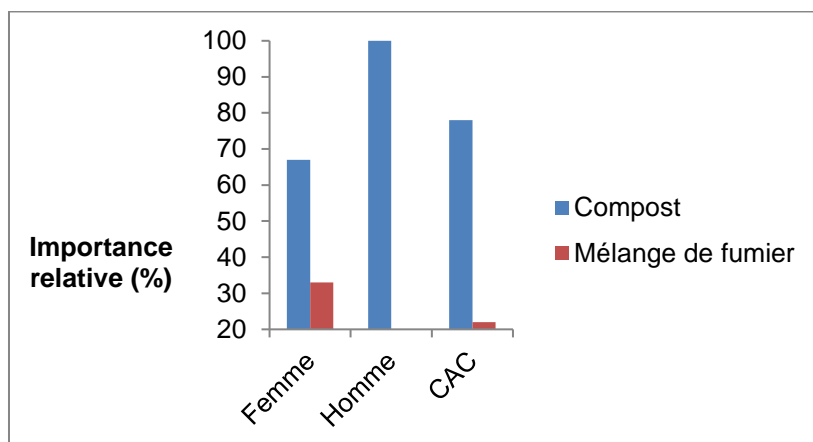
| Quantité moyenne de fumier apportée par sexe (t/ha) | | |
|---|--------|---------------|
| | Zaï | Dose paysanne |
| Femme | 10,068 | 4,8 |
| Homme | 12,026 | 4,87 |
| CAC | 11,373 | 4,846 |

| Rendement moyen coton-graine par traitement (kg/ha) | |
|---|--------|
| Zaï | 869,60 |
| 5 t/ha | 701,48 |
| Dose paysanne | 679,2 |

De ces résultats, il ressort que la quantité de fumier apportée dans le Zaï était trop élevée. En perspective, l'apport de compost sur le Zaï en premier lieu a créé un déficit d'apport sur les autres parcelles au point où les producteurs ont estimé que le Zaï a absorbé tout leur compost. Il faudra connaître la dose de compost à recommander aux producteurs. De l'avis scientifique des chercheurs, la dose de 5t/ha peut être appliquée et vulgarisée. Alors, poursuivre l'essai sur le Zaï.

➤ **Effet de la dose de fumure organique sur la productivité du cotonnier**

L'objectif de l'étude est d'analyser la réponse du cotonnier biologique aux différents modes, doses et types de fumier dans le Cercle des Acteurs Concertés (CAC) de Ouassa Péhunco au Nord-Ouest du Bénin. Les traitements appliqués sont : **(T1)** Compost ou mélange de fumier à la dose paysanne ; **(T2)** Compost ou mélange de fumier à 5 t/ha.



| | T1 | T2 | Erreur standard |
|--------------|--------|--------|-----------------|
| CAC | 427,67 | 484,21 | 72,18 |
| Femme | 396,54 | 433,48 | 83,35 |
| Homme | 458,79 | 534,94 | 117,87 |

Les sols sont pauvres en matières organiques et les producteurs biologiques ont une faible capacité de collecte de fumier. Il en résulte un saupoudrage des sols en fumier lorsque la superficie à couvrir devient importante, ce qui pose le problème de la montée en échelle (scaling-up) de l'agriculture biologique à Péhunco. Des résultats on peut retenir que :

- ✓ 5 t/ha épandue à la volée a toujours eu les meilleurs rendements ;
- ✓ Adoption de 5 t/ha mais avec l'épandre en poquets ;
- ✓ Vulgarisation la dose de 5 t/ha ;
- ✓ Faible capacité de mobilisation de la fumure organique ;
- ✓ Important effort de mobilisation du fumier mais pour quelle qualité?
- ✓ Trop de déjections animales dans les compostières ;
- ✓ Nécessité de diversification des sources de fumure organique avec l'introduction de soles de légumineuses.

➤ **Effets de la période d'écimage sur les rendements du cotonnier dans la commune de Péhunco**

L'objectif poursuivi est d'étudier les effets de différentes dates d'écimage sur les performances agronomiques du cotonnier dans la commune de Péhunco. Les traitements appliqués sont : **(T1)** Ecimage du cotonnier à (40 JAS) ; **(T2)** Ecimage du cotonnier à (45 JAS) ; **(T3)** Ecimage du cotonnier à (50 JAS) ; **(T4)** Ecimage du cotonnier à (65 JAS). Des résultats, on peut retenir :

Tableau : Hauteur moyenne des plants (m) et nombre moyen de branches fructifères par date d'écimage

| | 40 JAS | 45 JAS | 50 JAS | 65 JAS |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Hauteur | 0,23 | 0,29 | 0,34 | 0,43 |
| Branches fructifères | 2,83 | 3,44 | 4,16 | 4,42 |

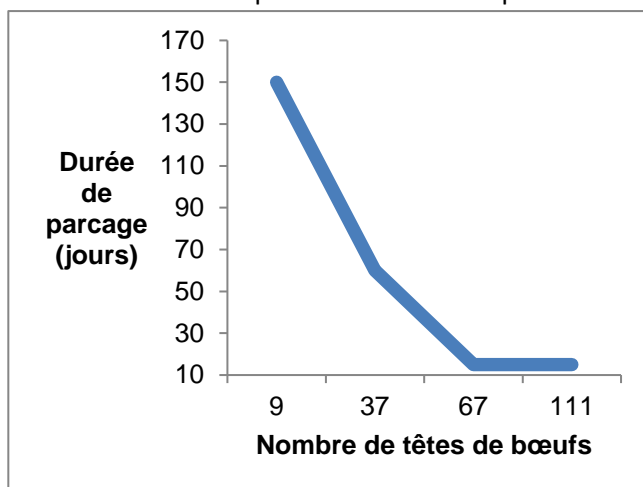
Tableau : Rendement moyen coton graine par date d'écimage et par sexe (kg/ha)

| | 40 JAS | 45 JAS | 50 JAS | 65 JAS |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| CAC | 437,19 | 488,97 | 496,99 | 603,31 |
| Femme | 304,27 | 388,13 | 377,56 | 544,43 |
| Homme | 570,11 | 589,73 | 616,43 | 662,18 |

Ces résultats obtenus à Péhunco confirment ceux de Tanguiéta et de Matéri qui montrent que la période d'écimage à 65 JAS renforce le nombre de branches fructifères et par conséquent produit le meilleur rendement.

➤ **Effet du parage direct sur la productivité du cotonnier**

L'innovation est à sa première année d'expérimentation. Des premiers résultats on peut retenir :



L'apport moyen de fumier est de 12, 6 t/ha
Le rendement moyen est de 700 kg de coton graine pour le parage contre 512 kg pour le mélange de déjection

1.1.4 Discussion et échanges sur les résultats de recherche en milieu réel

Des échanges ont suivi les présentations. Comme principaux points abordés il y a :

- La fumure organique n'empêche pas l'apparition du striga mais améliore le développement de la plante qui lui permet de «s'échapper au striga » tout en donnant un meilleur rendement voir le double en comparaison au témoin.
- L'attention des participants a été tirée sur certains résultats notamment l'utilisation du « Lan » comme biopesticide quand bien même efficace dans le contrôle des ravageurs du cotonnier, pourrait être sujette à des difficultés de certification vu sa grande toxicité et nocivité pour la santé.
- La praticabilité du Zaï dans la culture cotonnière a fait l'objet d'un long débat il a été retenu que l'intérêt de l'innovation n'est que dans les zones très déficitaires en pluie.
- L'efficacité de Hibiscus comme plante piège des ravageurs du cotonnier a été sujette à discussion compte tenu des différences entre les types de ravageurs qui s'attaquent à ces deux cultures. Selon

les discussions, l'hibiscus est plus approprié comme plante piège pour le sésame et le gombo pour le coton.

- L'écimage systématique du cotonnier, il serait intéressant d'évaluer aussi l'efficacité de différents taux d'écimage (80%, 60%, 40% par exemple) par souci d'économie de main-d'œuvre et du temps.

2. Travaux de groupe sur les thèmes prioritaires de recherche en 2014

Quatre groupes thématiques ont été constitués, chaque groupe doit travailler sur un thème. Les 4 thèmes sont :

- La fertilité
- La protection des cultures
- Les semences
- Le système de culture.

Il s'est agi d'analyser les innovations conduites sur chaque thème et ressortir les innovations probantes à proposer à la diffusion.

Ce travail a été illustré par un exemple présenté par M. Laurent Glin de FiBL terrain qui permet d'évaluer les innovations sur la base de quatre critères que sont : la compatibilité, la praticabilité, la complexité et l'avantage relatif. Chaque participant a choisi un groupe en fonction des 4 thèmes et au bout d'un temps d'échange entre les membres du groupe d'autres participants ont dû tourner entre les autres groupes tout en y apportant leur contribution en forme de « Café mondial ». Les résultats de l'évaluation et de la priorisation des innovations selon les principales thématiques se présentent comme suit.

2.2.1 Résultats de réflexion Groupe sur la fertilité du sol :

Les innovations qui se rapportent à ce thème sont :

- Compost amélioré avec du fumier ;
- Production de fumure organique ;
- Parcage direct ;
- Mode d'épandage par zaï (10 t/ha) ;
- Mode d'épandage par sillon (2 t/ha) ;
- Apport de 5 t/ha pour lutter contre le striga ;
- Apport de mélange de déjection par poquet ;
- Compost amélioré avec un bio activateur, le compost+.

Tableau d'évaluation des innovations

| Innovation | Critères | | | | Total |
|------------|--|---|--|---|-------|
| | Comptabilité Adhésion aux objectifs de production | Praticabilité Disponibilité, mise en œuvre | Complexité Economie ou surcharge de facteur temps, travail, coût | Avantage relatif Amélioration de la sécurité alimentaire, revenu, C.C | |
| a. | 5 | 5 | 3 | 5 | 18 |
| h. | 5 | 2 | 3 | 5 | 15 |
| c. | Poursuivre l'étude | | | | |
| d. | Zone dégradée et à faible pluviométrie | | | | |
| e. | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 |

| | | | | | |
|----|--------------------|---|---|---|----|
| f. | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 |
| g. | Poursuivre l'étude | | | | |

NB :

1er choix : La technique de production du compost amélioré avec du fumier.

2ème choix : Le mode d'épandage par sillon (2 t/ha).

Il a été proposé de mettre l'accent prioritairement sur les techniques de production du compost et de recommander le mode d'épandage par sillon pour son utilisation.

Quant à la technique de production du compost avec le bio activateur (compost+), c'est une alternative en test au Burkina mais non disponible au Mali et au Bénin.

2.2.2 Résultats de réflexion Groupe sur la protection des cultures :

Les innovations qui se rapportent à ce thème sont :

- ✓ **Bénin:** plantes pièges (gombo et oseille de guinée)
- ✓ **Burkina Faso:** Cassia + piment + beurre de karité
- ✓ **Mali:** Neem + piment + huile de kobi

En résumé, au Burkina et au Mali, les expériences montrent que les plantes pièges sont peu compatibles. L'efficacité du cassia est reconnue. Le neem est cependant mieux connu.

En proposition il faut un test d'adaptabilité des innovations dans les 3 pays à travers un dispositif comprenant les 3 innovations

Tableau d'évaluation des innovations :

| Innovation | Compatibilité | Complexité | Praticabilité | Avantage relatif | Score |
|--------------------------------|---------------|------------|---------------|------------------|-------|
| Plantes pièges | 2 | 1 | 2 | 3 | 8 |
| Cassia+Piment+beurre de karité | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 |
| Neem+Piment+Huile de kobi | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 |

Critères de notation: 0= pas du tout satisfaisant ; 1=peu satisfaisant ; 2=assez satisfaisant ; 3=très satisfaisant

2.2.3 Résultats de réflexion Groupe sur les systèmes de culture :

Les innovations qui se rapportent à ce thème sont :

1. MA 1-KO-15a – SYS : fumure organique contre le striga;
2. MA1 –YO-07-SYS : cultures intercalaires ;
3. BU1 –BA-24-SYS : Association ;
4. BU 1 – Zi – 04- SYS : association ;
5. BE12-Ta-14- SYS : écimage totale du cotonnier

| Innovation | compatibilité | praticabilité | complexité | avantage relatif | Score | Décision : si score > à 5 = à diffuser ; si score < ou = à 5 à confirmer |
|--|---------------|---------------|------------|------------------|-------|--|
| 1 - MA 1-KO-15a – SYS : FO contre Striga | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | à diffuser à condition de mettre en place des mesures d'accompagnement adéquates |

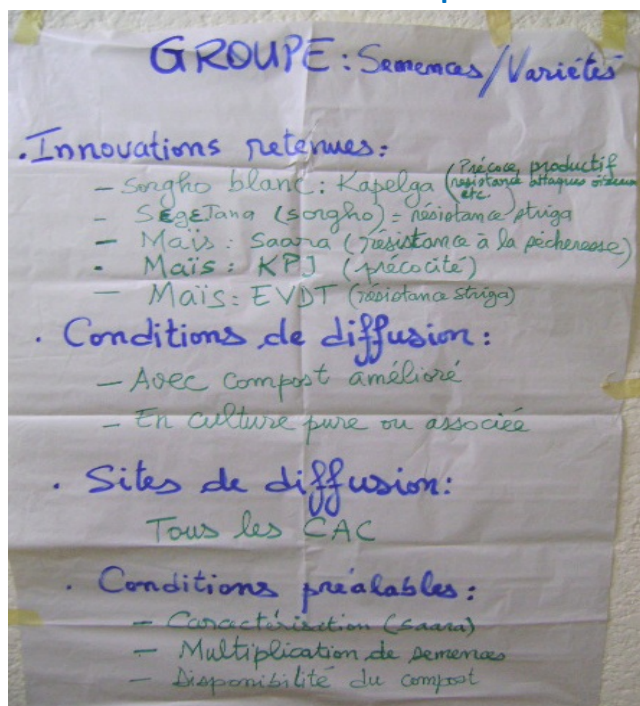
| | | | | | | |
|--|---|---------------------|---|---|---|---|
| 2 - MA1 –YO-07-SYS : cultures intercalaires | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | A diffuser |
| 3 - BU1 –BA-24-SYS : associations de cultures | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | A diffuser |
| 4 - BU 1 – Zi – 04- SYS : associations de cultures | 1 ^{ère} année de mise en œuvre | sera évalué en 2015 | | | | à évaluer |
| 5 - BE12-Ta-14- SYS : période d'écimage du cotonnier | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 | à diffuser (mais évaluer le coût additionnel de la main d'œuvre pour les autres pays) |

Critères de notation de 0 à 2 : 0 = non ; 1= moyen ; 2=satisfaisant.

Commentaires :

- MA 1-KO-15a – SYS : au niveau de la praticabilité la FO n'est pas disponible en quantité ; beaucoup de mesures d'accompagnement sont nécessaires ce qui rend complexe l'innovation
- MA1 –YO-07-SYS : cultures intercalaires :
- BU1 –BA-24-SYS : Association ;
- BU 1 – Zi – 04- SYS : association ;
- BE12-Ta-14- SYS : période d'écimage du cotonnier : complexité car le besoin en temps de travail supplémentaire pour l'écimage est grand

2.2.4 Résultats de réflexion Groupe sur les semences/variétés :



| In | compabilité | résistance | compl. AP | d'avis | |
|------------|-------------|------------|-----------|--------|---|
| MA1-KO-15a | 2 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| BU1-BA-24 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| BU1-Zi-04 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| BE12-Ta-14 | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 |

3. Analyse FiBL sur les innovations retenu en 2014 et des fiches techniques à fournir

| Nr | Pays | Thème | CAC | A | code | Titre de l'innovation | Brève description des traitements à comparer | abandonné | retenu 2014 mais 3ième teste | intégré dans | brochure à produire 2015 |
|----|------|-------|-----|------|----------------|--|---|-----------|------------------------------|--------------|--------------------------|
| | | | | | | | innovation | | | | |
| 1 | Mali | Sem | YA | 2012 | MA1-YA-04-Sem | Variétés de sorgho résistantes au striga | variétés utilisés: Koumantouka et Séguétana; au moins 100m2 | | | | 1 |
| 2 | Mali | Sys | KO | 2012 | MA1-KO-15a-Sys | Dosage de fumure contre le striga | 50kg de fumure sur les 100m2 | | | | |
| 3 | Mali | Soc | | 2012 | MA1-KO-15b-Soc | Evaluation socioéconomique des effets et infestation de striga | Recherche socio-économique | | | | |
| 4 | Mali | San | YA | 2012 | MA1-YA-02-San | Utilisation des biopesticides avec piment, Neem et Coby | efficacité du produit innovatif | | | | 1 |
| 5 | Mali | Fer | YO | 2012 | MA1-YO-06-Fer | Fabrication de fumure organique amélioré | 50kg de fumure amélioré sur les 100m2 | | | | 1 |
| 6 | Mali | Fer | KO | 2012 | MA1-KO-13-Fer | Confection des parcs améliorés | l'utilisation de compost améliorée avec le fumier | | | Bu-Da-23 | |
| 7 | Mali | Sys | YO | 2012 | MA1-YO-07-Sys | Culture intercalaire de maïs, sorgho et niébé | cultivation d'ensemble des plantes maïs, sorgho et niébé | | | | 1 |
| 8 | Mali | Sem | BO | 2012 | MA1-BO-17a-Sem | Utilisation de la variété locale de maïs tardif « Saha » | Culture de mil « Saha » | | | | 1 |
| 9 | Mali | Sem | | 2012 | MA1-BO-17b-Sem | Utilisation de la variété locale de sorgho précoce « Niondjonani » | Culture de sorgho « Niondjonani » | | | | |

| Nr | Pays | Théme | CAC | Année | code | Titre de l'innovation | Brève description des traitements à comparer | | | | |
|----|--------------|-------|-----|-------|--|--|---|--|---|--|---|
| | | | | | | | innovation | | | | |
| 1 | Burkina Faso | San | Zi | 2012 | BU1-Zi-02-San | Utilisation des biopesticides avec nisan, feuille de neem, batik et cendre | Efficacité du produit innovant | | 1 | | |
| 2 | Burkina Faso | San | Ba | 2012 | BU1-BA-14-San | Utilisation des biopesticides avec cassia nigricans, choiarja Marcarinsis, piment et batik en différents périodes et modes d'application | Efficacité du produit en différents périodes et modes d'application | | | | 1 |
| 3 | Burkina Faso | Fer | Da | 2012 | BU1-Da-23-Fer | Mode d'apport de fumure | Apport localisé au Poquet (déchets d'animaux)+enfouissement par buttage | | | | 1 |
| 4 | Burkina Faso | Sem | Zi | 2012 | BU1-Zi-03-Sem | Nouvelles variétés de la recherche et Enquêtes socio économiques sur l'origine des variétés utilisées par les producteurs | Nouvelles variétés de Sorgho | | | | 1 |
| 5 | Burkina Faso | Soc | Zi | 2012 | BU1-Zi-22-Soc (transformé en Zi-04-Sys | Nouvelles variétés de la recherche et Enquêtes socio éco sur l'origine des variétés utilisées par les producteurs | Diversification avec associations So-Sesame et So-Niebe | | 1 | | |
| 6 | Burkina Faso | Sys | Ba | 2012 | BU1-Ba-24-Sys | Associations de cultures | Sorgho+Maïs sure la même ligne; Sorgho niebé dans le même poquet | | | | 1 |
| 7 | Burkina Faso | Sem | Da | 2012 | BU1-Da-17-Sem | Nouvelles variétés de la recherche | Nouvelles variétés de maïs | | | | |
| 8 | Burkina Faso | Soc | Da | 2012 | BU1-Da-25-Soc | Nouvelles variétés de la recherche et Enquêtes socio éco l'origine des var utilisées par les producteurs | Recherche socio-économique (recherche participative de variétés adaptées auc changement climatique) | | | | |
| 9 | Burkina Faso | Fer | BA | 2012 | BU1-BA-19-Fer | Comparaison de deux types de compostage | Compostage amélioré | | | | 1 |

| | Pays | Thème | CAC | Année | Code | Titre de l'innovation | Brève description des traitements à comparer | | | |
|----|-------|-------|-----|-------|----------------|---|---|---|--|-------------------|
| | | | | | | | | | | |
| 1 | Bénin | Fer | PE | 2012 | BE12-Pe-01-Fer | Effet de la dose de la fumure organique | | 1 | | |
| 2 | Bénin | Fer | TA | 2012 | BE12-Ta-05-Fer | Apport de la matière organique en volé ou en zaï | Semis à sec en Zaï | 1 | | |
| 3 | Bénin | Fer | BK | 2012 | BE12-Bk-16-Fer | Utilisation fumure organique | | | | Bu-Da-23 |
| 4 | Bénin | Fer | PE | 2012 | BE12-Pe-02-Fer | Parcage direct, essai de 3 périodes | Parcage direct de 7, 14 ou 30 jours sur des superficies | 1 | | |
| 5 | Bénin | Sys | TA | 2012 | BE12-Ta-14-Sys | Effet de la période d'écimage sur le coton | | 1 | | |
| 6 | Bénin | Sys | PE | 2012 | BE12-Pe-04-Sem | Effet de la période d'écimage sur le coton | | | | BE-Ta-14-Sys 1 |
| 7 | Bénin | San | BK | 2012 | BE12-Bk-15-San | Utilisation des plantes pièges (oseille de guinée, gombo ou Saa fêeku | | 1 | | |
| 8 | | San | TA | 2012 | BE12-Ta-07-San | Conservation du niébé avec la poudre de feuille de neem sur le maïs | | 1 | | |
| 9 | Bénin | Soc | BK | 2012 | BE12-Bk-10-Soc | Valorisation des excavations pour la production du compost | | 1 | | |
| 9b | Bénin | Soc | TA | 2012 | BE12-Ta-07-Soc | Valorisation des excavations pour la production du compost | | | | 1 |
| 9c | Bénin | Soc | PE | 2012 | BE12-Pe-Soc | Valorisation des excavations pour la production du compost | | | | |
| | | | | | | | 1 | 8 | | 12 |

Resumé 2012

| | MA | BF | BE | tot |
|-----|----|----|----|-----|
| FER | 2 | 2 | 4 | 8 |
| SAN | 1 | 2 | 2 | 5 |
| SEM | 3 | 2 | 0 | 5 |
| SYS | 2 | 1 | 2 | 5 |
| SOC | 1 | 2 | 1 | 4 |

2014

| | MA | BF | BE | tot |
|-----|----|----|----|-----|
| FER | 1 | 2 | 3 | 6 |
| SAN | 1 | 2 | 2 | 5 |
| SEM | 3 | 2 | 0 | 5 |
| SYS | 3 | 2 | 1 | 6 |
| SOC | 0 | 1 | 0 | 1 |

Resumé

- 3 innovations seront intégré dans une
- 1 innovation n'est pas retenu jusqu'au 2014
- Nous attendons des résultats en Février 2015 pour décider sur les 8 innovations qui ont du être testé en 2014 pour une 3^{ième} fois.

| Performance testes: | | | | | |
|----------------------------------|--|----|----|--------|-----|
| | | MA | BF | BE | tot |
| Testes positives après 2 ans | | 8 | 6 | 0 | 14 |
| testes intégré autre pays | | 1 | 0 | 1 | 2 |
| testes 3iém année | | 0 | 2 | 6 | 8 |
| testes 3iém année positive | | | | | 0 |
| inovations abandonné | | 0 | 0 | 1 | 1 |
| co-production brochures envisagé | | 5 | 5 | 2 ou 3 | |

Note :

La responsabilité pour l'édition des fiches techniques pour la sous-région a été reléguée au FiBL. Le but de la finalisation de la production : May 2015.

La fiche sur l'écimage doit être harmonisé avec la vidéo qui sera finit vers Avril 2015.

Les Institutions de recherches doivent encore :

- Simplifier e message
- Fournir des informations sur demande à FiBL
- Restituer les rapports de recherche auprès des CAC

La coordination se fait en concertation entre FiBL Suisse et le bureau de Syprobio à Sikasso.