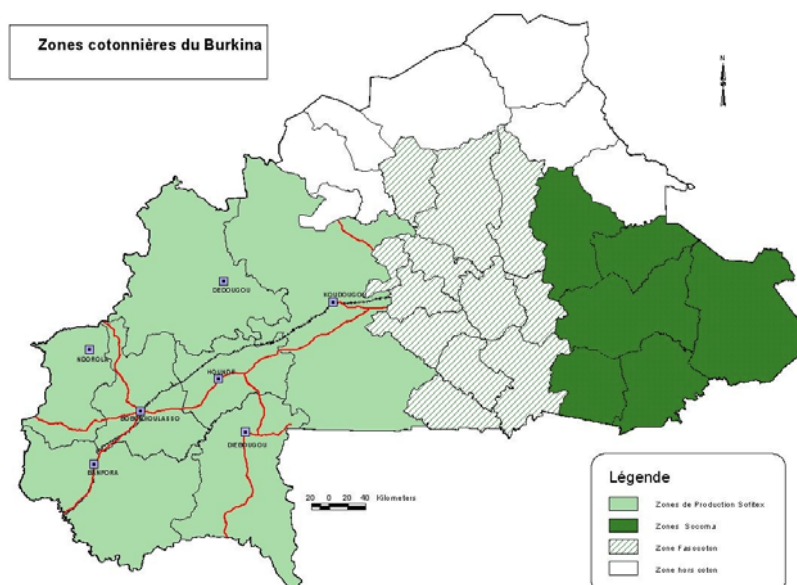


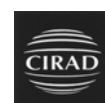


Etude de Capitalisation et de Formulation d'un Programme de Développement des Techniques de Semis-Direct sur Couvertures Végétales (SCV) dans le Cadre du Programme de Renforcement de la Filière Cotonnière Burkinabé (PRFCB)

MISSION DU 4 AU 20/3/2009



Patrice Autfray



Agronome
07/05/2009

Cirad UR SCV BP 34398 Montpellier Cedex 5, France
E-mail : autfray@cirad.fr

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. PRESENTATION DE LA MISSION | 4 |
| 1.1. Les termes de référence de la mission..... | 4 |
| 1.2. Les différentes activités sur la fertilité des sols pilotées par l'UNPCB..... | 4 |
| 2. PROGRAMME DE LA MISSION | 5 |
| 3. CAPITALISATION SCV..... | 6 |
| 3.1. Fertilité en zones cotonnières africaines (Burkina, Cameroun, Mali)..... | 6 |
| 3.2. SCV en zones cotonnières | 8 |
| 3.3. Burkina-Faso : aspects socioéconomiques et techniques | 11 |
| 4. POSITION UNPCB | 14 |
| 4.1. - Par la voix de son Président F.Traoré..... | 14 |
| 4.2. - Lors de la restitution finale au sein de l'UNPCB | 14 |
| 4.3. Réponses aux questionnements de l'UNPCB..... | 14 |
| 5. PROGRAMMATION SOCOMA 2009-2011 | 16 |
| 5.1.1. Constat :..... | 16 |
| 5.1.2. Le modèle SCV du consensus | 17 |
| 5.1.3. Notes explicatives de la Programmation (Annexe 1), du Budget (Annexe 2) et des Chronogrammes (Annexes 3 et 4)..... | 18 |
| 5.1.3.1. Producteurs Animateurs : gestion des terroirs et capitalisation SCV (nouvelle activité). 18 | 18 |
| 5.1.3.2. Référentiel SCV coton et céréales pérennisés (nouvelle activité)..... | 18 |
| 5.1.3.3. SCV coton et céréales annuels (poursuite)..... | 19 |
| 5.1.3.4. Haies-vives, pépinières villageoises | 20 |
| 5.1.3.5. Cultures fourragères | 20 |
| 5.1.3.6. Sites expérimentaux (en Annexe 6 les plans)..... | 21 |
| Généralités..... | 21 |
| Production de semences de maïs cycle (court et long)..... | 22 |
| Production de semences de plantes de couverture et cultures fourragères | 22 |
| Gestion des SCV en rotation coton-maïs-sorgho ; mise au point participative..... | 23 |
| Tests techniques et de pré vulgarisation | 25 |
| 5.1.3.7. Visites au champ | 25 |
| 5.1.3.8. Sensibilisation | 25 |
| 5.1.3.9. Formation | 25 |
| Renforcement des capacités des agents et producteurs | 25 |
| Pépiniéristes villageois | 25 |
| 5.1.3.10. Production de fiches techniques SCV, cultures fourragères..... | 26 |
| 5.1.3.11. Suivi fertilité..... | 26 |
| 5.1.3.12. Rapports d'activité | 26 |
| 5.1.3.13. Matériel SCV (nouvelle opération) | 26 |
| 6. PERSPECTIVES EN ZONES SOFITEX / FASO COTON | 27 |
| 6.1.1. En systèmes conventionnels..... | 27 |
| 6.1.2. En systèmes Coton Bio Equitable | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 7. ACTIVITES HORS-PROGRAMMATION | 31 |
| 7.1. Formation extérieure | 31 |
| 7.2. Appui Cirad UR SCV..... | 31 |
| | |
| Annexe 1. Programmation SCV envisagée pour 2009 à 2011 au niveau de la SOCOMA. | 32 |
| Annexe 2. Budget SCV envisagé pour 2009 à 2011 au niveau de la SOCOMA (prévisions maximales). | 33 |
| Annexe 3. Chronogramme Activités SCV SOCOMA 2009. | 34 |
| Annexe 4. Chronogramme Activités SCV SOCOMA 2010-2011. | 35 |
| Annexe 5. Capitalisation sur les SCV : exemples de fiches de suivi nouvelles à destination des Producteurs Animateurs et agents ATC et CC. | 36 |
| Annexe 6. Plans des Sites Expérimentaux : disposés dans le sens de la pente ; le nombre de parcelles élémentaires est donné par la multiplication entre le nombre de colonnes et le nombre de lignes ; les bordures ne sont pas mentionnées ; les parcelles en grises ne peuvent être mises en valeur. | 42 |
| Annexe 7. Fabrication sur place du balai chimique..... | 45 |
| Annexe 8. Exemples de Fiches techniques illustrées destinées aux Producteurs (d'après Reboul, 2000). | 46 |
| Annexe 9. Fiches techniques destinées aux Techniciens ou Producteurs Animateurs (d'après Naudin, 2006). | 47 |
| Annexe 10. Bibliographie sélective..... | 48 |

1. PRESENTATION DE LA MISSION

1.1. Les termes de référence de la mission

Appui à l'UNPCB et plus particulièrement au service agroéconomie pour une capitalisation et une formulation d'un programme de développement des techniques de semis-direct sur couvertures végétales (SCV) en :

- prenant en compte les différentes activités liées à l'amélioration de la fertilité des sols au niveau de l'UNPCB ;
- proposant des ITK susceptibles d'être rapidement appropriés par les producteurs de coton ;
- intégrant les aspects socio-économiques et les contraintes rencontrées au niveau des exploitations agricoles.

Il s'agira également :

- d'établir pour les actions de recherche-développement SCV une programmation pluriannuelle de partenariat entre le PRFCB et la SOCOMA en continuité avec les activités initiées en 2004 ;
- d'identifier des perspectives de compléter le dispositif par des partenariats avec la SOFITEX et FASO COTON de même nature que celui de la SOCOMA (contractualisation UNPCB/SOCOMA).

1.2. Les différentes activités sur la fertilité des sols pilotées par l'UNPCB

L'UNPCB (Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina-Faso) est une organisation de producteurs créée le 15/4/1998 qui réunit l'ensemble des organisations de base, les GPC (Groupements de Producteurs de Coton, 12.250 au total). En-dessous de l'UNPCB nous avons également des UDPC (Union Départementale des Producteurs de Coton), des UPPC (Union Provinciale des Producteurs de Coton). Elle porte la participation des producteurs dans les trois sociétés cotonnières. L'UNPCB remplit deux grandes fonctions :

- une à caractère syndical avec la défense des intérêts des producteurs ;
- une à caractère économique avec la commercialisation du coton-graine mais aussi la promotion des cultures vivrières et l'approvisionnement en intrants.

Les programmes d'appui à la filière coton avec comme maître d'ouvrage l'UNPCB sont :

- PRFCB (AFD/Banque Mondiale) 5 ans début février 2007 dont les activités SCV ;
- Programme de promotion du coton bio-équitable ;
- Programme FAO Norvège Initiatives Bonnes Pratiques Agricoles (champs-Récoltes coton-céréales-élevage) ;
- Projet de Partenariat Public Privé (SOCOMA) ;
- Programme multinational d'amélioration de la compétitivité de la filière coton-textile de la BAD ;
- Programme de Développement de l'Agriculture ;
- West Africa Cotton Improvement Programme (WACIP) ; mis en œuvre par l'IFDC.

Le Projet de Renforcement de la Filière Cotonnière Burkinabè (PRFCB) ; environ 11 millions d'€, comprend 4 axes principaux :

- améliorer la productivité et les revenus des exploitants en leur demandant d'identifier des réponses à la préservation des ressources naturelles (sol et eau) et mettant en place un Conseil à l'Exploitation Familiale pour conforter l'approche économique du système d'exploitation ;
- renforcer le conseil de gestion financière des organisations de producteurs de base ;
- améliorer l'environnement économique et social de la filière (par la réalisation d'infrastructures rurales et la mise en œuvre d'un volet santé) ;

- améliorer l'environnement financier de la filière par l'abondement du fonds de lissage national à hauteur de 3 M€

2. PROGRAMME DE LA MISSION

Tableau 1. Calendrier de la mission.

| date | lieu | objet | principaux contacts | intérêt |
|------------|---|--|---|---|
| 04/03/2009 | Montpellier/Paris/Ouagadougou | Voyage | D.Lafrechoux | |
| 05/03/2009 | Ouagadougou | Rencontre avec FASO COTON | E. Guiré / Lassane Belem / D.Diasso | Contraintes/Stratégies en matière de gestion de la fertilité des sols |
| | Ouagadougou/Bobo-Dioulasso | Voyage | | |
| 06/03/2009 | Bobo-Dioulasso | UNPCB; Programme Coton Bio Equitable | D.Zougrana G.Felber L.Ouattara | Intérêt des SCV en culture biologique |
| 06/03/2009 | | INERA; Programme GRN | K.Traoré / S.Ouedraogo | Activités INERA en Agriculture de Conservation et SCV |
| 06/03/2009 | | Position UNPCB | Président UNPCB | Généralités sur SCV; position pour SOCOMA |
| 06/03/2009 | | SOFITEX; Recherche-Développement | D.Dakuo A.Yara | Pratiques de semis-direct dans l'ouest |
| 06/03/2009 | | Forgerons locaux (Bobo-Houndé) | S.Traoré (SOFITEX) | Matériel broyage au champ de résidus |
| 07/03/2009 | Barré / Dendé | Activités BPA/ Parcelles FAO-INERA Agriculture Conservation | S.Lougou (INERA); S.Zézouma (Animateur Paysan de Tonologosso) | Dispositifs de terrain: champs écoles |
| 08/03/2009 | Banfora | Groupement Coton-Bio | M.Konate | Débat contraintes Coton Bio avec Producteurs |
| 09/03/2009 | Bobo-Dioulasso | Projet de Fertilité 200 parcelles | A.Yara / D.Lafrechoux | Techniques de maintien de la fertilité |
| 09/03/2009 | Bobo-Dioulasso/Ouagadougou | Ferme SOFITEX Boni | | Matériel broyage au champ de résidus |
| 10/03/2009 | Ouagadougou | Rencontre INERA | M.Sedogo | Acquis sur la fertilité avec fumure organique |
| 10/03/2009 | Ouagadougou | Fabricant matériel agricole | Zampa | Matériel broyage au champ de résidus |
| 10/03/2009 | Ouagadougou/Diapaga | Voyage | M.Salambéré | |
| 11/03/2009 | Diapaga | Equipe SOCOMA (A.Zoma Responsable/A. Commerce Equitable/Ouattara CEF/Kabore Agronomie Fertilité) | A.Zoma M.Salambéré Producteurs | Parcelles multiplication usine Diapaga |
| 11/03/2009 | Kadougou | | | Sensibilisation SCV (150 pers.) |
| 12/03/2009 | Site expérimental Diapaga / Kankanfouanou | | | Bilan expérimentations SCV sur sites controles |
| 13/03/2009 | Diapaga | | | Programmation/Budget 2009-2011 |
| 14/03/2009 | Diapaga / Bobo-Dioulasso | Voyage | M.Salambéré | |
| 15/03/2009 | Bobo-Dioulasso | Préparation restitution | Nombreuses personnes UNPCB | Débat Capitalisation / Programmation |
| 16/03/2009 | | Restitution | | |
| 17/03/2009 | Bobo-Dioulasso | Fabricant matériel agricole | Pale | Matériel broyage au champ de résidus |
| 17/03/2009 | Bobo-Dioulasso | Journal UNPCB | R.Somda | Synthèse mission |
| 17/03/2009 | Bobo-Dioulasso/Ouagadougou | Restitution mission AFD | M.Canet | Synthèse mission |
| 18/03/2009 | Ouagadougou / Paris / Montpellier | Voyage / Rédaction de rapport | | |
| 19/03/2009 | Montpellier | | | |
| 20/03/2009 | | | | |

3. CAPITALISATION SCV

3.1. Fertilité en zones cotonnières africaines (Burkina, Cameroun, Mali)

L'étude demandée par l'UNPCB en 2008 a mis en avance un état de dégradation des sols prononcée dans la zone FASO COTON et qui commence à atteindre progressivement les autres zones (Figure 1).

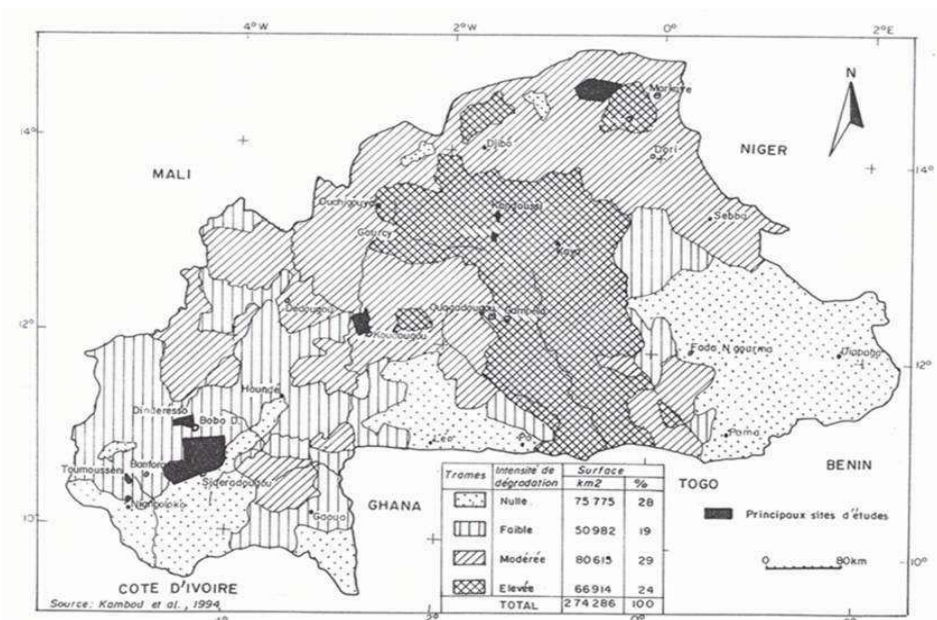


Figure 1. Carte de dégradation des sols en 1994 d'après M.Sedogo (2009).

Cette évolution négative est confirmée sur cette carte mentionnant le statut organique des terres (Figure 2).

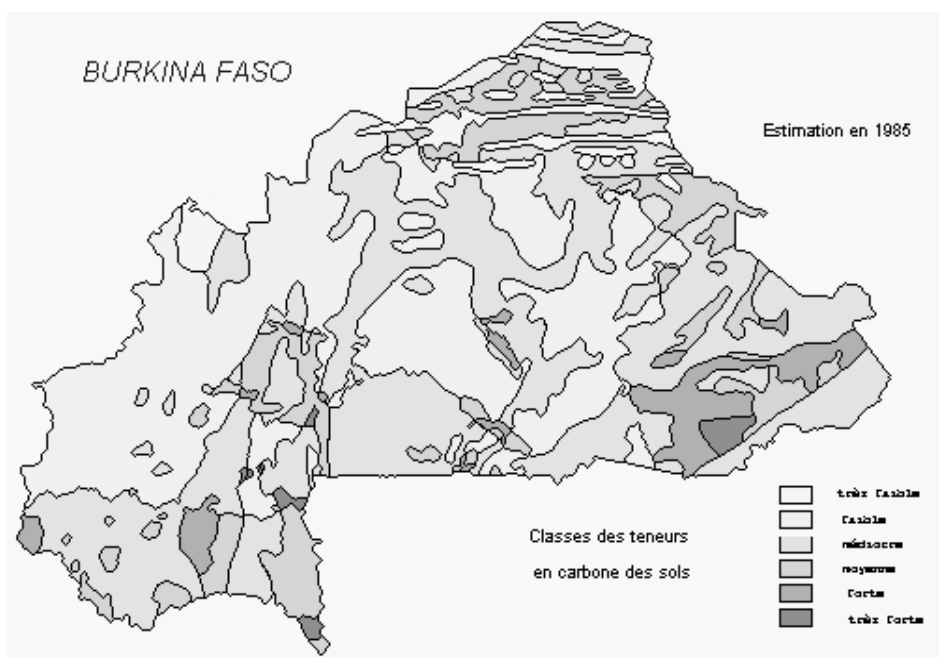


Figure 2. Teneurs des sols en matières organiques d'après Guillobez, Lompo et Denoni (2000).

Tous les anciens bassins cotonniers d'Afrique sub-saharienne sont en crise notamment parce qu'ils conjuguent :

- une évolution défavorable des aléas climatiques la pluviométrie dans des zones déjà à pluviométrie limitée (700 à 900 mm) ;
- un déficit en production en biomasses végétales lié à une pression des troupeaux sur celles-ci ;
- une baisse des rendements en coton lié à une baisse de la fertilité du statut organique des sols qui jouent sur de nombreux paramètres de la fertilité.

Comme le coût des engrais augmente régulièrement par rapport au prix de vente du coton (il fallait 100 kg de coton pour payer les intrants en 1970, il en faut plus de 400 kg aujourd'hui ; Figure 3), les agriculteurs ont tendance à réduire les quantités d'engrais apportées sur cette culture, ce qui réduit au niveau du système « coton-céréales » les biomasses produites.

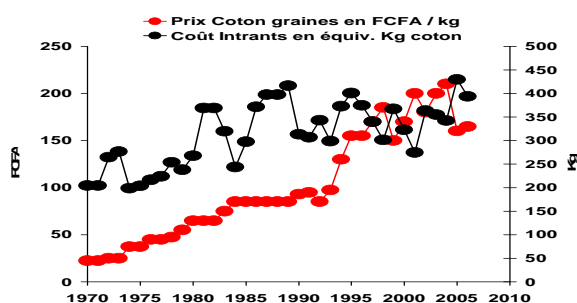


Figure 3. Evolution du coût des intrants en équivalent coton (noir)

Au Mali on assiste globalement à une baisse des rendements en coton graines suivi d'une augmentation des rendements en céréales. L'hypothèse la plus probable est que sur coton la fatigue des sols s'exprime (carences répétées en azote, potassium et magnésium (Figure 4, Tableau 2) liées notamment à un effet indirect de chute des teneurs en matières organiques du sol) tandis que sur céréales les rendements se maintiennent (Djouara et al., 2006) grâce à l'accumulation de phosphore assimilable au niveau des sols (les céréales contrairement au coton sont très sensibles au phosphore) (Figure 5 ; P.Autfrey et al., à paraître).



Figure 4. Feuilles de coton 2 mois après semis : déficiences en Potassium (à gauche) et en Magnésium (à droite) ; d'après Gaborel et al,2006.

Tableau 2. Fréquences (%) des symptômes de déficience observés sur coton au Mali en 2004 (d'après Gaborel et al., 2006).

| Région | Azote | Phosphore | Potassium | Magnésium |
|-------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Mali : vieux bassin cotonnier | 100 | 0 | 97 | 84 |
| Mali : zone d'expansion | 10 | 0 | 91 | 58 |
| Mali : zone intermédiaire | 25 | 0 | 52 | 50 |

Récemment le Burkina a pris des initiatives à ce niveau :

- subvention des engrais ;
- coton Bt pour limiter les pesticides.

Cependant le recours à des fertilisants de synthèse si elle est nécessaire ne peut suffire à maintenir la productivité des sols à moyen et long terme sans changement des pratiques culturales. Le maintien d'un niveau minimal de matières organiques dans le sol est nécessaire et particulièrement dans les sols riches en sables où les matières organiques jouent un rôle capital :

- dans la conservation des nutriments mobiles comme le potassium et le magnésium ;
- pour le maintien d'une aggrégation minimale préservant l'érosion ;
- pour la conservation de l'eau.

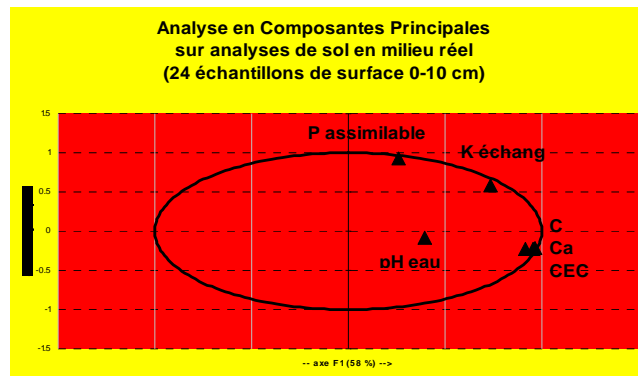


Figure 5. Résultats d'analyse de sol au Mali montrant le rôle crucial des matière organiques du sol : le C des sols est corrélé à la CEC, au Ca et au K (d'après Autfray et al., 2009).

Il est nécessaire d'intensifier la production agricole tout en limitant le niveau d'intrants actuel déjà à un faible niveau. Quand on compare les coûts de production du coton par hectare des pays exportateurs (Brésil, Etats-Unis, Mali), c'est le coton d'Afrique subsaharienne qui est produit avec le moins de dépenses (intrants, coût de la filière) mais aussi avec des marges nettes faibles par unité de surface en raison de faibles rendements. On peut parler donc de culture extensive ou minière qui cherche à valoriser la productivité du travail à l'échelle de l'exploitation (et donc à ne pas intensifier) tout en minimisant l'investissement et le risque. Ce système n'est plus reproductible dans un espace qui se sature.

Comme ce système d'exploitation montre ces limites avec le temps, pour répondre aux difficultés actuelles (vieux bassins cotonniers) et anticiper les problèmes dans les nouvelles zones cotonnières en augmentant la productivité de la terre ; 2 solutions sont possibles :

- soit en augmentant la capacité de production en fumures recyclées (fosses fumières et compostières ; Hien, 2004 ; Sedogo, 2008) ; pas de changement technique notable mais fortes contraintes en eau et en travail ;
- soit en envisageant des systèmes à couvertures végétales ; changement technique important mais moindre pénibilité du travail.

Les techniques de recyclage par fosses fumières et fosses compostières sont affichées comme des priorités par les responsables locaux (dont UNPCB).

En zones SOFITEX et SOCOMA les semis-direct de coton avec une couverture végétale plus ou moins importante sont pratiqués notamment en raison d'un faible accès à la culture attelée ou pour gagner du temps dans l'implantation des semis.

3.2. SCV en zones cotonnières

Les acquis techniques mettent en avance des effets importants sur le court terme du paillage en zone sèche (ou année climatique défavorable), des effets de réduction des temps de travaux en systèmes manuels par recours aux herbicides associés aux semis-directs et des effets cumulés intéressants dès 2/3 années par augmentation des stocks organiques en surface et de la qualité des matières organiques du sol (Figure 6).

Cependant sur le plus long terme pour garantir des gains significatifs il est nécessaire de recourir à l'utilisation de systèmes de cultures associées maximisant l'insertion de légumineuses aux céréales.



Figure 6. Effets des SCV : à gauche sur l'année par une meilleure levée (Mali); rendement amélioré de 30% à faible niveau d'intrants (Cameroun).

La force des SCV partout dans le monde, c'est premièrement de moins travailler à l'échelle du système de culture et du système d'exploitation. C'est l'élément essentiel qui permet aux agriculteurs d'avoir la volonté d'abandonner leurs pratiques conventionnelles. Mais cela demande un investissement au départ et un apprentissage technique aux nouvelles pratiques.

Est-il possible en SCV cotonniers de moins travailler tout en gagnant autant voir plus ? Non si on doit couper de la biomasse pour la rapporter ensuite sur la parcelle ; oui si on produit la biomasse *in-situ* et en quantité suffisante pour à la fois bien couvrir le sol pour mieux conserver l'eau, réduire l'enherbement et maximiser les restitutions organiques.

Le principe des SCV exige en zone sèche d'insérer les plantes de couverture dans les cultures ; aucun producteur n'accepterait de semer une plante sans bénéfice immédiat. D'où la nécessité de faire des légumineuses dans les céréales.

Les SCV vrais (Figures 7 et 8), c'est-à-dire sans aucun travail du sol généralisé sur plusieurs années et avec une couverture optimale du sol ne peuvent à court terme être reproduits qu'à une échelle modeste sur des fermes de référence foncièrement sécurisées et proches des villages pour éviter tout risque de prédation, notamment par les éleveurs. Ils correspondent à une intensification agricole où l'objectif est d'augmenter la biomasse produite. Si au départ le même niveau d'intrants doit être conservé, on pourra rapidement réduire ces niveaux grâce aux effets des plantes de couverture associées. Dans notre cas l'insertion d'une ou deux légumineuses dans le cycle est primordiale.



Figure 7. Mise en place d'un SCV suivant le modèle général sur 3 années retenu en zone cotonnière :

- Sorgho + niébé ;
- Semis du coton dans résidus de sorgho et niébé ;
 - Récolte du coton ;
- Semis du maïs dans les tiges de coton coupées ou broyées sur place ;
 - Semis du Mucuna dans le maïs.



Figure 8. Exemple d'association de haies vives (à gauche sisal et de fruitiers associés à une rotation coton-maïs ; les SCV pourraient faciliter l'insertion des cultures pérennes.

Les systèmes mixtes, s'inspirant de la logique SCV, c'est-à-dire en ayant lors de la succession culturale une période ou des périodes avec semis-direct et un minimum de couverture végétale (> 50%) peuvent être beaucoup plus largement développés et répondre à des contraintes de mise à place rapide des parcelles. Cependant l'effet escompté sur le moyen terme en économie en intrants et en pesticides sera limité (Figure 9).



Figure 9. Semis-Direct sur résidus de récolte : systèmes faciles à mettre en place à l'échelle de l'année mais peu durables à moyen terme sans travail du sol : prolifération accrue des mauvaises herbes.

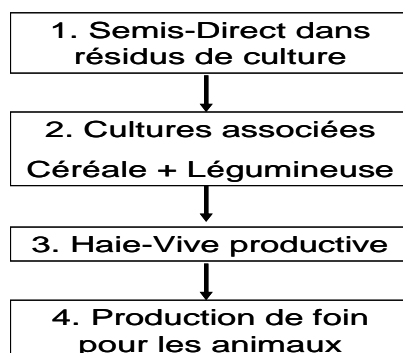


Figure 10. Exemple d'évolution progressive des systèmes conventionnels aux SCV.



Figure 11. Etape finale des SCV : quand la fertilité du sol est satisfaisante la biomasse produite est suffisante une partie peut-être partagée pour l'élevage : à gauche, foin de Mucuna, au milieu production de Brachiaria associé au sorgho et production laitière sur parcage tournant ; à droite récolte de foin de Brachiaria.

3.3. Burkina-Faso : aspects socioéconomiques et techniques

Les sociétés ont un poids différent dans la production cotonnière (Tableau 3).

Tableau 3. Importance relative des 3 zones cotonnières dans le coton en 2005 (Koama et al, 2007).

| Zone Cotonnière | Nombre exploitations | Superficie Moyenne Coton |
|-----------------|----------------------|--------------------------|
| SOFITEX | 186 292 | 3.0 |
| FASO COTON | 42 654 | 1.0 |
| SOCOMA | 48 703 | 1.6 |

Même si les SCV à court terme pourraient être plus facilement adoptés par les exploitations en culture manuelle (Tableau 4), les pratiques de semis-direct concernent actuellement toutes les exploitations soumises aux mêmes contraintes en charge de travail au moment des implantations des cultures, les semis étant encore manuels sur la plus grande majorité des exploitations (données SOFITEX, SOCOMA, FASO COTON).

Tableau 4. Importance relative en % des 3 grands types d'exploitations dans les 3 zones cotonnières 2005 (Koama et al, 2007).

| Zone Cotonnière | Culture Manuelle % | Intermédiaire % | Culture attelée % |
|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| SOFITEX | 34 | 42 | 24 |
| FASO COTON | 23 | 43 | 34 |
| SOCOMA | 31 | 51 | 18 |

Les principales contraintes peuvent être différenciées suivant les zones (Tableau 5). Elles sont toutes très importantes. Les SCV ne peuvent être construits à très court terme que sur des superficies limitées mais tendre vers ces pratiques est une question de survie et de bon sens. Avons-nous le choix ?

Tableau 5. Principales contraintes au niveau des améliorations sur le thème de la gestion des ressources naturelles et donc des SCV.

| Zone Cotonnière | Contraintes majeures |
|-----------------|----------------------|
| SOFITEX | Insécurité foncière |
| FASO COTON | Pression foncière |
| SOCOMA | Maîtrise foncière |

Les SCV ont au Burkina-Faso une histoire ancienne (première mission Cirad 1998) et des premiers dispositifs ont été mis en place (Figure 12) :

- en 2002 en zone SOFITEX en dehors des activités des sociétés cotonnières (Projet FAO PRODS/PAIA);
- à partir de 2004 en zone SOCOMA intégré dans un Programme Biodiversité.



Le bilan réalisé lors de cette mission fait ressortir les éléments suivant :

- le référentiel SCV n'existe plus en zone SOFITEX en raison de changement des pratiques testées au sein des dispositifs qui évoluent vers des systèmes à semis-direct avec travail du sol en cours de culture ;
- le référentiel SCV en zone SOCOMA est encore limité et pérennisé sur de toutes petites parcelles grâce à des transferts de biomasse avant les semis (voir Chapitres suivant) ; les clôtures mises en place sont encore jeunes (Figure 13).



Figure 13. Fort paillage de tiges de sorgho importées sur la parcelle après récolte du coton en zone SOCOMA.

La vaine pâture est certainement le frein le plus important au développement de ces techniques à court terme avec le plus souvent une origine extérieure au village (campements d'éleveurs périphériques, couloirs de transhumance). La constitution de haies vives est certainement nécessaire (Figure 14) ; différentes techniques existent ; les agriculteurs le font généralement lorsqu'il y a une forte plus-value à l'intérieur de la parcelle : fruitiers, maraîchage.



Figure 14. Différents types de haies vives : à gauche, Ziziphus mucronata en zone SCV SOCOMA ; Neem chez producteur en zone SOCOMA ; Jatropha curcas en zone SOFITEX

La diffusion à court terme est donc bien limitée par ces enjeux qui nécessitent des actions à des niveaux d'échelle supérieurs à ceux de la parcelle ou du village. Pour autant les changements importants ne pourront être entrepris que lorsque qu'il sera bien démontré la faisabilité économique de ces systèmes en situation contrôlée sur des superficies significatives. Dans l'ensemble les aspects économiques sont sous-estimés (temps de travaux, valorisation de la journée de travail). La mesure des rendements et des marges nettes est insuffisante. L'approche exploitation agricole est également peu valorisée. Elle permettrait de mieux extrapoler et de définir en quoi ces systèmes pourraient résoudre des contraintes à ce niveau d'échelle.

Egalement la tournée sur le terrain a permis de montrer la nécessité d'être plus rigoureux dans l'identification du matériel végétal. Cela a une grande importance pour la création de systèmes de culture innovants. Nous avons mis sur les illustrations suivantes (Tableaux 6, 7, 8, 9 et 10) un début de capitalisation sur les légumineuses dans l'insertion dans les SCV est capitale pour leurs réussites (voir Chapitres suivant).

Tableau 6. Quelques légumineuses cultivées présentes en zone cotonnière au Burkina-Faso

| Espèce | Variété | Avantages | Inconvénients | Intérêt |
|--------------------------------------|---------------------|---|-----------------------------|--|
| <i>Vigna unguiculata</i> (Niébé) | Locale blanche | Bonne production | Sensible aux insectes | Culture associée |
| | Locale beige | Production moyenne | | |
| | Locale blanc/marron | | | |
| | Locale rouge | | | |
| | Tchad | Bonne production | | |
| <i>Mucuna pruriens</i> | deeringiana | Forte biomasse | Agressivité | En culture pure |
| | rajada | Biomasse moyenne | Peu agressif ; cycle court | Culture associée |
| | nagaland | Biomasse moyenne | Poils sur gousses grattants | Limité |
| | cochinchinensis | Forte biomasse ; exempte de poils sur les gousses | Cycle long | Culture associée en zone plus humide ou culture pure |
| <i>Lablab purpureus</i> (Dolique) | Graines blanc/jaune | Bonne fixation | Sensible aux insectes | Foin sec bien apprécié |

Tableau 7. Quatre différentes variétés de niébé locales



Tableau 8. Comment distinguer les différentes variétés de *Mucuna pruriens* présentes au Burkina-Faso ?

| | | | |
|--|--|----------------------------------|---|
| | | | |
| Rajada : grain plus rond ; biguarré clair | Deeringiana : grain gros ; biguarré foncé | Nagaland: grain tout noir | Cochinchinensis: grain blanc crème |

Tableau 9. Les deux variétés de Dolique présentes au Burkina-Faso



Tableau 10. *Mucuna pruriens* variété deeringiana est vulgarisée au Burkina-Faso.



4. POSITION UNPCB

4.1. - Par la voix de son Président F. Traoré

Favorable sur le principe même du semis-direct sur l'aspect de conservation des eaux pluviales par limitation de l'évaporation et augmentation de l'infiltration. Reste réservé sur la faisabilité à court terme de la technique en raison d'une limitation de la production de biomasse à l'échelle de la parcelle qui est accaparée par les animaux dès la récolte.

Met en avance le fait qu'au niveau du programme SCV développé au niveau de la SOCOMA on ne pourra justifier l'ampleur de la mobilisation des financements pour seulement quelques hectares implantés.

Nécessité d'intégrer l'apport de fumure organique dans les messages faits aux agriculteurs suivis et formés dans les problématiques SCV.

L'approche village peut-être une bonne entrée quand on veut préalablement maîtriser 2 facteurs :

- les feux ;
- les conflits éleveurs/agriculteurs

Voir aussi la possibilité de faire des SD sur des végétations naturelles.

4.2. - Lors de la restitution finale au sein de l'UNPCB

L'avis des différents responsables de l'UNPCB est « plutôt mitigé » sur les techniques SCV. Le bilan 2004-2008 au niveau de la SOCOMA n'est pas convaincant. Cependant il est intéressant de voir le potentiel pour les autres zones à partant des positions des sociétés cotonnières. Il a été envisagé :

- d'intégrer les activités SCV aux autres activités en cours engagées au niveau de la fertilité et notamment en ce qui concerne le coton Bio Equitable ;
- la nécessité de prise en compte des aspects économiques et des aspects de sécurisation foncière.

4.3. Réponses aux questionnements de l'UNPCB

La pédagogie d'intervention est de ne pas opposer les techniques de recyclage de matières organiques aux SCV. Elles sont complémentaires.

Il est également important de maximiser les revenus et ne pas mobiliser de surfaces improductives comme par exemple contrairement à ce qui a été relevé en parcelles BPA.

Pour éviter tout problème de faim d'azote, il est capital de maximiser l'insertion des légumineuses dans la rotation. Il est apparu lors de la synthèse de la Journée Nationale du Paysan que le niébé faisait parti d'une des priorités pour le gouvernement.

Les légumineuses associées pourront être valorisées par la récolte des graines :

- graines de niébé valorisées pour l'alimentation humaine ;
- graines de Mucuna valorisées pour les animaux de trait.

Les parties aériennes devront être restituées au sol. Outre l'effet écran censé jouer sur la limitation des pestes végétales elles contribueront à améliorer l'offre du sol en N par les effets cumulés de leur stockage dans les premiers horizons de surface. Une rotation triennale de base a été proposée (Figure 15): « coton - maïs associé à Mucuna rajada - sorgho associé au niébé local ». Ce modèle pourrait s'appliquer à l'ensemble de la zone cotonnière avec la finalité suivante :

- en zone SOFITEX, rajout du sorgho dans l'assolement de base coton –maïs qui n'est durable dans le temps;
- en zone SOCOMA, rajout du maïs dans l'assolement de base coton-sorgho qui n'est pas assez productif en terme de grain.

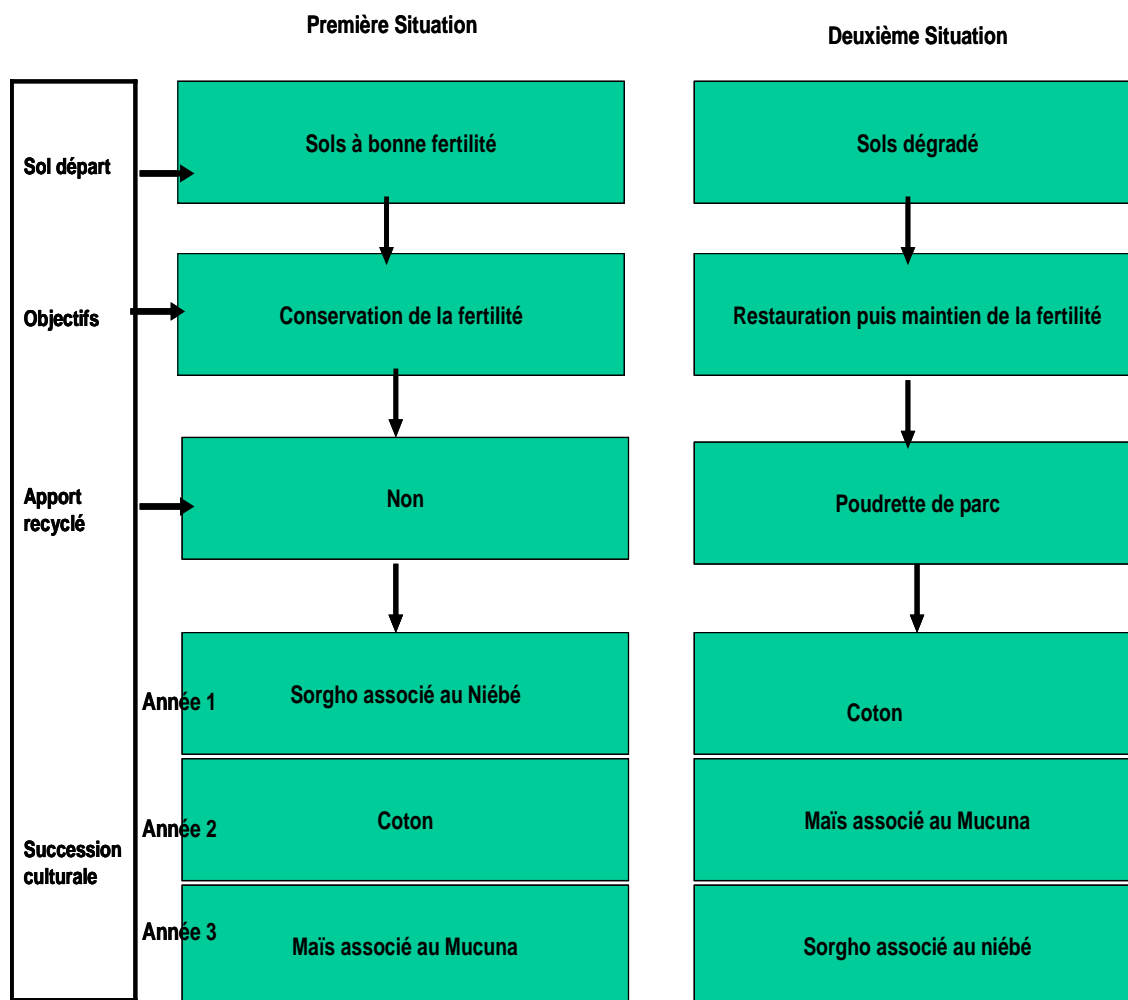


Figure 15. Schéma d'application d'un modèle SCV de rotation triennale économiquement attractif et durable.

Les justifications à court et long termes de ce système triennal sont mentionnées dans le Tableau 11.

Tableau 11. Caractéristiques de la rotation triennale proposée : coton-maïs+mucuna-sorgho+niébé.

| Composante du système | Intérêts pour le producteur | Intérêt pour la durabilité à court terme | Intérêt pour la durabilité à long terme |
|-----------------------|--|--|---|
| Coton | Revenus ; accès au crédit | Accès aux engrais | Niveau de phosphore satisfaisant |
| Maïs + Mucuna | Autoconsommation + Vente du maïs | La biomasse de Mucuna reste sur la parcelle ; Apport d'azote gratuit équivalent 2 sac d'urée / an Limitation de l'enherbement par l'association de culture | Permet d'améliorer le statut organique du sol |
| Sorgho + niébé | Autoconsommation + vente du sorgho et du niébé | Apport d'azote gratuit équivalent 1 sac d'urée / an Limitation de l'enherbement par l'association de culture | Permet d'améliorer le statut organique du sol |

5. PROGRAMMATION SOCOMA 2009-2011

5.1.1. Constat :

En 2005 le choix de départ très volontariste de la SOCOMA a été de prendre les SCV comme un modèle technique à étendre chez tous les producteurs de coton. Pour y arriver rapidement il a été décidé de toucher le plus grand nombre de producteurs sur la base du volontariat. Au départ ils doivent réaliser un transfert de biomasse prélevée sur des jachères ou des parcelles en sorgho juste avant les semis de coton.

Le bilan fin 2008 montre que les superficies en SCV stagnent (Figure 16) en raison essentiellement de la pénibilité du travail malgré les bonnes performances en termes de rendement montrées par ces innovations (rapports d'activités de campagne 2005-2006 ; 2006-2007 ; 2007-2008 ; 2008-2009) même si parfois les différences de rendement ne sont pas toujours significatives.

En plus l'apport conséquent de pailles de sorgho ou de graminées spontanées en grande quantité n'est pas sans risque sur la *faim d'azote* pour la culture suivante. Alors que la SOCOMA s'est engagée dans une phase ambitieuse de clôtures de blocs de parcelles, il est essentiel d'anticiper et d'avoir rapidement un référentiel sur :

- les modalités de pérennisation des SCV avec une production de biomasse *in-situ* ;
- un modèle de rotation durable maximisant la présence des légumineuses dans la succession culturale (pour s'affranchir des faims d'azote sans avoir recours à de l'urée) ;
- insertion des SCV dans un système de haies vives et d'agroforesterie (*Faidherbia albida*, manguiers).

A partir de 2009 et jusqu'en 2011 deux activités parallèles devront être menées :

- une nouvelle pour créer un référentiel SCV véritable pérennisé avec un suivi important permettant de capitaliser et de produire des fiches techniques; on parlera de SCV pérennisés ;
- l'autre en continuité avec les activités menées les autres années pour sensibiliser et diffuser ces techniques auprès d'un plus grand nombre avec un suivi plus lâche des SCV qui ne seront pas forcément pérennisés dans le temps ; on parlera de SCV annuels.

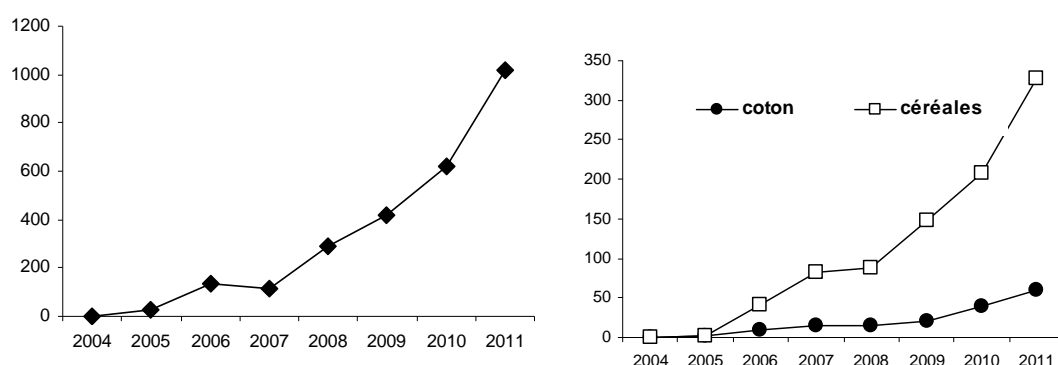


Figure 16. Objectifs du nombre de producteurs sur SCV coton et du nombre d'hectares en SCV ; entre 2005 et 2008 données SOCOMA ; SCV pérennisés et SCV annuels.

5.1.2. Le modèle SCV du consensus

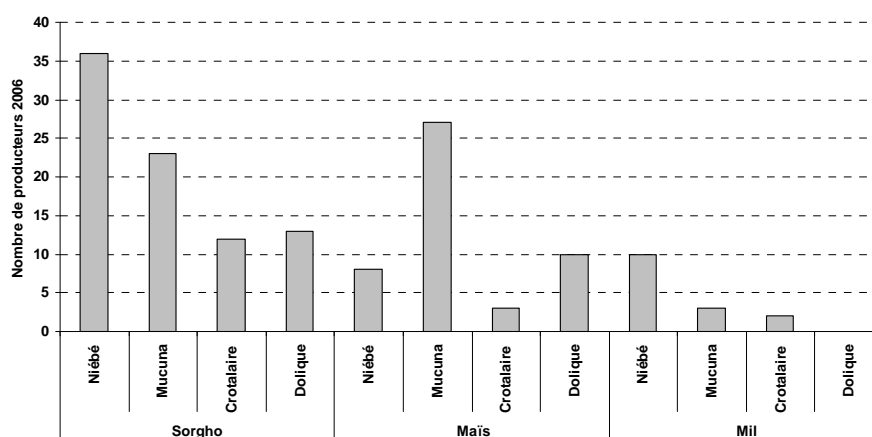


Figure 17. Importance des légumineuses en cultures associées en zone SOCOMA (SOCOMA, 2006).

Des données de la SOCOMA montrent que c'est le niébé qui est préféré en association avec le sorgho et le Mucuna avec le maïs (Figure 17).

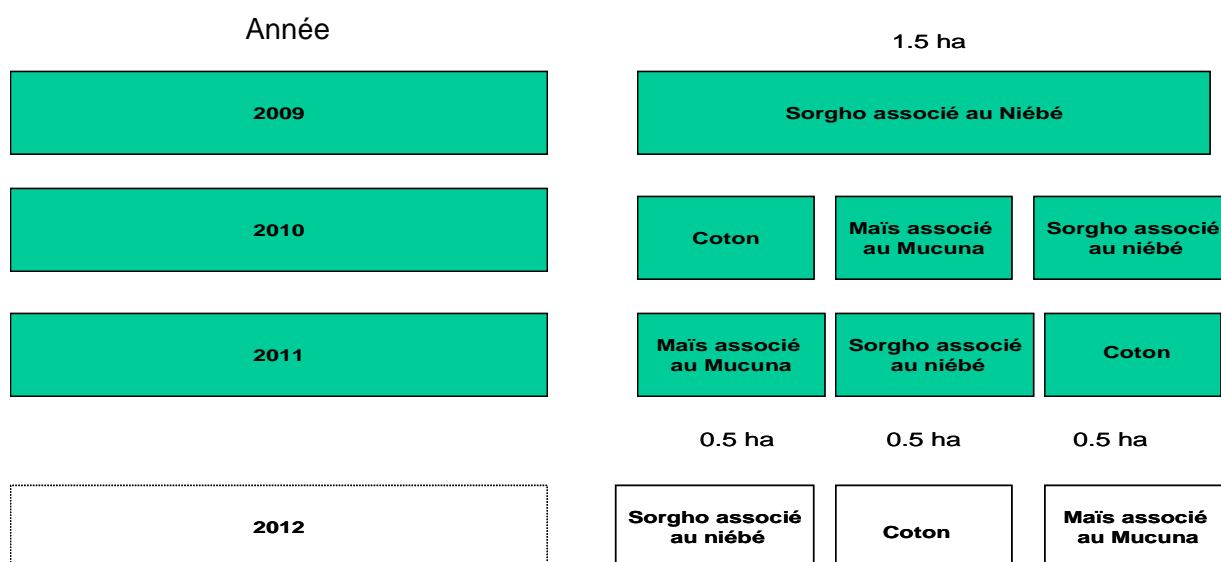


Figure 18. Schéma présentant la démarche globale de pérennisation des SCV chez les producteurs : mise en place progressive de la succession SCV de base coton-Maïs associé à Mucuna Rajada-Sorgho associé au Niébé local.

Un modèle technique général est proposé dans la Figure 18. Il a été établi non seulement à partir des données de la SOCOMA (Figure 17) mais aussi de synthèses sur les SCV au Burkina-Faso (Ouedraogo et al., 2009) et les autres zones cotonnières (Naudin et al., 2006). Il est basé sur une rotation triennale « coton - maïs associé au Mucuna Rajada – sorgho associé au niébé ».

Une attention particulière devra être apportée au choix des variétés de niébé et Mucuna et en attendant les résultats d'essais ultérieurs :

- niébé variété locale à grain blanc (courante au niveau des marchés) ;
- Mucuna variété rajada à multiplier en 2009.

Les graines des 2 légumineuses pourront être récoltées en faisant attention à ne pas trop perturber la couverture. Par contre le reste des biomasses aériennes devra rester au champ.

5.1.3. Notes explicatives de la Programmation (Annexe 1), du Budget (Annexe 2) et des Chronogrammes (Annexes 3 et 4)

5.1.3.1. Producteurs Animateurs : gestion des terroirs et capitalisation SCV (nouvelle activité)

A la demande de l'UNPCB il a été demandé pour gagner en efficacité d'avoir une approche terroir de manière à limiter les contraintes principales à la conservation de la biomasse à savoir :

- les feux de brousse ;
- la divagation des troupeaux internes et externes aux villages.

En plus le manque de capitalisation de données économiques permettant une réelle comparaison avec les systèmes conventionnels nécessite un renforcement des ressources humaines impliquées. L'équipe SOCOMA étant déjà surchargée au niveau travail, il a été envisagé de transférer une partie de l'animation et de la capitalisation à des Producteurs Animateurs selon le modèle BPA.

Une mise en place progressive de ces Producteurs Animateurs avec en 2009 le choix de 6 premiers qui seront choisis en fonction des zones jugées les plus favorables à la pérennisation des SCV (voir chapitre suivant). En 2010 un nombre de 38 Producteurs Animateurs, puis 51 en 2011.

Chaque Producteur Animateur sera associé à un ATC ou CC (51 au total) avec en charge le suivi des différentes activités SCV. Ils devront notamment ensemble participer au recueil des informations. Un modèle actualisé est fourni en Annexe 5.

5.1.3.2. Référentiel SCV coton et céréales pérennisés (nouvelle activité)

Les SCV devraient être pérennisés sur cette période 2009-2011 sur 6 villages pilotes choisis sur des critères multiples dont le principal est l'absence de passage de troupeaux de transhumance. 6 villages doivent être identifiés dans 6 zones ATC/CC différentes, avec 3 dans la zone de Fada et 3 dans la zone de Diapaga, où interviendraient 6 ATC/CC et 6 Producteurs Animateurs. A niveau des 6 villages nous travaillerons avec des GPC dont l'accès aux engrais est possible notamment pour les céréales (sorgho et maïs). 3 producteurs par village seront suivis précisément soit de GPC différents ou de même GPC. Ces agriculteurs pourront être choisis sur des critères d'engagement en superficie cultivée en SCV ainsi qu'au niveau de l'état de leur clôture en Ziziphus ou Jatropa. La biomasse SCV devra être produite et conservée sur place grâce à un contrôle de la divagation des animaux et des feux de brousse. On veillera à comparer Témoin et SCV dans le temps. Les parcelles seront pérennisées. On s'est fixé 1.5 ha par agriculteur en SCV soit la moitié du bloc protégé (Figure 19).

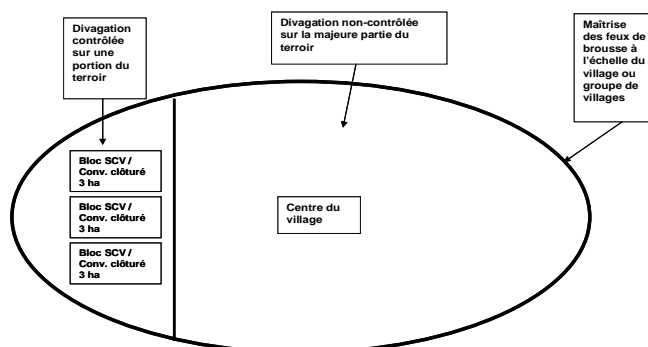


Figure 19. Schéma représentant les contours d'un terroir villageois théorique avec la place des 3 blocs SCV.

En 2009 la mise en place des SCV commencera par le sorgho associé au niébé selon la Figure 13 sur 1.5 ha. Les semences de niébé seront fournies aux agriculteurs ainsi qu'en 2010 et 2011 de manière à garantir une homogénéité des pratiques. Le niébé en association sera semé à forte densité, à raison de 125.000 graines / ha (0.8 x 0.5 m x 5 graines par poquet) 1 semaine après le semis du sorgho. Un traitement à l'atrazine après le semis du sorgho pourrait être réalisé en veillant à diminuer les doses habituellement utilisées sur maïs et à sous-doser sur les sols les plus sableux.

En 2010 et 2011 on aura du maïs associé au Mucuna Rajada sur 0.5 ha et 0.5 ha de coton et de sorgho associé au niébé. Les prédécedents culturaux sont indiqués sur la Figure 20. Sur le coton on pourra utiliser de l'Action 80 (m.a diuron) et sur maïs de l'atrazine aux doses vulgarisées. On veillera également à réduire sur sols salbeux les doses d'herbicides.

Le Mucuna Rajada sera semé un mois après les semis de maïs.

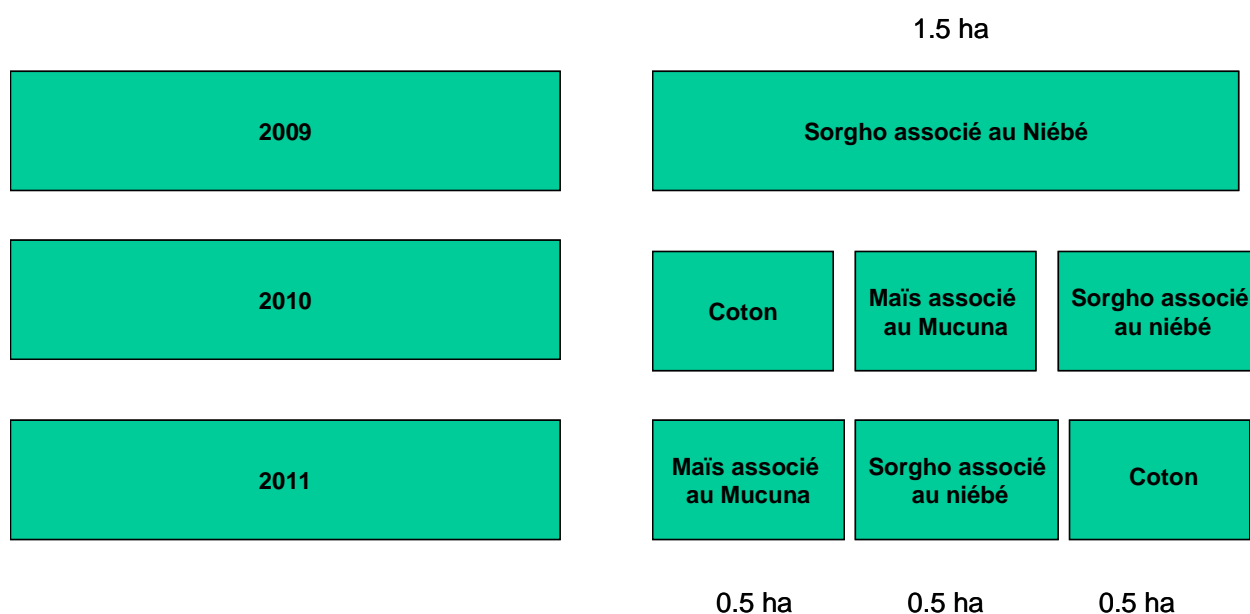


Figure 20. Mise en place progressive du Référentiel SCV Pérennisé chez 18 producteurs sur 27 ha dans des blocs de 3 ha protégés par des haies.

5.1.3.3. SCV coton et céréales annuels (poursuite)

Il s'agit de poursuivre la dynamique en cours de diffusion/sensibilisation aux SCV au niveau de toute la zone SOCOMA à une plus grande échelle. Les objectifs sont mentionnés dans le tableau en Annexe 1 avec 400 producteurs touchés en 2009, 600 en 2010 et 1.000 en 2011. Pour le coton on pourra maintenir la technique d'apport de paillage extérieur (graminées spontanées ou sorgho) et pour les céréales se maintenir à des cultures associées non pérennisées dans le temps. Vu la contrainte d'apports extérieurs on pourra se fixer la limite de 500 m² en moyenne sur coton. Pour les céréales l'objectif sera plus ambitieux avec 0.25 ha pour chaque en agriculteur en moyenne (Tableau 12).

Tableau 12. Nombre de Producteurs et superficies envisagés en SCV.

| Année | Producteurs | Coton | Céréales |
|-------|-------------|-------|----------|
| 2009 | 400 | 20 | 100 |
| 2010 | 600 | 30 | 150 |
| 2011 | 1 000 | 50 | 250 |

Les objectifs pourraient être atteints si les résultats obtenus les années suivantes s'avèrent convaincants pour les agriculteurs (intérêt au niveau des rendements, de la limitation des temps de sarclage, des marges nettes).

Le suivi pourrait être simplifié par rapport au référentiel SCV pérennisé. Les Producteurs-Animateurs seraient chargés du suivi avec au minimum un suivi (dont superficies, des rendements, temps de travaux, ...).

5.1.3.4. Haies-vives, pépinières villageoises

Tableau 13. Modalités de mise en place des haies vives à partir de la situation actuelle (début 2009).

| Ziziphus mucronata | cumul prod entièrement clotures | entièrement clotures dans l'année | | | | en cours dans l'année | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------|-----------|-----------------------|------------|----------------|-----------|------------|------------|
| | | année | nn prod | nb producteurs | nb plants | nb pl/prod | nb ha clot | nb producteurs | nb plants | nb pl/prod | nb ha clot |
| | | 2008 | 41 | 41 | 89 710 | 2 188 | 108 | 33 | 23 566 | 714 | 28 |
| | | 2009 | 124 | 50 | 125 000 | 2 500 | 150 | 33 | 66 000 | 2 000 | 79 |
| | | 2010 | 142 | 51 | 127 500 | 2 500 | 153 | 185 | 74 000 | 400 | 89 |
| | | 2011 | 387 | 60 | 150 000 | 2 500 | 180 | 185 | 388 000 | 2 097 | 466 |
| | | | | | | | | | | | |
| Jatropha curcas | cumul prod entièrement clotures | entièrement clotures dans l'année | | | | en cours dans l'année | | | | | |
| | | année | nn prod | nb producteurs | nb plants | nb pl/prod | nb ha clot | nb producteurs | nb plants | nb pl/prod | nb ha clot |
| | | 2008 | 4 | 4 | 23 158 | 5 790 | 14 | 1 | 3 000 | 3 000 | 2 |
| | | 2009 | 15 | 10 | 50 000 | 5 000 | 30 | 1 | 2 000 | 2 000 | 1 |
| | | 2010 | 35 | 20 | 100 000 | 5 000 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 2011 | 65 | 30 | 150 000 | 5 000 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Les *Ziziphus mucronata* seront produits par les Services de l'Etat en 2009 puis le transfert de production de plants se fera progressivement vers les pépiniéristes villageois jusqu'à 80% du total des plants en 2011. La base de calcul est de 2.500 plants/ 3 ha protégés (un plant tous les 0.5 m) (Tableau 13).

Le *Jatropha spp.* sera installé en semis-direct. Le coût a été estimé à partir des semences.

5.1.3.5. Cultures fourragères

On considère que la production fourragère n'est plus à accompagner chez les producteurs de coton *sensus-stricto*.

Par contre il est important pour compenser le déficit potentiel en ressources fourragères d'avoir des actions de promotion de cultures fourragères intensifiées au niveau des éleveurs présents dans les villages ou à leur voisinage. Les anciennes variétés déjà testées pourraient être proposées (*Stylosanthes hamata*, Dolique rouge et blanc, *Mucuna* variété *deeringiana*, *Brachiaria ruzisiensis* et *brizantha*). On veillera à introduire de nouvelles en fonction des disponibilités en semences des sites expérimentaux (*Brachiaria ruzisiensis* et *brizantha*). Les quantités produites sont mentionnées dans le chapitre suivant.

*

5.1.3.6. Sites expérimentaux (en Annexe 6 les plans)

Généralités

Les sites ont été revus entièrement de manière à :

- gagner en lisibilité lors des visites des agriculteurs ;
- être en appui aux actions faites chez les producteurs.

Les plans et la répartition entre les différentes activités réalisées sur les sites sont mentionnés dans le Tableau 14 et en Annexe 6.

Nous distinguons principalement :

- les SCV pérennisés dans la même rotation que celle vulgarisée aux producteurs à savoir la succession triennale Coton - Maïs + Mucuna Rajada – Sorgho + niébé ;
- la multiplication de Mucuna Rajada adaptée à l'association avec la culture de maïs ;
- les autres multiplications dont principalement des semences de maïs améliorées et des cultures fourragères ;
- des tests techniques qui concernent les spécificités de la SOCOMA (tournesol, fertilisation sulfate de zinc, ...).

Tableau 14. Superficies des différentes activités sur les sites expérimentaux (en m²).

| Activités | Diapaga | Kompiega | Fada | Totaux |
|--|---------------|----------------|---------------|---------------|
| SCV coton – maïs - Mucuna + Sorgho - niébé | 24 300 | 45 000 | 22 500 | 91 800 |
| Multiplications Mucuna Rajada | 9 000 | 44 444 | 4 444 | 57 889 |
| Autres Multiplications | 4 800 | 5 000 | 1 944 | 11 744 |
| Tests Techniques | 6 000 | 5 556 | 5 000 | 16 556 |
| Totaux | 44 100 | 100 000 | 33 889 | |

Tableau 15. Coût de semences en 2009 pour les différentes activités et de manière à être autonome en 2010-2011 (en FCFA).

| Coût Semences 2009 | Producteurs SCV Référentiel | Sites SCV | Sites Multiplication | Prix maxi kg | Disponibilité SOCOMA | Coût total |
|------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------|--------------|----------------------|------------------|
| mucuna rajada | 0 | 100 | 300 | 1 500 | 100 | 450 000 |
| mucuna nagaland | 0 | 100 | 0 | 1 500 | 0 | 150 000 |
| mucuna deeringiana | 0 | 0 | 280 | 1 500 | 280 | 0 |
| maïs keb | 0 | 50 | 50 | 1000 | 0 | 100 000 |
| maïs massonga | 0 | 50 | 50 | 1000 | 0 | 100 000 |
| niébé local | 300 | 20 | 2 | 1 000 | 0 | 322 000 |
| autres niébé | 0 | 20 | 10 | 1 000 | 0 | 30 000 |
| brachiaria ruzisiensis | 0 | 0 | 5 | 3 000 | 0 | 15 000 |
| Dolique blanc | 0 | 0 | 10 | 1 500 | 0 | 15 000 |
| Dolique rouge | 0 | 0 | 10 | 1 500 | 0 | 15 000 |
| Stylosanthes hamata | 0 | 0 | 5 | 3 000 | 0 | 15 000 |
| | | | | | TOTAL | 1 232 000 |

Nous avons mentionné dans le Tableau 15 précédent le coût des semences pour l'année 2009 qu'il faudra supporter. Ensuite les sites expérimentaux devraient fournir toutes les semences nécessaires.

Les productions réalisées sur les sites en fonction des besoins pour les activités menées chez les producteurs sont mentionnées dans le Tableau 16.

Tableau 16. Productions en 2009, 2010, 2011 pour les besoins des producteurs en 2010-2011-2012.

| Espèce/variété | Production 2009/2010/2011 Sites Expérimentaux SCV (en kg) | Production 2009/2010/2011 Multiplications Sites Expérimentaux SCV (en kg) | Besoins 2010-2011-2012 | |
|----------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Producteurs SCV villages (en ha) | Eleveurs Cultures fourragères (en ha) |
| mucuna rajada | 600 | 2500 | 100 | 0 |
| mucuna deeringiana | 0 | 600 | 0 | 20 |
| mucuna nagaland | 600 | 0 | 0 | 0 |
| maïs keb | 1500 | 2500 | 100 | 0 |
| maïs massonga | 2000 | 3500 | 100 | 0 |
| niébé local | 250 | 0 | 25 | 0 |
| autres niébé | 250 | 50 | 25 | 0 |
| brachiaria ruziensis | 0 | 30 | 0 | 6 |
| brachiaria brizantha | 0 | 5 | 0 | 1 |
| Dolique blanc | 0 | 50 | 0 | 5 |
| Dolique rouge | 0 | 50 | 0 | 5 |
| Stylosanthes hamata | 0 | 20 | 0 | 10 |

Production de semences de maïs cycle (court et long)

L'intérêt pour les SCV est de promouvoir une intensification qui passe par l'insertion du maïs dans le système de culture dominant à base de coton et sorgho.

Il faudra au cours des 3 campagnes promouvoir une seule variété à cycle précoce (KEB) et une à cycle long (MASSONGA).

Production de semences de plantes de couverture et cultures fourragères

L'accent devra être mis sur la production en 2009 de *Mucuna rajada* (300 kg disponible au niveau d'un vétérinaire privé de Ouagadougou ou de INERA Farako-Ba) voué à être largement diffusé en 2010 (SCV en maïs estimé 90 ha soit 2.3 tonnes de semences à raison de 25 kg/ha. 6 ha pourrait être consacré en 2009 à la multiplication (50 kg/ha pour le semis ; rendement minimal de 400 kg/ha).

Pour les cultures fourragères on veillera à multiplier *Brachiaria ruziensis* et *Brachiaria brizantha*, Dolique et *Mucuna deeringiana*.

Une collection de toutes les variétés de niébé disponibles devrait être installée. En fonction des choix des agriculteurs on pourrait envisager de diversifier les variétés vulgarisées avec le sorgho

Le site de Diapaga ayant une grande superficie, les productions de plantes de couverture et cultures fourragères pourraient s'y concentrer.

Gestion des SCV en rotation coton-maïs-sorgho ; mise au point participative

Etant donné la non-pérennisation des systèmes de culture dans le temps nous conseillons d'arrêter les comparaisons de systèmes et que tous soient gérés en SCV dans le système de succession conseillée aux producteurs, c'est-à-dire avec la rotation :

- coton ;
- maïs + mucuna;
- sorgho + niébé

Le dispositif expérimental a été simplifié de manière à être facilement lisible par les producteurs.

Les expérimentations ont pour objectifs de mettre au point des itinéraires techniques adaptés aux conditions agrosocioéconomiques locales avec le test d'innovations. Ces tests auront une vocation pédagogique.

Les producteurs seront associés au choix des ITK qui seront progressivement intégrés dans les fiches techniques.

Sur les parcelles les temps de travaux des différentes opérations culturales seront estimés.

Voici les différents thèmes qui pourront être traités sur les 3 années :

- sur coton (Tableau 17) : broyage des résidus de culture à la récolte ; méthode manuelle ou avec la girobroyeuse à moteur ;
- sur maïs (Tableau 18) : rendements en maïs et Mucuna avec différentes variétés de maïs par leur cycle (court à cycle long) et 2 variétés de Mucuna, rajada, nagaland,
- sur sorgho (Tableau 19): rendements en sorgho et niébé avec 3 variétés de sorgho avec niébé local blanc comparé à d'autres variétés
- techniques de semis et de fertilisation avec les cannes importées du Brésil

sorgho en 2009-2010 objectifs ; comparer le comportement de 2 niébé en association et montrer l'intérêt de l'association sorgho + niébé avec 2 variétés et tester différents modes de gestion des résidus de récolte

Tableau 17. Plan de la parcelle Sorgho dans la rotation SCV coton-Maïs+Mucuna-Sorgho+Niébé pour les sites de Diapaga, Fada et Kompieaga (27 parcelles).

| Parcelles | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|-----------|---------------------|--|--------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| Parcelles | Variétés | Sorgho Variété 1 | | | Sorgho Variété 2 | | | Sorgho Variété 3 | | | |
| | Systèmes | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | |
| 1 | Gestion des résidus | Conventionnelle Couchage des tiges à la récolte | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 |
| 2 | | Découpe des tiges avant semis du coton | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 |
| 3 | | Broyage récolte avant semis du coton | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 | Sorgho + Niébé variété 1 | Sorgho seul | Sorgho + Niébé variété 2 |

coton en 2009-2010 objectifs ; tester différents modes de gestion des résidus de récolte

Tableau 18. Plan de la parcelle Coton dans la rotation SCV coton-Maïs+Mucuna-Sorgho+Niébé pour les sites de Diapaga, Fada et Kompieaga (27 parcelles).

| Parcelles | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|---------------------|---|---|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Parcelles | Variétés | Une variété de coton | | | | | | | | |
| | Systèmes | Un système de coton | | | | | | | | |
| 1 | Gestion des résidus | Conventionnelle découpe des tiges avant semis du maïs | | Un système de coton | | | | | | |
| 2 | | Découpe des tiges à la récolte | | Un système de coton | | | | | | |
| 3 | | Broyage récolte | | Un système de coton | | | | | | |

maïs en 2009-2010 : comparer le comportement de 2 Mucunas en association et montrer l'intérêt de l'association maïs + mucuna et tester différentes modes de gestion des résidus

Tableau 19. Plan de la parcelle Maïs + Mucuna dans la rotation SCV coton-Maïs+Mucuna-Sorgho+Niébé pour les sites de Diapaga, Fada et Kompieaga (27 parcelles).

| Parcelles | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|-----------|---------------------|---|----------------------|-----------|------------------------|----------------------|-----------|------------------------|----------------------|-----------|------------------------|
| Parcelles | Variétés | Maïs Variété 1 | | | Maïs Variété 2 | | | Maïs Variété 3 | | | |
| | Systèmes | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | |
| 1 | Gestion des résidus | Conventionnelle Couchage des tiges à la récolte | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland |
| 2 | | Découpe des tiges au semis | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland |
| 3 | | Broyage récolte | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland | Maïs + Mucuna Rajada | Maïs seul | Maïs + Mucuna Nagaland |

Il est important de définitivement montrer sur les 3 années quelle variété de Mucuna et la meilleure. Alors que les expérimentations extérieures montrent une supériorité du Rajada en association avec le maïs (moins agressif), les résultats de la SOCOMA semblaient indiquer également le bon comportement du Nagaland (Tableau 20).

Tableau 20. Résultats obtenus sur les associations de culture avec le maïs (SOCOMA).

| Tests | Rendements (kg/ha) | |
|-------------------------|--------------------|---------|
| | Fada | Diapaga |
| Maïs en pur | 1550 | 2050 |
| Maïs-Mucuna deeringiana | 1300 | 1981 |
| Maïs- Mucuna nagaland | 1900 | 2209 |
| Maïs-Dolique | 1360 | 2027 |
| Maïs-Crotalaire | 1475 | 1877 |
| Maïs-Niébé | 1320 | 2163 |
| Maïs-Brachiaria | - | 1845 |

Tests techniques et de pré vulgarisation

Il s'agit de tests nécessaires à la SOCOMA mais conduit hors activités SCV. Ces tests où un travail du sol pourrait être envisagé.

5.1.3.7. Visites au champ

Ces visites au champ réalisées à 2 périodes clefs du cycle (levée en juillet qui détermine un potentiel de rendement) et octobre (avant les récoltes) sont importantes. Des comptes-rendus spécifiques devraient être établis et être inclus dans le rapport préliminaire de juillet pour les levées puis de celui de mars (levée et récolte).

Les producteurs lors des visites devront faire des appréciations écrites qui seront synthétisées par un compte-rendu.

5.1.3.8. Sensibilisation

L'équipe SOCOMA a déjà un module de formation sous forme de projection de près de 2 heures qui comprend tous les fondements des SCV.

Cette sensibilisation programme est censée préparer les campagnes. Ainsi un effort devra être mis sur les résultats concrets obtenus sur les différents sites l'année auparavant (il faut avoir rapidement les résultats) et éviter si possible trop d'images éloignées du contexte (exemple systèmes cotonniers brésiliens chez des grosses exploitations).

5.1.3.9. Formation

Renforcement des capacités des agents et producteurs

Il s'agit dans ce volet de compléter les formations des compétences et des capacités des agents de terrain, Correspondants Coton (CC) et Agents Techniques Coton (ATC).

Egalement des représentants locaux de l'UNPCB pourraient être inclus dans les séances de formation.

Comme producteurs nous devrions associés les Producteurs-Animateurs (voir plus loin).

Il serait opportun de présenter dans ces formations des acquis sur les autres zones cotonnières (un appui du Cirad est possible).

Pépinieristes villageois

La formation sur les techniques de production de plants en pépinière vise à décentraliser la production et à donner une autonomie de production des plants aux producteurs pépinieristes. Elle permettra de réduire les dépenses liées au transport des plants.

5.1.3.10. Production de fiches techniques SCV, cultures fourragères

La confection de fiches techniques est l'aboutissement du travail effectué chez les producteurs et sur les sites expérimentaux. Nous conseillons à l'échéance 2011 d'aboutir à des fiches techniques aussi complètes que possible, en français, mais aussi en deux langues vernaculaires courantes en zone SOCOMA.

Ces fiches techniques sont destinées aux producteurs. Le texte devrait être agrémenté de dessins. Un même prestataire devrait suivre ce travail sur les 3 années avec l'objectif d'aboutir à 4 fiches techniques principales :

- définir la rotation culturale de base « coton-maïs-sorgho » ;
- comment faire du coton en SCV ;
- comment faire du maïs en SCV ;
- comment faire du sorgho en SCV

Des modèles de fiches techniques sont mentionnés en Annexes 8 et 9.

5.1.3.11. Suivi fertilité

Nous envisageons un bilan en dernière année à partir du moment où des premiers résultats d'analyse seront fournis sur la première campagne effectuée en 2006.

5.1.3.12. Rapports d'activité

Deux rapports sont prévus. Un en cours de campagne mentionnant un bilan des mises en place effectuées par rapport à celles prévues et un rapport final fin mars incluant toutes les données de campagne.

Un effort devra être mis sur le calcul des temps de travaux (voir en annexe la fiche de suivi).

5.1.3.13. Matériel SCV (nouvelle opération)

En 2009 4 types de matériel nouveaux pourraient être testés (Tableaux 21 et 22) :

- des semoirs de semis-direct manuels brésiliens ;
- des épandeurs d'engrais de semis-direct brésiliens ;
- des girobroyeurs de résidus manuel (Stihl 400) ;
- des balais chimiques (voir Annexe 7).

Tableau 21. Les différents matériels nouveaux à commander et à tester pour limiter la pénibilité du travail en systèmes SCV.

| | | | |
|--|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Canne planteuse pour coton, maïs et sorgho | Canne pour complexe | Girobroyeuse motorisée pour tiges de cotonnier | Balais chimique manuel à glyphosate pour adventices dans cotonniers |

Tout ce matériel devra être d'abord utilisé sur les sites expérimentaux la première année puis mis à la disposition des producteurs associés au Référentiel SCV sous la responsabilité du Producteur-animateur concerné.

Les autres années nous envisageons en fonction des résultats la reproduction de matériel sur place.

Tableau 22. Type et Coût du matériel.

| En millions de FCFA | cout HT | nombre | transport+transit | total |
|--|---------|--------|-------------------|-------|
| girobroyeuse Stihl 400 | 0.6 | 3 | 0.8 | 2.6 |
| cannes planteuses/cannes engrais Fitarelli | 0.02 | 36 | 2.5 | 3.22 |
| Balais chimique type Cirad | 0.02 | 18 | 0 | 0.36 |

6. PERSPECTIVES EN ZONES SOFITEX / FASO COTON

6.1.1. En systèmes conventionnels

La position de la SOFITEX vis-à-vis des SCV a été de dire que puisque les systèmes à semis-direct du coton sont très répandus (étude réalisée par leur Service de Suivi-Evaluation en 2005) quelque soit le type d'exploitation et quelque soit la culture (SOFITEX, 2005).

Une étude réalisée sur la campagne 2005 par le cellule de Recherche-Développement précise que lorsque le semis-direct est réalisé, celui-ci s'effectue en présence d'un minimum de couverture végétale (Tableau 23).

Tableau 23. Types et importances des différents types de semis-direct en zone SOFITEX (2005) ; tous types d'exploitations confondues et types de cultures.

| Région | Semis-direct avec préparation sommaire du sol | Semis-Direct sans couvert végétal | Semis-Direct avec couvert végétal |
|-----------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Banfara | 18.2 | 34.1 | 47.7 |
| Bobo | 7.3 | 19.5 | 73.2 |
| Dédougou | 9.8 | 9.8 | 80.5 |
| Diébougou | 40.0 | 8.9 | 51.1 |
| Houndé | 9.8 | 14.6 | 75.6 |
| Koudougou | 26.7 | 0 | 73.3 |
| Ndorola | 5.0 | 50.0 | 45.0 |
| Moyennes | 17.2 | 19.2 | 63.6 |

La position de FASO COTON est plus tournée vers les contraintes de maintien de la fertilité des sols. On pourrait très bien envisager dans ce cadre l'idée de complémentarité entre fumure recyclée et SCV.

En systèmes conventionnels il est proposé d'y adjoindre des activités SCV en même temps que le « programme de vulgarisation des techniques de gestion de la fertilité des sols » envisagé au « dispositif 200 parcelles » (8 zones x 5 villages x 5 GPC). Nous préconisons 20 parcelles réparties dans le même dispositif (Tableau 24).

Tableau 24. Proposition de programmation SCV en zones SOFITEX et SOCOMA intégrée au « dispositif 200 parcelles »

| Société cotonnière | Pluviométrie | Zones des sociétés cotonnières | Nombre de villages | Nombre de GPC par village |
|--------------------|--------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------|
| SOFITEX | 700 à 900 mm | Dédougou | 5 | 1 |
| | > 900 mm | Orodora ou Léo | 5 | 1 |
| FASO COTON | 700 à 900 mm | Zorgho | 5 | 1 |
| | > 900 mm | Manga | 5 | 1 |

Les critères des choix des villages seraient liés à la sécurisation foncière, le poids des élevages extérieurs, la maîtrise des feux de brousse.

Pour le choix des GPC et des exploitations l'accent pourrait être mis sur la possibilité d'avoir des exploitations sécurisées à forte contraintes foncières désireuses d'intensifier et le plus souvent en culture manuelle ou à forte contrainte d'acquisition en matériel attelé.

Le dispositif type BPA avec comparaison « témoin-SCV » est proposé. Si une approbation de l'UNPCB est faite un coût estimé de fonctionnement sur 3 années pourrait être estimé.

Les schémas d'application suivant les Figures 21 et 22 peuvent s'appliquer à toutes les situations, avec ou sans apport préalable d'apport organique.

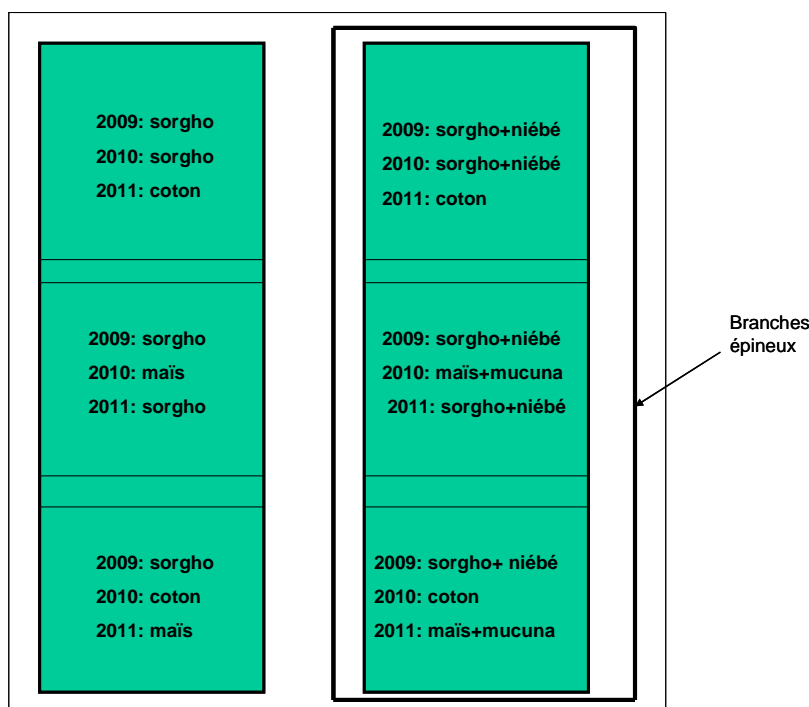


Figure 21. Sans apport de fumure recyclée : mise en place du test par du sorgho sur 0.5 ha avec les 3 cultures chaque année ; à gauche le témoin, à droite le SCV ; à niveau d'intrants vulgarisé en zone SOFITEX et FASO COTON.

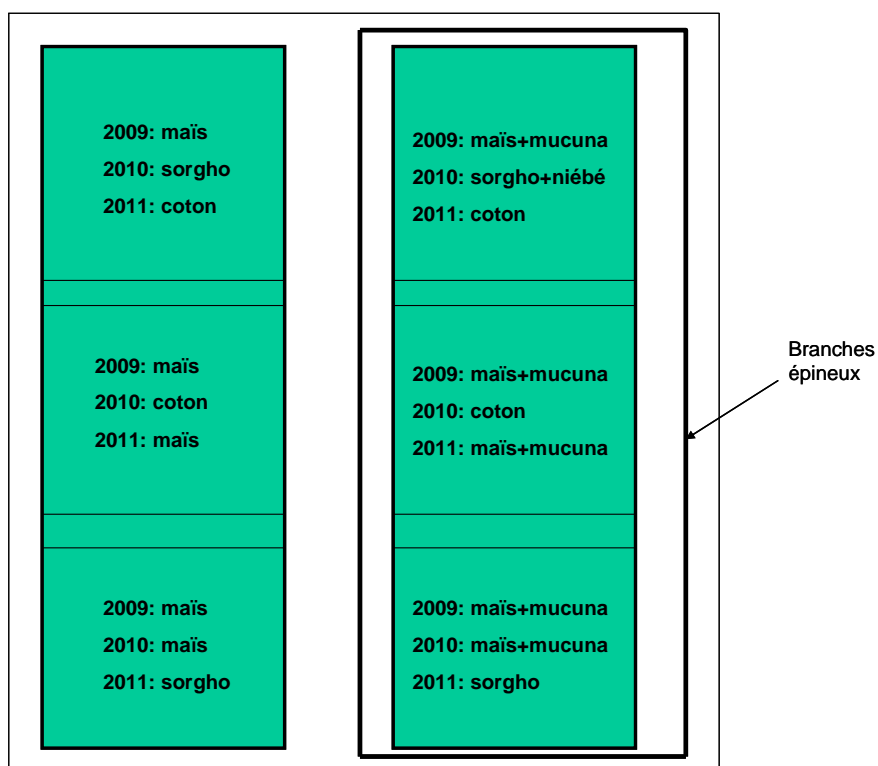


Figure 22. Avec apport de poudrette de parc ou autre fumure recyclée : mise en place du test par du maïs sur 0.5 ha avec les 3 cultures chaque année ; à gauche le témoin, à droite le SCV ; à niveau d'intrants vulgarisé en zone SOFITEX et FASO COTON.



Figure 23. Le suivi des tests se ferait comme sur le modèle BPA auquel il faudrait rajouter les temps de travaux notamment de sarclage.

6.1.2. En systèmes Coton Bio Equitable

Lors d'une rencontre avec un GPC Coton Bio Equitable nous avons constaté que les SCV pourraient répondre aux préoccupations des producteurs :

- faible fertilité ;
- disponibilité en fumure organique ;
- contrainte en mauvaises herbes.

En outre la cloture des blocs actuellement en cours est un atout supplémentaire.

En systèmes Bio-Equitables il est proposé d'y adjoindre des activités SCV en même temps que les activités menées par le Programme Fertilité initié en 2008 (Tableau 25).

Tableau 25. Proposition de programmation SCV en zones SOFITEX et SOCOMA intégrée au « dispositif bio-équitable »

| Société cotonnière | Villages | Nombre de villages | Nombre de GPC par village | Nombre de producteurs par GPC |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|
| SOFITEX | Près de Dano | 1 | 3 | 3 |
| | Près de Banfora | 1 | 3 | 3 |
| FASO COTON | Près de Tenkodogo | 1 | 3 | 3 |
| | Près de Pô | 1 | 3 | 3 |

Les critères des choix des villages seront liés à la sécurisation foncière, le poids des élevages extérieurs, la maîtrise des feux de brousse.

Pour le choix des GPC et des exploitations (36 démonstrations SCV au total) l'accent pourrait être mis sur la possibilité d'avoir des exploitations sécurisées à forte contraintes foncières désireuses d'intensifier.

Le maintien de la biomasse sur la parcelle sera réalisé progressivement en fonction du degré d'efficacité des haies à Jatropha implantées en semis-direct. Les cultures associées à base de légumineuses seraient à la base des systèmes testés en première année et deuxième année.

Le schéma d'application suivant (Figure 24) peut s'appliquer.

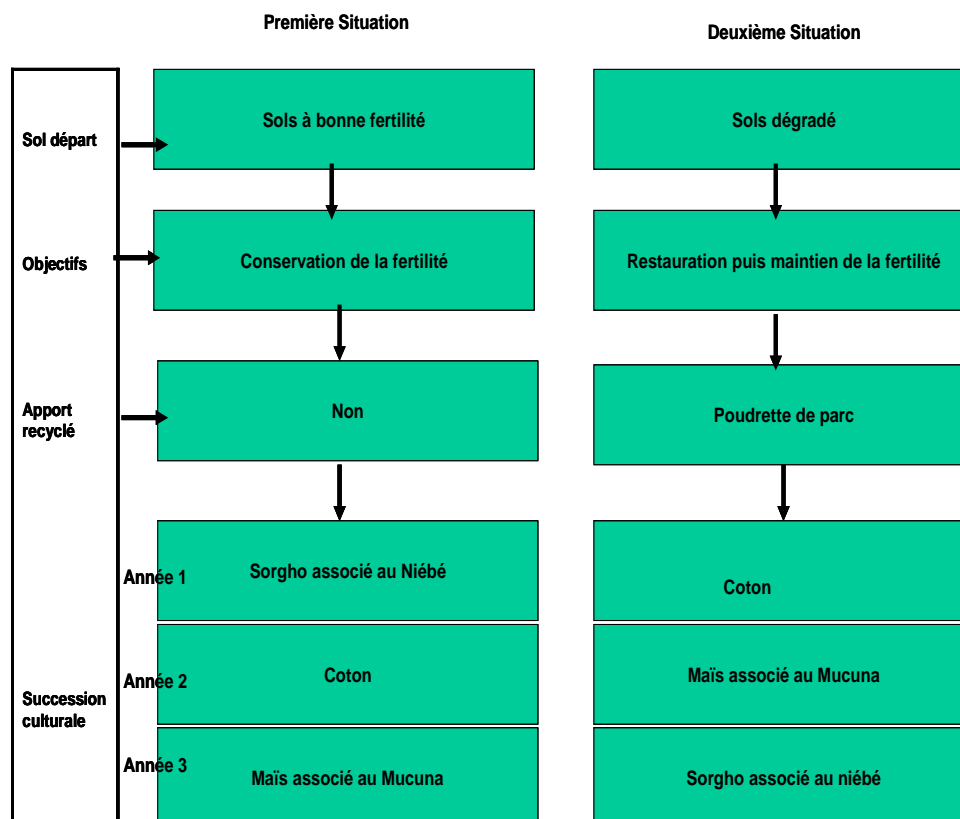


Figure 24. Mise en place des systèmes en coton Bio-Equitable suivant la disponibilité en fumure recyclée.

7. ACTIVITES HORS-PROGRAMMATION

7.1. Formation extérieure

Au Cameroun une formation de terrain sur les acquis sur les SCV en zone cotonnière peut-être envisagée et proposée par l'équipe SCV SODECOTON. Les activités SCV ont commencé en 2001 sans interruption de financement depuis cette date et il existe en milieu réel contrôlé et chez des producteurs un dispositif pérennisé de parcelles qui permet de porter un jugement sur l'efficacité de ces pratiques.

Un devis pourrait être effectué à la demande de l'UNPCB à la SODECOTON : contact obalarabe@yahoo.fr.

Au Brésil, on peut envisager en novembre 2009 une formation de 2 semaines pour 2 cadres (1 au niveau de la SOCOMA, 1 au niveau de l'UNPCB) financée par le MAE qui porte sur la conception et le fonctionnement des SCV. Cette formation qui concilie les aspects techniques et pratiques permet de faire ressortir les changements majeurs que ces systèmes exigent par rapport aux systèmes conventionnels en mettant l'accent sur l'importance des matières organiques du sol en quantité et en qualité. Une participation de 500€ par la structure demandant le stage et par candidat est cependant exigée (coût total de la formation environ 3.000€). Notre UR SCV se charge du choix des partenaires candidats.

7.2. Appui Cirad UR SCV

L'Unité de Recherches SCV pourrait appuyer continuellement les activités par :

- des missions d'expertise à la demande de l'UNPCB ;
- des appuis ponctuels avec des contacts par mails ou des envois de documentations par courrier.

L'Unité de Recherches peut mobiliser son réseau de partenaires présents dans de nombreux pays et également aller chercher des informations utiles auprès d'autres agronomes sur des activités hors SCV (riziculture, élevage par exemple).

En 2009 nous pensons qu'une mission au mois d'octobre auprès de la SOCOMA pourrait s'avérer fort utile pour faciliter la mise en place des recommandations faites : matériel SCV, gestion des résidus de récolte, évaluations économiques, suivis agronomiques, ...

Annexe 1. Programmation SCV envisagée pour 2009 à 2011 au niveau de la SOCOMA.

Document obtenu sur le site <http://agroecologie.cirad.fr>

| Axes / Projets / Activités | Sous-Activités | Objectifs 2009 | Objectifs 2010 | Objectifs 2011 | |
|--|--|--|---|--|--|
| Producteurs Animateurs: gestion des terroirs capitalisation SCV (Référentiel et Diffusion) | 1 producteur-animateur par ATC/CC | avec 6 ATC/CC | avec 38 ATC/CC | avec 51 ATC/CC | |
| | | Suivi SCV; Feux de brousse maîtrisés au niveau des villages; divagation contrôlée au niveau des blocs SCV clôturés | | | |
| Référentiel SCV Coton et Céréales pérennisés comparés au système conventionnel | 6 villages dans 6 zones ATC/CC | 3 producteurs par zone ATC/CC, soit 18 producteurs; 27 ha de SCV pérennisés (1.5 ha par producteur) comparés à systèmes conventionnels | | | |
| Diffusion SCV Coton et Céréales annuels | Mêmes villages qu'en 2008 | 400 producteurs; 125 ha | 600 producteurs; 190 ha | 1.000 producteurs; 315 ha | |
| Haies Vives (à base de <i>Ziziphus mucronata</i>): nouveaux blocs de culture entièrement clôturés (3 ha en moyenne) | | 50 producteurs; 125.000 plants | 51 producteurs; 127.500 plants | 60 producteurs; 150.000 plants | |
| Haies Vives (à base de <i>Ziziphus mucronata</i>): anciens blocs de culture entièrement clôturés (3 ha en moyenne) | | 33 producteurs; 66.000 plants | 185 producteurs; 74.000 plants | 185 producteurs; 388.000 plants | |
| Plantation <i>Faidherbia albida</i> | | 166 paysans; 60 plants / paysan = 400 ha = 10.000 plants chaque année | | | |
| Pépinières villageoises haies vives à base de <i>Ziziphus mucronata</i> et <i>Faidherbia albida</i> | | 0 | 74 pépiniéristes 60% les 211.500 plants=120.900 | 74 pépiniéristes 80% de 548.000 plants=438.400 | |
| Haies Vives (à base de <i>Jatropha curcas</i>): anciens blocs de culture entièrement clôturés (3 ha en moyenne) | | 10 paysans: 50.000 plants (semis-direct) | 20 paysans: 100.000 plants (semis-direct) | 30 paysans: 150.000 plants (semis-direct) | |
| Cultures fourragères: <i>Mucuna</i> , <i>Dolique</i> , <i>Brachiaria</i> | | 0 | 370 éleveurs * 0.125 ha | 370 éleveurs * 0.125 ha | |
| Sites expérimentaux d'appui au référentiel et à la diffusion SCV | | Production de semences de maïs cycle (court et long) et <i>Mucuna deeringiana</i> | 3 ha sur Usine Diapaga = 6 tonnes maïs pour l'année suivante soit 200 ha | | |
| | | Production de semences fourragères et couvertures | 7 ha chaque année dont 2500 kg de <i>Mucuna rajada</i> pour 100 ha | | |
| | | Gestion des SCV en rotation coton-maïs-sorgho | 9.3 ha chaque année | | |
| | Tests techniques et de pré vulgarisation | 1.7 ha chaque année | | | |
| Visites commentées au champ | 2 visites par an sur les 3 sites et parcelles paysannes; juillet et octobre | 3 sites 80 producteurs chaque année | | | |
| Sensibilisation grand public | 1 fois par an | 4 équipes * 10 villages * 50 personnes = 2.000 pers chaque année | | | |
| Formation producteurs/agents/UNPCB | Renforcement des capacités des agents et producteurs | 3 publics cibles avec représentants UNPCB (10), cadres DPC (10) et CC (12); une pour ATC (39) | | | |
| | Pépiniéristes villageois | 74 pépiniéristes sur 2 sites (Fada et Diapaga) | | 0 | |
| Production de fiches techniques SCV, cultures fourragères | Synthèse des acquis, illustrations, traductions, diffusion | Première version (mars rapport final) | Deuxième version (mars rapport final) | Troisième version (mars rapport final) | |
| Suivi fertilité | Prélèvements de sol sur des profils | 0 | 0 | Bilan 2006-2011 (sous réserve résultats 2006) | |
| Rapports d'activité | Avec bilans économiques et fiches techniques | août (avancement) - mars (final) | | | |
| Matériel SCV | 18 cannes planteuses / 18 cannes engrais / 3 coupeuses-girobroyeuses / 18 balais chimiques | matériel importé testé sur sites expérimentaux | reproduction locale du matériel importé; matériel testé sur Référentiel SCV | | |
| Suivi élus UNPCB | Elus départementaux / COGES | 2 visites / mois + participation à bilan campagne (octobre) et programmation (mars) | | | |

Annexe 2. Budget SCV envisagé pour 2009 à 2011 au niveau de la SOCOMA (prévisions maximales en millions de FCFA).

| Axes / Projets / Activités | Budget 2009 en millions de FCFA | Budget 2010 en millions de FCFA | Budget 2011 en millions de FCFA |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Producteurs Animateurs: gestion des terroirs capitalisation SCV | 1.2 | 7.1 | 8.2 |
| Référentiel SCV Coton et Céréales pérennisés comparés au système conventionnel | 7.5 | 7.5 | 7.5 |
| Diffusion SCV Coton et Céréales annuels | | | |
| Plants haies vives <i>Ziziphus mucronata</i> produits par Services de l'Etat | 19.1 | 8.1 | 10.8 |
| Pépinières haies vives <i>Ziziphus mucronata</i> produits par pépiniéristes villageois | 0 | 8.7 | 31 |
| Plants <i>Faidherbia albida</i> produits par Services de l'Etat | 1 | 0.4 | 0.2 |
| Plants <i>Faidherbia albida</i> produits par pépiniéristes villageois | 0 | 0.44 | 0.58 |
| Semences de haies Vives <i>Jatropha curcas</i> plantées en semis-direct | 0.7 | 1.4 | 2.1 |
| Semences Mucuna, Maïs, Brachiaria, Dolique, Niébé, Stylosanthes | 1.3 | 0 | 0 |
| Sites expérimentaux d'appui au référentiel et à la diffusion SCV | 5.4 | 5.4 | 5.4 |
| Visites commentées au champ | 4.8 | 4.8 | 4.8 |
| Sensibilisation grand public | 1.7 | 1.7 | 1.7 |
| Formation producteurs/agents/UNPCB | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| Formation pépiniéristes villageois | 3.3 | 1.5 | 0 |
| Production de fiches techniques SCV, cultures fourragères | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| Suivi fertilité | 0 | 0 | 4.5 |
| Rapports d'activité | 0 | 0 | 0 |
| Matériel SCV | 6.2 | 3 | 3 |
| Suivi élus UNPCB | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| TOTAUX | 55.25 | 47.19 | 75.83 |

Annexe 3. Chronogramme Activités SCV SOCOMA 2009.

Document obtenu sur le site <http://agroecologie.cirad.fr>

| Axes / Projets / Activités 2009 | Avril | | | | Mai | | | | Juin | | | | Juillet | | | | Août | | | | Septembre | | | | Octobre | | | | Novembre | | | | Décembre | | | | Janvier | | | | Février | | | | Mars | | | |
|--|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---------|---|---|---|------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Producteurs Animateurs: gestion des terroirs capitalisation SCV (Référentiel et Diffusion) | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Référentiel SCV Coton et Céréales pérennisés comparés au système conventionnel | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diffusion SCV Coton et Céréales | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Haies Vives à base de <i>Ziziphus mucronata</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantation <i>Faidherbia albida</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Haies Vives à base de <i>Jatropha curcas</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cultures fourragères: Mucuna, Dolique, Brachiaria | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sites expérimentaux d'appui au référentiel et à la diffusion SCV | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Visites commentées au champ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilisation grand public | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formation producteurs/agents/UNPCB | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formation pépiniéristes villageois | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Production de fiches techniques SCV, cultures fourragères | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi fertilité | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rapports d'activité | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matériel SCV | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi élus UNPCB | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Annexe 4. Chronogramme Activités SCV SOCOMA 2010-2011.

| Axes / Projets / Activités 2010 et 2011 | Avril | | | | Mai | | | | Juin | | | | Juillet | | | | Août | | | | Septembre | | | | Octobre | | | | Novembre | | | | Décembre | | | | Janvier | | | | Février | | | | Mars | | | |
|--|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---------|---|---|---|------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|------|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Producteurs Animateurs: gestion des terroirs capitalisation SCV (Référentiel et Diffusion) | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Référentiel SCV Coton et Céréales pérennisés comparés au système conventionnel | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diffusion SCV Coton et Céréales | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Haies Vives à base de <i>Ziziphus mucronata</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantation <i>Faidherbia albida</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Haies Vives à base de <i>Jatropha curcas</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pépinières villageoises pour les haies vives à base de <i>Ziziphus mucronata</i> | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cultures fourragères: Mucuna, Dolique, Brachiaria | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sites expérimentaux d'appui au référentiel et à la diffusion SCV | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Visites commentées au champ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilisation grand public | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formation producteurs/agents/UNPCB | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formation pépiniéristes villageois | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Production de fiches techniques SCV, cultures fourragères | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi fertilité | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rapports d'activité | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matériel SCV | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi élus UNPCB | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Annexe 5. Capitalisation sur les SCV : exemples de fiches de suivi nouvelles à destination des Producteurs Animateurs et agents ATC et CC.

SUIVI DU REFERENTIEL SCV COTON ET CEREALES 2009-2001

Fiche remplie par producteur suivi.

Objectif de la fiche : comparer les tests (SCV) et les témoins (labour ou semis direct) du point de vue des rendements, de la rentabilité, de la charge de travail.

Nom et prénom de l'ATC _____

Nom et prénom du Producteur Animateur _____

Centre ATC de _____

Région cotonnière _____

Nom du GPC _____

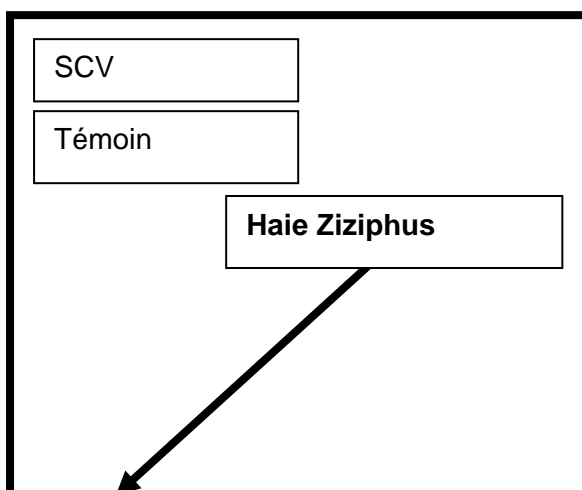
1. Code GPC _____

2. Nom et prénom du producteur

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------|--|------------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|------------------|--|
| Statut foncier : | | Nombre ha cultivés : | | Nombre ha cultivable : | | Nombre d'actifs : | | Classe : N – A -E | | | |
| Evolution cheptel gros ruminants : | | Coton | | Superficies | | Maïs | | Sorgho | | Autre (nature) : | |
| 2007 : | | 2007 : | | 2007 : | | 2007 : | | 2007 : | | 2007 : | |
| 2008 : | | 2008 : | | 2008 : | | 2008 : | | 2008 : | | 2008 : | |
| 2009 : | | 2009 : | | 2009 : | | 2009 : | | 2009 : | | 2009 : | |
| Fosse fumière : | | Urée | | Complexe | | | | | | | |
| 2007 : nb charrettes | | 2007 | | 2007 | | | | | | | |
| 2008 : nb charrettes | | 2008 | | 2008 | | | | | | | |
| 2009 : nb charrettes | | 2009 | | 2009 | | | | | | | |
| Fosse compostière | | | | | | | | | | | |
| 2007 : nb charrettes | | | | | | | | | | | |
| 2008 : nb charrettes | | | | | | | | | | | |
| 2009 : nb charrettes | | | | | | | | | | | |

3. Blocs de culture (plans) ; place des tests SCV et des haies

Age Bloc 1 Type sol % argiles %grav



Age Bloc 2 Type sol % argiles %grav



4. Suivis de parcelles

| Type donnée | Témoin | SCV |
|---|--------|-----|
| Date dernier épandage organique | | |
| Nature | | |
| Quantité/ha | | |
| Précédent 2008 | | |
| Rotation dominante | | |
| Culture principale 2009 | | |
| Culture associée 2009 | | |
| Superficie 2009 | | |
| Préparation du sol | | |
| Nature paille apportée | | |
| Nature paille produite | | |
| Couverture du sol au semis | | |
| Couverture du sol à la récolte | | |
| Herbicide avant semis nature quantité | | |
| Herbicide avant levée nature quantité | | |
| Herbicide en post-levée semis nature quantité | | |
| Mode semis culture principale | | |
| Date semis culture principale | | |
| Mode semis culture secondaire | | |
| Date semis culture secondaire | | |
| Etat levée Date | | |
| Date démarriage | | |
| Date et mode premier sarclage manuel | | |
| Date et mode deuxième sarclage manuel | | |
| Date et mode troisième sarclage manuel | | |
| Date buttage | | |
| Engrais premier apport date | | |
| Engrais premier apport nature | | |
| Engrais premier apport quantité | | |
| Engrais deuxième apport date | | |
| Engrais deuxième apport nature | | |
| Engrais deuxième apport quantité | | |
| Engrais troisième apport date | | |
| Engrais troisième apport nature | | |
| Engrais troisième apport quantité | | |
| Date début récolte | | |
| Date fin récolte | | |
| Superficie pesée | | |
| Poids récolte | | |
| Nature récolte | | |

| Temps de travaux sarclage | Témoin | | | SCV | | |
|---------------------------|--------|-----|------------------|-------|-----|------------------|
| | Début | Fin | Nombre personnes | Début | Fin | Nombre personnes |
| Premier sarclage | | | | | | |
| Deuxième sarclage | | | | | | |
| Troisième sarclage | | | | | | |

FICHE D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE (MODELE SOCOMA)

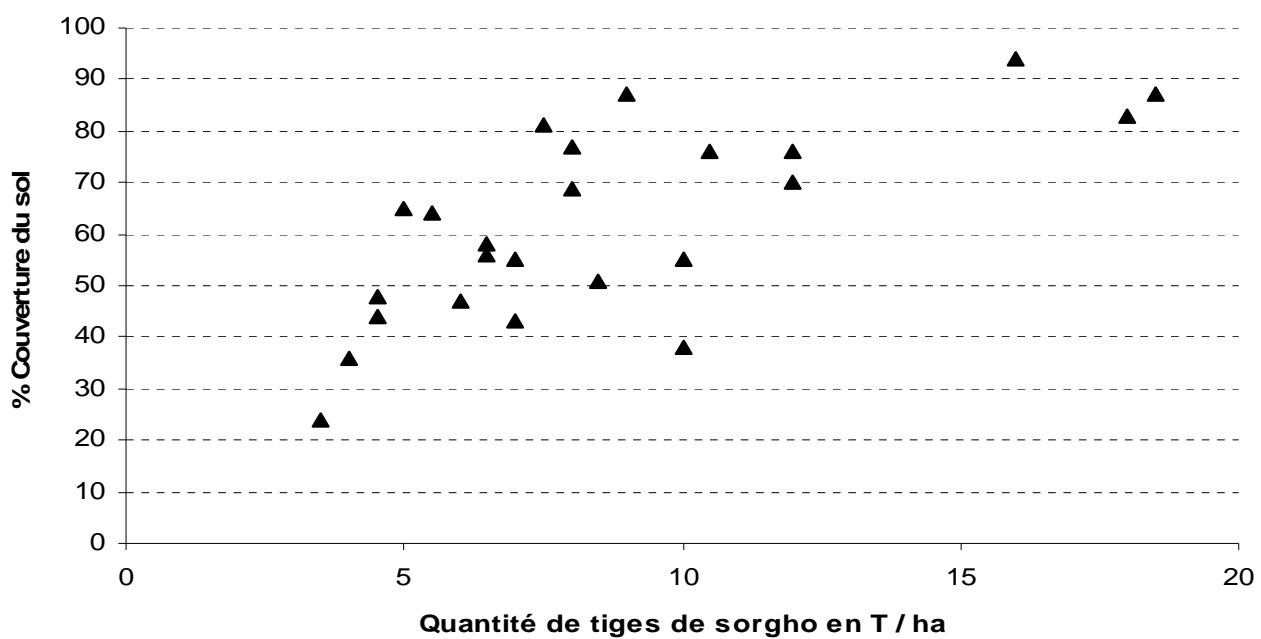
| | | | Sous parcelle | | |
|---|---------------------------|--------|---------------|----|--------|
| | | | SCV | SD | Témoin |
| | Surface (m ²) | | | | |
| | Financement | | | | |
| Dépenses | Paysan | Projet | | | |
| Dépenses intrants | | | | | |
| Semence | | | | | |
| Traitement de semence | | | | | |
| Diuralm | | | | | |
| Glyphalm | | | | | |
| N P K | | | | | |
| Urée | | | | | |
| Insecticides | | | | | |
| Paille | | | | | |
| A : Total dépenses intrants | | | | | |
| Dépenses main d'oeuvre | | | | | |
| Coutrier | | | | | |
| Labour | | | | | |
| Epannage paille | | | | | |
| Pulvérisation herbicide | | | | | |
| Semis | | | | | |
| Apport du NPK | | | | | |
| Apport d'UREE | | | | | |
| Buttage | | | | | |
| Sarclage - désherbage 1 | | | | | |
| Sarclage - désherbage 2 | | | | | |
| Sarclage - désherbage 3 | | | | | |
| Sarclage - désherbage 4 | | | | | |
| Traitement herbicide localisé | | | | | |
| Récolte | | | | | |
| B : Total dépenses main d'oeuvre | | | | | |
| Divers | | | | | |
| Autre : | | | | | |
| Autre : | | | | | |
| C : Total dépenses diverses | | | | | |
| Produit | | | | | |
| Rendement (kg / ha) | | | | | |
| Production (pesée) kg | | | | | |
| D : Résultat brut, F CFA (Production X prix) | | | | | |
| E : Résultat net (= D – A – B – C) | | | | | |
| Résultat net/quart (= E/S*2500) | | | | | |

Méthode de détermination du % en argiles par test manuel

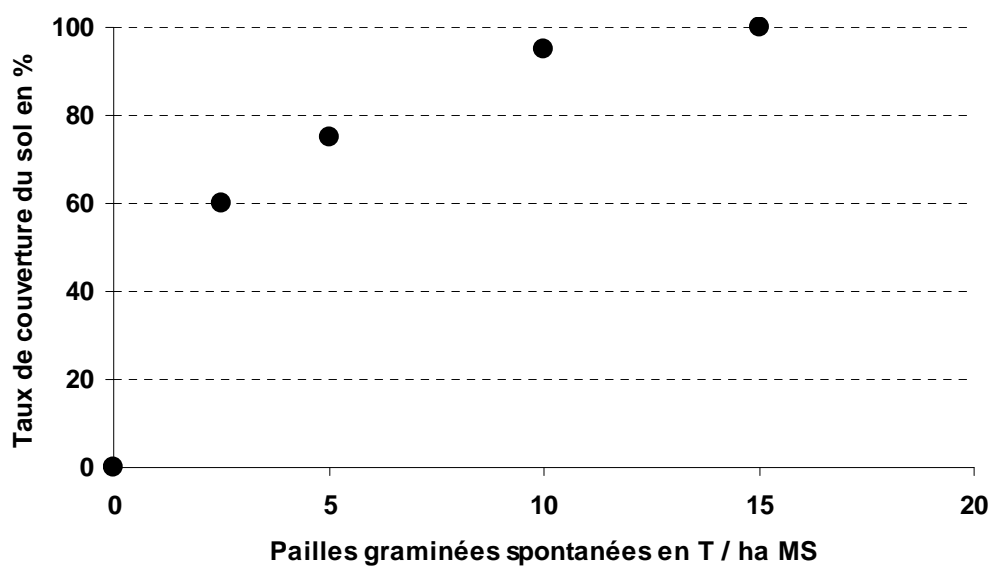
- prendre un échantillon représentatif de sol ;
- le mouiller à saturation ;
- par pression enlever le surplus d'eau
- puis réaliser le test

| Test manuel | Quantité d'argiles | Type de terre |
|--|--------------------|---|
| On ne pas faire de motte | 2% maxi | Sableuse = Terres légères |
| On fait une motte | 3.5% | |
| On fait une boule | 5% | |
| On fait un cylindre qui se brise dès qu'on le touche | 6.5% | |
| On fait un cylindre qui se brise à un angle de 30° | 8.5% | |
| On fait un cylindre qui se brise à un angle de 60° | 11% | Sablolimoneuse = Terres franches |
| On fait un cylindre qui se brise à un angle de 90° | 12% | |
| On fait un cylindre qui se brise à un angle de 120° | 13.5% | Limonosableuse à argileuses = Terres lourdes Argileuses |
| On fait un cylindre qui se ferme complètement° | 17.5% | |
| On fait un cylindre dont les bouts se croisent | > 25 % | |

Relation biomasse et % couverture du sol



Quantité de paillage (tiges graminées) et couverture du sol



Méthode d'évaluation visuelle de la couverture su sol après petite formation



15%



40%



80%



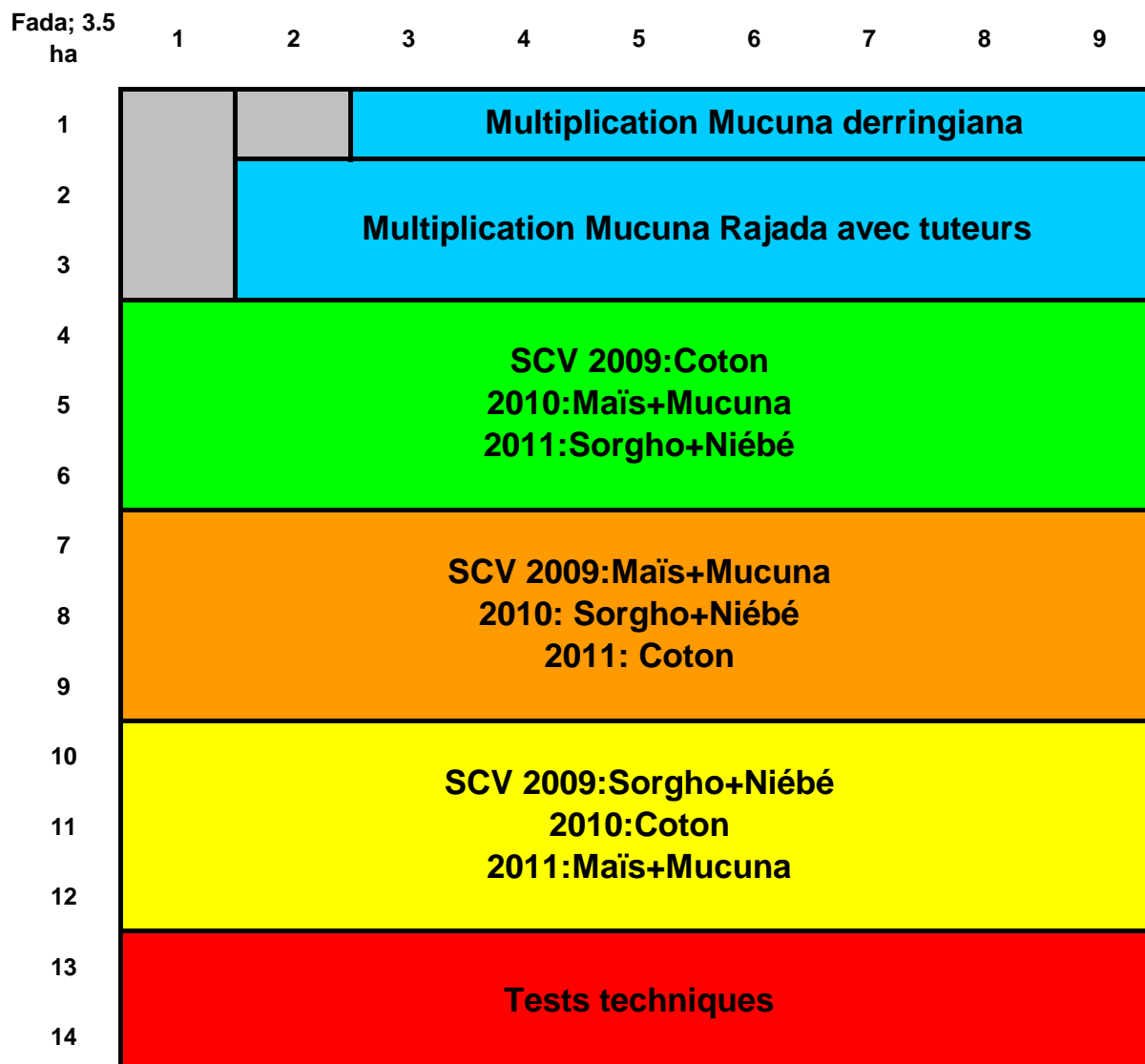
90%

Annexe 6. Plans des Sites Expérimentaux : disposés dans le sens de la pente ; le nombre de parcelles élémentaires est donné par la multiplication entre le nombre de colonnes et le nombre de lignes ; les bordures ne sont pas mentionnées ; les parcelles en grises ne peuvent être mises en valeur.

Diapaga 4.5 ha

| | |
|---|---|
| <p>SCV 2009:Maïs+Mucuna 2010: Sorgho+Niébé 2011: Coton</p> | |
| <p>SCV 2009:Sorgho+Niébé 2010:Coton 2011:Maïs+Mucuna</p> | <p>Multiplication Brachiaria</p> |
| <p>SCV 2009:Coton 2010:Maïs+Mucuna 2011:Sorgho+Niébé</p> | |
| <p>Tests techniques</p> | |
| <p>Multiplication Mucuna Rajada avec tuteurs</p> | |
| <p>Tests techniques</p> | |
| <p>Multiplication /Collection Niébé</p> | |

| Kompiega; 10 ha | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | Multiplication Mucuna Rajada avec tuteurs | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | Multiplication Dolique/Stylosanthes | SCV 2009:Coton 2010:Maïs+Mucuna 2011:Sorgho+Niébé | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | SCV 2009:Maïs+Mucuna 2010: Sorgho+Niébé 2011: Coton | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | SCV 2009:Sorgho+Niébé 2010:Coton 2011:Maïs+Mucuna | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | Multiplication Mucuna Rajada avec tuteurs | | | | | | | | | |
| 15 | Multiplication Mucuna Rajada avec tuteurs | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | |
| 18 | Tests techniques | | | | | | | | | |

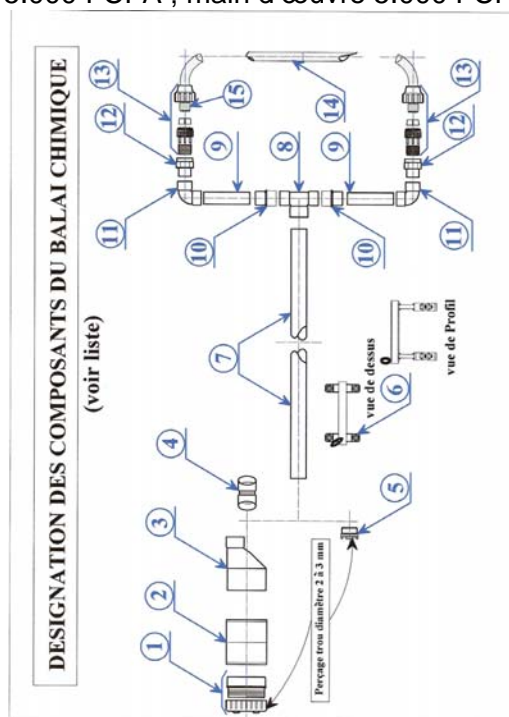


Annexe 7. Fabrication sur place du balai chimique



Intérêt : permet sans buttage de contrôler des mauvaises herbes en culture manuelle ; on remplit le bidon de glyphosate ; le passage de la corde sur les mauvaises herbes tue les adventices et préserve le cotonnier ; les doses d'application sont réduites.

Coût estimatif : matériel 15.000 FCFA ; main d'œuvre 5.000 FCFA



Contact : pascal.marnotte@cirad.fr

Annexe 8. Exemples de Fiches techniques illustrées destinées aux Producteurs (d'après Rebol, 2000).



Annexe 9. Fiches techniques destinées aux Techniciens ou Producteurs Animateurs (d'après Naudin, 2006).

Fiche technique Association céréale/mucuna ou dolique ou niébé

Projet ESA-SODECOTON 09/07/06

Fiche technique Association céréale/mucuna ou dolique ou niébé

Les 3 trois principes des SCV :

1. Supprimer le travail du sol
2. Maintenir le sol couvert
3. Pratiquer des rotations

Labour

En première année, s'il reste des billons de l'année précédente, il faut les supprimer à l'aide d'un labour. S'il n'y a pas de billons ce n'est pas la peine de labourer. A partir de la deuxième année, le sol ne sera plus labouré.

A partir de la deuxième année, le sol ne sera plus labouré


Traitement herbicide

Les parcelles doivent être traitées en pré-levée à l'atrazine.

- si la parcelle a été labourée et s'il y a encore des mauvaises herbes vivantes, il est recommandé d'utiliser le gramosone en plus de l'atrazine
- s'il n'y a pas eu de labour et s'il y a encore des mauvaises herbes vivantes, il est recommandé d'utiliser le biosox en plus de l'atrazine.

Il est particulièrement important que les traitements herbicides totaux ou de pré-levée soient réalisés car si les mauvaises herbes lèvent en même temps que les plantes associées, le sarclage va être très difficile et la concurrence pour la céréale plus forte.

Les parcelles doivent être traitées en pré-levée à l'atrazine



Semis

Le semis de la céréale se fait comme le paysan à Thalade de la faire, même densité.

Les semences de plantes associées (mucuna, dolique ou niébé) doivent être traitées avec un insecticide (proco, thional ou marshall).

Fiche technique céréale mucuna ou dolique ou niébé

Projet ESA-SODECOTON 09/07/06

Le semis de la plante associée (mucuna, dolique ou niébé) se fait en poquet de 2 graines lorsque la céréale a atteint la hauteur du genou. Les poquets seront placés sur une ligne au milieu de l'interligne de la céréale et avec un espacement de 80 cm entre les poquets pour le mucuna et la dolique, et 50 cm pour le niébé.

Le semis de la plante associée se fait en poquet de 2 graines lorsque la céréale a atteint la hauteur du genou

Démariage et repiquage céréale

Pour le sorgho, il est préférable de le repiquer là où il y a des manquants plutôt que de le ressemer. Le démarriage du sorgho doit être effectué le même jour que ce repiquage.

Pour le maïs et le mil pénicillaire les manquants doivent être ressemés le plus tôt possible.

Faire le ressemis du maïs et du mil pénicillaire, mais pour le sorgho le repiquage est préférable


Sarclage

Le sarclage doit se faire par arrachage manuel ou à la houe s'il y a trop de mauvaises herbes. Si l'enherbement est constitué de mauvaises herbes à feuille large, il est possible de pulvériser de l'atrazine après la levée.

S'il n'y a pas eu de traitement à l'atrazine au semis, faire un sarclage plus précoce.

Le premier sarclage doit se faire plus tôt que d'habitude pour que les plantes associées ne soient pas confondues avec les mauvaises herbes et pour que ces dernières ne concurrencent pas trop la céréale.

Le 1^{er} sarclage doit se faire plus tôt que d'habitude



Le sarclage se fait par arrachage manuel

Fiche technique céréale mucuna ou dolique ou niébé

Projet ESA-SODECOTON 09/07/06

Fertilisation

Le sorgho associé devra absolument être fertilisé suivant les recommandations Sodecoton : urée à la dose de 50 kg/ha par enfouissement sur les poquets de sorgho 30 jours après la levée.

Le maïs associé devra absolument être fertilisé suivant les recommandations Sodecoton : NPK et urée à la levée et de l'urée 30 jours après la levée

La céréale doit être fertilisée au poquet et à la dose vulgarisée et au détrimement de plante associée qui peut poursuivre son cycle après la récolte de la céréale. Pour cela enfouir l'engrais et/ou l'urée en poquet au pied de la céréale

Traitement insecticide

Pour assurer une bonne production de graines, la dolique et le niébé doivent être traités à la floraison suivant les recommandations Sodecoton.

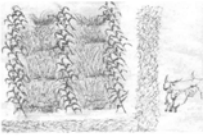
Récolte

Démarrer la récolte dès la maturité des céréales. Récolter la panicule ou l'épi de la céréale en évitant d'abîmer la plante de couverture (mucuna, dolique ou niébé) qui poursuivra son développement. Si la tige de céréale est trop longue la plier à hauteur du ventre et laisser les tiges sur pied.

La récolte devra être faite de façon à préserver les tiges de céréales des attaques de termites tout en laissant passer suffisamment de lumière pour favoriser le développement des plantes associées

Protection des résidus de culture

Il vaut mieux protéger les résidus de céréale et de la plante associée contre les animaux en faisant une haie avec des épinets pendant toute la saison sèche afin de les préserver pour la culture paillée de l'année suivante



La céréale doit être fertilisée à la dose vulgarisée.

Enfouir l'engrais et/ou l'urée en poquet au pied de la céréale

Il n y a plus de buttage à faire sur les parcelles SCV.

Récolter la céréale dès sa maturité pour qu'elle ne se fasse pas étouffer par la plante associée.

Annexe 10. Bibliographie sélective.

| Auteur | Année | Titre | Nombre pages |
|---|-------|--|--------------|
| UNPCB/SOCOMA | 2009 | PRFCB: contrat cadre N°2009/UNPCB | 33 |
| Koama, Barry, Ouedraogo, Bioche, Berti | 2007 | Diagnostic de la filière coton et identification d'axes stratégiques | 60 |
| Schwartz | 2008 | L'évolution de l'agriculture en zone cotonnière dans l'ouest du Burkina-Faso | 14 |
| ICCO | 20079 | Amélioration de la fertilité dans les exploitations biologiques de la zone cotonnière du Burkina-Faso | 40 |
| INERA | 2008 | Formation participative sur les bonnes pratiques agricoles dans les systèmes de production coton-céréales-élevage à travers les champs-écoles de producteurs dans la province du Houet, Bobo-Dioulasso | |
| Sawadogo, Ouedraogo, Zida | 2008 | Programme amélioration de la fertilité des sols dans les exploitations biologiques de la zone cotonnière du Burkina-Faso: suivi de la biodiversité dans les exploitations biologiques des zones de la Tapoa et de Po | 30 |
| UNPCB | 2008 | Rapport des ateliers d'identification des contraintes de production du coton biologique | 32 |
| UNPCB | 2009 | Activités Biodiversité et SCV SOCOMA: bilan technico-économique du premier contrat cadre UNPCB/SOCOMA 2008 | 43 |
| Cesar, Sanou | 2008 | GESTION DURABLE DES RESSOURCES SYLVO-PASTORALES ET PRODUCTION FOURRAGERE DANS L'OUEST DU BURKINA-FASO | 48 |
| Pigé, Ouedraogo | 2000 | Typologie de fonctionnement des exploitations agricoles de la zone cotonnière ouest du Burkina-Faso: Principes méthodologiques | 56 |
| Pigé, Ouedraogo | 2000 | Typologie de fonctionnement des exploitations agricoles de la zone cotonnière ouest du Burkina-Faso: présentation synthétique de la démarche et des résultats | 28 |
| SOCOMA | 2009 | Essais en milieu paysan: fiche de suivi des parcelles SCV coton / SCV céréales | 8 |
| Charpentier | 1998 | Systèmes de culture avec semis-direct sur couverture végétale dans différentes zones pédo-climatiques du Burkina-Faso | 40 |
| Sedogo | 2008 | Etude de capitalisation des technologies en matière d'amélioration de la fertilité des sols dans les zones cotonnières du Burkina-Faso | 51 |
| Hien | 2004 | Dynamique du carbone dans un Acrisol ferrugineux du centre Ouest Burkina : influence des pratiques culturales sur le stock et la qualité de la matière organique | 137 |
| Djouara, Bélières, Kébé | 2006 | Les exploitations agricoles familiales de la zone cotonnière face à la baisse des prix du coton-graine | 9 |
| Naudin | 2006 | Fiches techniques SCV SODECOTON céréales en cultures associées | 3 |
| SOCOMA | 2007 | Rapport annuel Biodiversité 2006 | 90 |
| SOCOMA | 2008 | Rapport annuel Biodiversité 2007 Première partie SCV | 73 |
| SOCOMA | 2008 | Rapport Biodiversité | 70 |
| Autfray, Falconnier, Doumbia, Traoré, Kassambara, Sissoko | 2009 | Statut organique des sols en zone cotonnière du Mali Diagnostic (à paraître) | 15 |
| Gaborel, Crétenet, Guibert | 2006 | La fertilisation du cotonnier en Afrique sub-saharienne | 2 |
| Sissoko, Autfray, Keita, Konate | 2007 | SCV et Agronomie des systèmes cotonniers Présentation du Mali | 10 |

