



# Innovations technologiques pour l'adaptation et l'atténuation des effets des changements climatiques en Afrique de l'Ouest: Récits paysans

Document de travail No. 31

Programme de Recherche du CGIAR sur le Changement  
Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire (CCAFS)

Bougouna Sogoba  
Oumar B. Samaké  
Robert Zougmoré  
Abdoulaye Saley Moussa



PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LE  
Changement Climatique,  
l'Agriculture et la  
Sécurité Alimentaire



Document de travail





# Innovations technologiques pour l'adaptation et l'atténuation des effets des changements climatiques en Afrique de l'Ouest:

**Récits paysans**

Document de Travail No. 31

Bougouna Sogoba  
Oumar B. Samaké  
Robert Zougmoré  
Abdoulaye Saley Moussa



**Citation correcte:**

Sogoba, B., Samaké, O.B., Zougmore, R. Moussa, A.S. 2012. Innovations technologiques pour l'adaptation et l'atténuation des effets des changements climatiques en Afrique de l'Ouest: Récits paysans. Document de Travail No. 31. Cali, Colombie: Programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire. Disponible en ligne sur [www.ccafs.cgiar.org](http://www.ccafs.cgiar.org)

Les titres dans la série Document de Travail visent à disséminer des résultats provisoires de recherche sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire et aussi stimuler le feedback de la communauté scientifique

Publié par le Programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire (CCAFS).

CCAFS Unité de coordination – Département d'Agriculture et d'Ecologie, Faculté des Sciences de la vie, Université de Copenhague, Rolighedsvej 21, DK-1958 Frederiksberg C, Danemark. Tel: +45 35331046; Email: [ccaafs@life.ku.dk](mailto:ccaafs@life.ku.dk)

Licence Creative Commons



Ce Document de Travail est publié sous les Attributions Creative Commons - NonCommercial–NoDerivs 3.0 Unported License.

Les articles qui apparaissent dans cette série de publications peuvent être librement cités et reproduits à condition que la source soit mentionnée/ Aucune utilisation de cette publication ne peut faire l'objet de revente ou utilisée à titre commercial.

© 2012 Programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire (CCAFS) 2012  
Document de Travail du CCAFS No. 31

**Photos:** Bougouna Sogoba, Oumar B. Samaké, Robert Zougmore, Abdoulaye Saley Moussa, Désiré Bakyono

**Edition et conception graphique:** DB Consult: [bakyonodesire@yahoo.fr](mailto:bakyonodesire@yahoo.fr)

**Avertissement:**

Ce document de travail a été préparé comme un produit du Thème 1: Adaptation au changement climatique progressif sous le programme de recherche du CGIAR et n'a pas été revu et évalué par les pairs. Les opinions exprimées dans le présent rapport sont celles de (s) l'auteur (s) et ne reflètent pas nécessairement les politiques et/ou opinions du CCAFS. Toutes les images restent la propriété exclusive de leur source et ne peuvent être utilisées sans autorisation écrite de la source.

**Mots clés :** adaptation, atténuation, agriculture, variabilité et changement climatiques, innovations paysannes, Afrique de l'Ouest



# Sommaire

REMERCIEMENTS.....	5
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	6
AVANT PROPOS.....	7
SITES DE L'ETUDE.....	8
I. INNOVATIONS AU MALI.....	10
II. INNOVATIONS AU BURKINA FASO.....	26
III. INNOVATIONS AU SENEGAL.....	60
IV. INNOVATIONS AU BENIN.....	80
V. INNOVATIONS AU NIGER.....	90
VI. INNOVATIONS AU GHANA.....	100
VIII. CONCLUSION.....	106

## **Remerciements**

Nous remercions tous les producteurs et membres des organisations de producteurs qui ont accepté de partager de manière participative avec l'équipe de consultants qui a visité les pays, leurs connaissances et pratiques sur l'adaptation et l'atténuation des effets du changement climatique.

Nos remerciements aussi à tous ceux et toutes celles qui ont contribué en idées pour l'élaboration de cette version 1 du manuel sur les innovations.



# Sigles et abrøviations

AFDI :	Agriculteurs Français et Développement International
AMEDD:	Association Malienne d'Eveil au Développement Durable
AOPP:	Association des Organisations Professionnelles Paysannes
APECAM:	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
ARPASO:	Association des Riziculteurs de la Plaine de San Ouest
CCAFS:	Climate Change, Agriculture and Food Security
CEF:	Conseil à l'Exploitation Familiale
CRA:	Centre de Recherche Agricole
CSA:	Commissariat à la Sécurité Alimentaire
FNGN:	Fédération Nationale des Groupements Naam
GIE:	Groupement d'Intérêt Economique
IER:	Institut d'Economie Rurale
IFDC:	Centre International pour la Fertilité des Sols et le Développement Agricole
INERA:	Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole
ISRA:	Institut Sénégalais pour la Recherche Agricole
OMA:	Observatoire du Marché Agricole
ONG:	Organisation Non Gouvernementale
OPF:	Organisation Paysanne Faïtière
PAFASP:	Programme d'Appui aux Filières Agro-Sylvo-Pastorales
PRECAD:	Projet de Renforcement des Capacités pour une Agriculture Durable
SRI:	Système de Riziculture Intensif
UACT:	Union des Agriculteurs du Cercle de Tominian



# Avant > propos

## AVANT-PROPOS

En Afrique subsaharienne, comme dans d'autres parties du monde, les changements climatiques constituent une menace sans précédent qui affecte des millions de populations rurales et urbaines. Ils sont aussi un obstacle à la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

Le changement climatique affecte l'agriculture et la sécurité alimentaire, tout comme l'agriculture et la gestion des ressources naturelles affectent le système climatique.

Aux niveaux international, régional et national, la communauté scientifique, les décideurs, organisations de la société civile et agriculteurs se mobilisent pour développer et promouvoir des technologies, pratiques, politiques et stratégies pour l'adaptation et l'atténuation des effets des changements climatiques. Les difficultés d'accès à l'information et la connaissance sur ces technologies et pratiques dans les zones semi-arides en Afrique de l'Ouest limitent l'adoption par les petits agriculteurs.

En Afrique de l'Ouest, le programme de recherche du groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire, un partenariat stratégique entre le CGIAR, et le partenariat des sciences du système terrestre (ESSP), intervient pour identifier et tester en faveur des pauvres les pratiques, technologies, et politiques en matière d'adaptation et d'atténuation pour les systèmes alimentaires, la capacité d'adaptation et les moyens de subsistance en milieu rural.

Pour contribuer à cet objectif, ce recueil sur certaines innovations technologiques a été développé en se basant sur des récits et pratiques de producteurs ruraux du Mali, du Burkina Faso, du Sénégal, du Niger, du Bénin, et du Ghana.

Loin d'être un document exhaustif de l'ensemble des innovations, ce manuel s'inscrit dans une approche participative de partage et de diffusion de connaissances paysannes en matière d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques. Il se veut un outil didactique visant à aider davantage les paysans à comprendre et avoir accès à des technologies et pratiques qui vont contribuer à renforcer leur résilience et réduire la vulnérabilité aux effets des changements climatiques.

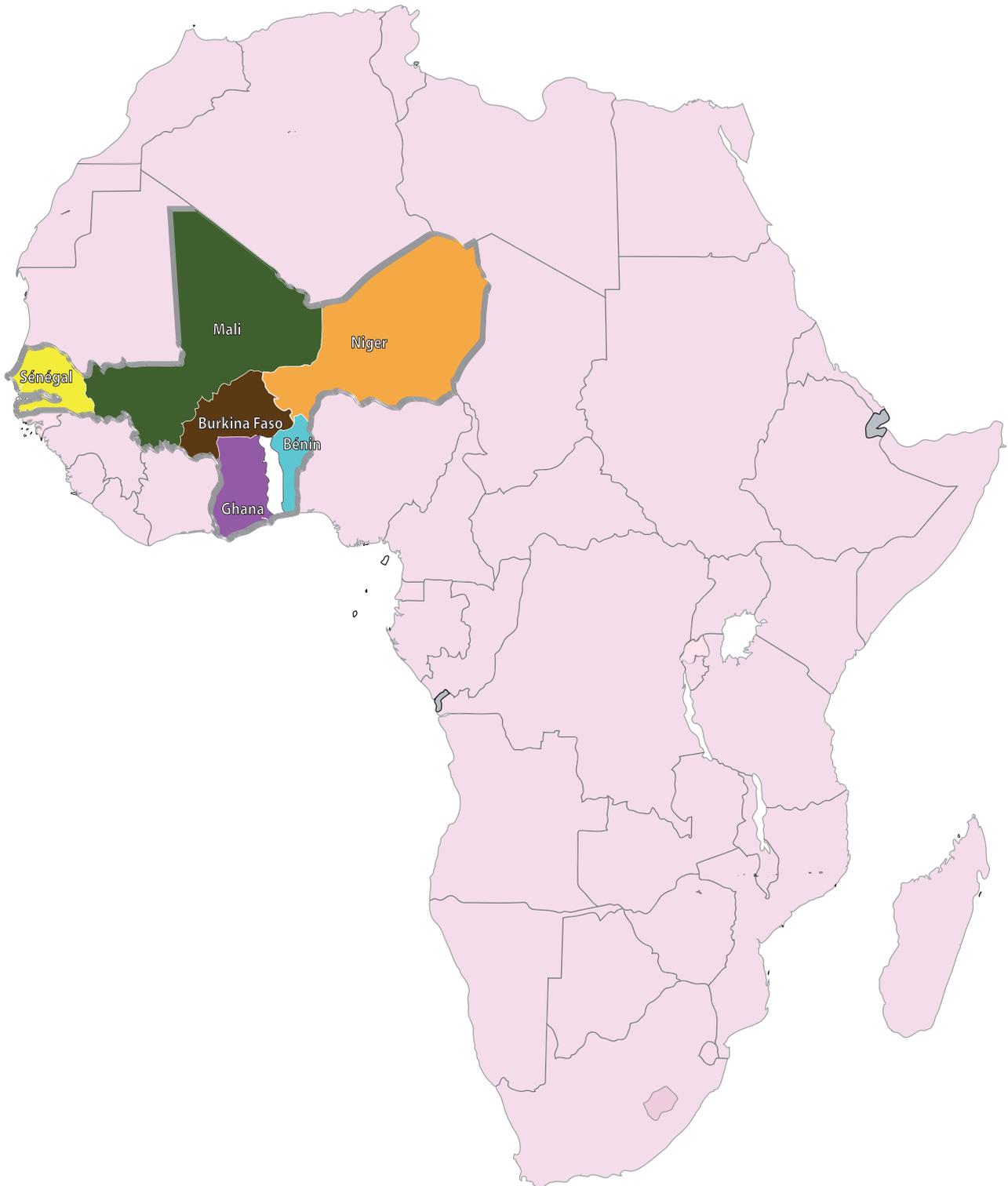
Il s'est agi de donner la parole à des producteurs, afin qu'ils décrivent et racontent, dans un langage simple, accessible et compréhensible, les innovations qu'ils mettent en œuvre. Les technologies et pratiques décrites concernent les domaines de l'agriculture, l'élevage, la foresterie et l'environnement, et la gestion des ressources naturelles, en général.

La majorité des innovations décrites dans cette version du manuel sont applicables seulement en zones semi-arides sèches, particulièrement au Sahel. Des études et enquêtes sur d'autres innovations sont en cours dans les pays côtiers au climat semi-aride aussi, afin de fournir davantage d'informations et de connaissances sur les options technologiques disponibles pour aider les paysans à faire mieux face aux effets du changement climatique.

Les résultats de ces études seront intégrés dans la version suivante du manuel.



# Sites de l'étude







## INNOVATIONS AU MALI



### Système d'irrigation amélioré

#### 1. Innovation

Système d'irrigation amélioré

#### 2. Historique de l'innovation

Le système d'irrigation consiste à faire un trou de 20 mètres de profondeur et de 1m de largeur en pente avec escalier à côté du puits. Une motopompe sert à pomper l'eau du puits vers un bassin principal relié à trois bassins secondaires. Tous les bassins sont munis de raccords qui débouchent sur de petits canaux qui acheminent l'eau jusqu'aux plants. Grâce à ce système, plusieurs plants peuvent être arrosés à la fois.

Les plants sont produits à moindre, et donc plus accessibles aux autres producteurs. La contribution de ce nouveau système au processus d'atténuation des changements climatiques par la reforestation est importante. L'innovation ici est la technique d'exhaure, pour une arboriculture dans des conditions sahéniennes, avec des moyens rudimentaires.

Ce système permet aussi de faire de l'irrigation de proximité pour le maraîchage.

Atouts:

- ❖ Amélioration de la gestion de l'eau
- ❖ Plantation d'arbres pour contribuer à l'atténuation des effets des changements climatiques
- ❖ Utilisation efficiente de l'eau disponible avec des moyens d'exhaure pratiques et accessibles

#### 3. Domaine d'application

Environnement

#### 4. Informations générales

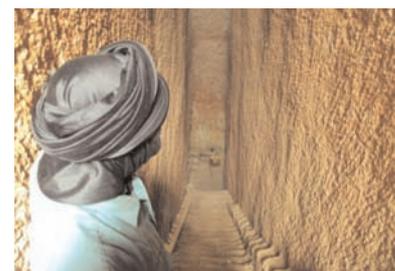
Paysan innovateur : COULIBALY Sidiki  
Commune rurale de Niasso/ Cercle de San - Mali  
Coopérative des Pépiniéristes de Zembougou,  
commune de Niasso



Entrée du trou dans lequel se trouve le moteur



Le bassin principal



Escalier pour atteindre le moteur placé au fond



Les raccords et les canaux d'irrigation



## Cuiseur solaire

### 1. Innovation

Cuiseur solaire

### 2. Historique et description

En 1993, M. DIASSANA a conçu son premier cuiseur à partir d'un morceau de vitre de Land Rover. C'était pour essayer et tester certains principes de sciences physiques, afin de pouvoir cuire des aliments à partir de la chaleur solaire. À partir de matériaux disponibles au niveau local comme le métal, le bois, le carton, la vitre et autres, quelques principes physiques optiques et de thermodynamique comme réflexion, absorption,



conduction, isolation et concentration, etc., sont mis ensemble pour obtenir des températures variables selon le type, qui rendent possibles la cuisine sans émission de gaz à effets de serre. A travers cet essai, il est entré en contact avec Solarcookers International, basé Californie. DIASSANA est également collaborateur de l'Université de Turin, en Italie. Il reçoit régulièrement des visites d'échanges et de recherches (stagiaires italiens à Bla). Depuis, il aligne amélioration et efficacité dans la conception de ses outils, tout en adaptant ces différentes technologies aux habitudes alimentaires maliennes. Il a produit plusieurs versions qui sont déjà en utilisation, à savoir : la version boîte avec trois réflecteurs, qui est l'objet d'un brevet d'invention délivré par l'OAPI en 2004. La dernière version est le Nelu-diass, avec le cylindre parabolique et les lamelles de miroir.

M. DIASSANA mène les activités suivantes :

- ❖ la conception de cuiseurs solaires ;
- ❖ la formation dans la conception d'autres ustensiles de chauffage solaire (chauffe-eau et séchoirs solaires) ;
- ❖ la sensibilisation sur la possibilité de la cuisine solaire et de son importance sur l'amélioration des conditions de vie des populations par la protection de l'environnement.

L'utilisation des matériels de chauffage solaires permet d'économiser une partie du budget destiné à l'énergie domestique des ménages. Elle réduit également la consommation du bois-énergie qui couvre aujourd'hui 95% des besoins énergétiques de la population. Le Sahel connaissant une dégradation progressive des ressources ligneuses, cette technologie est une bonne alternative pour une énergie accessible par tous. L'impact sera dans ce cas la réduction de la pression sur les ressources naturelles forestières, qui sont un élément important dans l'évolution du climat. Une quarantaine de familles a adopté la technologie. Les appareils semblent coûteux, au regard du pouvoir d'achat des communautés rurales (91 €, soit 60 000 F CFA par kit).

Atouts

- Alléger le temps de travail des femmes
- Protection de l'environnement ;

**3. Domaine d'application:** Environnement

### 4. Informations générales

Paysan : DIASSANA Gnbouwa, Bla Mali ; Membre de solarcookers international depuis 1996

Tel: 00 223 76 14 45 24. E-mail: gnbouwa\_diassana@wvi.org

www.Solarcooking.org www.solarcookers.org



## Maison des savoirs

### 1. Innovation

Maisons de savoir « faranfasiso »

### 2. Historique et description

Suite aux problèmes qui se posaient aux producteurs dans la zone Office du Niger (notamment l'accès aux intrants, semences, équipements de production et de post-récolte, accès à la formation et/ou encadrement technique), les producteurs se sont regroupés au sein d'une organisation pour engager une équipe technique chargée de leur faciliter l'accès aux services et aux technologies. Une structuration a été mise par secteur, ainsi qu'à un centre mère qui agrège les besoins et services demandés.

Un système de paiement de service est mis en place pour permettre un fonctionnement adéquat de l'équipe technique. Les centres sont appelés Maisons de savoir « faranfasiso ». La Fédération des centres faranfasiso a été créée en 2003 suite à la volonté de regroupement des cinq centres de la zone, à savoir Niono, Kouroumari, Molodo, Ndenboubou et Kolongo, qui ont vu le jour en 1995.

Cette innovation organisationnelle trouve son fondement dans la réaction spontanée des producteurs à mieux se structurer, afin de faire face aux difficultés rencontrées dans la production de riz irrigué (contre-pouvoir pour influencer les décisions des structures d'encadrement officielles, faible accès aux intrants et aux techniques de mise en culture des variétés de riz disponibles, manque de capacités de lecture, d'écriture et de calcul, etc.). Une équipe constituée/recrutée par les agriculteurs recense les demandes d'appui des différents producteurs et s'organise pour accompagner de façon spécifique chaque zone de production, en fonction des réalités de chaque groupement homogène. Ce mécanisme d'autogestion des producteurs, avec une équipe technique recrutée, est une innovation valorisable.

En vue de propulser la production, l'Office du Niger a introduit de nouvelles variétés de riz :

- le kogoni 91 (gambiagasurun) ;
- le LM1 et le LM2, qui ont un rendement de 5 à 6 tonnes/ha, contre 3 à 4 tonnes/ha pour les anciennes variétés. Pour la pépinière, 40 à 50 kg sont nécessaires contre 70 à 80 kg ;
- des variétés à cycle court (110 à 120 jours) Watt 310 et Wasa ont été introduites pour la contre-saison. Cela permet aux producteurs de mieux gérer leur temps de culture (association de cultures de saison et de contre-saison).

La fédération encourage la transformation de l'urée ordinaire en granulé, et enfouie avec des matériels spéciaux. Ce système permet de réduire considérablement la quantité d'urée à utiliser (de 400 kg à 112 kg à l'hectare) et d'accroître la production agricole.

Les activités principales de la fédération et de ses conseillers sont :

- l'appui aux membres pour une bonne gestion des ressources ;
- la bonne gouvernance au sein des organisations paysannes et leurs unions ;



- l'alphabétisation et les formations thématiques pour permettre aux producteurs de la zone de pratiquer une agriculture durable par l'utilisation optimale des technologies;
- la création des activités génératrice de revenus ;
- faciliter le réseautage des producteurs, dans la zone Office du Niger, afin de renforcer la diffusion de l'information et/ou de nouvelles technologies relatives à l'adaptation au changement climatique

### 3. Domaine d'application

- ❖ Agriculture
- ❖ Organisation/structuration pour un accès équitable aux services et des ressources

### 4. Informations générales

Waigalo Amadou Tel: 66 76 69 40

Fédération des centres Faranfasisso Niono

AOPP





## Système de riziculture intensif

### 1. Innovation

Système de riziculture intensif

### 2. Historique et description

L'ARPASO a été créée il y a une vingtaine d'années. Elle regroupe 4500 exploitants, dont 173 femmes, sur une superficie de 2130 hectares, en maîtrise totale de l'eau, alimentée par une station de pompage installée sur le fleuve Bani. L'ARPASO a connu la technique culturale dite « système de riziculture intensif » (SRI) à travers l'Internet, sur le site de Lux Développement. Ainsi, le Programme de sécurité alimentaire (PROSA) de Lux Développement a organisé une visite d'échange à Touara (Djenné) où le SRI, à travers le Projet Initiatives Intégrées pour la Croissance Economique au Mali (IICEM), avait déjà été utilisé. Un constat frappant : il y a une très grande différence du point de vue tallage et du nombre de panicules, d'avec le SRI (très bon tallage : 3 à 4 plants par poquet au repiquage, 14 talles par poquets). C'est à partir de cette visite que l'ARPASO a décidé de commencer à cultiver suivant la technique du SRI et, en contre-saison 2010, trois exploitants l'ont fait, sans formation préalable. Le premier a eu 8,5 tonnes/ha, le second 7,2, et le troisième, 7 tonnes/ha. Aucun d'eux n'avait produit 7 tonnes/ha auparavant.

Lors de l'atelier national de restitution des résultats du programme SRI à Bamako, en février 2010, l'ARPASO a demandé un partenariat avec IICEM pour la pratique du SRI dans la plaine aménagée de San Ouest. Après l'atelier, lors du congrès du riz à Bamako, les congressistes ont effectué une visite de terrain à Niono pour voir le test de riz en SRI à l'IER. La parcelle était à huit jours après repiquage.

Au cours de l'atelier de formation à Ségou, en mai 2010, sur les techniques culturales du SRI par l'IICEM, il y a eu à nouveau une visite de terrain à Niono pour voir la parcelle de test de SRI à l'IER. Les résultats obtenus au comptage des talles sur trois poquets furent : 33, 35, et 45 talles. Au retour de cette formation, l'annonce de la nouvelle a été faite auprès des exploitants riziocoles membres de l'ARPASO, en vue de recenser les volontaires désirant utiliser la technique du SRI pour la campagne 2010-2011. Trente volontaires inscrits ont été formés aux techniques culturales du SRI. Après la formation, dix-huit personnes ont réalisé le repiquage en SRI (sans compter d'autres exploitants qui n'ont aucune formation en SRI, mais qui désirent le faire).

La technique culturale du SRI est basée sur les six principes suivants :

- 1- repiquer le plant, la pépinière étant très jeune (8 à 14 jours) ;
- 2- repiquer en raison d'un seul plant par poquet ;
- 3- écartement 5 cm/25cm ;
- 4- irrigation intermittente (jusqu'à ce qu'il y ait des fissures au sol) ;
- 5- le sarclo-binage 20 jours après repiquage, puis 2 à 3 fois à 20 jours d'intervalle ;
- 6- fumure organique 10 T/ ha plus la demi-dose vulgarisée en engrais (100 kg d'urée et 50 kg de DAP).



Difficultés : la technologie demande plus de main-d'œuvre, mais sa mécanisation est possible. La recherche pourra travailler sur cette question.

La technique SRI permet une élévation de la production agricole de riz. Les productions de mil, sorgho, maïs étant menacées par les inondations et les sécheresses occasionnées par les changements climatiques, l'augmentation de la production de riz constitue une certaine assurance pour le producteur, ce qui le rend moins vulnérable face aux effets des changements climatiques. Il compense ainsi sa mauvaise récolte et assure sa sécurité alimentaire et celle des zones à plus faible production agricole.

### **3. Domaine d'application**

Agriculture

En 2011-2012, 1703 exploitants ont adopté le SRI sur une superficie de 1075 ha. Le rendement le plus élevé a été de 11,120 tonnes/ha, et le plus petit, de 7,6 tonnes/ha; la moyenne est de 8,702 tonnes/ha.

### **4. Informations générales**

Association des riziculteurs de la plaine de San Ouest (ARPASO)

San, Tél : +223 79 02 99 77 (technicien)





## Fumure organique

### 1. Innovations

- a) Fumure organique à partir du parc amélioré et de la fosse de compost
- b) Organisation de la ferme agricole ; combinaison de techniques de gestion durable de la fertilité des sols

### 2. Historique et description

L'appauvrissement du sol, qui s'est traduit par une baisse continue des rendements, est la principale source de motivation de Monsieur Dao depuis 1993. Il est convaincu que la fumure organique est indispensable à la réhabilitation des sols et le rehaussement de la fertilité, toutes choses nécessaires pour améliorer la productivité agricole. Pour augmenter la production, il faut que les producteurs arrivent à rendre fertiles leurs sols en y apportant de la fumure organique, au lieu de compter sur les engrais chimiques qui coûtent cher.

#### a) Parc amélioré

À la suite des récoltes, Monsieur Dao stocke le maximum de pailles (tiges de céréales, herbes sèches, etc.). Quand il commence à pleuvoir, il met petit à petit de la paille dans le parc, jusqu'à la fin de l'hivernage. Les animaux se couchent dessus. La fumure organique est formée à partir du mélange des fèces de la paille et de l'eau.

#### b) Fosse de compost

Pendant la saison sèche, Monsieur Dao met dans la fosse les ordures ménagères, les feuilles sèches d'arbre, les crottins d'animaux et les résidus de battage du mil, et arrose régulièrement. Après quelque temps d'arrosage, il y enfonce deux à quatre piquets pour permettre l'infiltration de l'eau.

La fabrication de la fumure organique permet la fertilisation des terres cultivables et, par conséquent, une augmentation de la production agricole. L'application du compost augmente la capacité de rétention de l'eau du sol, en plus d'améliorer ses propriétés physico-chimiques.



*Parc amélioré*



Le compost permet donc de diminuer les effets néfastes des petites sécheresses répétitives lors des saisons des pluies constatées depuis quelques années.

Comme difficulté, il a noté le travail physique, qui est dur, mais lorsqu'une parcelle est fertilisée, elle le demeure pendant au moins 5 ans, lorsqu'il y a des mesures complémentaires de maintien de la fertilité du sol.

### **3. Domaine d'innovation concerné : Agriculture**

Dans les cercles de San et Tominian, la technique est très largement répandue. Lors de l'évaluation du projet de sécurité alimentaire, il a été constaté chez 3000 ménages de la zone la production et la diffusion de l'utilisation de la fumure organique.

### **4. Informations générales**

Bakary DAO, Président de l'Union Communale des Producteurs de Coton  
Tel : +223 76 20 05 88  
Village de Tia, commune rurale de Niala, cercle de Bla, Mali  
Organisation d'affiliation: Coopérative des Producteurs de Coton



*Fosse de compost*



## Gestion rationnelle des troupeaux

### 1. Innovation

Gestion rationnelle des troupeaux pour une meilleure production et un moindre impact négatif sur l'environnement

### 2. Historique et description de l'innovation

Le projet de gestion rationnelle des troupeaux pour une meilleure production a été soumis par le collectif des organisations paysannes d'éleveurs de Niono et N'Débougou à la Chambre régionale d'agriculture. L'objectif est de tirer le maximum de profits des troupeaux, en termes de production de lait et de viande. Après l'acquisition du financement, six villages ont été choisis, à savoir : N 9, N 10, N 6, N 11, Nara et Fassoun, et 13 éleveurs pour le test.

La gestion rationnelle des troupeaux pour une meilleure production consiste à :

- mettre un nombre limité d'animaux « entre 2 et 5 vaches » en stabulation ;
- donner aux animaux une alimentation équilibrée composée de « paille plus tourteaux » ;
- effectuer un suivi sanitaire régulier des animaux ;
- mesurer périodiquement la production laitière et la croissance des veaux.

Cette gestion rationnelle des troupeaux, pour une meilleure production, favorise la protection de l'environnement en limitant la dégradation du couvert végétal par la divagation des animaux.

#### Résultats obtenus

- ❖ Production laitière de 2 à 2,5 litres par vache et par jour, contre 0,5 à 1 litre pour les animaux en divagation
- ❖ Croissance rapide des veaux
- ❖ Partenariat avec « Danaya Nono » pour l'achat du lait produit

### 3. Domaine d'application

Elevage

### 4. Informations générales

Soungalo TRAORE, Trésorier général  
de la Fédération des Centres  
Faranfasiso  
Tel : 76 22 58 78 / 64 06 14 24  
Village de N9 -Niono  
Fédération des centres Faranfasiso



Stock de tige de riz pour l'alimentation du bétail



## Za

### 1. Innovation

Zaï

### 2. Historique et description de l'innovation

Parmi les innovations, le système du Zaï est le plus pratiqué dans le cercle de Tominian. Monsieur Diassana a vu le Zaï avec son père qui était moniteur d'agriculture. Ce dernier pratiquait le Zai dans les champs dégradés. En 2010, il a fait 2,5 ha et obtenu dix charretées de sorgho. En 2011, il a utilisé la même technique et a obtenu une bonne production.

Au mois de février, on creuse de petits trous et on y met de la fumure organique. Au mois de juin, à l'arrivée des premières pluies, on sème dans ces trous après avoir mélangé les restes de la fumure organique (apportée en février, et plus ou moins mangée par les termites) avec la terre se trouvant au fond du trou. Le Zaï permet de récupérer les terres dégradées. Il contribue à améliorer la productivité agricole. C'est un moyen efficace d'adaptation aux effets du changement climatique.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Barthélémy DIASSANA, producteur céréalier de Tominian,  
Tel: 00223 69 58 44 56  
Gardien World Vision Tominian



## Diversification de cultures

### 1. Innovation

Diversification à travers la culture de papaye

### 2. Historique et description

C'est le vieux, feu Datigui, père de Karim DIARRA, qui a commencé la culture de papaye à Sonosso. Il donnait quelques fruits aux enfants et vendait le reste pour ses propres besoins. Après sa mort, son fils Karim a trouvé 80 000 francs dans ses bagages. Ce dernier s'est ainsi donné à fond à la culture du papayer, car il a su que c'est une activité intéressante et rentable. Et les autres villageois l'ont imité. Aujourd'hui, presque chaque famille du village possède son périmètre maraîcher de papayers.

Du fait de la baisse de la pluviométrie et de la dégradation des terres, les baisses de productions sont très récurrentes à Sonosso. N'ayant pas de revenus, les producteurs sont confrontés à d'énormes difficultés pour améliorer leurs conditions de vie et atteindre une autosuffisance alimentaire. Pour réduire les risques liés à la baisse de productions agricoles et s'adapter par la même occasion aux changements climatiques, les producteurs de ce village ont initié la diversification des activités agricoles, et donc, de leurs sources de revenus en s'adonnant à la culture de papaye dans les périmètres maraîchers, afin de ne pas tout perdre, tout le temps.

Un producteur peut planter 1 000 pieds dans un périmètre de 2 500 m<sup>2</sup>. Chaque papayer donne entre 20 et 50 fruits, le fruit est vendu en moyenne à 250 FCFA. Ayant accès à l'axe routier, l'écoulement des produits est facile.

Avec ce revenu, les villageois achètent des céréales, des condiments et payent les frais de scolarité. Ils arrivent également à payer les impôts, les médicaments et les vêtements. La culture de papaye peut être combinée au maraîchage pour accroître les revenus et améliorer la sécurité alimentaire

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Madou DIARRA, Producteur de papaye, Chef de Village de Sonosso  
Tel : 00223 64 95 41 07  
Commune rurale de Dieli, cercle de San





## Plantation d'acacia Cole

### 1. Innovation

Fertilisation des champs par la plantation d'Acacia cole

### 2. Historique et description

M. Gaoussou COULIBALY est un pépiniériste planteur à Ntorosso Sobala. Il a participé à plusieurs formations sur les innovations agricoles. C'est ainsi qu'à l'issue d'une formation et des visites d'échange, il s'est beaucoup intéressé à l'Acacia cole, en particulier. Ainsi, il a décidé de mettre en œuvre ce qu'il a appris en plantant trois hectares d'Acacia cole.

Cette plantation lui a permis d'augmenter sa productivité d'une tonne et demie à deux tonnes, à l'hectare.

Pour la mise en pépinière, il met pendant quelques minutes les graines dans de l'eau bouillante. Après refroidissement, il les place dans les pots. La germination devient effective une semaine plus tard. Les plants font quatre mois dans la pépinière, avant d'être transférés dans le champ. Il fait généralement la plantation dans le champ au mois d'août, où il pleut beaucoup. Les plants n'ont donc plus besoin d'être arrosés, ce qui diminue le temps de travail. L'écartement et l'interligne sont tous de six mètres.

La plantation d'acacia favorise la fertilisation des espaces de cultures. Elle contribue également à la séquestration du carbone et donc à l'atténuation des changements climatiques. L'Acacia cole est utilisé pour ses branches et donc a aussi un effet de préservation de l'environnement et de la biodiversité.

Cette activité est à la fois une pratique d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agroforesterie

### 4. Informations générales

Gaoussou COULIBALY, Pépiniériste planteur à Ntorosso Sobala  
Tel : 00223 75 91 72 97/ 65 83 80 31  
Ntorosso Sobala, Commune rurale de Ntorosso, Cercle de San





## Compostage rapide

### 1. Innovation

Compostage rapide et plantation de karité

### 2. Historique et description

M. DEMBELE est membre de l'OPF ASPROFER. Il a subi plusieurs formations, entre autres, sur la fabrication rapide de la fumure organique, la plantation et l'entretien des karités. A la suite de ces formations, M. Dembélé a commencé la mise en application de ses connaissances. Ainsi, il a planté une vingtaine de pieds de karité et il possède une fosse de compostage rapide. Il s'est beaucoup investi dans ces activités pour participer à la lutte contre les changements climatiques.

#### a) Compostage rapide

Le compostage rapide consiste à creuser une fosse de 4m de longueur, 3m de largeur et 1,20m de profondeur. Cette fosse est remplie de paille mélangée avec des crottins d'animaux pendant 15 jours et de l'eau. Cette opération est répétée pendant 4 à 5 jours pour remplir entièrement le trou. La fosse est couverte avec la paille et arrosée chaque semaine avec 120 litres d'eau. De la bonne fumure est obtenue au bout de deux mois. L'opération est reprise autant de fois que nécessaire. Une fosse peut fournir 30 chargements de charrette de fumure organique.

Le compostage rapide permet d'avoir une quantité importante de fumure organique destinée à enrichir les terres pour l'agriculture. Ce qui entraîne une augmentation de la production, et diminue ainsi la vulnérabilité du producteur face aux effets néfastes du changement climatique. La fumure permet aussi aux herbes, arbres et arbustes d'avoir une croissance rapide. Ce qui peut, sur le moyen ou le long terme, contribuer à la diminution de la quantité des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

#### b) Plantation de Karité

M. Dembélé a reçu de son OPF des jeunes plants de karité qu'il a plantés dans son champ. L'arrosage se fait périodiquement. Cette innovation permet d'accroître le nombre de karité dans son champ, et aussi, l'augmentation de la production d'amande.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture-Environnement

### 4. Informations générales

Lamine DEMBELE, Agriculteur à Kaniko (Koutiala)

Tel : 00223 65 98 30 12

Commune rurale de Cinsina/ Cercle de Koutiala – Mali

Organisation d'affiliation: ASPROFER





## Aménagement en courbe de niveau, RNA, Compostage

### 1. Innovations

Aménagement à courbe de niveau (ACN)  
Régénérescence naturelle assistée RNA  
Compostage rapide (un mois)

### 2. Historique et description

Samba TRAORE est vice-président de la Délégation Locale de la Chambre d'Agriculture (DLCA) de Koutiala, qui est un partenaire de HELVETAS Swiss Intercoopération, pôle de San. Cette ONG a organisé, dans le cadre du programme FISONG, un atelier à Koutiala sur les innovations. C'est à l'issue de cet atelier que M. TRAORÉ, en tant que vice-président, s'est porté volontaire pour mettre en application certaines innovations.

Samba possède une superficie de 18 hectares. Il a décidé de faire les aménagements à courbe de niveau (ACN) sur trois hectares. Sur ces trois hectares, il a constaté une augmentation de 25% de la production. Il a aussi laissé une parcelle pour la régénération naturelle assistée.

L'Aménagement en courbe de niveau (ACN) se fait généralement dans les champs dégradés où le ruissellement des eaux est important. On fait le piquetage à l'aide d'appareils pour déterminer le passage des ados dans le champ. Ensuite, le producteur, à l'aide de sa charrue ou de son tracteur, confectionne les ados. Les ACN permettent de résoudre les questions suivantes liées aux changements climatiques: « Comment gérer l'humidité au mieux dans les parcelles cultivées sur versant ? Comment améliorer l'efficacité de la fertilisation des champs cultivés ? Comment préserver les sols cultivés contre l'érosion ? »

L'ACN permet également de conserver l'humidité et les éléments nutritifs (fumure organique) dans le champ. La production est améliorée d'une demi-tonne à l'hectare, et est propice à l'augmentation de la production et à la conservation de l'humidité et des éléments nutritifs.

La régénérescence naturelle assistée (RNA): consiste à procéder à l'élagage de certains arbres et arbustes afin de favoriser de manière naturelle leur régénération. Les arbres et arbustes sont protégés contre les animaux en divagation. M. TRAORE a pratiqué cette technique sur 2 hectares.



Du point de vue du changement climatique, cette innovation favorise la restauration du couvert végétal



et joue un rôle important en matière de séquestration de carbone, et donc, de contribution à l'atténuation des changements climatiques.

Le compostage rapide (un mois) consiste à creuser un trou d'un mètre de côté et d'un mètre de profondeur. Ce trou est par la suite rempli d'une couche fine de sable, de la paille (15 cm d'épaisseur), d'urée et de crottins d'animaux. Ce processus est répété jusqu'à ce que le trou soit bien rempli. Au bout de 15 jours, l'on fait sortir le contenu du trou pour le renverser. Quinze jours plus tard, la fumure est prête.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture

### **4. Informations générales**

Samba TRAORE, Vice-président DLCA Koutiala

Tel : +223 76 10 07 72

DLCA

Organisation d'affiliation: Chambre d'agriculture





## Semoir billon

### 1. Innovation

Semoir à billon

### 2. Historique et description

Siaka DIABATE est un forgeron du village de Sanzana qui fabrique beaucoup de matériels à base de fer (houe, daba, charrue, batteuse, etc.). Il a reçu le plan de son nouveau semoir de M. Jacques GIGOU, un agronome, en 1999. DIABATE a alors confectionné un semoir à billon et l'a remis à un ami pour essai. Lorsque ce nouveau matériel a montré son efficacité, il a été sollicité par plusieurs producteurs pour en fabriquer d'autres.

Le semoir à billon se différencie du semoir ordinaire par la grandeur de ses roues. Ses avantages sont les suivants :

- ❖ bonne gestion des semences ;
- ❖ taux de germination élevé ;
- ❖ levée régulière des plants.

Ce semoir permet au producteur de mieux gérer les semences. Il favorise également la germination des plantes même quand la terre est moins humide. Coût du semoir : 90 000 F.

### 3. Domaine d'innovation concerné: Agriculture

### 4. Informations générales

Siaka DIABATE, Forgeron à Sanzana

Tel : +223 75 21 20 94





# INNOVATIONS AU BURKINA FASO



## Gestion de l'eau à la ferme

### 1. Innovations

- Irrigation goutte-à-goutte
- Gestion rationnelle de l'eau / Méthode d'irrigation
- Sélection et utilisation des variétés de semence
- Dosage des intrants
- Stress hydrique comme outils de gestion de la croissance des plants (oignon)
- Haie vive-brise-vent (maïs semé au bord des banquettes/planches de maraîchage)

### 2. Historique et description

M. SAWADOGO Mamadi dit Badal est né à Ouahigouya et est père de 7 enfants, dont 6 filles. Il a appris à faire du maraîchage avec son père qui était un grand producteur maraîcher de la province. A la mort de ce dernier, il a poursuivi son travail de maraîcher. Il a été identifié et formé par un chercheur occidental qui développait des semences, et qui lui a appris beaucoup de choses, dont la technique de la sélection massale des échalotes.

Un des producteurs maraîchers les plus expérimentés de Ouahigouya, il est souvent sollicité bénévolement par des projets/programmes pour la formation d'autres producteurs au Burkina Faso et dans les pays voisins (Togo, Bénin, etc.). Selon lui, la possibilité de partager ses connaissances avec d'autres donne une satisfaction morale. Il n'a pas besoin de faire sa propre publicité, les gens venant vers lui à cause de son expérience, surtout parce que le gain financier n'est pas son souci premier.

Il dispose de 6,5 ha de terres, dont 3ha pour les cultures maraîchères et 3,5 ha pour les cultures de céréales sèches. Cependant, il n'exploite que 1 ha de son champ de céréales, le reste étant prêté à d'autres producteurs. Il cultive du maïs, du mil et du sorgho dans son champ de céréales. Il a 2 espaces pour le maraîchage : 0,25 ha dans la vallée de Goïré, et 2,75 ha vers la sortie sud de Ouahigouya. Dans les champs maraîchers, il cultive de l'oignon, du haricot vert, de la pomme de terre, de la tomate, du chou et de la laitue. Il arrive à subvenir à ses besoins et à nourrir sa famille avec sa production. Badal rêve d'améliorer son travail et de s'occuper de ses enfants.

a) Irrigation goutte-à-goutte : cette technique d'irrigation rationnelle consiste à installer des conduites d'eau qui permettent de réduire les pertes d'eau pendant la distribution de celle-ci aux cultures. C'est une technologie de valorisation et de rationalisation de l'eau d'irrigation. Le choix de la période d'apport et de la dose d'irrigation permet d'améliorer la productivité de l'eau et des fertilisants. Cette technologie contribue, par ailleurs, à stabiliser la production en climat aléatoire. Badal l'expérimente sur un champ de tomates qui est irrigué par 7 fûts de 200 litres. Les fûts sont remplis tous les matins, ce qui diminue considérablement le temps de travail, car en temps normal, les plantes sont arrosées matin et soir, et cela prend un temps énorme, et deux ou trois personnes au minimum.

Il est assisté par l'IFDC Burkina Faso dans cette expérimentation. En effet, il a été identifié par l'IFDC



comme producteur novateur, expérimenté et dévoué dans le travail. Avec toute son expérience, il pense que la technique d'irrigation goutte à goutte est très prometteuse, car elle diminue son temps de travail et le coût de la main-d'œuvre, et équilibre la quantité d'eau pour la plante. Il lui reste à vérifier la rentabilité économique, le niveau de production, même si déjà, à vue d'œil, les plantes irriguées par la méthode de goutte-à-goutte sont en avance sur les autres plantes.

b) Gestion rationnelle de l'eau / Méthode d'irrigation : Badal dispose d'un champ de 0,25 ha dans la plaine de Goïnré. Cette plaine a été aménagée par l'Etat et irriguée par le barrage de Goïnré. En raison du changement climatique, la pluviométrie ne suffit plus à satisfaire les besoins en eau. Quand il ne pleut pas suffisamment pendant la saison des pluies, le niveau des cours d'eau est faible. Ce qui pose d'énormes problèmes d'eau aux producteurs maraîchers. Sawadogo a creusé des puits dans la plaine pour combler ce manque d'eau, dont les producteurs dans la plaine de Goïnré peuvent être victimes, à partir du mois de mars, très généralement.



Ces puits lui permettent de sauver sa campagne de contre-saison. Pour une meilleure utilisation des ressources en eau, pendant la saison des pluies, Badal met les cultures qui demandent beaucoup d'eau (riz et maïs) dans la partie du champ la plus basse, et les cultures comme le sorgho et le mil, vers la partie haute. Le riz et le maïs ont besoin de plus d'eau, par rapport au sorgho et au mil. Cette pratique est jugée innovante et efficace face aux aléas climatiques.

c) Sélection et utilisation des variétés de semence : semencier depuis 20 ans, Badal recevait les semences de base de l'INERA, qu'il multipliait pour vendre. Au fil des années, il s'est spécialisé et produit désormais ses semences à partir d'une sélection qu'il pratique lui-même depuis une dizaine d'années. Il produit 100 kg de semences d'oignon en moyenne chaque année. L'effort de sélection variétale, entrepris par Badal, a abouti à des variétés de plus en plus résistantes à la sécheresse, ayant des caractéristiques de productivité de l'eau et des intrants élevées.



Les variétés choisies par Badal sont résistantes aux parasites. Ce qui permet, non seulement des gains de productivité, mais aussi des économies en pesticides, avec des effets positifs sur l'environnement et la qualité des récoltes (le gain de rendement, par rapport aux variétés anciennes, est d'au moins 50 %). La sélection des variétés est donc une pratique efficace contre la sécheresse provoquée par les changements climatiques, et permet de mieux préserver l'environnement.

d) Dosage des intrants : les changements climatiques ont vraisemblablement accentué les problèmes rencontrés au niveau de la fertilité des sols, et il a été démontré que l'emploi excessif ou insuffisant



d'engrais et les rotations de cultures inadéquates entraînent également une régression de la fertilité des sols. Il existe de nombreuses pratiques traditionnelles et modernes qui peuvent contribuer à améliorer la fertilité des sols et aider les agriculteurs à rendre leurs fermes plus résilientes et résistantes au climat changeant. Elles englobent le microdosage des engrais, l'utilisation plutôt que le brûlage des résidus de culture et des autres matières organiques, la plantation de cultures et d'arbres fixateurs d'azote, le bon usage du compost et du fumier, ainsi que la prise de mesures pour prévenir l'érosion éolienne et hydrique.

C'est ainsi que Badal a pris l'habitude de bien doser les quantités d'engrais et d'eau pour son maraîchage. Selon lui, pour qu'une plante se développe bien, il faut savoir lui donner la juste quantité d'eau et d'engrais dont elle a besoin. Il ne sert à rien d'ajouter plus d'eau ou plus d'engrais. Cette technique d'amélioration de la façon d'irriguer et de dosage d'engrais lui permet de rendre ses sols fertiles et de corriger les défauts de cycle des plantes. Cette pratique est acquise par expérience, et Badal a de l'habileté dans les mains.

e) Stress hydrique (oignon) : le stress hydrique permet à l'oignon de bien se développer et de donner le bulbe plus rapidement. Badal utilise cette technique pour accroître sa production et réduire la durée du cycle de production. Cette pratique, en permettant de réduire la durée du cycle de production, évite quelque peu le problème de manque d'eau en fin de production et réduit les risques d'échec de la production. Elle entraîne un accroissement de la production et, par conséquent, sécurise la production agricole face aux risques engendrés par les changements climatiques.

f) Haie vive : Badal a installé une structure linéaire vivante : le maïs. Cette haie vive de maïs concourt à conserver l'humidité dans les champs d'oignon en cas de sécheresse temporaire. Elle permet également de réduire les effets des vents violents provoqués par les changements climatiques. Enfin, elle permet de produire du maïs pour la consommation familiale, et les tiges permettent de nourrir les animaux. Badal a adopté cette pratique depuis quelques années et reste convaincu qu'elle joue un rôle important dans sa productivité agricole malgré les effets néfastes des changements climatiques (tempêtes et vents violents).

Pour faire face aux effets néfastes des changements climatiques, Monsieur SAWADOGO propose de :

- ❖ chercher le savoir, en approchant les personnes compétentes, pour adopter de bonnes techniques en vue d'accroître leur production ;
- ❖ faire du maraîchage pour compenser l'insuffisance de céréales due au manque d'eau ou à l'inondation, lors d'une saison des pluies ;
- ❖ investir et préparer sa retraite.

### **3. Domaine d'innovation concerné:** Agriculture

#### **4. Informations générales**

Mamadi SAWADOGO dit Badal,  
Producteur maraîcher, Ouahigouya-Burkina Faso  
Tel : +226 70 40 85 63



## Système d'élevage

### 1. Innovations

- a) Dosage d'intrants (fumure organique et semence)
- b) Système d'élevage

### 2. Historique et description

M. SAVADOGO Boukary est né à Ouahigouya en 1954, marié et père de 4 enfants. Il a été tailleur (couturier) jusqu'en 1984. Le métier de tailleur (couturier) n'arrivait pas à couvrir les besoins alimentaires de sa famille. En 1984, il a décidé de faire le maraîchage. Il a constaté qu'il arrivait à subvenir aux besoins alimentaires de sa famille avec cette activité de maraîchage, mais aussi que cette activité a un besoin important en fumure organique. C'est ainsi que, petit à petit, il a commencé à faire aussi de l'élevage pour bénéficier de la fumure organique produite par les fèces de ses propres animaux, au lieu d'en acheter. Membre d'une association de maraîchage intitulée SOM-WAYA, M. SAVADOGO Boukary appartient aussi à une association d'éleveurs appelée RIM-WAYA.

En 2008, pour renforcer son activité d'élevage, avec les jeunes de l'association RIM-WAYA, il a soumis un projet de financement au Programme d'Appui aux Filières Agro-Sylvo-Pastorales (PAFASP). Ce projet a été financé en 2009, à hauteur de 1 600 000 FCFA par membre. Grâce à ce financement, l'activité d'embouche bovine de M. SAVADOGO Boukary a pris de l'ampleur. Son activité maraîchère consiste uniquement en la production d'oignons, sur une superficie de 6 ha, et aussi quelques rares fois, de poivrons, sur une superficie de 0,25 ha.

Son plus grand rêve est d'avoir des tracteurs et une superficie de 20-30 ha pour produire du foin, construire des fenils et bien nourrir ses animaux, et surtout, que la relève soit assurée par ses enfants.

a. Dosage d'intrants (fumure organique et semence) : pour maximiser sa production, M. SAVADOGO met plus l'accent sur la production de fumure organique par l'embouche bovine. Il applique sur les 6 ha de culture d'oignon 10-15 tonnes de fumure organique par ha. Sa première stratégie pour faire face aux difficultés liées au climat et à ses variations consiste à réaliser le repiquage de l'oignon entre octobre et fin novembre. Selon lui, dès ce moment, il faut jouer sur les pépinières, car il y a toujours des pluies acides qui détruisent une partie de la production. La quantité normale de semence d'oignon par hectare étant de 5kg, pour augmenter sa production, M. SAVADOGO double la quantité de semence, en mettant 10 kg de semence d'oignon par ha, tout en prévoyant que la pluie détruise la moitié et il récoltera l'autre moitié. L'utilisation de plus de fumure organique contribue plus à la fertilité des sols, ce qui renforce la résistance des plantes face à la sécheresse. Elle augmente la capacité de rétention de l'eau du sol, en plus d'améliorer ses propriétés physico-chimiques. L'emploi de la double quantité de semence minimise les risques de perte de pépinières, au cas où une pluie acide ou une insuffisance d'eau surviendrait. Cette technique de surdosage d'intrants permet à M. SAVADOGO d'accroître sa productivité, malgré les effets néfastes du climat changeant.

b. Système d'élevage : M. SAVADOGO dispose de deux enclos, l'un ayant une capacité d'occupation de 60 têtes de bovins en élevage intensif, et l'autre avec une capacité de 30 vaches en élevage extensif. Actuellement, il élève 50 bovins en élevage intensif et 20 en extensif. Ainsi, il pratique deux cycles dans l'année, au lieu de trois (nombre indiqué pour ce système d'élevage). C'est-à-dire que chaque année, il renouvelle (vendre, acheter des veaux) deux fois ses animaux, au lieu de trois fois. Il a opté pour la limitation du nombre d'animaux afin de tirer le maximum de profit. M. SAVADOGO



contribue ainsi, avec cette limitation du nombre d'animaux, à la réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Avec ce système, il arrive à bien nourrir ses animaux, à leur assurer des soins de santé adéquats et à contribuer à la protection de l'environnement. Le système lui permet également de produire suffisamment de fumure organique pour ses activités agricoles. Une véritable intégration agriculture-élevage, qui permet à M. SAVADOGO d'accroître sa production et de s'adapter ainsi aux effets néfastes du changement climatique (sécheresse).

Selon M. SAVDOGO, aujourd'hui, le mot changement climatique interpelle, et il considère qu'il veut aussi dire changement de comportement dans tout ce qu'on entreprend, particulièrement dans le domaine de l'agriculture, pour la réalisation d'une sécurité alimentaire. Dans l'élevage, ils tâtonnent aujourd'hui, car avant, l'élevage était attribué aux Peuhls, alors que de nos jours, les Peuhls n'ont même plus suffisamment d'animaux.

Il produit environ 120 tonnes d'oignon par an, et le prix de vente du kilogramme varie entre 100 et 500 FCFA, en fonction de la disponibilité sur le marché. Il vend le sac de 120 kg de poivron à 100 000 FCFA. Mais cette année, les producteurs d'oignon sont confrontés à une mévente de l'oignon, et les raisons avancées par le producteur sont les suivantes :

- ❖ les maraîchers mettent les pépinières dès le mois d'août d'habitude ; ça ne réussit pas bien, car les fortes pluies de cette période détruisent une grande partie. La campagne hivernale 2011-2012 n'a pas été bonne à cause de l'insuffisance pluviométrique. Cette insuffisance a ainsi profité à la culture d'oignon, qui a bien réussi.
- ❖ L'offre est ainsi supérieure à la demande sur les marchés. Ce qui a provoqué une baisse du prix du sac de 100 kg d'oignon, de 75 000 FCFA en 2011, à 7 500 FCFA en 2012.

Pour la pérennité des activités agropastorales, il faut accepter de faire des investissements durables dans ces secteurs. Cela pourrait se faire avec :

- ❖ le partage d'expériences, de bonnes pratiques et des connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ l'utilisation des pratiques de CES/DRS ;
- ❖ l'utilisation des « naisseurs » pour l'élevage intensif ;
- ❖ la production de fourrage, pour stocker du foin dans les fenils des naisseurs.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Agriculture  
Elevage

### **4. Informations générales**

Boukary dit Sow SAVADOGO, Agro pasteur, Culture maraîchère et embouche bovine

Tel : +226 72 10 84 35

Goïnré, à 5 km de Ouahigouya, côté Nord de Ouahigouya-Burkina Faso

Organisation d'affiliation: Groupement d'éleveurs RIM-WAYA



## Gestion intøgrøe

### 1. Innovations

- a) Planification de la campagne agricole
- b) Gestion rationnelle de l'eau
- c) Zaï
- d) Utilisation des variétés de semences améliorées Compostage
- e) Utilisation stratégique et échange des parcelles

### 2. Historique et description

Monsieur OUARME est un producteur céréalier et maraîcher. Il faisait du commerce de bétail en Côte d'Ivoire pendant la période de contre-saison. Il a décidé d'abandonner cette activité au profit du maraîchage de contre-saison depuis sept ans, car il s'est rendu compte que le commerce de bétail n'est pas rentable, et la production de céréales a drastiquement chuté à cause de la succession de mauvaises saisons peu pluvieuses. M. OUARME a en charge une grande famille de plus de 19 personnes et n'est pas aidé par ses enfants, qui ont abandonné les champs au profit des zones aurifères. Il emploie donc 5 manœuvres à temps partiel pour son maraîchage.

Dans le souci d'augmenter sa production, Monsieur OUARME est devenu semencier de pommes de terre. Il expérimente les semences en vue de choisir les meilleures. Chaque année, il produit une tonne de semences de pommes de terre au minimum. Il achète les semences de base en France à travers la Fédération Nationale des Groupements Naam. Avec 50 kg de semences de base, il a produit une tonne de semences, l'année passée.

Il dispose de 6 ha de terres, dont 1 ha pour les cultures maraîchères et 5 ha pour les cultures de céréales sèches. Sa production annuelle de produits maraîchers est estimée à une tonne, voire une tonne et demie de pommes de terre de consommation, une tonne de semence de pommes de terre. Et sa production céréalière habituelle, qui était de 10 tonnes, a baissé de moitié lors de la dernière campagne où la pluviométrie a été mauvaise. Il est important d'ajouter que Monsieur OUARME a adopté plusieurs techniques pour obtenir ces cinq tonnes de céréales. Ces techniques sont citées et décrites ci-dessous.

Ce grand producteur a décidé d'adopter des innovations techniques suite à sa participation à différentes formations organisées par la FNGN et à une prise de conscience des changements climatiques qui sont, selon lui, la cause de la baisse de sa production.

OUARME arrive à subvenir à ses besoins et à nourrir sa famille avec sa production. Il rêve de prendre sa retraite dans 5 ans. Pour cela, ne comptant pas sur ses enfants pour le prendre en charge, il a commencé à préparer sa retraite depuis quelques années en plantant des manguiers pour en faire un verger. Il vivra donc des recettes de son verger.

a) Planification de la campagne agricole : les phénomènes de sécheresse et de variations du cycle hivernal sont de plus en plus réguliers au Burkina Faso. Ils confirment la réalité du changement climatique et ses impacts sur tous les secteurs de développement, notamment l'agriculture. M. OUARME étant régulièrement confronté à ces problèmes depuis quelques années, il a jugé nécessaire de réorganiser son activité en fonction des lois du climat. Selon lui, il ne faut plus attendre les premières pluies



pour commencer le travail. Ainsi, il débute les travaux champêtres depuis le mois de février. Il amorce ces activités de pré campagne par la préparation de fumure organique et le compostage. A la suite de ces premières activités, il prépare les poquets et fait le Zaï dans ses champs de céréales. Il sème à la première pluie des variétés hâtives, qui peuvent résister à la petite sécheresse qui peut s'ensuivre. La combinaison de la bonne planification des activités agricoles et de l'utilisation des variétés hâtives constitue une pratique innovante d'adaptation au changement climatique. La bonne planification permet au producteur d'être suffisamment prêt pour profiter des premières pluies, ce qui corrige la variation du cycle hivernal.

L'utilisation des variétés hâtives est un avantage face à la poche de sécheresse qui suit souvent les premières pluies et qui empêche les plantes de se développer après le semis. Cette pratique a permis à M. OUARME d'obtenir une meilleure production, par comparaison aux autres producteurs voisins, lors de la dernière campagne agricole où la pluviométrie a été mauvaise. Il a obtenu plus d'une tonne à l'hectare, pendant que les autres n'ont pas dépassé une demi-tonne à l'hectare.

b) Gestion rationnelle de l'eau : au Burkina Faso, les spécialistes du climat prédisent une diminution de la pluviométrie de -3,4% en 2025 et de -7,3% en 2050. Au titre des conséquences de ces changements climatiques, ils notent une nette diminution des disponibilités en eau. La gestion rationnelle de l'eau est donc indispensable, dans le cadre de l'adaptation au changement climatique. A l'image des autres producteurs, Monsieur OUARME a souvent été victime du manque d'eau, provoqué par la baisse de la pluviométrie ces dernières années. Pour s'adapter à cette insuffisance des ressources en eau, il a jugé important d'avoir des connaissances sur l'exigence de besoin en eau des plantes.

Ces connaissances constituent des paramètres pour la gestion de l'eau. OUARME sait que la plante n'a pas tout le temps besoin d'eau. Il arrive à déterminer les périodes où la plante a besoin de peu d'eau ou de beaucoup d'eau. Il fait également l'entretien de ses puits dès le démarrage, pour avoir de l'eau pendant toute la saison de maraîchage. Cette gestion rationnelle de l'eau et l'entretien des puits lui ont permis d'accroître la productivité de l'eau et de réduire ainsi les conséquences du manque d'eau imposées par les changements climatiques (baisse de la pluviométrie).

c) Zaï : M. OUARME a adopté la technique du Zaï, qui consiste à creuser des trous d'environ 24 cm de diamètre et de 10-15 cm de profondeur, au fond duquel on met de la fumure organique. Les trous sont généralement espacés de 40 cm et disposés de manière alternée.

Le Zaï contribue à l'adaptation au changement climatique par sa capacité à réduire les effets de la sécheresse en améliorant l'infiltration de l'eau dans le sol. Il contribue également à la récupération des terres dégradées et à l'optimisation de l'utilisation des intrants,





ce qui permet d'accroître les rendements agricoles, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire. OUARME est convaincu que le Zaï est, parmi les techniques qu'il a adoptées, l'une des plus efficaces. Selon les spécialistes, la contribution du Zaï dans l'adaptation aux effets de la sécheresse peut être améliorée en lui associant les cordons pierreux, la végétalisation des sites et le paillage.

d) Utilisation des variétés de semences améliorées : M. OUARME est semencier depuis quelques années. Il sélectionne et améliore les semences de pommes de terre. Il teste les semences sur des champs d'essai pour déterminer les meilleures. Il produit une tonne de semences de pommes de terre, en moyenne, chaque année. Le prix de vente de 1 kg de semence varie entre 25 000 et 30 000 F CFA. Pour les céréales, il utilise les variétés hâtives vulgarisées par la FNGN. L'utilisation de semences améliorées consiste à adapter le cycle des semences aux conditions des zones écologiques. Cette pratique permet de s'adapter à la baisse continue du nombre de jours de pluie et de la quantité d'eau.

e) Utilisation stratégique et échange des parcelles : le producteur OUARME utilise son champ de céréales pour faire du maraîchage pendant la période de contre-saison. Il fait cela pour compenser la baisse de la production céréalière, pour occuper le temps et pour gagner de l'argent, qui permet d'améliorer ses conditions d'existence. Aussi, pour être efficacement prêt face aux deux cas de catastrophes climatiques fréquents au Burkina Faso (inondation et sécheresse), Monsieur OUARME a adopté, avec d'autres producteurs, les échanges d'une partie de leurs parcelles. Par exemple, un producteur « A », qui a 2 hectares dans un bas-fond, échange un hectare avec un autre producteur « B », qui peut lui prêter la même superficie sur un plateau. Ainsi, les deux producteurs ont chacun un espace dans le bas-fond et sur le plateau, et ils sont tous les deux assurés, en cas de sécheresse ou d'inondation.

### **3. Domaine d'innovation concerné : Agriculture**

#### **4. Informations générales**

OUARME Adama, Producteur maraîcher, Thiou-Burkina Faso

Tel : +226 76 84 80 22

Thiou-Burkina Faso

Organisation d'affiliation: FNGN



## Labours et semis précoces

### 1. Innovations

- a) Labour et semis précoce
- b) Semis à même le sol ou semis direct
- c) Utilisation des variétés de semences améliorées
- d) Compostage
- e) Zaï
- f) Diminution des parcelles de cultures
- g) Jachère améliorée
- h) Gestion rationnelle du parc à bétail

### 2. Historique et description

M. YARBANGA est un grand producteur céréalier de mil et de sorgho. Il a en charge une grande famille de plus de 27 personnes et n'est pas aidé par ses enfants qui, pour lui, n'ont pas l'amour de la terre. Il a très rapidement compris les phénomènes des changements climatiques et pense que c'est l'homme qui détruit la nature. Il a donc décidé d'adopter des innovations techniques et organisationnelles pour y faire face. Il dispose de 6 ha de terres qu'il répartit et cultive en fonction des techniques suivantes :

- ❖ 2 ha : semis à même le sol ;
- ❖ 2 ha : labour avant le semis ;
- ❖ 2 ha : pratique du Zaï.

Sa production annuelle céréalière est estimée à 5,7 tonnes. Ce niveau de production est resté intact malgré la mauvaise pluviométrie de l'an passé, et ce, à cause des techniques qu'il a adoptées. Il produit pour nourrir sa famille. Il ne vend pas de céréales, car il préfère donner gratuitement. M. YARBANGA rêve qu'au moins un de ses enfants prendra sa relève, car il a l'amour de la terre. Il n'a pas rencontré de problèmes insurmontables depuis qu'il a commencé à travailler la terre.

a) Labour et semis précoce : selon ce grand producteur novateur de Kalo, la future campagne agricole commence depuis les dernières pluies de celle écoulée. C'est à ce moment-là qu'il faut accomplir le premier labour du champ. La plupart des producteurs cultivent sur des sols usés et appauvris parce qu'ils sont exploités depuis plus de cent ans. Cette pauvreté des sols joue négativement sur les rendements. Il faut donc restaurer les sols en pratiquant l'application du compost, la jachère améliorée, le labour de pré-saison ou d'autres techniques. Le producteur peut compenser l'insuffisance de fumure organique par le labour de pré-saison, c'est-à-dire, le labour en début mai avant la première pluie. M. YARBANGA laboure un de ses champs quatre fois, tandis que les autres producteurs ne le font que deux fois.

La saison pluvieuse est comprise entre les mois de juin et septembre, avec un pic de pluviométrie en août, date à laquelle la moitié de la pluviométrie annuelle est déjà reçue. Les semis pratiqués au-delà du mois d'août handicapent automatiquement les cultures pluviales. En général, les semences démarrent donc avec l'arrivée des premières pluies significatives qui surviennent le plus souvent en mai ou juin. Le semis précoce,



avant l'arrivée des premières pluies, permet de profiter pleinement de la saison pluvieuse, et donc, d'augmenter les rendements. Cette pratique, adoptée par M. YARBANGA, n'est pas souvent utilisée, car les agriculteurs n'ont pas les capacités de traction suffisantes pour labourer en conditions sèches. Le gain de rendement grâce aux semis précoces est très significatif, même en cas de sécheresse, selon lui.

b) Semis à même le sol ou semis direct : à cause des nouvelles conditions climatiques, les producteurs ne profitent pas entièrement de la saison pluviale. Ce qui fait que les rendements ont considérablement baissé depuis quelques années. Pour pallier ce problème devenu récurrent, M. YARBANGA a adopté la technique de semis direct sur un champ de deux hectares. Le semis direct est une technologie de conservation de l'eau et du sol. Il permet de protéger le sol contre l'érosion hydrique et éolienne, et réduire les pertes en eau dues à l'évaporation grâce à une couche de résidus végétaux laissée en surface. Un semoir spécial est nécessaire pour pouvoir semer directement, sans labourer la terre. Le semis direct permet de réduire le temps d'installation de la culture, de réduire la consommation d'énergie jusqu'à 70% et d'économiser sur les intrants, selon les chercheurs. Avec le semis direct, le semis à sec devient possible, permettant par la même occasion de semer tôt et de profiter ainsi de toute la saison pluvieuse. Les gains potentiels du semis direct, par rapport au changement climatique, sont les suivants :

- ❖ le gain de rendement, par rapport au semis conventionnel, est compris entre 30 et 40 % selon les saisons, les gains étant plus importants en années relativement sèches ;
- ❖ l'amélioration de la productivité de l'eau de 60% ;
- ❖ l'amélioration de la qualité des sols grâce à l'augmentation de la matière organique (+ 3 à 14%) ;
- ❖ la réduction du temps d'installation de la culture ;
- ❖ la diminution des charges d'installation de la culture ;
- ❖ a possibilité de semer tôt, en début de saison, sans attendre les premières pluies.

c) Utilisation des variétés de semences améliorées : l'utilisation de semences améliorées consiste à adapter le cycle des semences aux conditions des zones écologiques. Cette pratique permet de s'adapter à la baisse continue du nombre de jours de pluie et de la quantité d'eau. Selon M. YARBANGA, l'utilisation des variétés hâtives est une des meilleures pratiques d'adaptation aux changements climatiques. Il emploie les variétés de semence précoces certifiées comme le KAPELGA (sorgho), car cette variété de sorgho est efficace : l'an passé, il l'a semé le 14 août pour le récolter en novembre.

d) Compostage : le compostage consiste à fermenter des matières organiques d'origine végétale et animale pendant une certaine période, afin de réduire leur rapport C/N, et d'assainir la matière organique, avant l'apport au champ. Oumarou YARBANGA a reçu une formation sur la technique de compostage qu'il pratique depuis des années. L'application du compost augmente la capacité de rétention de l'eau du sol, en plus d'améliorer ses propriétés physico-chimiques. Ainsi, jusqu'à deux semaines de sécheresse, les plantes n'ont pas de problèmes, selon lui. Le compost permet donc de diminuer les effets néfastes des petites sécheresses répétitives lors des saisons de pluies constatées depuis quelques années. Il fait l'élevage de ruminants pour produire de la fumure organique à cet effet. Il arrive à faire une combinaison de l'agriculture et de l'élevage en nourrissant les animaux avec les tiges, et fertilise le sol avec la fumure organique obtenue à partir des déchets des animaux.

e) Zaï : M. YARBANGA a adopté la technique du Zaï depuis plus de 30 ans. La technique du Zaï consiste à creuser des trous d'environ 24 cm de diamètre et de 10-15 cm de profondeur, au fond desquels on met de la fumure organique. Les trous sont généralement espacés de 40 cm et disposés de manière alternée. Il fait les poquets depuis fin octobre avec les dernières pluies de la saison hivernale. Les feuilles mortes et le sable sont enfouis dans les poquets par l'harmattan. Les premières pluies de mai favorisent la décomposition des



feuilles en matières organiques dans les poquets. Le Zaï contribue à l'adaptation aux changements climatiques par sa capacité à réduire les effets de la sécheresse en améliorant l'infiltration de l'eau dans le sol. Il contribue également à la récupération des terres dégradées et à l'optimisation de l'utilisation des intrants, ce qui permet d'accroître les rendements agricoles, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire.

f) Diminution des parcelles de cultures : M. YARBANGA a prévu de diminuer sa surface de culture pour mieux entretenir ses sols. Cette gestion lui est imposée par le changement climatique. Si le sol n'est pas bien entretenu, le rendement devient de plus en plus faible avec les situations de sécheresse successives. N'ayant pas assez de moyens pour employer plusieurs manœuvres pour l'entretien de ses surfaces, il a trouvé judicieux de diminuer sa surface de culture pour mieux produire l'année suivante. Il pense que d'autres producteurs doivent adopter cette réduction de surface, afin que le producteur, même s'il pleut peu, puisse sauver sa campagne agricole.

g) Jachère améliorée : les terres sont pauvres car elles sont cultivées depuis longtemps, sans apports de correction de la fertilité des sols. Cette pauvreté des sols favorise les effets néfastes des changements climatiques tels que les sécheresses, les inondations et l'infertilité des sols. L'application de la jachère améliorée consiste à laisser au repos, pendant une période plus ou moins longue, un sol soumis à l'exploitation agricole et en y apportant des espèces ligneuses à croissance rapide et fixatrices d'azote (*Prosopis africana*, *Entada africana*, *Leuceana leucocephala*, *Albizia lebeck*, *Cajanus cajan*, *Acacia polyacantha*). Elle permet donc de pallier le problème de pauvreté des sols en contribuant à l'augmentation de la capacité de séquestration du carbone.

h) Gestion rationnelle du parc à bétail : M. YARBANGA a commencé l'élevage depuis très longtemps. S'il le voulait, il aurait plus d'une centaine d'animaux à ce jour, mais il n'a jamais eu plus de 10 têtes, car l'entretien devient difficile, et il se soucie de la dégradation de l'environnement. En matière d'atténuation des effets des changements climatiques, il a été démontré qu'agir sur le bétail est probablement l'action qui a le potentiel d'atténuation le plus élevé dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. La stabulation et la limitation du nombre d'animaux permettent d'augmenter la capacité de charge de régénération végétale, ce qui favorise la séquestration de plus de carbone, et de maîtriser les défections. Ce qui contribue à l'augmentation et l'enrichissement des fumures organiques.

Les conseils prodigués par M. YARBANGA sont les suivants :

- ❖ adopter des techniques de restauration des sols ;
- ❖ préserver l'environnement ;
- ❖ demander à l'Etat de soutenir les producteurs dans l'adoption et l'application des pratiques d'adaptation aux changements climatiques ;
- ❖ utiliser plus de fumure organique que d'engrais.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture  
Elevage

### **4. Informations générales**

Oumarou YARBANGA, Producteur, Kalo-Burkina Faso  
Tel : +226 70 14 46 76  
Kalo-Burkina Faso  
Organisation d'affiliation: FNGN



## Diguettes et gestion de l'eau

### 1. Innovations

- a) Gestion de l'eau
- b) Compostage
- c) Diguettes
- d) Organisation des producteurs en groupement

### 2. Historique et description

M. GANAME est un producteur céréalier et maraîcher qui a adopté des pratiques d'adaptation aux changements climatiques. Il a en charge une grande famille de plus de 20 personnes. Il dispose d'une superficie de 10 ha de terres pour la culture de céréales, et de 1200 m<sup>2</sup> pour la culture maraîchère. Il produit donc du mil, du sorgho (semences et consommation), du niébé, de l'oseille de Guinée, de la pomme de terre, de l'oignon (semences et consommation), du chou et de la laitue.

Depuis quelques années, il a constaté une baisse généralisée de la production de céréales. Les sécheresses et les inondations sont devenues fréquentes. Etant membre du groupement Naam, il a bénéficié de formations qui lui ont permis de faire le lien entre la baisse de productions et les changements climatiques. Ces formations lui ont également permis d'acquérir des connaissances sur des techniques d'adaptation, en culture céréalière et aussi en maraîchage. M. GANAME sait que l'adoption de nouvelles techniques lui permet chaque fois de sauver sa campagne agricole. Pour preuve, malgré la mauvaise pluviométrie de la campagne passée, il a fait une production relativement satisfaisante, car il a produit une tonne et demie de semence de sorgho sur un champ de trois ha, quatre tonnes de mil, une tonne de sorgho, 300 kg d'oseille de Guinée, et 500 kg de niébé (culture associée), sur un champ de 7 ha.

a) Gestion de l'eau : M. GANAME a un espace de 1200 m<sup>2</sup> dans le bas-fond de Ninigui. Ce bas-fond de 25 ha a été aménagé par l'AFDI, à la demande de la population. Il profite à 500 unités de production de 5 à 10 personnes. Le barrage de Ninigui irrigue ce bas-fond depuis 1996. Pour mieux gérer l'eau du barrage, les producteurs de Ninigui ont établi des règles parmi lesquelles:

- ❖ l'irrigation doit être faite par la canalisation ou la moto pompe ;
- ❖ les plantes sont arrosées 4 jours sur 7 dans la semaine ;
- ❖ le barrage est fermé pendant la saison des pluies pour conserver l'eau.

b) Le compostage : il consiste à fermenter des matières organiques d'origine végétale et animale pendant une certaine période, afin de réduire leur rapport C/N et assainir la matière organique avant l'apport au champ. A l'instar des producteurs de Ninigui, M. GANAME a reçu une formation sur la technique de compostage qu'il pratique depuis des années. L'application du compost augmente la capacité de conservation de l'eau du sol, en plus d'améliorer ses propriétés physico-chimiques. Le compost permet donc de diminuer les effets néfastes des sécheresses répétitives lors des saisons des pluies



constatées depuis quelques années. M. GANAME fait l'élevage de ruminants pour produire de la fumure organique à cet effet. Il arrive donc à faire une combinaison de l'agriculture et de l'élevage en nourrissant les animaux avec les tiges, et rendre fertile le sol avec la fumure organique faite à partir des déchets des animaux.

c) Les diguettes en cordon pierreux : ce sont des ouvrages mécaniques composés de moellons (grosses pierres) alignés suivant les courbes de niveau de la surface de terre concernée. Elles contribuent à leur adaptation à la variabilité de la pluviométrie en réduisant l'érosion hydrique et en augmentant l'infiltration de l'eau, ce qui permet de réduire le stress hydrique des cultures en période de sécheresse, où elles sont particulièrement efficaces dans les zones à fort risque d'érosion hydrique. A l'instar d'Ousseïni GANAME, tous les producteurs de Ninigui ont adopté cette technique, qui, selon eux, a montré des résultats concrets face aux changements climatiques.

d) L'organisation des producteurs en groupement : avec les effets des changements climatiques, il est quasiment impossible d'avoir une bonne production avec les anciennes méthodes. Les moyens des producteurs sont très souvent limités. Certains veulent bien adopter des techniques innovantes, mais ne disposent pas de moyens matériels et/ou financiers pour y parvenir. Pour remédier à ce problème de moyens, M. GANAME a initié, avec les producteurs de Ninigui, des regroupements de producteurs pour l'achat des matériels d'exploitation comme les motopompes. Dix producteurs peuvent se mettre ensemble pour acheter une motopompe, par exemple. Cette organisation des producteurs maraîchers leur a été très profitable dans l'accroissement de la production agricole, dans un certain contexte.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Agriculture  
Elevage

### **4. Informations générales**

GANAME Ousseïni, Producteur céréalier et maraîcher, Ninigui-Burkina Faso  
Tél : 71 75 99 56  
Ninigui-Burkina Faso  
Organisation d'affiliation: Groupement NAAM de Ninigui



## Système de chauffage

### 1. Innovations

- a) Système de chauffage des bâtiments des poussins
- b) Technique d'alimentation de la volaille

### 2. Historique et description

Dramane TRAORE est un grand éleveur de volaille de Bobo Dioulasso depuis 17 ans. Il a une grande ferme à l'ouest de la ville. Il est enseignant au centre de formation des encadreurs agricoles. Sa ferme a une capacité de vente de 2500 poussins par mois, 1000 poulets de chair par semaine. Il achète les poussins en Côte d'Ivoire et au Mali. Cet éleveur expérimenté de Bobo-Dioulasso a initié plusieurs types d'innovations techniques pour protéger sa volaille contre les situations de forte chaleur ou de forte fraîcheur, provoquées par les changements climatiques. A l'instar des autres éleveurs, Monsieur TRAORE était aussi confronté au problème d'alimentation de sa volaille à cause du prix élevé des céréales. Quand il ne pleut pas suffisamment pendant l'hivernage, la production de céréales baisse, et leurs prix augmentent. Des pratiques d'adaptation se sont imposées aux éleveurs pour réduire ces impacts sur leur activité d'élevage.

Dramane TRAORE estime le chiffre d'affaires de son entreprise à plus de 40 millions de Francs CFA et rêve de construire d'autres bâtiments modernes plus adaptés au climat.

a) Système de chauffage des bâtiments des poussins : jadis, M. TRAORE utilisait du charbon de bois pour le chauffage des bâtiments des poussins. Il s'est rendu compte que le coût du charbon est élevé, par rapport au gaz, et qu'il pourrait contribuer à la préservation de la nature en adoptant le gaz comme chauffage alternatif. Avec le charbon, il dépensait 4000 F/jour pour le chauffage, alors qu'avec le gaz, il ne dépense que le tiers de ce montant. L'utilisation du charbon contribue à la dégradation de la nature par la coupe des arbres. Ces derniers sont indispensables pour la séquestration du dioxyde de carbone. Ils permettent de réduire la quantité de gaz à effet de serre. La prise de décision par Dramane TRAORE de remplacer le charbon par le gaz est une action indirecte d'atténuation des effets des changements climatiques.

b) Technique d'alimentation de la volaille : selon Dramane TRAORE, la mauvaise alimentation des poules est la principale cause de la faillite des aviculteurs. Selon qu'il fait très chaud ou très froid, l'aviculteur doit changer l'habitude alimentaire des poules en termes de composition, de quantité d'aliments et de temps de service. La maîtrise des techniques d'alimentation de la volaille est nécessaire pour l'adaptation aux conditions de fortes chaleurs ou de fortes fraîcheurs provoquées par les changements climatiques. Ces conditions climatiques étant de plus en plus fréquentes depuis quelques années, TRAORE s'est doté d'un logiciel de composition des aliments volailles. Ce logiciel permet la composition d'aliments pour la volaille à différents stades de vie. Aussi, il suit régulièrement la quantité



d'aliments et le temps de service qu'il faut pour sa volaille, lorsqu'il fait trop chaud ou trop froid.

Dramane TRAORE travaillait avec une machine artisanale qu'il avait inventée pour la transformation des aliments, avant d'avoir les moyens d'acheter une machine moderne, qui a une capacité de plus d'une tonne par heure. Ce modèle de machine artisanale est une innovation et peut être profitable aux éleveurs qui ont moins de 1000 têtes.

### 3. Domaines d'innovation concernés

Elevage  
Environnement

### 4. Informations générales

Dramane TRAORE, Aviculteur  
Tel : 70 25 54 57/ E-mail : dramane69@yahoo.fr  
Bobo-Dioulasso-Burkina Faso





## Za

### 1. Innovations

- a) Zaï
- b) Cordons pierreux
- c) Régénération Naturelle Assistée

### 2. Historique et description

Sidi Mahamadi PORGO est originaire du village de Ninigui. Son père était un grand producteur. Il a suivi le pas de celui-ci, mais a également reçu beaucoup de formations sur l'agriculture à travers la Fédération des groupements NAAM. Marié à une femme et père de 3 enfants, il produit en saison sèche la pomme de terre et l'oignon de consommation. Pendant l'hivernage, il cultive du mil, du sorgho, du niébé et du sésame.

a) Le Zaï consiste à creuser des trous d'environ 24 cm de diamètre et de 10-15 cm de profondeur, au fond desquels on met de la fumure organique. Les trous sont généralement espacés de 40 cm et disposés de manière alternée. M. PORGO fait les poquets dès fin octobre avec les dernières pluies de la saison hivernale. Les feuilles mortes et le sable sont versés dans les poquets par l'harmattan. Les premières pluies de mai favorisent la décomposition des feuilles en matières organiques dans les poquets. Le Zaï contribue à l'adaptation au changement climatique par sa capacité à réduire les effets de la sécheresse en améliorant l'infiltration de l'eau dans le sol. Il contribue également à la récupération des terres dégradées et à l'optimisation de l'utilisation des intrants, ce qui permet d'accroître les rendements agricoles, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire.

b) Les cordons pierreux sont des ouvrages mécaniques composés de moellons (grosses pierres) alignés suivant les courbes de niveau de la surface de terre concernée. Ils contribuent à l'adaptation à la variabilité de la pluviométrie en réduisant l'érosion hydrique et en augmentant l'infiltration de l'eau, ce qui permet de réduire le stress hydrique des cultures en période de sécheresse, où elles sont particulièrement efficaces dans les zones à fort risque d'érosion hydrique. A l'instar de M. PORGO, tous les producteurs de Ninigui ont adopté cette technique, qui, selon eux, a montré des résultats concrets face aux changements climatiques.

c) La régénération Naturelle Assistée (RNA) consiste à provoquer ou stimuler la régénération naturelle d'espèces ligneuses à buts multiples. Elle contribue à la capacité de séquestration du carbone, et ainsi, à l'atténuation du changement climatique. Elle participe à la gestion durable des ressources naturelles, à la protection des sols contre l'érosion et les effets de fortes pluies, ainsi que des vents violents. Elle améliore aussi la production agricole. La technique de la RNA n'était pas pratiquée dans la zone Nord du Burkina, selon Monsieur PORGO. A la suite de plusieurs activités de sensibilisation et de formation sur les causes des changements climatiques pour la plupart d'origine anthropique, il a commencé à ne plus couper les arbustes dans son champ. Et ce changement de pratique a apporté une amélioration



dans son champ et dans ses activités agricoles. Il a beaucoup d'arbres avec assez d'ombre. Les feuilles qui tombent participent à l'enrichissement du sol, l'humidité dure maintenant et les cultures en profitent en cas de poche de sécheresse. Cette pratique a contribué à l'amélioration de sa production agricole l'année passée, où la pluviométrie a été particulièrement mauvaise.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Agriculture  
Environnement

### **4. Informations générales**

PORGO Sidi Mamadi, Producteur Maraîcher

Tel : +226 70 40 85 63

Adresse : Ninigui-Burkina Faso

Organisation d'affiliation: Fédération Nationale des Groupements Naam (FNGN)





## Demi › lunes

### 1. Innovations

- a) Demi-lunes
- b) Zaï mécanique en traction bovine
- c) Zaï amélioré
- d) Association de cultures sorgho et niébé

### 2. Historique

OUEDRAOGO Issouf est né à Ouahigouya et est marié et père de 3 enfants. Il a plusieurs fois vu des exemples de pratiques culturales dans les champs d'un producteur du village. Les pratiques traditionnelles qu'il pratiquait dans ses champs ne lui convenaient pas, vu la baisse des rendements liée aux caprices pluviométriques.

Son épouse a entendu parler d'une session de formation lancée par le projet PDRD en 2011 sur les demi-lunes, le Zaï mécanique, le Zaï amélioré. Son épouse lui en a parlé et il est allé s'inscrire. Mais avant même qu'il ne s'inscrive, il se trouvait déjà que le Chef de zone d'agriculture de la province du Yatenga l'avait déjà identifié et proposé au projet PDRD pour cette formation à cause de son dynamisme et sa curiosité pour les innovations. Il a ensuite bénéficié d'une formation sur le compostage.

M. Issouf OUEDRAOGO a eu la plus grande production de son village au cours de la campagne hivernale 2011-2012. Il est aussi sollicité par la Direction provinciale de l'Agriculture et de l'Hydraulique de la province du Yatenga (DPAH-Yatenga) pour des démonstrations de pratique de demi-lunes lors des sessions de formations pour les producteurs. Dans le village de Zimba, ils sont deux (2) à pratiquer la demi-lune et le Zaï amélioré. Il pense que la pratique de la demi-lune est la plus indiquée, parce que dans un contexte de réduction des pluies, la demi-lune permet de conserver l'humidité pendant longtemps. La combinaison de la demi-lune et du fumier donne une production variant entre 1,2 à 1,6 t/ha de grains de sorgho local. La combinaison de la demi-lune et du compost obtient un rendement de 15 à 24 fois supérieur à celui de la demi-lune, sans apport de fertilisant.

Il dispose de 5 ha de terres, dont 3 ha pour la production de l'arachide, 0,5 ha pour le maïs, 1,5 ha pour la production de sorgho et de niébé. Il arrive à subvenir à ses besoins et à nourrir sa famille avec sa production. Issouf envisage améliorer ses productions en augmentant ses rendements avec de bonnes pratiques culturales, afin de s'occuper de son épouse et de ses enfants.

a) Les demi-lunes : Monsieur OUEDRAOGO a expérimenté cette technique sur une superficie de 0,25 ha. La réalisation de la demi-lune commence d'abord par l'identification de la pente par un niveau à eau, avant de matérialiser la première ligne perpendiculairement à la pente. Il trace des lignes suivant une corde. Il se réfère chaque fois à la première ligne de 4 m. Il fait un diamètre de 4 m perpendiculaire à la pente, avec un rayon de 2 m, et fait un demi-cercle. L'écartement entre deux (2) demi-lunes est de



2 m. Si le sol n'est pas perméable, il est recommandé de creuser à une profondeur de 15 cm et de 20 cm pour les sols perméables. Il fait son semis dans la demi-lune en suivant trois (3) lignes, chaque ligne avec un espacement de 40 cm. Sur une superficie de 0,25 ha, Issouf OUEGRAOGO a pu matérialiser 71 demi-lunes. Il a obtenu un rendement de sorgho de 5 kg / demi-lune, d'où 355 kg / 0,25 ha, soit 1420 kg / ha. Ces rendements ont été obtenus uniquement avec l'application de la matière organique sans engrais, malgré les difficultés liées à la mauvaise répartition des pluies pendant la saison dernière.

La demi-lune permet de retenir l'eau avec la matière organique, et les plants ne souffrent pas de stress hydrique jusqu'à 2 semaines de sécheresse. C'est une technique efficace de lutte contre la variabilité climatique, car elle permet de maintenir les plants dans un milieu humide et de faire face aux poches de sécheresse qui provoquent des stress thermiques négatifs pour le rendement. La demi-lune participe également à la réhabilitation des terres dégradées, la stabilisation des sols et la réduction de l'érosion hydrique.



b) Le Zaï mécanique en traction bovine : M. OUEDRAOGO a expérimenté la technique du Zaï mécanique sur une superficie de 0,25 ha. Il utilise aussi le niveau à eau pour déterminer la pente et avoir la première ligne. Une distance de 50 cm sépare la 1ère et la 2nde ligne, et ainsi de suite. Il fait un passage croisé avec la charrue IR 12 sur chaque ligne. Il réalise un premier passage dans le sens de la pente du terrain. Ensuite, un second passage perpendiculaire à la pente donc qui croise le premier passage. Les cuvettes de Zaï se situent aux intersections des deux (2) passages de la dent. Pour le Zaï mécanique, la profondeur varie entre 5 et 10 cm. Le rendement obtenu sur la superficie de 0,25 ha est de 200 kg, soit 800 kg / ha. C'est une technique efficace, car elle permet de récupérer des terres encroûtées à des fins d'usage agronomique et agro forestier.

c) Le Zaï amélioré : Monsieur OUEDRAOGO a expérimenté la technique du Zaï amélioré sur une superficie de 0,25 ha. Le niveau à eau est toujours utilisé pour cette technique pour déterminer la pente et matérialiser la 1ère ligne. La distance entre les lignes est de 90 cm, il creuse des trous de 15 cm de profondeur dans lesquels il met de la matière organique. 50 cm séparent chaque trou. Le rendement obtenu sur cette superficie de 0,25 ha est de 400 kg, soit 1 600 kg / ha.

d) L'association de cultures sorgho et niébé : Issouf OUEDRAOGO associe le sorgho au niébé sur les parcelles de Zaï. Au semis, il intercale les poquets contenant le sorgho et le niébé, de sorte que deux ou trois poquets séparent deux poquets de niébé. Il trouve que cette association permet de faciliter le sarclage. L'association culturale est une pratique traditionnelle rencontrée chez plusieurs producteurs. L'association culturale permet de limiter le ruissellement des eaux et de lutter contre l'érosion hydrique. En outre, elle permet également d'améliorer la teneur du sol en matière organique et en azote (N).

e) La culture de rente : M. OUDRAOGO produit toujours de l'arachide sur une superficie de trois hectares, avec un rendement moyen de 16 sacs de 100 kg. Seule une petite partie est réservée pour la consommation familiale. C'est une culture de rente pour lui, car la vente de l'arachide lui permet



d'acheter des céréales, au cas où les productions de sorgho et de niébé ne lui permettraient pas de subvenir aux besoins alimentaires de sa famille. Il utilise les revenus de la vente de l'arachide pour scolariser ses enfants et subvenir aussi aux besoins financiers de sa famille. Cela est une stratégie de prévention pour permettre à sa famille de se reconstruire, en cas de catastrophe climatique, et permet de réduire sa vulnérabilité. Il vend en moyenne la tige d'arachide à 3 500 FCFA, et le sac de 100 kg à 17 500 FCFA, soit un revenu moyen de 280 000 FCFA. Autres activités génératrices de revenus : M. Issouf OUEDRAOGO fréquente les sites aurifères pendant la saison sèche.

### **3. Domaine d'innovation concerné: Agriculture**

#### **4. Informations générales**

Issouf OUEDRAOGO, Producteur de céréales Zimba-Burkina Faso

Tel : 00226 70 46 86 20

Adresse : Zimba-Burkina Faso





## Culture de contre-saison et conservation des

### 1. Innovations

- a) Associations culturales dans les bas-fonds : Riz et Sorgho ; Riz et maïs
- b) Diguette
- c) Zai traditionnel
- d) Cordon pierreux
- e) Culture de contre-saison et jardin potager

### 2. Historique et description

Aboulaye KINDO est né à Ouahigouya en 1969 et est marié et père de 10 enfants, dont 6 garçons et 4 filles. Il fréquente jusqu'en classe de quatrième en 1986. De 1987 à 2002, il est superviseur alpha d'un projet dans l'Association de groupement Naam. En 2002, après le décès de son père, il décide de reprendre les travaux champêtres de ce dernier. Il dispose d'une superficie de 3 ha qu'il exploite en saison hivernale, et une petite partie qu'il exploite en saison sèche comme jardin potager. En saison hivernale, il produit des céréales, et en saison sèche, il fait le maraîchage. Il fait aussi un peu d'élevage. La fumure organique issue de son petit élevage est utilisée dans le maraîchage. Il dispose d'une superficie de 3 ha de terres réparties comme suit, avec leurs rendements :

- ❖ sorgho : 0,5 ha ; 0,5 tonne ;
- ❖ petit mil : 0,5 ha ; 0,5 tonne ;
- ❖ arachide : 0,25 ha ; 5 à 10 sacs de 100 kg ;
- ❖ haricot : 0,25 ha ; 2 sacs de 100 kg ;
- ❖ sésame : 0,25 ha ; 2 à 3 tines ;
- ❖ riz : 0,5 ha ; 0,5 tonne.

a) Associations culturales dans les bas-fonds : Riz et Sorgho ; Riz et maïs : M. OUEDRAOGO produit dans des bas-fonds non loin du barrage de Goinré en saison hivernale avec deux (2) associations:

- association riz et sorgho;
- association riz et maïs.

Avec une association de cultures, il est sûr de récolter au moins une spéculation sur la parcelle, qu'il pleuve trop ou peu. S'il pleut trop, le sorgho est détruit et il récolte bien le riz. S'il pleut peu, le riz ne marche pas bien et il récolte le sorgho. Selon Abdoulaye, avec l'association riz et maïs, il a plus de chance de récolter toutes les deux (2) spéculations. Parce que le maïs est à 70 jours, donc il récolte le maïs et laisse le riz continuer sa maturation. Il pense que c'est plus avantageux de produire deux (2) spéculations sur une superficie de 0,25 ha, car cela lui permet de minimiser les charges et l'effort physique.

L'association culturale dans les bas-fonds est une bonne pratique d'adaptation aux changements climatiques, car elle permet au producteur d'assurer au moins la production d'une spéculation dans le bas-fond, dans un environnement de variabilité pluviométrique. Les associations culturales permettent le maintien et l'amélioration de la fertilité des sols en cultures pluviales, l'augmentation des rendements. Elles jouent un rôle essentiel dans la conservation des eaux et des sols en réduisant l'érosion hydrique, et permettent ainsi de mieux gérer l'eau sur la parcelle.



b) Les diguettes en terre : M. KINDO a bénéficié du soutien du projet PSA/RTD en janvier 2012, qui a matérialisé les diguettes avec une machine sur un zipéllé. Selon Abdoulaye, c'est un appareil à une seule dent. La machine creuse et laisse à chaque passage deux (2) diguettes d'une hauteur d'environ 20 à 25 cm. L'espace entre deux (2) diguettes est de 4 à 5 m. Il prévoit aussi faire du Zaï entre les diguettes. Les diguettes en terre sont une bonne pratique d'adaptation de récupération des terres dégradées, car elles favorisent l'infiltration de l'eau sur les sols dénudés en réduisant le ruissellement de l'eau par les barrières créées.



c) Le Zaï traditionnel : M. Abdoulaye KINDO cherche d'abord la pente du terrain avec un niveau à eau. Ensuite, il creuse en ligne des cuvettes de 20 à 40 cm de diamètre. Les lignes sont décalées et perpendiculaires à la plus grande pente du terrain. Il est conseillé d'utiliser la densité de semis de la culture pour réaliser les trous de Zaï. Pour le sorgho : 0,80 m x 0,40 m ; pour le mil : 0,60 m x 0,60 m. M. KINDO creuse généralement les cuvettes de Zaï pendant la saison sèche (novembre à mai). Ensuite, il apporte dans chaque trou une poignée de matières organiques sous forme de fumier issu de son petit élevage.

d) Les cordons pierreux sont aménagés en amont de son champ, et perpendiculairement au sens de l'écoulement de l'eau. Cela est une bonne pratique, car elle permet de ralentir la vitesse des ruissellements sur les terres encroûtées. C'est aussi une bonne pratique d'adaptation aux changements climatiques, car elle permet de protéger les sols en cas de fortes pluies, qui peuvent lessiver les sols et emporter les éléments minéraux.



e) La culture de contre-saison et jardin potager : M. KINDO fait de la culture de contre-saison en saison sèche en exploitant l'eau du puits qu'il a creusé dans sa parcelle. C'est une bonne pratique d'adaptation aux changements climatiques, car elle permet au producteur de faire face aux conditions agricoles désastreuses en saison pluvieuse, comme la perte ou l'insuffisance de la production agricole, en cas d'inondation ou de sécheresse.

En saison sèche, il exploite ces superficies pour la maraîcherculture, cela lui permet d'augmenter la fertilité du sol avec les intrants (fumiers + engrais). Quand l'hivernage arrive, il exploite ces mêmes superficies pour faire les deux (2) associations décrites ci-dessus. Il investit beaucoup dans les bas-fonds en saison sèche, pour ses cultures maraîchères, et pendant l'hivernage, il produit du riz + sorgho et du riz + maïs en combinant 3 sacs d'Urée et 2 sacs de NPK, sans apport de matière organique, car il y a risque que l'eau l'emporte.

### 3. Domaine d'innovation concerné : Agriculture

#### 4. Informations générales

Abdoulaye KINDO, Producteur

Président du Groupement WENDSONGRE de Bogoya Binda -Burkina Faso

Tel : 00226 76 74 28 36



## Association de cultures et gestion intégrée

### 1. Innovations

- a) Diguettes
- b) Associations de cultures
- c) Zai
- d) Sélection et utilisation des semences
- e) Semis
- f) Compostage

### 2. Historique

Mamadou OUEDRAOGO est né en 1970 à Ouahigouya, marié et père d'une fille. Il était en Côte d'Ivoire dès son jeune âge et revient à Ouahigouya en 1987. Il est couturier de 1987 à 1990, mais pratiquait aussi l'agriculture de contre-saison. En 1990, il décide de consacrer la majeure partie de son temps au maraîchage, car il trouve que la production maraîchère lui rapportait plus que la couture. Il dispose de 2 ha, dont 0,5, pour le maraîchage et 1,5 ha pour les cultures pluviales. Il a bénéficié d'une formation par la FAO sur les techniques de gestion de la fertilité des sols, sur le traitement phytosanitaire, l'entretien des pépinières, l'arrosage des plants.

En saison pluvieuse, il produit du riz sur 0,25 ha dans un bas-fond aménagé du Projet Riz Pluvial (PRP), et du sorgho sur une superficie de 1,5 ha en pratiquant du Zai. En saison sèche, il produit, dans son champ de maraîchage (0,5 ha), la pomme de terre, l'oignon, la laitue, le chou, la tomate.

Ses rendements moyens pour les spéculations les plus produites sont :

- ❖ pomme de terre : 1 tonne ;
- ❖ riz : 0,5 tonne ;
- ❖ sorgho : 1,5 tonne.

a) Diguettes en terre : Monsieur OUEDRAOGO confectionne des diguettes dans le bas-fond aménagé pour sa production rizicole. Il matérialise ses diguettes tout autour de sa parcelle sur 0,25 ha. Les diguettes ont une largeur de 25 cm et une hauteur de 30 cm. Les diguettes contribuent à l'adaptation à la variabilité de la pluviométrie en réduisant l'érosion hydrique et en augmentant l'infiltration de l'eau, ce qui permet de réduire le stress hydrique des cultures en période de sécheresse, où elles sont particulièrement efficaces dans les zones à fort risque d'érosion hydrique. Elles permettent également de retenir l'eau sur la parcelle pour la production rizicole, et aussi, de maintenir les éléments minéraux sur la parcelle, en cas de forte pluie. C'est





une bonne pratique efficace de conservation des eaux et des sols.

b) L'association de cultures riz et maïs : il associe la culture du riz avec un peu de maïs. En cas de forte pluie, il arrive à récolter uniquement le riz, mais généralement, il récolte le maïs avant le riz. Il pense que l'association de culture riz et maïs est une bonne technique de prévention contre les incertitudes liées aux pluies. En saison hivernale 2011, il y a eu un arrêt précoce des pluies et il n'a rien récolté du riz, mais grâce à l'association qu'il pratique, il a pu récolter 2 sacs de 100 kg de maïs. L'association de culture riz et maïs est une bonne pratique d'adaptation au climat et à ses variations, elle permet de réduire le risque de ne rien récolter sur la parcelle et de garantir au moins la récolte d'une spéculation.

c) Le Zaï amélioré : il l'a hérité de la pratique du Zaï traditionnel de son père. Mais aujourd'hui, il a amélioré cette pratique en faisant du Zaï amélioré dans le champ de sorgho. Il a été formé lors d'une session de formation de la Direction provinciale de l'Agriculture du Yatenga. Il trouve que le Zaï amélioré est meilleur au Zaï traditionnel, parce qu'avec le Zaï amélioré, les espaces sont suffisamment utilisés pour mieux collecter l'eau de ruissellement sur le terrain, par rapport au Zaï traditionnel qui fait des cuvettes en ligne. Selon M. OUEDRAOGO, il n'a jamais atteint un rendement de 1 tonne avec le Zaï traditionnel sur les 1,5 ha, mais avec le Zaï amélioré, il atteint aujourd'hui 1,5 tonne. Le Zaï amélioré est une bonne pratique efficace d'adaptation aux changements climatiques, car elle permet une bonne conservation des eaux et des sols et augmente ainsi les rendements.

d) La sélection et l'utilisation des semences : dans sa parcelle de maraîchage, M. OUEDRAOGO produit de la semence d'oignon et de la semence de laitue. Il ne vend pas ses semences, il les produit juste pour sa propre production. Mamadou fait de la sélection massale, une sélection qu'il arrive à faire grâce à l'expérience acquise dans la pratique. Sa semence de laitue est très sollicitée par ses voisins et frères producteurs. Sa semence d'oignon est une semence à cycle court, non exigeante en eau et qui ne demande pas de traitement phytosanitaire pour boucler son cycle de développement. La sélection de semences résistantes aux maladies est une très bonne pratique protectrice de l'environnement. Le choix de semences à cycle court permet d'augmenter sa production annuelle en laitue et en chou, car il arrive à produire en 3 cycles la laitue. Son chiffre d'affaires annuel pour la laitue s'élève au moins à 200 000 FCFA. Pour la pomme de terre, c'est la variété Sahel qu'il produit, car il trouve que c'est une variété à cycle court, et la variété FKR 19 pour le riz.

e) Les semis des choux et carottes : Monsieur Mamadou OUEDRAOGO a réalisé 2 techniques de semis par son expérience, permettant d'augmenter la production de carottes et de choux sur les planches. Pour le chou, sur chaque planche, il fait 2 semis en ligne sur une longueur de 15 m et sur une largeur de 0,5 m. Il sème sur une première ligne. Ensuite, pour la deuxième ligne, il fait un décalage, de manière à ce que les plants de choux des deux (2) lignes ne soient pas alignés côte à côte, pour éviter que les feuilles de





chou ne se gênent lors de leur développement. Le semis de chou décalé est une bonne méthode de semis qui permet un meilleur développement des feuilles de chou, et donc, d'augmenter sa production. Pour la carotte, il matérialise d'abord sur la pépinière des lignes perpendiculairement à la longueur de la pépinière. Chaque ligne est séparée par une distance de 10 cm. Ensuite, il sème sur le long de chaque ligne de 10 cm. Ce type de semis est plus économique, car il permet une utilisation rationnelle de la semence, au lieu de la verser, comme il le faisait.

f) Le compostage : M. Mamadou OUEDRAOGO met plus l'accent sur l'application de la fumure organique dans son périmètre de maraîchage. Il a réussi à améliorer son compostage par une nouvelle pratique pour augmenter sa productivité grâce à la formation donnée par la FAO. Il stocke la fumure organique (déchet de chèvres, moutons...) dans son jardin, et chaque jour, il verse 10 arrosoirs d'eau sur la fumure organique pendant une semaine. Cela facilite la décomposition et augmente la qualité de la fumure organique. C'est une bonne technique simple et efficace pour augmenter la fertilité des sols, et aussi, mieux conserver l'humidité, dans un contexte de changements climatiques.

**3. Domaine d'innovation concerné:** Agriculture

**4. Informations générales**

Mamadou OUEDRAOGO, Maraîcher  
Secteur 9 de Ouahigouya – Burkina Faso  
Tel : 00226 76 67 38 14





## Gestion des eaux

### 1. Innovations

- a) Association de superficies (technique organisationnelle)
- b) Collecte des eaux de pluie ou impluviums
- c) Plan d'eau d'un bouli
- d) Trous à poissons
- e) Arboriculture

### 2. Historique et description

M. Abdoulaye OUEDRAOGO est né à Ouahigouya en 1970, il est marié et père de 4 enfants, dont 2 garçons et 2 filles. Il quitte l'école en classe de CE1 pour aider son père dans sa production de riz, de pommes de terre et de choux. A l'âge de 20 ans, il se lance dans la production du riz, en vue d'augmenter la production. En 2004, il est le premier producteur à être formé par l'Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole (INERA) sur la production de semence de riz et de niébé. En 2006, il est formé sur la production de semences d'oignon par le Dr. Albert ROUAMBA de l'INERA. Depuis lors, il produit de la semence certifiée de riz, de niébé et d'oignon. Cela lui a donné le titre de producteur et semencier reconnu par l'INERA. Monsieur Abdoulaye dit DIALLO est l'un des producteurs de semences de riz, de niébé et d'oignon le plus expérimenté de Ouahigouya. Il est très sollicité pour la formation d'autres producteurs au Burkina Faso et dans les pays voisins (Mali, Ghana, Bénin, Togo, Niger...).

Abdoulaye dispose d'une superficie de 15 ha, dont 7 ha pour la production de semences de riz, de niébé et d'oignon, 5 ha pour la production de cultures céréalières, et 3 ha pour la production de produits maraîchers. Il cultive du riz, du sorgho, du niébé et de l'arachide dans son champ de céréales. Il a deux (2) espaces pour le maraîchage, 1 ha dans le bas-fond aménagé par le Projet Riz Pluvial (PRP), situé vers la sortie sud de Ouahigouya, et 2 ha à Watinoma, côté Sud – Est de Ouahigouya.

Dans ses parcelles maraîchères, il produit de l'oignon, de la pomme de terre, du chou, de l'aubergine, de la tomate, de la laitue, etc.

a) L'association de superficies de semences (technique organisationnelle) : DIALLO s'associe avec un producteur pour produire beaucoup de semences, afin de pouvoir bénéficier de la supervision de l'INERA qui exige une superficie d'au moins cinq hectares pour effectuer le déplacement pour assurer la supervision. Selon DIALLO, à cause du retard constaté dans le début de la campagne hivernale 2011, il a réduit sa superficie de production de semences à 3 hectares et s'est associé avec un autre producteur de semences sur deux hectares, pour pouvoir atteindre 5 hectares, qui est la superficie moyenne exigée par l'INERA pour la supervision.



Si les résultats de la supervision sont positifs, le producteur a donc l'autorisation de commercialiser sa semence. Dans le cas contraire, il ne peut qu'utiliser sa production pour consommation. L'association de superficies de semences est une bonne technique organisationnelle d'adaptation, en ce sens que le producteur réduit sa superficie à exploiter pour maximiser sur les soins à apporter, afin d'avoir de la semence de qualité appréciée par l'INERA.

b) La collecte des eaux de pluie ou impluviums : en 2008, M. Abdoulaye OUEDRAOGO et son voisin bénéficient de l'installation d'impluviums avec l'association ECLA. Cette technique consiste à mettre en place un système de captage des eaux de pluies depuis les toits des concessions et de les stocker directement dans une citerne. Ce dispositif permet à DIALLO et à sa famille de faire une économie d'eau, car l'eau collectée sert pour la vaisselle, la lessive et autres travaux ménagers. Cela permet de réduire le coût de la facture mensuelle d'eau de l'Office Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA). La collecte des eaux de pluie est une pratique efficace pour faire face aux changements climatiques, car elle permet d'améliorer la disponibilité en eau.



c) Le plan d'eau d'un bouli : Abdoulaye dit DIALLO a réalisé un bouli avec l'aide de ses frères non loin des parcelles de semences de riz, de niébé et d'oignon. Cette retenue d'eau lui permet d'irriguer ses plants, en cas de sécheresse, et développer une petite activité halieutique. Ce bouli sert également d'abreuvoir pour les animaux après les récoltes. Elle contribue donc à augmenter la disponibilité en eau pour la production agricole et halieutique. Cela est une bonne pratique efficace d'adaptation aux changements climatiques, car elle atténue le déficit en eau lors des sécheresses, et contribue à réduire la vulnérabilité de l'élevage et une meilleure exploitation et gestion des pâturages.



d) Le trou de poissons : DIALLO a hérité d'un champ de céréales de son père situé à 10 km de Ouahigouya, côté Sud-ouest. Dans ce champ, celui-ci avait creusé au milieu du champ un trou de dimensions 3 m sur 3 m et d'une profondeur comprise entre 1 à 2 m pour retenir l'eau et l'utiliser pour irriguer les cultures, en cas de poche de sécheresse, en attendant le retour à des conditions pluviométriques favorables. Mais à sa grande surprise, des poissons se retrouvaient piégés dans ce trou pendant les périodes de fortes pluies. Cela est une bonne pratique de réduction des effets de la sécheresse sur les ressources halieutiques, dans des conditions de faible disponibilité d'eau.

e) Arboriculture : DIALLO a hérité d'un verger de manguiers de 3 ha de son père, qu'il entretient depuis 20 ans. Les mangues servent de consommation familiale, et aussi, comme activité génératrice de



revenus pour les femmes de sa famille. En plus, il dispose d'une réserve végétale de 5 ha qui n'est toujours pas exploitée à des fins agricoles. En saison sèche, sa femme et les femmes de ses frères ont l'autorisation de ramasser les bois secs pour la cuisine. Certaines plantes qui s'y trouvent servent de médicaments traditionnels. Il prend le soin d'élaguer certains arbres qui sont sur les parcelles exploitées, un peu avant le début de la saison hivernale. Cela est une bonne pratique pour orienter le sens de développement des branches. Cette technique de protection des arbres est jugée comme une pratique efficace contre la sécheresse, car elle permet de lutter contre la déforestation, et de conservation du patrimoine génétique de certaines espèces utilisées dans la médecine moderne et traditionnelle.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Abdoulaye OUEDRAOGO dit DIALLO, Producteur et semencier

Secteur 7 de Ouahigouya – Burkina Faso

Responsable du bas-fond du secteur 9 de Ouahigouya

Président Provincial des Producteurs de Riz

Membre de l'Union Régionale Coopérative des Maraîchers du Yatenga (URCOMAYA) - Burkina Faso

Tel : 00226 60 09 39 84 ou le 00226 76 06 48 41

Membre de l'Union Régionale Coopérative des Maraîchers du Yatenga (URCOMAYA)





## Aménagement de Bas-fonds

### 1. Innovations

- a) Bas-fonds aménagés
- b) Protection des berges
- c) Diguettes en terre
- d) Sélection et utilisation des semences

### 2. Historique et description

Souleymane BADINI est né à Ouahigouya en 1972, il est marié et père de 6 enfants, dont 1 garçon et 5 filles. Dès son bas âge, il aidait son père dans son jardin et aussi dans les travaux champêtres. Il fréquente l'école primaire de Ouahigouya et arrête ses études en classe de CM2. Il continue à travailler avec son père et se lance peu à peu dans le commerce de la pomme de terre. En 1992, il remplace son père qui est fatigué sous le poids de l'âge. Monsieur BADINI produisait le mil, le sorgho et le maïs, en plus des produits maraîchers, dans un bas-fond non aménagé. En 2006, il bénéficie de 5 parcelles dans le bas-fond aménagé par le Projet Riz Pluvial (PRP). Selon M. BADINI, les productions céréalières n'étaient pas rentables, donc il s'est consacré uniquement à la maraîcherculture depuis 2006. M. BADINI dit ne pas connaître le prix du riz sur le marché, car depuis cet aménagement, il nourrit sa famille avec le riz produit dans le bas-fond aménagé.

Aujourd'hui, il dispose d'une superficie de 3 ha où il produit plusieurs spéculations réparties ainsi :

- ❖ 1 ha en pommes de terre ;
- ❖ 1 ha en oignons ;
- ❖ 1 ha pour le riz, la tomate, le chou, l'aubergine, la laitue.

M. Souleymane BADINI arrive à subvenir aux besoins de sa famille. Il emploie 15 jeunes contractuels pour le maraîchage. Il compte augmenter ses superficies pour accroître sa production et apporter une contribution significative à la lutte contre l'insécurité alimentaire dans sa région. Sur les 3 ha que M. Souleymane BADINI exploite, il dispose d'un puits sur chaque hectare. En cas de pluviométrie déficitaire, il réduit la superficie à exploiter en culture de contre-saison pour pouvoir bien arroser ses plants. Il applique suffisamment la fumure organique, qui est son principal fertilisant.

a) Les bas-fonds aménagés : M. BADINI est bénéficiaire de 5 parcelles d'une superficie de 400 m<sup>2</sup> chacune, dans le bas-fond aménagé par le Projet Riz Pluvial (PRP). L'aménagement de ce bas-fond permet aux producteurs de pratiquer l'agriculture en saison pluvieuse, et aussi, en saison sèche. Selon Souleymane, cette zone était une zone inondable très exposée à l'érosion hydrique, donc elle n'était pas très exploitée. Aujourd'hui, l'aménagement de ce bas-fond a permis de lutter contre l'érosion hydrique, d'augmenter la disponibilité des terres pour permettre aux populations de faire non seulement de la production pluviale, mais aussi, de la production de contre-saison. L'aménagement de bas-fonds est une bonne pratique efficace de conservation des eaux et des sols, car il permet d'augmenter les superficies exploitables et d'accroître la production au niveau local.

b) La protection des berges : en amont de ce bas-fond aménagé par le Projet Riz Pluvial (PRP), les producteurs bénéficiaires ont procédé à la mise en place d'espèces végétales *Euphorbia Balsamifera* au niveau des berges. Cet aménagement antiérosif est une bonne pratique efficace de lutte contre les changements climatiques, car la fixation des espèces végétales en amont du bas-fond réduit les effets néfastes des fortes pluies, et permet ainsi de protéger les sols contre l'érosion hydrique. La protection



des berges est donc une bonne pratique de conservation des eaux et des sols.

c) Les diguettes en terre : pour la production du riz, M. Souleymane BADINI procède à la réalisation de diguettes en terre. Il confectionne les diguettes avec une daba en entassant des terres sur une longueur de 20 m x 20 m. Les diguettes de terres ont une hauteur de 50 cm et une largeur de 30 cm. Dans un contexte de variabilité pluviométrique, cela est une bonne pratique d'adaptation, car elle permet de conserver l'eau sur les parcelles.

d) La sélection et l'utilisation des variétés de semence : pour le riz, M. BADINI adopte deux (2) techniques pour faire face à la variabilité pluviométrique :

- ❖ la confection des pépinières ;
- ❖ le repiquage (il fait le repiquage au cas où il y a beaucoup d'eau dans les parcelles, et le semis en cas d'insuffisance d'eau).

Dès qu'il récolte le riz, il commence à préparer la prégermination de la pomme de terre. Cela lui permet de gagner en temps. Pour faire face à l'insuffisance de l'eau, la pomme de terre est la variété SAHEL, qui est une variété à cycle court (cycle de 70 jours) et non exigeante en eau. Pour le riz, il utilise la variété FKR 19, qui est aussi une variété à cycle court et surtout adaptée à la sécheresse. Le choix de la variété de semence adaptée est une très bonne méthode pour faire face à l'évolution du climat et à ses variations. Il produit de l'oignon sur une superficie de 1 ha, et a un rendement moyen de 12 tonnes par an. Pour atteindre un tel résultat, il produit de la semence d'oignon pour uniquement sa production et fait de la sélection massale. Grâce à cette pratique, il arrive à réduire le cycle de l'oignon, et surtout, à réduire son exigence en eau en augmentant sa résistance aux maladies. M. BADINI a appris cette pratique de sélection de semence de son père et affirme avec certitude que la sélection des variétés est donc une pratique efficace contre la sécheresse provoquée par les changements climatiques.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture

### **4. Informations générales**

Souleymane BADINI, Producteur maraîcher

Tel : +226 70 45 45 03

Secteur 9 de Ouahigouya-Burkina Faso

Association RASSIKIA du Secteur 9 de Ouahigouya.

Membre de l'Union Régionale des Coopératives des Maraîchers du Yatenga (URCOMAYA)



## Protection des berges

### 1. Innovations

- a) Compostage
- b) Transhumance
- c) Diguettes en terre
- d) Gestion de l'eau
- e) Zaï amélioré
- f) Sélection et utilisation de semences

### 2. Historique et description

Mme Ramata KINDA est née à Ouahigouya en 1958. Depuis son enfance, elle aidait sa mère dans son champ rizicole. Elle pratiquait toujours la riziculture, même après son mariage, jusqu'à nos jours. Elle s'est spécialisée dans la production de riz et de l'arachide. Elle produit aussi de la pomme de terre avec ses enfants. En 2008, le Projet Riz Pluvial (PRP) aménage un bas-fond pour les femmes, et Madame Ramata KINDA est désignée à l'unanimité par les producteurs comme présidente provinciale des bas-fonds des femmes. Son ancienneté dans l'activité et son expérience lui ont permis d'accéder à ce poste. Le 20 février 2012, elle est proposée comme Trésorière adjointe du groupement provincial des producteurs de riz. Mme KINDA dispose d'une superficie de 15 ha sur laquelle elle fait de la culture pluviale et de la culture de contre-saison. En saison sèche, elle produit du riz, de l'arachide, du sorgho et du niébé. La superficie de riz est de 9 ha, dans un bas-fond aménagé par le Projet Riz Pluvial (PRP), 2 ha en arachide, 2 ha en sorgho et niébé, dont 1 ha qu'elle a laissé en jachère.

Elle fait du maraîchage aussi bien en saison pluvieuse qu'en saison sèche, et produit de la pomme de terre, la tomate, le chou, etc. Mme KINDA transforme l'arachide en pâte d'arachide pour vendre auprès des commerçantes du marché de Ouahigouya. Elle fait de l'élevage intensif pour utiliser la fumure organique dans les champs. Elle est mariée et mère de 8 enfants, dont 2 garçons et 6 filles. Elle arrive à subvenir aux besoins de sa famille avec sa production. Ramata rêve de toujours assurer la sécurité alimentaire de son ménage avec sa production, et de bien s'occuper de ses enfants.

a) Le compostage : Mme KINDA fait un petit élevage qui lui fournit de la fumure organique qu'elle utilise comme fertilisant dans son champ de maraîchage, comme dans son champ de cultures céréalières. Elle transforme 30 sacs de 100 kg d'arachide en pâte d'arachide. Au lieu de jeter les coques d'arachide, elle les conserve pour les mélanger avec le fumier de ses animaux pour en faire du compost. Elle trouve que cela est une très bonne pratique, car dans tout le quartier, tout le monde a commencé à faire ce mélange pour leur compost. Selon elle, le mélange de coques d'arachide au fumier permet d'avoir de la fumure organique de bonne qualité. C'est une bonne pratique d'adaptation qui permet de transformer les coques d'arachide que certaines personnes jettent comme déchets ou ordures, en matières organiques, pour rehausser la fertilité des sols et augmenter ses rendements.

b) La transhumance : Mme KINDA s'est associée à son cousin, en lui confiant certains de ses troupeaux (8 bœufs). Celui-ci fait des déplacements saisonniers (en saison sèche) avec ses troupeaux, à la recherche d'eau, de pâturages. Elle stocke du fourrage (feuilles d'arachide, tiges de sorgho), mais elle trouve cela insuffisant pour les animaux de la famille composés de 10 moutons et 8 bœufs. La grande difficulté qu'elle rencontre dans cet élevage est la disponibilité fourragère, et cette transhumance lui permet de réduire le nombre d'animaux à garder en élevage intensif, en fonction du stock qu'elle a fait pour tenir pendant la saison sèche. Selon elle, cela est une bonne pratique d'adaptation aux effets de



la sécheresse et de la variabilité pluviométrique, dans la mesure où la pluviométrie est mauvaise ces temps-ci, et le fourrage se fait de plus en plus rare.

c) Les diguettes en terre : Ramata confectionne des diguettes en terre sur toutes ses 10 parcelles de riz (30 m x 30 m). Elle fixe une corde pour pouvoir faire des tas de terre en ligne, d'une largeur de 25 cm et d'une hauteur de 40 cm. S'il pleut bien, cela permet de retenir assez d'eau pour lui permettre de produire. Cela est une technique de conservation d'eau sur les parcelles et permet de protéger les sols contre l'érosion hydrique, en cas de fortes pluies.

d) La gestion de l'eau : elle a creusé un puits dans les parcelles du bas-fond aménagé. Elle utilise l'eau de puits pour irriguer le riz, en cas de poches de sécheresses ou d'insuffisance pluviométrique. Selon Mme KINDA, cela lui a permis de sauver sa production lors des poches de sécheresse, conséquences du changement climatique. Par ailleurs, lorsque l'eau du puits tarit en saison sèche, ce sont ses enfants qui descendent pour le curer et faire remonter le niveau de l'eau. Cette pratique lui permet de sauver sa production rizicole et maraîchère également. Cette technique d'exhaure d'eau souterraine (puits) est jugée efficace pour lutter contre la sécheresse, car elle permet de mobiliser l'eau disponible dans les nappes, et d'accroître la disponibilité d'eau d'irrigation, afin de sauver la production agricole contre le stress hydrique.

e) Le Zaï amélioré : Mme Ramata KINDA fait du Zaï amélioré dans son champ de sorgho. Elle commence par chercher la pente du terrain, matérialise d'abord la première ligne perpendiculairement à la pente. Ses cuvettes sont disposées de manière à pouvoir capter le maximum d'eau sur la parcelle. KINDA applique ensuite entre 20 à 30 charretées de fumure organique par ha. Elle trouve que le Zaï amélioré est une pratique efficace de récupération des sols et aussi de conservation des eaux et des sols dégradés, car cette nouvelle technique lui a permis d'accroître ses rendements.

f) La sélection et l'utilisation des semences : pour la production de riz, Mme Ramata KINDA reçoit des semences du Projet Riz Pluvial. Normalement, la semence doit être renouvelée chaque trois (3) ans. Mais Ramata, elle, renouvelle sa semence chaque deux (2) ans. Cette technique de renouvellement de semence lui permet de maintenir le rendement de sa production. Elle utilise la variété FKR 19 pour le riz, et la variété SAHEL pour la pomme de terre. Selon Ramata, ces variétés sont moins exigeantes en eau.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture

### **4. Informations générales**

Ramata KINDA, Productrice,  
Secteur 8 de Ouahigouya – Burkina Faso  
Présidente Provinciale des bas-fonds des femmes  
Trésorière adjointe du groupement provincial des producteurs de riz  
Tel : +226 73 27 91 74



## Agroforesterie et zaï

### 1. Innovations

- a) La stabulation
- b) Les cordons pierreux et le Zaï
- c) L'agroforesterie

### 2. Historique et description

Comme la grande majorité des producteurs de la Région du Nord du Burkina Faso, Harouna est un producteur de céréales, à savoir le mil et le sorgho. Mais soulignons qu'il produit aussi le niébé, l'arachide et le voandzou. Depuis l'âge de 10 ans, Harouna a appris auprès de ses parents l'activité de production agricole et l'élevage (à cet âge, il a commencé par être un éleveur nomade). Notre producteur est nostalgique des temps anciens du fait de la richesse des terres et de l'abondance du fourrage pour le bétail. Agé aujourd'hui de 66 ans, il est responsable d'une famille de 12 personnes. Des années 1960 à 2012, les changements ont été tellement rapides qu'il semble vivre un rêve. Chaque année, Harouna, pour son activité agricole, exploite une superficie de 15ha. Pour pouvoir récolter sur ses 15ha, les pratiques suivantes sont adoptées : Zaï, stabulation et agroforesterie.

Au-delà de ses techniques, il procède chaque année au traitement des ravines. Sa production annuelle céréalière est estimée à 4 tonnes. Ce niveau de production est en deçà, par rapport à l'année dernière, au regard de la mauvaise pluviométrie enregistrée lors de la campagne dernière. Mais comparativement aux voisins et autres producteurs du village, il a pu tirer son épingle du jeu grâce aux techniques qu'il a adoptées.

a) La stabulation : aujourd'hui, dans le Nord du Burkina Faso, être un producteur agricole, c'est la croix et la bannière, au regard des sols qui sont pauvres et de la pluie qui baisse au fil des années. Pour Harouna, un producteur agricole est obligé de pratiquer l'élevage, s'il veut récolter vraiment sur sa parcelle de production. Pour lui, la campagne agricole prochaine se prépare après les récoltes de la dernière campagne. Cela fait plus de cinquante années qu'il produit sur les mêmes terres que ses parents lui ont léguées, et pour pouvoir récolter le fruit de ses labeurs, il faut trouver un mécanisme adéquat. Du fait qu'il ne possède pas assez d'animaux, mais dispose de 15ha, que faire pour nourrir sa famille ?

Depuis plus de 10 ans, Harouna travaille en étroite collaboration avec les éleveurs peuhls de son village, afin de bénéficier de la bouse de vaches pour l'amélioration de son rendement agricole. Sous d'autres cieux, la cohabitation agriculteurs-éleveurs n'est pas chose aisée, mais pour Harouna, un contrat peut être signé entre les deux acteurs, même s'il est verbal, comme dans son cas.

A la fin des récoltes et selon le contrat qui les lie (1sac de sorgho ou 5000FCFA), les éleveurs peuhls procèdent au parage de leurs troupeaux sur la parcelle d'Harouna. Durant environ 5 à 6 mois, les bovins produisent assez de bouses sur la parcelle qui sera exploitée la campagne prochaine. Aussi, Harouna constitue son fourrage pendant la campagne humide et pendant la saison sèche. Cela constitue la nourriture des bovins qui sont toujours sur sa parcelle. Avant le début de la campagne (avril – mai), il procède au creusage des poquets pour le Zaï. Cette pratique, en plus de permettre d'avoir du compost, permet un bon ameublement du sol pour une bonne production.

b) Les cordons pierreux et le Zaï : ``Les caprices de la nature et les nouvelles données climatiques mettent les producteurs dans une situation très complexe. Et pour cela, en tant que producteur, j'essaie de mettre tous



les atouts de mon côté pour exploiter au maximum la quantité d'eau reçue. Alors que faire ? Déjà, dans la période avril – mai, avec ma famille, nous commençons à déterrer les moellons (cailloux) dans notre champ ou dans d'autres zones inexploitées. Durant cette même période, nous alignons ces pierres. Comment cela se fait-il ? Les alignements des pierres sont perpendiculaires à la pente. Et les cordons sont parallèles. Entre deux cordons, la distance est fonction de l'ampleur de la pente. Si la pente est très forte, la distance entre deux cordons peut être entre 5 et 10 mètres. Pour une faible pente, la distance peut être entre 10 et 15 mètres, et pour un terrain sans pente, la distance entre les poquets peut atteindre 25 mètres. Ces cordons freinent la vitesse de l'eau de ruissellement, permet à l'eau de pluie de mieux s'infiltrer dans la sol, de bien remplir les poquets de Zaï. Ils permettent aussi de garder le sol humide pendant quelques jours (5 à 7 jours). Les cordons facilitent la croissance des arbustes, dans la cadre de l'agroforesterie, et permettent de récupérer les sols dégradés`.

En plus des cordons pierreux, Harouna pratique la technique du Zaï. Cette technique beaucoup connue permet de profiter au maximum de la quantité d'eau tombée. Après avoir mis en place les cordons et creusé les poquets, Harouna procède au remplissage des poquets avec son compost bien décomposé, issu de la stabulation des travaux de bovins. Et dans le mois de juin déjà, les semis sont finis et il attend les premières pluies. Le semis est pratiqué avant même les premières pluies. La technique du Zaï permet de protéger le sol contre l'érosion hydrique et éolienne et de réduire les pertes en eau dues à l'évaporation grâce à la solution tampon du compost.

c) L'utilisation des variétés de semences améliorées : pour Harouna, les semences locales et améliorées sont comme un homme âgé et un jeune homme. Un enfant d'une personne âgée n'est pas viril et robuste comme celui d'un jeune homme. Pour dire que la semence locale de nos jours ne peut plus faire face à la rareté et la mauvaise répartition des pluies, et pour cela, il faut trouver de nouvelles variétés de semences hâtives et qui ont besoin d'une faible quantité d'eau. L'utilisation de semences améliorées consiste à adapter le cycle des semences aux conditions des zones écologiques. Cette pratique permet de tirer une plus-value de son activité de production. Selon Harouna, Il emploie les variétés de semences précoces, semences certifiées comme le KAPELGA (sorgho), l'IKMV, car ces variétés de sorgho sont plus indiquées pour la Région Nord du Burkina. Au regard de la mauvaise pluviométrie la campagne dernière, il a pu récolter en moyenne 0,5 tonne à l'hectare. Et sur ses 10 ha, il a récolté 3 tonnes, comparativement à l'année précédente, où il a récolté 5 tonnes.

d) L'agroforesterie : depuis plus de 5 ans maintenant, Harouna a pu bénéficier de plusieurs formations sur les techniques de conservation et de récupération des eaux et des sols. Sur la superficie totale de 15 ha, environ 5 ha sont en jachère, mais sur toute sa superficie, Harouna a planté des arbustes. Avec les cordons pierreux qui retiennent, ralentissent la vitesse de l'eau de ruissellement, les arbustes ont le temps de bien profiter de la quantité d'eau disponible. L'agroforesterie permet de bénéficier des feuilles mortes des arbustes qui alimentent le sol et participent à améliorer la texture du sol. Les racines des arbustes freinent également la vitesse de l'eau, permettent à l'eau de bien s'infiltrer, et luttent contre l'érosion des sols.

### **3. Domaines d'innovation concernés : Agriculture et Elevage**

#### **4. Informations générales**

KAGONE Harouna,  
Producteur à Ninigui - Burkina Faso  
Fédération Nationale des Groupements Naam (FNGN)



## INNOVATIONS AU SENEGAL



### Conservation de la biodiversité

#### 1. Innovations

- a) Conservation de la biodiversité dans la vallée
- b) Plantations sur les bassins versants pour atténuer l'érosion hydrique
- c) Régénération des palmiers naturels (protection, reboisement, introduction de variétés)
- d) Sécurisation des jeunes plantes en régie par l'irrigation et la clôture en grillage Ferlo
- e) Mise en place de cultures intermédiaires (sésame, etc.)

#### 2. Historique et description

M. MANGAL Youssouf est né à Madina Bourama. Il a acquis l'expérience de l'arboriculture dans la région de Ziguinchor, où il passe une partie de sa jeunesse. Il est actuellement propriétaire de deux vergers de 3,5 ha : un verger de manguiers, d'une superficie de 1 ha, et un autre de 2,5 ha, composé spécifiquement d'anacardiens. Il a été identifié et formé dans le cadre de plusieurs projets dans la zone, dont le Procas (Programme d'Appui pour la Paix en Casamance). MANGAL est l'un des producteurs les plus expérimentés du village. A ce titre, il est souvent sollicité par des projets comme relais pour la formation et la démultiplication de techniques de production à d'autres producteurs. En plus de cette activité, il cultive également du maïs, du niébé dans son champ de céréales. Il appuie les initiatives des femmes membres de la fédération des groupements de producteurs du village de Boudhie Balushna, dont il est le secrétaire général. Il est l'animateur de la fédération et ambitionne repeupler la vallée de variétés de palmiers améliorées.

En effet, le palmier à huile, où *Elaeis Guinensis*, était un don naturel dans la zone de la Casamance. Cependant, le changement des conditions climatiques, aggravé par l'action anthropique (déforestation, mauvaise exploitation des forêts et ses ressources, forte pression démographique, etc.), sont les causes principales de la diminution de cette espèce dans la zone, notamment dans la région de Sédhiou. Aujourd'hui, grâce à leur action, le palmier à huile se voit réhabilité en les disséminant dans les champs de riz ou en bandes plus ou moins denses le long des vallées. Il joue un rôle non négligeable dans l'économie de la zone.

Dans la zone du Boudhiè, la palmeraie est présente sur deux bandes qui enjambent la vallée de Kindakam (zone inondable des rizières). Elle couvre le territoire de 13 villages installés de part et d'autre, le long de la dite vallée. Le palmier à huile participe à plus de 50% dans la création des revenus des ménages, et plus de 90% des revenus propres aux femmes. Malgré son rôle important dans la structure des revenus monétaires, la productivité des palmeraies est rudement mise à l'épreuve par une conjonction de plusieurs facteurs défavorables:

- ❖ le déficit hydrique ;
- ❖ la baisse continue du niveau de la pluviométrie ;
- ❖ le vieillissement des palmeraies.



a) Conservation de la biodiversité dans la vallée : M. MANGAL a entrepris, avec l'appui des membres de la fédération depuis 2006, des actions de conservation de la biodiversité dans la vallée, avec, entre autres, la mise en place de pépinières de palmiers et la plantation en intercalaire dans la palmeraie naturelle de nouvelles variétés de palmiers, pour assurer le repeuplement de l'espèce. Ces variétés, dont la "Ténera", sont sélectionnées pour leurs caractéristiques techniques et leur capacité d'adaptation au milieu et au climat. Elles apportent ainsi une réponse au manque à gagner avec une production plus importante, un cycle de production plus rapproché, plus court et plus abondant. Elles s'adaptent aux conditions climatiques actuelles.

b) Plantations sur les bassins versants pour atténuer l'érosion hydrique : les plantations en régie se font sur les bassins versants de la vallée. Cette innovation, particulièrement efficace dans les zones à fort risque d'érosion, présente un intérêt capital dans la lutte contre les changements climatiques. Elle contribue à l'atténuation de l'érosion hydrique responsable des ravinements et de la baisse de fertilité des sols des bas-fonds. Ainsi, les plantations permettent de fixer le sol en le protégeant de l'érosion hydrique, mais aussi de la déflation éolienne.

c) Régénération des palmiers naturels (protection, reboisement, introduction de variétés) : le modèle de régénération assistée entrepris par MANGAL comprend l'élevage en pépinière de jeunes pousses ou noix prégermées et la plantation dans une enceinte protégée en régie. Cette technologie a permis de régénérer un peuplement de palmiers qui était en voie de disparition. Elle contribue à la capacité de séquestration du carbone, et ainsi, à l'atténuation du changement climatique. Elle favorise la protection des sols contre l'érosion et les effets des fortes pluies, ainsi que des vents violents. Elle entre également dans le cadre de l'amélioration de la biodiversité en redonnant à ces écosystèmes leurs propriétés naturelles, et en favorisant la relance des économies locales.

d) Mise en place de cultures intermédiaires (le sésame) : en attendant la production des palmiers, MANGAL a entrepris des semis de sésame pour réduire l'enherbement et l'entretien régulier des jeunes plantes. Il pourra récolter, sur le même site, du sésame, et créer un micro climat pour les plantes, en cas de pause ou de baisse de pluviométrie. Cette pratique, concourant à l'amélioration et à la conservation des sols, permet de réduire les conséquences des changements climatiques.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Arboriculture  
Environnement

### **4. Informations générales**

Youssouf Mangal  
Producteur à Madina Bourama-Sénégal  
Tel : 00221 773 735 591  
FGPBB (Fédération des Groupements de Producteurs du Boudhie Balushna)



## Compostage

### 1. Innovations

- a) Paillage
- b) Fosse compostée
- c) Brise vent
- d) Technique de gestion organisationnelle

### 2. Historique et description

M. BALDE a fréquenté jusqu'en classe de Terminale, où il a décidé d'arrêter pour s'investir dans la production horticole. Au départ, il avait l'habitude d'aider son père qui était exploitant dans le périmètre horticole de Pata, mis en place avec l'appui technique et financier d'un programme. Ce programme a été mis en œuvre depuis 2002 dans le Département de Médina Yoro Foulah. Les pratiques agricoles de cette zone étaient marquées par des systèmes de productions arachidières et cotonnières. Ces systèmes encourageaient la déforestation, la dégradation des sols fragiles et les conflits entre agriculteurs et éleveurs, liés à l'accès et à l'usage des ressources naturelles. En plus, ils n'occupaient les forces actives de la population que pendant une courte période de l'année (4 à 5 mois environ) et ne généraient pas suffisamment de ressources vivrières ou financières pour faciliter l'accès aux ressources alimentaires et aux services sociaux de base. M. BALDE a rapidement pris goût à la production horticole, et son passage dans le périmètre de Pata lui a permis de bénéficier des techniques de bonnes pratiques horticoles. Cependant, en 2002, les membres des organisations bénéficiaires du périmètre ont décidé de l'exclure de l'exploitation des parcelles du périmètre pour avoir dérogé à une des règles fixées par les organisations membres. Suite à son exclusion, il s'est aussitôt aménagé une parcelle initialement destinée à usage d'habitation, pour réaliser la campagne.

Avec 113 pieds de piment, son rendement était à une tonne, ce qui fait une production chiffrée à 700.000 F CFA.

En 2004, il a commencé à diversifier sa production de piment en faisant, en plus, la production de pastèque et des pépinières d'anacardiens grâce à l'appui du PGCRN (Programme de Gestion Communautaire des Ressources Naturelles). Là aussi, il a dû être obligé de s'éloigner des habitations à cause des nuisances des produits de traitement qui affectaient les riverains. C'est ainsi qu'il a acheté un terrain de 3 ha dans le village de SoudouWéli (vallée du Safa Niama) qu'il a clôturé de grillage avec ses propres moyens. Aujourd'hui, malgré le manque de moyens pour mettre en place un système d'exhaure avec forage, il a ouvert la voie à la démultiplication des périmètres individuels dans la commune de Pata. Il ajoute plus loin que cette activité lui a permis de construire, d'équiper et d'entretenir sa famille, mais aussi, et surtout, de créer des emplois.

A travers son GIE Kawral, il a réintégré les organisations membres du périmètre où il a acheté, en 2006, une parcelle de production horticole. Ce cas de réussite lui a prévalu le titre de meilleur producteur dans la commune de Pata. M. BALDE a une production assez diversifiée. Malgré les sécheresses constatées ces dernières années, il produit, en plus de l'horticulture, les céréales sèches pendant l'hivernage.

a) Le paillage : selon M. BALDE, cette technique consiste à poser de la paille sèche sur les trous des bananeraies



ou sur certaines pépinières maraîchères. Cette technique est plus utilisée avec les plantes de bananiers dont la production commence à partir de 9 mois. Après 10 ans de production, les plantes sont régénérées par un système de rotation entre les parcelles de bananiers et celles de maraîchage, qui nécessitent un dessouchage ou rejet (plantation des rejets pour compléter les souches qui ne sont pas en bon état) pour l'antécédent bananier.

La baisse progressive de la pluviométrie est caractérisée dans cette zone par la disparition des eaux de surface de la vallée du Sofaniama, qui est alimentée par un régime pluvial. Cette situation a entraîné un approfondissement de la nappe phréatique et un appauvrissement des sols. La technique de paillage est très efficace dans cette zone marquée par la raréfaction de la ressource eau. Elle permet de garder l'humidité sur les plantes pendant 48 heures et réduit considérablement l'évapotranspiration des plantes, qui était la principale cause d'échec de la production maraîchère. Cette expérience a fait de la commune de Pata une zone de production horticole qui alimente les marchés de la région de Kolda, mais aussi de la Gambie, qui consomment d'ailleurs les 2/3 de la production.

b) La fosse compostée : M, BALDE, comme la plupart des exploitants horticoles de Pata, a bénéficié de formations qui lui permettent de faire sa propre fosse compostée. Cette technique consiste à faire transiter de la matière organique dans trois fosses de 2m/1,5m avec une profondeur de 1m. Au bout de 15 jours, la matière est déplacée d'une fosse "A" vers une fosse "B", et replacée dans une fosse "C" au bout de la deuxième quinzaine. Ainsi, la durée du compostage est de 45 jours. Cette technique permet d'assurer la disponibilité de l'engrais pendant tout le processus par la rotation. Le produit fini donne de l'engrais utilisé dans la production horticole et parfois combiné avec de l'engrais chimique dans tout le processus (préparation (fumure de fond), des pépinières (fumure d'entretien) et la fumure de couverture). La vallée du Sofaniama offrait un écosystème assez humide. Aujourd'hui, l'une des conséquences des sécheresses aiguës et répétées est la baisse de la fertilité des sols. Ainsi, la technique des fosses compostées apparaît comme une alternative pour redonner aux sols leurs propriétés d'antan.

c) Le brise-vent : face à la dégradation des ressources naturelles, notamment la réduction du couvert végétal, la technique de brise-vent consiste à semer vers la direction du vent des plantes de lésina, afin de casser la vitesse qu'exerce le vent sur les plantes. Les conséquences peuvent être lourdes ; raison pour laquelle dans le périmètre, chaque exploitant doit planter le lésina (plante très résistante) à l'Est de sa parcelle (direction du vent). Selon BALDE, le changement climatique est à l'origine des vents plus forts et plus fréquents dans la zone qui, non seulement, peuvent faire avorter les cultures quand elles ne sont pas protégées, mais aussi, emporter les éléments organiques du sol et contribuer à sa baisse en fertilité.

d) La technique de gestion organisationnelle : elle consiste en la mise en place de structures fortes capables de mobiliser les acteurs autour d'une stratégie d'adaptation aux changements climatiques. En effet, cette zone a une vocation agro pastorale. Face à la raréfaction de la ressource eau (baisse de la pluviométrie, assèchement de la vallée) et à la dégradation des ressources naturelles (déforestation), les GIE membres ont bénéficié de renforcement de capacités dans la gestion organisationnelle pour trouver une stratégie d'adaptation aux sécheresses. D'ailleurs, cette dynamique a fait de Pata une des plus importantes zones de production horticole.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Ousmane BALDE, Producteur horticole, Commune de Pata, Région de Kolda, Sénégal

Tél : (00221) 775732747/779683357

Abdou Aziz GNINGUE, Technicien horticole, Kolda. Tel : (00221) 775279485

Pata, Kolda/Sénégal

Organisation d'affiliation: GIE KawralPata



## Système de stabulation

### 1. Innovations

- a) Technique d'alimentation des vaches laitières en stabulation
- b) Introduction de variétés de niébé comme alternative au fourrage
- c) Introduction de variétés d'herbes comme alternative au fourrage
- d) Technique de collecte d'herbes
- e) Amélioration des conditions des vaches laitières

### 2. Historique et description

Ibrahima BALDE est un jeune âgé de 27ans, marié polygame (deux épouses) et père de trois enfants. Il a grandi dans une famille d'éleveurs. Dans la communauté des Peulhs dont il est issu, le bétail est acquis par héritage et il appartient à chaque famille de développer cet héritage. A la mort de son père, I. BALDE a hérité du bétail de sa famille. Après avoir vendu quelques têtes de bétail, il a décidé d'émigrer clandestinement en Espagne par la voie terrestre. Arrivé au Maroc, il a essayé en vain d'entrer en Espagne.

Pendant son séjour au Maroc, BALDE a eu l'opportunité de travailler dans une ferme dont la production de lait l'avait beaucoup impressionné. Ainsi, il retourne au Sénégal et décide de valoriser la production de lait de son troupeau, avec la conviction que seule la condition de vie des vaches détermine leur productivité en lait. Pour arriver à ses fins, il ira à la rencontre du CINAFIL (Comité Inter professionnel National de la Filière Lait). Cette organisation est une association professionnelle qui bénéficie de l'appui technique et financier de l'AFDI (Association Française de Développement International). Le CINAFIL, ayant pour mission d'accompagner les membres de la filière lait à travers la politique de stabulation, a décidé de l'accompagner en 2010. Le CINAFIL est un réseau de producteurs, de transformateurs, de collecteurs de lait et de relais techniques.

Selon le responsable technique de cette organisation, la problématique de l'élevage dans la zone Sud du Sénégal se résume au problème génétique (race ndama ou race de petite taille) et la difficulté d'assurer l'alimentation correcte du bétail pendant toute l'année. Ainsi, la mission du CINAFIL a consisté à aller à la recherche d'appuis financiers, afin de faciliter aux producteurs membres du réseau l'accès à l'alimentation du bétail, surtout en période de soudure, dans un contexte marqué par une fréquence des feux de brousse.

C'est ainsi que Ibrahima BALDE a commencé la production laitière avec 4 vaches en 2010. Avec l'amélioration des conditions d'alimentation et de traitement des vaches, sa production est passée de 2,5 litres de lait/jour à 5,5 l/jour. En 2011, il stabilise 6 vaches et voyait sa production laitière passer de 5,5 l/jour à 7,5l/jour. Ainsi, au cours de cette année 2012, sa production de lait est à 9,5 l/jour, avec seulement 5 vaches.

a) Technique d'alimentation des vaches laitières en stabulation : puisque la problématique de la faible production de lait est liée en grande partie à l'alimentation, M. BALDE s'est très vite investi à la recherche d'aliments riches et accessibles à son niveau. C'est ainsi qu'il a bénéficié, par l'intermédiaire du CINAFIL, d'une formation sur cette technique. En plus, le CINAFIL facilite l'accès aux produits identifiés que sont les graines de coton, l'arachide et le tourteau de sésame. L'organisation achète en quantité suffisante les aliments et l'octroie aux membres du réseau. Ces derniers lui remboursent les frais avec les revenus de la production de lait. L'accompagnement technique a permis de trouver les résultats suivants :



#### Besoins alimentaires et production de lait

- ❖ Graine de coton : 2 kg/vache/ 1,5 litre et le kg était à 150 F CFA
- ❖ Fane d'arachide : 0,5 kg/ vache/ 1,5 litre et le kg à 125 F CFA
- ❖ Tourteau de sésame : 2 kg/ vache/ 1 litre et le kg à 150 F CFA

Selon Ibrahima BALDE, si cette technique augmente la qualité et la quantité de lait, il n'en demeure pas moins qu'elle coûte trop cher. En plus, cette stratégie d'adaptation au manque de fourrage est tributaire des conditions pluviométriques très aléatoires.

b) Introduction de variétés de niébé comme alternative au fourrage : Ibrahima BALDE a commencé par expérimenter la culture du niébé pour compenser la raréfaction du fourrage. Ainsi, à travers le CINAFIL, en collaboration avec l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherche Agricole), deux variétés de niébé ont été introduites pour la production de fourrages. Il s'agit des variétés 58/74 et 66/35, très productives avec peu d'efforts. Cette production de niébé a permis d'augmenter la production de lait. Dès lors, il a compris que pour mieux rentabiliser la production du lait, il faut nécessairement maîtriser la production de son propre fourrage.

c) Introduction de variétés d'herbes comme alternative au fourrage : en collaboration avec la Recherche, M. BALDE a expérimenté une autre culture sélectionnée par l'ISRA. Il s'agit d'une variété d'herbe dont le nom scientifique est le « panicum maximum ». Cette herbe a des caractéristiques doubles : d'abord, elle est très adaptée aux conditions climatiques, ensuite, elle se régénère aussitôt coupée. Cette variété du panicum maximum est une solution face à la raréfaction des fourrages et s'adapte aux conditions actuelles. Elle offre des conditions d'amélioration de l'élevage et de la production de lait.

d) Technique de collecte d'herbes : selon M. BALDE, la principale raison de la mauvaise alimentation des bœufs, chez les éleveurs en général, est le manque de fourrages. L'herbe renfermant les principaux éléments nutritifs, c'est en toute logique que le bétail est très engraisé pendant l'hivernage, lorsque l'herbe est abondante. Cependant, ces éléments ont une durée de vie limitée après l'arrêt des pluies. C'est pourquoi la bonne pratique consiste à couper l'herbe entre le 15 septembre et le 15 octobre. Passées ces dates, l'herbe continue de sécher et perd ses propriétés nutritionnelles. Le fait de couper l'herbe entre le 15 septembre et le 15 octobre donne la possibilité aux éleveurs de mieux nourrir leurs bétails pendant la saison sèche, où il est difficile d'assurer une bonne alimentation, dans un contexte de changements climatiques.

e) Amélioration des conditions des vaches laitières : dans le cas des vaches en stabulation, il est important d'aménager un espace adapté où les vaches se sentent plus protégées. Cette condition apparaît comme un facteur déterminant dans la qualité et la quantité de la production. C'est pourquoi il a aménagé un endroit pour les vaches en stabulation, afin de les mettre dans des conditions acceptables, mais aussi, de les protéger contre les effets du vent, du soleil.

### 3. Domaine d'innovation concerné: Elevage

#### 4. Informations générales

Ibrahima BALDE, Eleveur producteur de lait  
Tel : 00221 70 40 85 63  
Némata Mouko, Région de Kolda



## Agroforesterie et fertilisation

### 1. Innovations

- a) Irrigation goutte-à-goutte
- b) Système de fertilisation
- c) Système de pisciculture semi-intensif à partir des étangs artificiels
- d) Techniques culturales novatrices et respectueuses de l'environnement
- e) Haie vive, brise-vent (maïs semé au bord des banquettes/planches de maraîchage)

### 2. Historique et description

M. Dialiba TANDIAN est un jeune diplômé de haut niveau formé dans les universités françaises qui a décidé, à la fin de ses études, de rentrer au Sénégal pour s'investir dans le domaine de l'agrobusiness. Ce choix s'explique par sa volonté de participer au développement d'une agriculture moderne et auto-suffisante dans sa région, voire dans son pays. C'est dans ce cadre qu'il a lancé, avec quelques-uns de ses amis expatriés, un important projet intégré novateur (pisciculture, aviculture, maraîchage et bananeraie). Le projet a démarré en 2008 à Samécouta, à 9 kilomètres de la ville de Kédougou, au bord du fleuve Gambie.

Dialiba TANDIAN est l'un des promoteurs les plus expérimentés à Kédougou dans les domaines du maraîchage, de la pisciculture, de l'aviculture et de l'agriculture, à cause de son niveau. A ce titre, il est souvent sollicité par des projets/programmes pour la formation et l'appui-conseil d'autres producteurs et groupements à Kédougou. Ainsi, il devient un acteur du développement dans la région et met ses compétences et son savoir au service du développement.

Il dispose de 5 ha de terres, dont 1 ha pour la pisciculture, 1 ha pour le maraîchage, 1 ha pour l'arboriculture et 2 ha pour l'agriculture. Cependant, le GIE « MIDL » qu'il a mis en place avec ses amis n'arrive pas, pour le moment, à exploiter toute cette superficie disponible. L'activité maraîchère est très rentable à Kédougou, et la pisciculture constitue une activité novatrice qui suscite beaucoup d'intérêts dans la région, voire au niveau national.

a) Irrigation goutte-à-goutte : M. TANDIAN est en train d'expérimenter cette technique d'irrigation rationnelle, qui consiste à installer des conduits d'eau réduisant les pertes pendant la distribution de celle-ci, de la source (puits, marigots, fleuve, etc.) aux cultures. Cette expérimentation est faite sur un périmètre maraîcher irrigué à partir d'une cuve à l'aide d'installation de système goutte à goutte de tuyau flexible. La cuve est approvisionnée à l'aide d'une motopompe, dont la source d'eau est le fleuve Gambie. L'irrigation goutte à goutte offre ainsi une stratégie de gestion et d'utilisation des ressources en eaux, quelles que soient les conditions climatiques. Seulement, il faut noter, bien qu'elle soit efficace, que cette technologie est coûteuse. M. TANDIAN est appuyé par l'Agence Nationale du plan de Retour Vers l'Agriculture (REVA) du ministère de l'Agriculture du Sénégal. En effet, il a été identifié par l'Agence comme producteur novateur, expérimenté et dévoué dans le travail. Il a ainsi bénéficié de l'appui à l'initiative économique de l'agence.

b) Pisciculture semi-intensive : pour la première fois, une initiative sur la pisciculture (élevage de poisson) a été réalisée dans la région de Kédougou. Selon M. TANDIAN, cette zone offre des conditions naturelles où plusieurs initiatives sont réalisables. Il avance qu'avec le fleuve Gambie et les autres affluents, cette activité de pêche était pratiquée. Aujourd'hui, avec l'impact des changements climatiques, la baisse du niveau d'eau est à l'origine de la raréfaction des poissons dans la zone. Ainsi, pour réagir face à cette



situation, il met en place des étangs artificiels dont la mise en eau est assurée par une pompe équipée de système de tuyauterie. Cette activité a permis de développer la biodiversité par la réapparition d'espèces en voie de disparition, la régénération d'autres espèces (animales ou végétales)... Notons enfin qu'elle contribue à la lutte contre l'insécurité alimentaire dans la zone, et que le GIE a aussi obtenu une subvention du service Initiative du Co-développement français.

c) Système de fertilisation : la mise en place des étangs artificiels pour la pisciculture nécessite un suivi régulier, surtout avec l'exigence d'éviter la stagnation des eaux usées. A cet effet, le système d'évacuation des eaux usées est connecté au système d'arrosage du périmètre maraîcher. Cette approche permet de récupérer et d'utiliser ses eaux intelligemment, combinée avec les déchets de volaille et offre de bons fertilisants pour le maraîchage. Cette technique peut se réaliser à moindre coût, par comparaison à l'utilisation de l'engrais chimique. Elle est respectueuse de l'environnement et permet de réduire l'impact du changement climatique sur la production, de façon générale.

d) Haie vive : M. TANDIAN utilise le maïs qu'il sème dans les champs maraîchers. Ce maïs sert de haie vive qui contribue à protéger les plantes et conserve l'humidité généralement dans les champs d'oignon, en cas de sécheresse temporaire. Il permet également de réduire les effets des vents violents provoqués par les changements climatiques. Enfin, il permet de produire du maïs pour la consommation familiale, et les tiges permettent de nourrir les animaux.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture (Pisciculture, aviculture, maraîchage)

### **4. Informations générales**

Dialiba TANDIAN, Promoteur économique dans l'agrobusiness à Kédougou, SENEGAL

Tel : 00221 77 362 55 32

Dinguessou, Kédougou, Sénégal

Syndicat des Producteurs (DIAPPANDO)



## Sélection variétales et Agroforesterie

### 1. Innovations

- a) Environnement
- b) Sélection de semences et technique de plantation
- c) Préparation de pépinières et technique de production
- d) Mise en place de réseau de producteurs d'anacarde

### 2. Historique et description

M. MANE est né dans le village de Simbani Brasso et est chef d'une famille composée de deux épouses et dix enfants. Il est issu d'une famille de paysans, dont la principale activité est l'agriculture pluviale. Dans cette région, les principales activités socio-économiques reposent sur l'agriculture et la foresterie. Avec le conflit de la Casamance, l'activité relative à l'exploitation des ressources forestières (cueillettes, exploitation de bois d'œuvre et charbon de bois...) a très vite pris des proportions importantes. Les conséquences de cette exploitation abusive expliquent en partie la déforestation et la dégradation des ressources naturelles.

Sidy est un producteur d'anacarde, membre du réseau des producteurs de cette culture, dans la région de Sédhiou. Ainsi, il a bénéficié d'appuis de partenaires techniques et financiers dans l'encadrement. A cet effet, depuis 1994, il est rentré dans la production d'anacarde et de pépinières (citronniers et anacardières). Cette année-là, la superficie emblavée était de 12 ha. En 2003, cette superficie a augmenté de 6 ha, ce qui lui donne une superficie totale emblavée par cette production de 18 ha. Compte tenu de son expérience, il a été soutenu à travers la fédération des groupements de producteurs d'anacarde. Ce soutien a commencé depuis 1994, pendant la préparation des pépinières. Ainsi, il a bénéficié de l'appui du PADERCA et du PSPI, respectivement, des programmes qui l'ont accompagné dans la mise en place d'un réseau de producteurs.

Au démarrage des activités de plantation, et pour compenser le long temps d'attente avant la production des plantes, ces programmes ont accompagné les producteurs dans la création d'activités génératrices de revenus. C'est dans cette période que le programme USAID Woulanafa est intervenu dans le réseautage, pour l'amélioration de la qualité de la production.

M. MANE dispose également de 5 ha où il cultive du niébé, du sorgho, du sésame et du manioc. Ses spéculations sont généralement destinées à la commercialisation, sauf le sorgho qui est autoconsommé. Ses superficies sont réparties comme suit : ½ ha (niébé), 1 ha (sésame), 1 ha (sorgho) et ½ ha (manioc). Il précise que le mil faisait partie des spéculations cultivées, mais désormais pratiquement abandonné avec l'aridité des terres.

a) Environnement : selon MANE, l'impact du changement climatique se traduit sur le terrain par la dégradation des forêts, accentuée par une surexploitation des ressources naturelles, surtout le bois. Dans cette région, jadis poumon vert du Sénégal, les coupes abusives et incontrôlées des arbres ont fini par créer une instabilité des écosystèmes. A cela s'ajoutent l'irrégularité des pluies et la diminution des eaux de surface. La conséquence directe est la baisse de la production agricole, qui est le principal moyen de subsistance. L'arachide, principale culture de rente autrefois, a été délaissée au profit des plantations d'anacardières.

Cette nouvelle stratégie a permis de résoudre deux questions majeures : d'abord, elle offre une opportunité de la régénération des forêts par le reboisement et la reconstitution du couvert végétal. Grâce



au développement de cette activité dans la zone, une bonne partie des espaces dégradés sont reconquis. Ensuite, cette stratégie a contribué à limiter la forte érosion des terres agricoles suite à la dégradation des ressources naturelles. Elle a également participé à la mise en place d'un cadre propice au retour des espèces fauniques qui étaient en voie de disparition à cause de la dégradation des forêts.

Le changement climatique est à l'origine de la dégradation de l'environnement, donc de l'écosystème et des systèmes de production traditionnels. De fait, la viabilité des plantations dépend de l'endroit où elles ont été mises en place. Aujourd'hui, la bonne stratégie consiste à exploiter les vallées ou les bassins, pour faciliter leur développement rapide, mais aussi, favoriser la rétention de l'eau et la lutte contre l'érosion hydrique due aux eaux de ruissellement. Elle participe également au relèvement de la nappe phréatique. M. MANE fait partie de ceux qui ont réussi les plantations jadis réservées aux zones de plateau.

b) Sélection de semences et techniques de plantation : Sidy MANE a commencé les plantations d'anacardiens en 1994. A cette époque, les premières expériences n'ont pas tenu compte des normes de sélection de semences, ainsi que celles des techniques de plantation. A cet effet, les premières semences, du tout-venant, achetées en Guinée Bissau, ont été directement utilisées, et le résultat n'a pas été satisfaisant. Grâce à l'appui du PADRECA et du PSPI, M. MANE a acquis des techniques de sélection de semences, et de celles relatives à la plantation. Selon lui, les graines doivent être sélectionnées, car la bonne graine est caractérisée par une base large et un sommet étroit. Alors, un travail de tri est nécessaire pour sélectionner les bonnes graines. Après une bonne sélection des semences, M. MANE précise qu'il est nécessaire de procéder à une bonne technique de plantation. Cette technique consiste à respecter une certaine équidistance (espacement) entre les plantes. Elle permet le développement rapide des plantes et joue en faveur de la productivité des plantes. L'application de ces techniques est à l'origine de l'augmentation des superficies des plantations d'anacarde, qui passent de 12 ha en 1994 à 18 ha en 2003. Au-delà de ces aspects, les plantations d'anacarde constituent un brise-vent naturel qui protège les cultures de saison contre l'effet néfaste des vents violents provoqués par les changements climatiques.

c) Préparation de pépinières et techniques de production : depuis 1994, compte tenu de la baisse progressive de la production agricole, conjuguée à la dégradation avancée des ressources naturelles, Sidy s'est vite reconverti dans la production de pépinières et d'anacarde. Ainsi, il produit, avec l'appui de ses partenaires, des pépinières (citronnier et anacardier) qu'il revend dans le marché local. La production en pépinière se fait par l'utilisation de fumure organique pendant la préparation du sol, avant d'être mis en sachet. Le développement de l'activité dans la zone indique le niveau d'engagement des populations paysannes à se reconvertir après une baisse de la production agricole, due à l'irrégularité des pluies et le faible rendement des sols.

Cette stratégie entre dans le cadre de la diversification de la production, au-delà de son aspect environnemental. Dans cette zone où les principales cultures de rente étaient l'arachide et le coton, les impacts des changements climatiques ont fortement bouleversé les systèmes de production. MANE soutient qu'avec la production d'anacarde, les déficits de la production agricole peuvent être comblés. Cependant, cette production passe par la pratique de paquets de technologies constitués de techniques de séchage et de stockage des graines d'anacarde. Avec cette spéculation, les paysans ont trouvé une alternative pour faire face à l'instabilité climatique qui rend la production agricole aléatoire et tributaire des pluies.

d) Mise en place de réseaux de producteurs d'anacarde : le développement de la production d'ana-



carde dans la zone a suscité un intérêt particulier de plusieurs projets et programmes. Ainsi, les partenaires précités ont contribué à la professionnalisation et à l'organisation de la filière. A travers des formations, les producteurs ont vu leurs capacités renforcées. A cet effet, ils ont bénéficié d'accompagnement lors des plantations, qui nécessitent du temps avant la production. Ces partenaires ont aidé à la création d'activités génératrices de revenus pour soutenir les débutants dans la production de plantations d'anacarde. Ils ont ensuite aidé à la mise en place de GIE, dont les dynamismes ont abouti à la création de réseaux et/ou de fédérations des producteurs. Cet accompagnement en renforcement de capacités organisationnelles a permis aux réseaux de producteurs d'anacarde d'avoir une parfaite maîtrise de la production et un accord sur les prix du marché.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Agriculture et Environnement

### **4. Informations générales**

Sidy Mouhamed MANE, Producteur d'anacarde

Tel : 00221 77 069 06 57

Communauté Rurale Simbani Brassou / Sédhiou/SENEGAL

Fédération des Producteurs d'Anacarde





## Technique d'aménagement

### 1. Innovations

- a) Technique d'aménagement et d'irrigation
- b) Technique de production

### 2. Historique et description

M. DIOP est né à Thilène. Il est issu d'une famille paysanne et a fait de l'agriculture sa principale activité. A travers son attachement à cette activité, il a très tôt été en contact avec des programmes de développement agricole dans la vallée du fleuve Sénégal, où il a acquis une expérience certaine dans ce domaine.

Dans cette zone de la vallée du fleuve Sénégal, l'agriculture est pluviale. Avec l'avènement du barrage, l'agriculture est essentiellement basée sur les cultures irriguées. Ainsi, au début des années 80, Mambaye DIOP a commencé à évoluer dans ce secteur avec l'appui des structures d'encadrement comme la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta et de la moyenne Vallée), l'ADRAO (Association pour le Développement du Riz en Afrique de l'Ouest). Il est aujourd'hui le président de l'Union des Producteurs de Thilène et exploite une superficie de 13,5 ha répartie comme suit : riz : 2 ha ; tomate : 3 ha ; oignon : 1 ha ; gombo : 3 ha ; arachide : 7 ha ; piment : 0,5 ha.

a) Technique d'aménagement et d'irrigation : M. DIOP a bénéficié de l'encadrement des structures qui lui ont appris les techniques d'aménagement. En effet, vu l'avancée de la désertification dans cette zone, la vallée du fleuve Sénégal constitue une zone tampon entre la bande du Walo (zone inondée par les crues du fleuve) et la zone du Diéri (zone non inondée sèche, voire désertique). Pour M. DIOP, le type d'aménagement dépend du type de sol, selon qu'il est lourd ou léger, mais aussi, de la salinisation, qui est un fléau accentué par l'augmentation du niveau de la mer qui prend le dessus sur le fleuve.

Pour le maraîchage, les aménagements varient en fonction des types de sols et des cultures. Ainsi, dans la zone inondée, les sols des berges du fleuve sont généralement légers, contrairement à la zone du Diéri où les sols sont plutôt lourds. Il ajoute que c'est face à la forte pression foncière que la partie du Diéri (zone aride) fait maintenant l'objet d'aménagement et d'exploitation. De fait, l'aménagement consiste à écarter les sols lourds et trop peu salés, à mettre en place de billons espacés de 80 cm dans la zone Walo, et des billons plats sur les sols du Diéri.

Un bon aménagement de maraîchage nécessite le nettoyage de la parcelle, le labour, suivi d'un simple "offsetage" et d'un billonnage. A défaut du labour, il faut faire un double "offsetage", suivi d'un billonnage. Ces techniques d'aménagement sont la première condition d'une bonne réussite des périmètres avant la mise en valeur. L'aménagement peut varier selon les types de culture et/ou selon qu'on est en zone inondée par le fleuve ou pas. Cette caractéristique géographique est importante pour le type d'aménagement, car elle détermine le type de sol.

Dans cette zone fragilisée par l'avancée du désert et l'impact du changement climatique, l'agriculture n'est possible qu'avec la maîtrise de l'eau, mais aussi, avec un aménagement adéquat aux types de culture, afin de stimuler la production. Ainsi, les spéculations de M. DIOP sont le maraîchage (tomate, gombo, piment et oignon), le riz et l'arachide. Pour chaque spéculation, des techniques sont acquises grâce aux structures d'encadrement. Dans le cadre de l'irrigation, elle se fait par système de canalis-



tion avec une motopompe directement connectée au fleuve. Cette stratégie a permis la survie de l'agriculture dans cette zone.

b) Technique de production : l'instabilité des conditions climatiques dans cette zone, due aux changements climatiques, a entraîné des effets, bouleversant ainsi les systèmes de production. Ces éléments se manifestent par la perturbation de l'alternance des saisons de fraîcheur et de forte chaleur. Ils se manifestent également dans le comportement de la pluviométrie et des vents. L'ensemble de ces facteurs influe sur le sol qui, ne bénéficiant pas de couvert végétal, est à la merci des vents. Cette situation est à l'origine de l'alternance de l'utilisation de certaines semences, soit à cycle court, soit à cycle long, selon le temps et les conditions climatiques. En effet, dans la production de tomate, d'oignon, de piment, des semences à cycle court ou long peuvent être utilisées en fonction des situations. De même, pour le riz, qui est une spéculative qui n'évolue pas bien en période de fraîcheur, l'utilisation de variétés de semences dépend de la période où la culture va commencer, avant la fin du mois de juin, pour le cycle long. Au delà, l'utilisation du cycle court devient nécessaire. Compte tenu de la violence des vents dans cette zone dépourvue de forêt, des pieds de maïs ou de mil sont plantés dans un espace de 20m autour des périmètres maraîchers comme brise-vent, afin de protéger les cultures.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Mambaye DIOP, Producteur à Thilène

Région de Saint-Louis-Sénégal

Tel : 00221 77 554 76 44

Union des producteurs de Thilène





## Technique de production

### 1. Innovations

- a) Technique de production
- b) Technique de transformation
- c) Renforcement des capacités organisationnelles

### 2. Historique et description

Aby NIABALY réalise l'une des plus grandes productions de fonio dans la région de Sédhiou. Déjà très jeune, Aby pratiquait la culture de fonio dans les champs de ses parents à une petite échelle d'exploitation familiale. C'est ainsi qu'elle est devenue productrice de fonio et dirige aujourd'hui une fédération des producteurs dans sa région. A travers certaines organisations, elle a bénéficié de formations en techniques adaptées de production et de transformation de fonio. Elle a commencé avec le GIE SOBEA (débrouillard, en Mandinka). Ce dernier a évolué vers la mise en place d'un réseau local de producteurs de fonio. Enfin, ce réseau a donné naissance à l'Union Régionale des Producteurs et Productrices de Fonio dans la région de Sédhiou, dont elle assure la présidence. Cette évolution est le fruit d'un long processus de travail et d'encadrement de plusieurs partenaires, entamé au début des années 2000, qui s'est concrétisé en 2004 avec l'appui de l'USAID Woulanafa et VECO Sénégal.

Avant 2004, le GIE ne disposait que d'un hectare de superficie emblavée en fonio. En 2008, le groupement avait une exploitation de quatre hectares. À partir de 2010, le GIE disposait d'une superficie de 14 hectares spécifiquement consacrée à l'exploitation du fonio. Grâce à cette exploitation, les membres arrivent à travailler toute l'année dans la production et la transformation des produits du fonio et à vivre dignement de leur activité agricole.

a) Technique de production : la production du fonio existe depuis des générations dans la région de Sédhiou. Cependant, elle était juste réservée à la consommation familiale. Depuis les dernières décennies marquées par des sécheresses répétées, la culture de riz, principal aliment de base dans la zone, a connu une baisse de production considérable. C'est ainsi qu'Aby NIABALY s'est reconvertie dans la production du fonio. Le GIE SOBEA a vu le jour et exploite aujourd'hui une superficie de 14 ha. Il exploite trois types de variétés que sont «Momo », «Dibon » et «Findiba ». La variété «Momo » à cycle court, elle, est récoltée en même temps que le maïs et jouait le rôle d'alternative pendant la période de soudure. Les variétés «Dibon » et «Findiba » sont des variétés à cycle long. Cependant, la variété «Findiba » offre plus de rendement. De fait, la variété «Momo » est celle qui est la plus adaptée aux conditions climatiques actuelles. Elle n'a pas besoin d'un très bon hivernage pour faire une bonne production.

Pour une bonne production, Aby NIABALY affirme avoir bénéficié d'un paquet technologique qui a considérablement amélioré sa production. Ces techniques ont été acquises grâce à l'appui de l'USAID Woulanafa. Elles consistent au respect du calendrier cultural qui débute à partir du 15 juin, afin d'éviter les retards et/ou les arrêts précoces de la pluviométrie. Ensuite, les techniques portent aussi sur le semis, qui se fait à la volée ou en ligne. Cependant, Aby NIABALY précise qu'elle pratique le semis à la volée, faute d'animaux de traite suffisants. De même, un poids de 30 à 35 kg de semences de fonio est utilisé par hectare. Ces techniques s'adaptent bien aux conditions climatiques actuelles, à la culture du fonio



sur les plateaux et permettent de faire une bonne production, quel que soit l'irrégularité des pluies.

Ayant un cycle court, le choix de la variété « Momo » n'est pas fortuit. Compte tenu des irrégularités pluviométriques accentuées par la dégradation des forêts qui se traduisent par une diminution du couvert végétal, de l'intensification des érosions (hydrique et éolienne), cette variété de fonio vient remplacer celle utilisée dans la production de riz qui est tributaire d'une bonne pluviométrie et des ressources en eaux. A cause du changement climatique, on assiste à la raréfaction, voire la disparition des variétés locales à cycle long, mais très productives.

Pour également réduire les impacts des changements climatiques, des techniques de récolte sont également conseillées. A cet effet, la coupe du fonio pendant son passage entre le vert et le jaune fait partie des innovations. Ainsi, des clés (sortes de voûtes) sont conçues dans les champs où les récoltes seront mobilisées. Cette technique permet de lutter contre les termites qui envahissent les récoltes posées à même le sol et de garder l'humidité.

b) Technique de transformation : à cause de la baisse des rendements dans la production, en général, et particulièrement, dans celle du fonio, Aby NIABALY soutient qu'il est nécessaire de procéder à la transformation de la production pour créer une valeur ajoutée. Ainsi, à travers son GIE, elle a bénéficié d'une unité de transformation de fonio. Cependant, elle ajoute que la transformation doit être précédée par des conditions d'amélioration de la qualité des produits. Elles consistent à utiliser des matériels tels les bâches, les bassines, les bols et les marmites, pour une transformation de qualité du fonio précuit. Cette production est mise en sachets avant d'être écoulee dans le marché. L'intérêt de cette technique consiste à donner plus de valeur à la production, afin de combler le déficit de production engendré par la baisse continue de la pluviométrie. Elle permet aussi et surtout aux membres des groupements de trouver du travail pendant toute l'année. Ce qui réduit leur vulnérabilité face aux effets néfastes des changements climatiques.

c) Renforcement des capacités organisationnelles : le renforcement des capacités consiste en l'appui et l'accompagnement des partenaires USAID Woulanafa et VECO Sénégal surtout dans la mise en place des organisations (GIE, Réseautage et la mise en relation). Les groupements ont bénéficié, après leur mise en place, de formations. Il s'agit de formations en gestion administrative et financière, de renforcement en matériels de production (semoirs, houssines, animaux de traite). Ces formations ont permis aujourd'hui la création de l'Union Régionale des Producteurs et Productrices de Fonio, dans la région de Sédhiou.

Grâce aux techniques acquises, les producteurs du fonio ont trouvé un moyen de faire face aux aléas climatiques, mais aussi de remplacer la consommation du riz par celle du fonio dans tous les menus. Cette innovation a débouché sur la création de marchés local, régional et national. Elle a véritablement créé une chaîne de valeur au bénéfice des femmes, dont la production agricole très aléatoire ne satisfait pas leurs besoins.

**3. Domaines d'innovation concernés:** Agriculture et transformation

#### **4. Informations générales**

Aby NIABALY, Productrice et formatrice de Fonio

Tel : +221 77 775 49 03 / 76 395 07 22

Adresse : Nimzatt, Communauté rurale de Kossi, Région de Sédhiou

Union Régionale des producteurs de Fonio



## Irrigation par billonnage

### 1. Innovations

- a) Irrigation par billonnage
- b) Dosage des intrants et produits phytosanitaires

### 2. Historique et description

Ibrahima Racine SALL a appris à faire le maraîchage depuis qu'il était jeune. Aujourd'hui, il est un grand producteur spécialisé et président de l'APOV (Association des Producteurs d'Oignons de la Vallée). Il a acquis une expérience certaine dans le maraîchage, particulièrement dans la production de l'oignon. Cette expérience est le fruit d'un long processus d'appui et d'encadrement par différents partenaires intervenant dans la vallée du fleuve Sénégal. Il s'agit de la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta et de la moyenne vallée), l'ANCAR (Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural), l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherche Agronomique) qui ont participé au renforcement des capacités organisationnelles et opérationnelles dans les techniques de production de l'oignon. Ainsi, entre 2000 et 2012, les superficies exploitées par l'APOV ont évolué de 2500 ha en 2000 à 4360 ha en 2012.

a) Irrigation par billonnage : le périmètre de M. SALL se trouve à l'abord du fleuve Sénégal. Cette superficie a été aménagée avec l'appui de la SAED, structure étatique d'appui et d'encadrement des producteurs de la vallée. Cette zone du pays est caractérisée par une forte irrégularité pluviométrique, une désertification prononcée qui offre un couvert végétal dénudé. A part les sols limoneux du lit majeur situé dans la zone atteinte par les crues du fleuve, les autres types de sols sont moins fertiles et exposés au gré des vents. Dans cette zone, l'agriculture n'est possible qu'avec un système d'irrigation. C'est dans ce contexte qu'un aménagement a été fait en système d'irrigation par billonnage. Cette technique consiste à mettre en place des billons pendant le labour, à dresser des canaux qui remplissent les billons au  $\frac{3}{4}$  avant la fermeture des vannes. L'eau est tirée du fleuve grâce à une motopompe qui assure sa distribution.

La technique permet une bonne gestion de l'eau, et aussi, une utilisation rationnelle de la ressource eau pour les cultures. Pour éviter les vents violents occasionnés par le changement climatique, les producteurs misent sur la contre-saison froide, c'est-à-dire de septembre à décembre, où la situation atmosphérique est relativement calme.

Avec cette technique d'irrigation, M. SALL utilise la variété dite « violet de galmi », qui est un cycle court (3 à 4 mois) très adapté aux conditions climatiques de la zone, avec un rendement moyen de 30 tonnes à l'hectare. En fin de campagne, l'ARM (Agence de Régulation des Marchés), qui suit la production de l'oignon, entre autres, est chargée de contrôler le gel des importations, afin de faciliter l'écoulement de la production.

b) Dosage des intrants et produits phytosanitaires : selon M. SALL, la bonne croissance d'une plante dans sa zone dépend de la quantité d'eau, d'engrais et de produits phytosanitaires. Dans la vallée du fleuve Sénégal, à cause de l'humidité, le développement des champignons, dont les attaques peuvent contrecarrer la croissance des plantes est un grand risque. Cette technique d'utilisation de produits permet une bonne croissance à travers un dosage adéquat des différents produits (engrais, eau, produits phyto).

### 3. Domaine d'innovation concerné: Agriculture

### 4. Informations générales

Ibrahima Racine SALL, Producteur, Région de Saint-Louis  
 Tel : +221 77 647 68 55 , Danaye, CR de Guédé Village, Région de Saint-Louis  
 APOV (Association des Producteurs d'Oignons de la Vallée)



## Irrigation goutte > > goutte

### 1. Innovations

- a) Irrigation goutte-à-goutte
- b) Brise-vent
- c) Diversification de cultures
- d) Stabulation des animaux

### 2. Historique et description

Kalifa BEYE est né à Ndankou Beye, un village situé dans la région de Louga, une zone à vocation agro pastorale, là où il a connu l'expérience de l'agriculture et de l'élevage. Par la suite, il est devenu un grand producteur de la zone. Il a été identifié et appuyé par un cabinet de conseil en agriculture et élevage, qui l'a accompagné vers la professionnalisation de ses activités dans les secteurs de l'agriculture et de l'élevage. Il dispose aujourd'hui d'un complexe d'une superficie de 203 ha où il pratique l'intégration de l'agriculture et de l'élevage dans le village de Ndankou Beye. Dans ce domaine, il cultive de l'arachide, du niébé et fait du maraîchage. Ainsi, la superficie emblavée en arachide est de 60 ha. Celle emblavée en niébé est de 5 ha, et le maraîchage est pratiqué sur 8 ha, soit 32% de la superficie totale. Les spéculations maraîchères qu'il compte expérimenter sont la tomate, les pommes de terre, l'oignon, la salade, le haricot, les choux.

Il dispose ainsi de 68% de la superficie vouée à l'élevage dit moderne. A cet effet, M. BEYE vient d'avoir un forage équipé et a pu mettre en place un système d'irrigation goutte à goutte pour le maraîchage. Il affirme avoir des ambitions d'augmenter son exploitation au fur et à mesure.

a) Irrigation goutte-à-goutte : Kalifa BEYE est en phase d'expérimentation de cette technique d'irrigation dans sa zone, où la moyenne pluviométrique annuelle dépasse rarement 650mm. Cette technique consiste à mettre en place un système de canalisation et de distribution d'eau vers les plantes, afin de réduire au maximum les pertes ou le gaspillage. Un système de vannes approvisionné par l'eau du forage assure la distribution vers les cultures. Cette technique est coûteuse, mais efficace dans une zone où la baisse de la pluviométrie est conjuguée à la désertification avancée et la raréfaction de sources d'eau superficielle. Par conséquent, le niveau de la nappe phréatique est de plus en plus bas.

Avec l'appui du cabinet-conseil, il a bénéficié d'un appui considérable dans l'écriture du projet et son exécution. Ainsi, ce projet doit lui permettre de professionnaliser son exploitation, d'avoir accès en permanence à l'eau avec une réduction de la main-d'œuvre et du temps de travail, et, d'améliorer ses rendements grâce à une bonne maîtrise de l'eau.

b) Brise-vent : dans le cadre de la production maraîchère, M. BEYE a mis en place une ceinture verte constituée de plantes de maïs autour du périmètre maraîcher. Cette haie vive permet d'amortir l'effet des vents dus aux conditions climatiques en perpétuelle mutation. Puisqu'il est dans la dynamique de l'intégration agriculture et élevage, cette petite production est doublement bénéfique. D'abord, elle est utilisée en consommation familiale, ensuite, les tiges renforcent l'alimentation du bétail.

c) Diversification de cultures : il s'agit essentiellement de la production d'arachide et de niébé. L'arachide est la principale culture de rente dans cette zone et s'adapte aux conditions climatiques, malgré une baisse des rendements due aux sécheresses. Le choix de ces spéculations n'est pas fortuit. En effet, selon M. BEYE, la culture de l'arachide et du niébé permet de régler deux questions.



D'abord, avec l'arachide, il arrive à avoir de l'aliment bétail; directement, avec les fanes d'arachide, mais aussi indirectement, avec les résidus d'huile d'arachide issus de la transformation par pressage de 1/3 de sa production globale. Ensuite, les 2/3 sont directement commercialisés dans le marché. De même, pour la production de niébé, les fanes d'arachide sont également prisées par le bétail, et le niébé est facilement écoulé sur le marché. Cette stratégie lui permet aujourd'hui d'avoir suffisamment d'argent pour acheter des vivres pour sa famille et éviter en même temps le risque de cultiver des spéculations peu résistantes aux aléas climatiques. En plus de ces aliments directement tirés de sa production ou de ses dérivées, M. BEYE achète 2 tonnes de grains de coton et une tonne et demie d'aliments industriels qu'il utilise en alternance avec sa production, pour assurer aux animaux mis en stabulation une nourriture riche et équilibrée.

L'arachide et le niébé sont adaptés aux conditions climatiques de la zone. Avec le changement climatique qui offre des saisons très instables, la production céréalière est trop risquée. Ainsi, avec la stratégie d'alternance agriculture-élevage, la culture de l'arachide et du niébé permet d'entretenir le bétail, et en même temps, de générer des ressources financières. Cette innovation est une alternative face aux changements climatiques, car elle permet aux producteurs de s'adapter et d'adapter leurs moyens de subsistance.

d) Stabulation des animaux : selon M. BEYE, l'approche intégration agriculture et élevage est une alternative face aux changements climatiques. A cet effet, depuis 2008, une partie de son troupeau est mis en stabulation dans son périmètre. Aujourd'hui, il a 29 têtes de bœufs essentiellement réservés à la vente, à des prix très intéressants. La technique de stabulation, au-delà de la qualité des animaux, permet de produire de la fumure organique dans le périmètre. Les effets du changement climatique dans cette zone se traduisent aussi par la dégradation du couvert végétal, qui a un impact direct sur la fertilité des sols. A cela s'ajoutent la baisse de la pluviométrie, la raréfaction des eaux de surface et l'approfondissement de la nappe phréatique. Tous ces facteurs agissent négativement sur les sols qui se fragilisent, d'où la nécessité de l'intégration de l'agriculture et de l'élevage.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Agriculture  
Élevage

### **4. Informations générales**

Khalifa BEYE, Producteur, Région de Louga  
Tel : 00221 77 631 48 87  
CR de Guédile Région de Louga  
GIE Ndankou BEYE



## Systeme d Irrigation

### 1. Innovations

- a) Systèmes d'irrigation
- b) Gestion rationnelle de l'eau / Méthode d'irrigation
- c) Sélection des variétés de semence
- d) Dosage des intrants

### 2. Historique et description

Mor Diaw GUEYE est né au village de Thiagar où il a appris la production de riz et le maraîchage. Très tôt en 1987, il fut membre du GIE DEGGO BOK DIOM, un regroupement de jeunes dont la moyenne d'âge varie entre 30 et 35 ans et dont il assure aujourd'hui la présidence. Cette responsabilité est due à sa détermination et à son dévouement pour le travail, aussi bien sur les résultats de sa production que sur ses activités, en tant que membre du GIE.

M. GUEYE a commencé depuis 1987 par la pratique de l'alternance entre la production de riz et de tomate. Ainsi, à partir de 1990, d'autres spéculations viennent s'ajouter à la production, mais, précise-t-il, à un niveau faible. Comme beaucoup de producteurs de la vallée du fleuve Sénégal, il a également bénéficié d'appui et d'encadrement. Parmi ses partenaires figurent la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta et de la moyenne vallée), dont l'intervention est spécifique à l'encadrement, et l'ONG AJAW (Association des jeunes Agriculteurs du Walo), qui les accompagne généralement dans le renforcement des capacités. Le GIE Coumba Ndao Thiam est un groupement d'opérateurs économiques qui joue un rôle important dans l'accès au financement des campagnes, et facilite l'accès aux intrants de qualité. En tant qu'opérateur, il achète une bonne partie de la production du groupement.

Il dispose aujourd'hui de 100 ha de superficie emblavée en riz, et de 30 ha de superficie emblavée en maraîchage. La production du maraîchage est spécifiquement réservée à la production de tomate.

a) Systèmes d'irrigation : la vallée du fleuve Sénégal est une zone de production agricole par essence grâce à la présence du fleuve, par conséquent, de la maîtrise de l'eau. Cependant, il existe différents systèmes d'irrigation qui varient selon le type de culture ou la nature du sol. La particularité de la vallée est qu'elle dispose de plusieurs micro climats que sont le delta du fleuve, la zone inondée appelée îles amorphiles (walo), la zone tampon entre le walo et le diéri (zone non atteinte par les crues du fleuve) ou la zone sèche appelée le diéri. Ainsi M. GUEYE a expérimenté deux systèmes d'irrigation :

- un système d'irrigation du riz, qui est alimenté par un système de pompage électrifié. Ce système est équipé d'une station avec un canal de conduite de l'eau dans le périmètre réparti en casier. Cette canalisation est constituée de vannes qui s'ouvrent et se ferment selon le niveau d'inondation des casiers. Ce système est enfin muni de drainage ou canal de conduite des eaux vers un exutoire. Ce système d'irrigation du riz permet une gestion rationnelle et contrôlée de l'eau ;
- un système d'irrigation des périmètres maraîchers, qui consiste à alimenter le périmètre par le biais d'une motopompe équipée par un canal par billonnage. Ce système permet également aux cultures d'atteindre la maturité, tout en gardant l'humidité pendant toute leur croissance.

Bien que différents, ces systèmes permettent de gérer l'eau de façon efficace et rationnelle. Avec cette technique, l'agriculture est possible toute l'année, malgré la forte pression foncière de la zone et les effets négatifs des changements climatiques qui se manifestent aussi par l'apparition de champignons ou de maladies des plantes. Dans la vallée du fleuve Sénégal, l'agriculture pluviale est quasi impossible avec ces conditions climatiques. Cependant, la pratique de l'agriculture irriguée est une alternative d'adaptation aux changements climatiques.



b) Gestion rationnelle de l'eau / Méthode d'irrigation : Mor Diaw GUEYE et son groupement exploitent une superficie de 130 ha, dont 100 ha ont été aménagés pour la culture du riz. Cette superficie est subdivisée en casiers inondés, selon le calendrier cultural, par le biais d'une pompe électrifiée, directement connectée dans le fleuve. Cette méthode d'irrigation leur permet d'accéder à l'eau et de produire du riz dans la vallée. En plus, il dispose de 30 ha aménagés pour le maraîchage, dont la principale culture est la tomate. Dans ce périmètre, la méthode d'irrigation utilisée est celle d'irrigation en billonnage. Ce système est muni d'un canal d'irrigation alimenté par une motopompe également connecté dans le fleuve. Une fois que les billons sont remplis, les vannes ou réservoirs sont fermés. Pour une bonne gestion de la ressource eau, dans un contexte où seule l'agriculture n'est possible qu'à travers l'irrigation, il est important, voire incontournable, de procéder à des aménagements adaptés aux besoins en eau, mais aussi des cultures pratiquées. Ces aménagements permettent de gérer rationnellement l'eau du fleuve, la principale source de production. Avec le fort taux de salinisation de la zone qui a nécessité l'installation du barrage de Diama (barrage anti sel), la dégradation des ressources naturelles et la baisse progressive de la pluviométrie, une bonne gestion de l'eau et des méthodes d'irrigation adaptées sont la condition d'une production agricole.

c) Sélection des variétés de semence : M. GUEYE a l'expérience de la production de semences dans la vallée. En effet, à travers le GIE Comba Ndao Thiam, qui fait partie de leurs partenaires les plus importants, il a reçu des semences de bases issues des centres de recherche comme ISRA, ou de partenaires étrangers qui travaillent avec les instituts de recherches du Sénégal. Depuis, il participe, soit aux tests de base, soit à la vulgarisation des semences dans sa zone. Selon GUEYE, la sélection de variétés de semences demeure et reste une activité essentielle pour la survie de l'agriculture du pays, en général, et particulièrement au niveau de la vallée du fleuve Sénégal où les conditions climatiques n'offrent qu'une seule option de production, celui d'un régime fluvial (l'agriculture pluviale étant presque nulle). La sélection des semences rentre dans le cadre de la recherche de stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Dans la vallée, au-delà des irrégularités des pluies, il y a la perturbation qui favorise des cyclones très violents, pouvant causer des dégâts dans la production. Ainsi, des semences avec plus de rendements face à la baisse de fertilité des sols, mais aussi, mieux adaptées aux conditions climatiques permettent très souvent d'améliorer la production et trouver des stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

d) Dosage des intrants : la réussite de l'agriculture dans la vallée dépend de la satisfaction des besoins de la plante en eau, en engrais et autres produits phytosanitaires. C'est pourquoi, soutient Mor Diaw GUEYE, les techniques d'irrigation, le dosage en engrais et produits phytosanitaires sont des conditions cruciales pour avoir une production de quantité.

Compte tenu de l'humidité relative au milieu, fortement tributaire des impacts des changements climatiques sur le régime du fleuve, la dégradation des ressources naturelles, le développement des champignons, bactéries qui, également, évoluent et s'adaptent aux conditions climatiques, les paramètres relatifs aux besoins des plantes doivent être respectés pour une bonne production.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture

### **4. Informations générales**

Mor Diaw GUEYE, Producteur céréalier et maraîcher

Tel : 00221 77 379 75 14

Village de Thiagar, CR de Ronkh, région de Saint-Louis

GIE DEGGO BOK DIOM



## INNOVATIONS AU BENIN



### Production de maïs en irrigué

#### 1. Innovation

Production de maïs en irrigué

#### 2. Historique et description

M. SONOUNAMETO Expédit est titulaire d'un Doctorat en Pharmacie. En 2009, disposant d'un peu de moyens financiers, il décide d'investir dans l'agriculture par la création d'une ferme agropastorale sur un domaine de 45 ha. Avec l'appui technique des agents du Centre Communal pour la Promotion de l'Agriculture (CeCPA) et l'engagement de quelques ouvriers, il commence avec la production de maïs sur une superficie de dix (10) hectares. Dans l'objectif d'une agriculture intégrée, M. SONOUNAMETO associe la production animale (volaille, porcins, ovins et caprins) et la production maraîchère (amarante, grande morelle, carotte, oignon) à ses premières activités. Soucieux de la protection de l'environnement, il a adopté une agriculture biodiversifiée où toutes espèces végétales non nuisibles (essences forestières et plantes pérennes) sont soignées et cultivées en harmonie avec les cultures vivrières et maraîchères.

Agriculture diversifiée / Production de maïs irrigué : M. SONOUNAMETO a commencé l'exploitation de son site avec la production de maïs destinée à la vente. Après cette première expérience de 10 ha de maïs, il a dû réduire à 4 ha puis à 3 ha, les campagnes suivantes à cause de l'irrégularité des pluies. Pour M. SONOUNAMETO, cette irrégularité est la conséquence de l'abattage sauvage des arbres pour la fabrication du charbon. La durée et la distribution actuelles de la pluie sont les effets des changements climatiques. Les quantités de pluie et le nombre de jours ont largement diminué, par rapport à ce qu'il connaissait du temps où il allait à l'école dans la région. Or sans l'eau, il ne peut y avoir une bonne agriculture. M. SONOUNAMETO n'a pas les moyens de faire des forages, mais il invente un système d'irrigation qui s'adapte à la topologie de son terrain.



Planches de légumes intégrées dans la biodiversité

Ses parcelles étant situées sur une pente, le système d'irrigation qu'il a mis en place consiste à pomper l'eau d'un cours d'eau qui traverse le domaine, sur le point le plus élevé, puis de la laisser couler entre les billons supportant les pieds de maïs vers le point le plus bas. Ce système lui permet de produire du maïs à tout moment sans se soucier des caprices de la nature. Ainsi, il fait du maïs en contre-saison. Dans le but de lutter contre les érosions notamment hydriques et de conserver l'humidité pendant longtemps sur les billons, M. SONOUNAMETO plante dans les sillons des plantes aromatiques



(vétiver, citronnelle, etc.). Cela lui permet aussi de diversifier sa production, mais aussi de garder une biodiversité dans son exploitation.

### 3. Domaines d'innovation concernés

Agriculture

Environnement

### 4. Informations générales

Expédit SONOUNAMETO,

Propriétaire de Ferme agropastorale Bléogo, Agonli-Covè

Cel : +229 22 52 02 78/97 89 58 62

PDG SONEPHARMA ; Vice -président du AIC

BP 119 Covè

Chambre Internationale d'Agriculture du Zou-Colline (CIA-ZC)



*Champ ordinaire de maïs en friche. Une terre dénudée sans la présence de la biodiversité. Une pratique déconseillée par le promoteur*



## Drainage de l'eau

### 1. Innovation

Technique de drainage de l'eau

### 2. Historique et description

La densité de la population est très élevée, et les terres cultivables sont rares. Une majorité des terres sont irriguées par le fleuve Zou et ses affluents, et sont donc des terres inondables. Certains endroits sont difficilement exploitables. Les effets du changement climatique, dont l'irrégularité des pluies, rendent impropres ces terres, même pour la culture du riz. C'est dans un tel domaine que M. GNANVI hérite de huit (8) hectares. Les quelques terres exondées de la famille sont déjà plantées d'agrumes, qui constituent des spéculations phares de la zone. A cause de l'implantation des agrumes, toutes les forêts ont disparu. Ce qui contribue à accentuer l'irrégularité des pluies. Seul le défi de rendre exploitables les bas-fonds pour une culture vivrière reste à relever. Le père de M. GNANVI a été un pionnier dans ce domaine. Il a démarré l'installation de drains artisanaux pour canaliser, avant sa mort. M. GNANVI a donc suivi les pas de son père. Aujourd'hui, il exploite ses huit hectares en cultures vivrières

Technique de drainage de l'eau : la technologie consiste à creuser des drains pour convoyer les eaux, des niveaux les plus élevés vers le lit du fleuve. Avec la multiplication des drains, M. GNANVI et quelques autres producteurs, regroupés en coopérative, ont réussi à rendre exploitable à plein temps une zone, autrefois inondée en permanence. Ils y cultivent du maïs, de la banane, de la canne à sucre, du taro, et récemment, du riz. Ils ont maîtrisé actuellement 50 ha de terres. Ils commencent par creuser un canal principal du niveau le plus élevé au niveau le plus bas du domaine. Ensuite, ils creusent des drains de part et d'autre du canal principal à travers tout le champ. Les nombreux drains qui sillonnent le champ orientent l'eau de tout point vers le canal principal qui se charge de la convoyer à son point le plus bas.



*Vue sur l'ensemble des cultures (ici le maïs, le bananier, le riz et la canne à sucre) mise en place sur le domaine. Sur la 1ère photo à gauche on voit les canaux de drainage.*



Ainsi, les parties émergées du sol sont exploitées en toute saison de l'année. Même avec les effets du changement climatique, où la saison sèche peut être plus longue, et la pluviométrie irrégulière ou plus importante que d'habitude, le domaine reste exploitable et exploité, sans subir une modification notable. Au moment de grande inondation (crue du fleuve), le domaine peut rester inaccessible, juste pendant une dizaine de jours. Ce qui n'est souvent pas préjudiciable pour les cultures déjà mises en place. Il obtient en moyenne un rendement de 1,5 tonne/ha de maïs avec les variétés DMR et QCM, les rendements moyens sur les terres exondées dans la zone étant de 800 à 1 100 kg/ha-1.

Ce type d'aménagement sommaire des zones inondables, réalisable par les agriculteurs eux-mêmes, constitue une approche d'adaptation aux changements climatiques, en vue de garantir la sécurité alimentaire de plus en plus menacée.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Exploitation de bas-fonds

### 4. Informations générales

Benoit Pamphile GNANVI, Producteur, Cogbé, Agonli-Covè

Cel : 97 05 97 50/ 64 56 03 22

Adresse : Cogbé, Agonli-Covè

Organisation d'affiliation: SONAGNON





## Utilisation judicieuse d engrais

### 1. Innovation

Utilisation judicieuse des engrais

### 2. Historique et description

M. DJAGBA Alphonse est un producteur de cultures vivrières, notamment de riz et de maïs à Koussin, dans la commune de Covè. Il fait partie des producteurs pilotes qui travaillent sur la gestion judicieuse des intrants (ressources en eau et engrais). Avec l'appui du Centre Communal de Promotion Agricole (CeCPA) et l'accompagnement du Centre International pour le Développement des Engrais (IFDC), M. DJAGBA utilise la nouvelle technologie du Placement Profond de l'Urée (PPU) en riziculture irriguée. Après ses études primaires, il s'est adonné à l'agriculture sous la tutelle de ses parents pendant quelques années, avant de se mettre à son propre compte en 1998.

M. DJAGBA, est un producteur de riz et de maïs dans un domaine aménagé par les Chinois depuis plus d'une quarantaine d'années. La plupart des exploitants de ce domaine sont des producteurs de semences de riz. Ils utilisent de grandes quantités d'engrais pour booster leurs productions. Le marché est assuré, car la Société Nationale de Promotion Agricole (SONAPRA) achète toutes les semences pour les redistribuer dans tout le Bénin. Les producteurs refusent de respecter les itinéraires techniques enseignés par le CeCPA. Ce qui maintient leur rendement bas et les oblige à utiliser de grandes quantités d'engrais, et à irriguer abondamment, puisque l'eau n'est pas une ressource limitative dans le domaine. La conséquence en est la pollution continue des affluents Lélé et Koussin du fleuve Zou, que les populations environnantes utilisent pour tous leurs besoins. Une thèse est actuellement en cours dans la zone pour démontrer le lien entre les intrants utilisés par les riziculteurs et la pollution du fleuve. L'adoption par M. DJAGBA et certains de ses pairs de la technologie du PPU permettra de mieux gérer l'eau et de diminuer les impacts négatifs des intrants sur les cours d'eau.



Utilisation judicieuse des engrais : la technologie consiste à granuler l'urée perlée et à l'apporter au pied des plants de riz en l'enfouissant à environ cinq (5) cm dans le sol. Un granulé est utilisé pour quatre (4) plants de riz. Les granulés sont apportés sept (7) à dix (10) jours après le repiquage et en une seule fois, alors que l'urée perlée est apportée à deux reprises. Afin de réussir la technologie, le producteur est obligé de repiquer en ligne, contrairement au repiquage en quinconce qui est courant dans le domaine. Ensuite, le producteur doit maintenir les casiers de riz toujours humides avec une fine couche d'eau, et non plus avec les quantités importantes d'eau, comme habituellement utilisées.



La technologie permet d'utiliser moins de 120 kg Ha-1 d'urée, comparativement aux 200 kg Ha-1, voire plus, habituellement utilisés. Elle permet également d'économiser le nombre de plants repiqués, mais aussi l'eau utilisée.

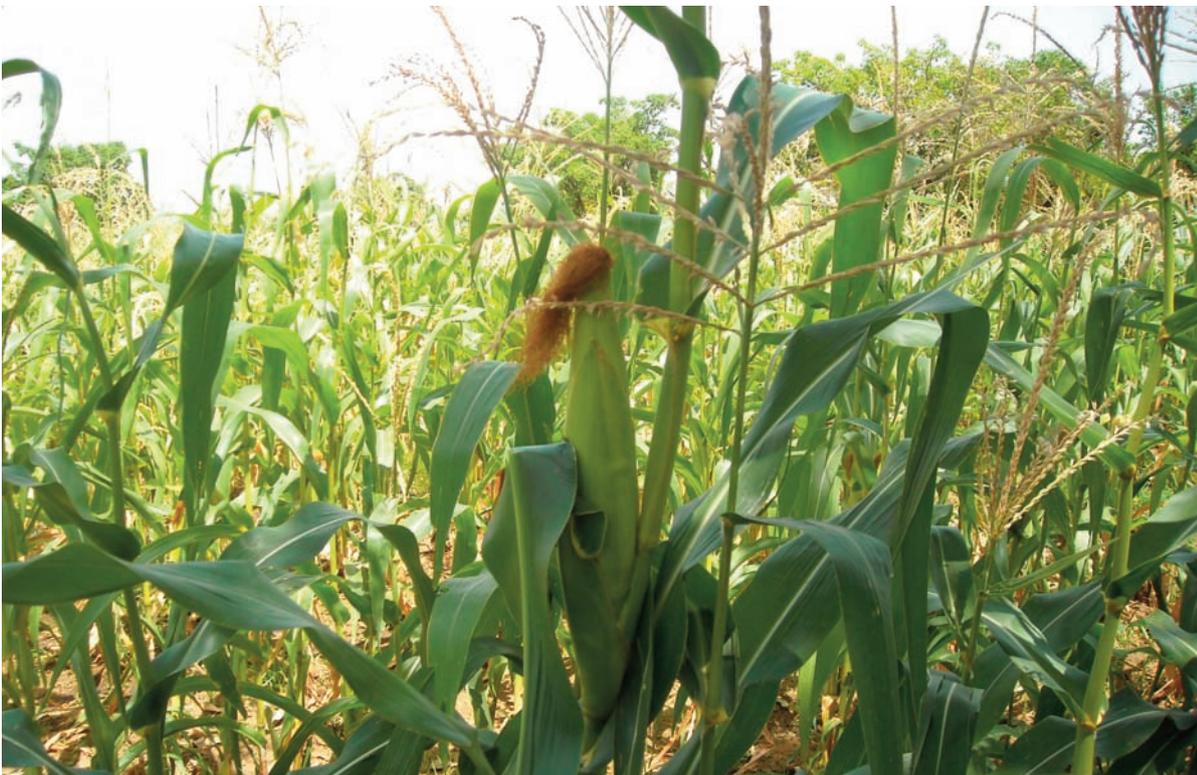
M. DJAGBA, qui est un paysan innovateur, a lui-même adapté la technologie à sa culture de maïs. Il a ainsi placé un granulé par plant de maïs sur un demi-hectare et obtenu un rendement double de ce qu'il obtenait, soit 2,5 t/ha. C'est ainsi que M. DJAGBA estime contribuer à la diminution de la pollution du fleuve Zou, mais aussi à une meilleure gestion de l'eau qui devient de plus en plus une ressource rare, à cause des aléas climatiques. Lorsque les pluies étaient régulières, le producteur n'avait pas besoin de fumer certains champs avant d'avoir des rendements assez acceptables. Donc la production lui revenait moins coûteuse, et c'est à la portée des petits agriculteurs. Mais avec l'irrégularité des pluies, nous avons constaté qu'il est de plus en plus indispensable de faire des apports d'engrais pour essayer de rendre significatif le rendement. Les granulés d'urée constituent une solution bien adaptée à la situation. Parce qu'avec les granulés, on utilise moins d'engrais que d'habitude, ce qui diminue les coûts d'engrais pour le producteur. En plus, les granulés permettent d'avoir de bons rendements.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Alphonse DJAGBA, Producteur Koussin, Agonli-Covè,  
Cel : 97275875/64146499  
Agonli-Covè  
UPR-KL





## Combinaison de systèmes d'irrigation

### 1. Innovation

Combinaison de systèmes d'irrigation et lutte antiérosive

### 2. Historique et description

M. SOGBOSSI Hilaire, de nationalité béninoise, est né le 29 juillet 1967 à Abomey Calavi. Il est marié et père de 08 enfants, dont 02 filles. Pendant ses études secondaires, SOGBOSSI manifestait le désir de travailler la terre, et surtout, de faire le maraîchage dans les zones périurbaines de Cotonou et d'Abomey Calavi. Après quelques années d'essais, surtout pendant les congés, les vacances et les temps libres, la passion pour le maraîchage a pris le pas sur l'école. SOGBOSSI a aujourd'hui une vingtaine d'années d'expériences en la matière. Son ardeur et son dévouement ont permis de l'identifier comme un producteur innovateur, et de l'accompagner par des renforcements de capacités et divers appuis techniques et matériels.

M. SOGBOSSI, qui était un petit exploitant au départ, est devenu un véritable promoteur agricole. Il est passé d'un simple maraîchage de moins d'un demi-hectare, en 1992, à six hectares présentement, dont quatre hectares de plantation de papayers solo et deux hectares de maraîchage où l'on retrouve comme légumes le chou, l'aubergine, le poivron, la tomate, etc. Il fait également l'élevage de poulets, de porcs, et a commencé depuis l'année 2010 à développer la pisciculture. Il emploie une dizaine de manœuvres à plein temps et vit entièrement de son exploitation agricole. Ses produits sont surtout livrés sur les marchés de Cotonou, et des localités environnantes telles que Cocododji, Cocotomey et Abomey Calavi.

Combinaison de systèmes d'irrigation et lutte antiérosive : les fermes de M. SOGBOSSI sont installées à Hèvié et à Tori, à quelques kilomètres de la capitale économique du pays. C'est une région de transition entre le cordon littoral sablonneux où la nappe phréatique est à peine à 2 mètres de la surface du sol, et les sols latéritiques où l'eau dont les maraîchers ont le plus besoin est parfois à plus de 20 mètres de la surface. Cette situation réduit le nombre de maraîchers. Certains d'entre eux font recours à des puits à grand diamètre, tandis que d'autres s'installent le long des plans d'eau. La première conséquence est la réduction des espaces propices au maraîchage, la surexploitation des bassins versants des rares affluents porteurs d'espoirs, la pollution des plans d'eau par les intrants chimiques et le comblement de ces plans d'eau. M. SOGBOSSI travaille à plein temps dans sa ferme et est confronté au problème de la gestion d'eau, surtout pour ses cultures de contre saison. Avec l'introduction des différents systèmes d'irrigation, il parvient à réduire la main d'œuvre et à accroître les superficies emblavées.

Grâce à l'encadrement technique de PISOL ONG, SOGBOSSI a non seulement bénéficié de différents systèmes d'irrigation, mais il a été formé à leur utilisation, leur installation et leur maintenance. Son expérience est partagée avec d'autres exploitants du pays qui le sollicitent par moment pour des installations hydro agricoles. Il est devenu une référence en la matière.



Les systèmes de micro irrigation exploités par M. SOGBOSSI se présentent de la façon suivante :

- ❖ la tuyauterie flexible : une motopompe envoie l'eau de la rivière dans des tuyaux en fer ou en plastique. La pression de l'exhaure fait sortir l'eau des raccords terminaux sous forme de jet, qui se répand sur un grand diamètre. Ce système réduit la pénibilité de l'usage de l'arrosoir et fait gagner également du temps ;
- ❖ le système à asperseurs : le système à asperseurs présente l'avantage de se passer complètement de la main d'œuvre pour son fonctionnement. Il donne une pluie artificielle très bénéfique pour les cultures. La photo de droite présente un champ de maïs de contre saison où le rendement est très appréciable ;
- ❖ le système goutte à goutte : l'eau de la rivière est emmagasinée dans un storex de 5000 litres et distribuée dans les tuyaux et les gouteurs, pour être directement apportée au pied des plants.



Avec ses différents systèmes, M. SOGBOSSI parvient à donner la juste quantité d'eau et d'engrais aux plants. Cela lui permet d'éviter, d'une part, l'écoulement de l'eau, qui contribue à la dégradation du bas versant, et d'autre part, au comblement du plan d'eau. Il fait également de l'économie d'intrants chimiques parce qu'il parvient à apporter seulement l'essentiel aux plants. La réduction de la quantité des intrants chimiques par la précision de la mesure de dosage est accompagnée par quelques essais de production biologique avec utilisation de pesticides et compost biologiques. C'est une amorce de la préservation de l'écosystème qui a été introduite en 2010 par PISOL ONG pour changer progressivement le comportement des exploitants, dont M. SOGBOSSI est un exemple.

M. SOGBOSSI, comme les autres exploitants de la région, a été formé par PISOL ONG sur la détermination des courbes de niveau et la culture suivant les courbes de niveaux. Il associe maintenant cette technique avec la mise en place des fascines pour réduire la force de l'érosion et empêcher l'eau d'entraîner les éléments nutritifs du sol dans le plan d'eau, ce qui appauvrit plutôt le sol.

La technique de fascine adoptée est liée à la facilité de l'usage des branchages de palmiers à huile que l'on retrouve suffisamment dans cette localité. C'est une réponse endogène pour contribuer à réduire les impacts de l'homme sur l'écosystème, tout en continuant à en tirer profit.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

SOGBOSSI Hilaire

Producteur Maraîcher, Hèvié, commune Abomey Calavi

Cel : +229 95 18 41 71, Akokponawa-Hèvié-Bénin

AMaCAC (Association des maraîchers de la commune d'Abomey Calavi) Bénin et

GMH (Groupement des Maraîchers de Hèvié)



## Plantations de couverture

### 1. Innovation

Utilisation des plantes de couverture et des brise-vents pour lutter contre l'érosion éolienne et hydrique dans les petites exploitations familiales

### 2. Historique et description

M. DOSSA Gaspard est né à Toffo. Il a appris à labourer la terre avec son oncle qui était un grand producteur de céréales. Les formations reçues dans le cadre de l'accompagnement du GEA-BENIN lui ont permis de maîtriser les techniques culturales, et surtout l'itinéraire technique de production du maïs, du niébé et du manioc. Bien que jeune, M. DOSSA Gaspard est l'un des producteurs de Zèko qui maîtrisent les itinéraires techniques et les mettent en pratique dans leurs exploitations privées. A ce titre, il est souvent sollicité bénévolement par d'autres producteurs. Selon lui, la possibilité de partager ses connaissances avec d'autres constitue une satisfaction morale. Il dispose de 5 ha de terres, dont 2 ha pour la culture du maïs et 1 ha pour la culture de riz, qui sont exploités pendant les deux saisons de l'année. Le reste étant laissé à d'autres producteurs. Il arrive à subvenir à ses besoins et à nourrir sa famille avec sa production.

M. DOSSA est un producteur modèle qui ne dispose pas de terres suffisantes. Sur ses 3 ha, une bonne partie se retrouve dans un bassin versant et subit les effets dévastateurs de l'érosion hydrique, ainsi que des vents violents qui emportent ses cultures. Avec l'appui du GEA-Bénin, M. Dossa a entrepris une lutte qui s'est avérée efficace, selon lui. En effet, il a planté tout le long de son champ du cajanus cajan, pour servir de brise-vent et réduire l'impact du vent sur ses plantes. Pour les cultures qui sont dans le bassin et sur les pentes, il associe le mucuna, qui est une plante de couverture : l'objectif est de ralentir le ruissellement de l'eau et ainsi, arrêter l'érosion hydrique.

Le mucuna permet aussi d'améliorer la fertilité du sol par son apport en matières organiques abondantes. En laissant le mucuna couvrir le sol, il empêche le développement du chiendent. M. DOSSA cultive le maïs et le riz dans cette partie du champ. Il sème le mucuna en relais au maïs et le laisse couvrir le champ en saison sèche. L'année suivante, il change la place du maïs et du riz. Cette rotation lui permet donc chaque année de profiter de la partie occupée par le maïs pour mettre le mucuna. M. DOSSA a un élevage de lapins et de poulets. Il utilise la fiente de ces animaux pour fertiliser aussi ses champs de maïs et de riz. Selon lui, ces techniques lui ont permis de réduire sensiblement les effets des changements climatiques sur son exploitation. Les rendements de ses cultures (surtout le maïs et le riz) ont considérablement augmenté. Selon Gaspard, l'association des cultures est plus rentable. Les fertilisants comme le mucuna et le cajanus cajan permettent de lutter efficacement contre les chiendents, tout en conservant une humidité du sol, en lui restaurant sa fertilité. Les résidus de récoltes permettent également de restaurer la fertilité des sols, dans un contexte de changements climatiques où les intrants coûtent de plus en plus chers. Ces résidus de récoltes laissés sur place limitent le développement des mauvaises herbes, réduisant ainsi le temps et le nombre de sarclages, ainsi que l'utilisation de main-d'œuvre. La culture du cajanus cajan sert en même temps de



brise-vent pour les autres plantes, protégeant ainsi ces derniers contre les vents violents et les feux de brousse.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Nom : DOSSA

Prénom : Gaspard

Adresse : Zèko, Toffo (Bénin)

Organisation d'affiliation: GEA-BENIN, 01 BP 1891 Porto-Novo, Tél +229 20 21 43 21,

E-mail : geabenin@yahoo.fr





# INNOVATIONS AU NIGER



## Productions intégrées

### 1. Innovation

Production de mangues et de goyaves avec intégration de l'élevage en perspectives

### 2. Historique et description

M. DRAMANE est à l'origine un éleveur transhumant ayant eu la chance d'être formé à l'école moderne. Ses parents, éleveurs, se sont sédentarisés par la force des choses en raison des sécheresses répétitives et les vicissitudes actuelles du climat. Une nécessité de s'adapter aux nouvelles situations s'imposait. C'est ainsi qu'il s'est lancé dans une démarche de reconversion agricole pour échapper aux aléas. En fonction de la réussite, il y engagera tous ses parents victimes de cette situation, et la pauvreté grandissante sera évitée. Ainsi, le terrain de Bazaga, mis en valeur actuellement, avait été testé premièrement à titre de location pour une production de manioc en 2003. Les événements suivants se sont succédé pour aboutir à la situation actuelle :

- ❖ un achat définitif de la parcelle en 2003 ;
- ❖ une première plantation de fruitiers en 2005, mais partie en fumée par un incendie ;
- ❖ une plantation de 24 pieds de manguiers en 2009 ;
- ❖ une large reprise de la plantation en 2011 ;
- ❖ un engagement véritable sur l'innovation en 2011 ;
- ❖ un élargissement de la parcelle en 2011 et 2012.

L'innovation consiste à la production de mangues et de goyaves selon une technique préservatrice de l'environnement et adaptée aux conditions actuelles de l'évolution de notre écosystème. Des manguiers de variétés sélectionnées pour leur qualité, leur rendement et leur adaptation aux conditions hydriques et édaphiques, sont plantés avec des goyaviers sur une parcelle, selon la technique locale utilisée par les services d'appui à l'agriculture. Ainsi, 100 goyaviers et 150 manguiers ont été progressivement plantés.

M. DRAMANE a aussi planté des pieds d'acacia Sénégal, en vue de l'utiliser comme clôture en haie vive. Ce qui donne un objectif additionnel de vente de semences et de production de gomme arabique. En plus, la lisière pourrait servir de fertilisation et de brise-vent contre les vents violents répétitifs. L'objectif central est économique avec un rêve de devenir fournisseur de goyaves et de mangues, respectivement dans un et deux ans, dans une perspective d'amortissement des coûts avec la première production. Enfin, il envisage une association de l'élevage sous forme d'intégration agriculture et élevage, de façon à assurer une disponibilité de la fumure organique pour la fertilisation du sol.

L'eau est d'accès facile, ce qui permet un arrosage manuel, mais l'arrosage à base de motopompe a les mêmes résultats, utilisant un mini forage maraîcher de type PVC. La fertilisation est à base de fumure organique localement produite, sans utilisation d'engrais chimique. En termes de production, cette innovation permet de disposer d'une production en continu toute l'année pour les goyaviers, et une production annuelle pour les manguiers. Cela permettrait un gain en bénéfice net de 10 000 F par



pied de goyavier, et 30 000 F à 40 000 F par pied de manguier.

Le principal sous-produit est le feuillage produit par les arbres. Ce feuillage est utilisé dans le compostage de la fumure organique et l'alimentation du bétail. La gomme arabique est aussi un sous-produit, mais d'une grande valeur, et permet de prendre en charge une bonne partie des charges de l'exploitation.

L'élan pris par l'innovation a créé pour les populations du milieu un regain de confiance en leur propre environnement. Beaucoup d'exploitants agricoles attendent le résultat pour se lancer, tandis que d'autres ont déjà commencé. Les éléments suivants sont relevés comme capacités de l'innovation à s'adapter aux changements climatiques :

- ❖ le reboisement favorise l'instauration d'un micro climat ;
- ❖ le cycle de production est réduit avec ces espèces plantées, ce qui favorise une résistance aux effets climatiques ;
- ❖ la production ne dépend pas des pluies, ce qui constitue un avantage face aux mauvaises saisons de pluies ;
- ❖ la non utilisation d'engrais chimique permet d'éviter certaines conséquences préjudiciables à l'environnement, comme l'émission des gaz à effets de serres, ce qui constitue une capacité d'atténuation ;
- ❖ les haies vives mises en place ont aussi des effets positifs sur la condensation de l'air dans l'atmosphère et les précipitations au niveau local.

### **3. Domaines d'innovation concernés**

Agro- foresterie  
Elevage

### **4. Informations générales**

Lawane DARMANE, Producteur agro - forestier,  
Tél : 96 57 44 22 / 90 07 11 09  
Adresse : Bazaga – Konni / Résidence Tahoua  
Organisation d'affiliation: Néant



## Production adaptée de ruminants

### 1. Innovation

Production adaptée de petits ruminants

### 2. Historique et description

Depuis quelques années, les sécheresses sont devenues cycliques au Niger, n'épargnant pas la région de résidence de N'Gori Fannami. Ces sécheresses ont toujours été l'occasion de pertes énormes de cheptel, avec comme conséquence une paupérisation des éleveurs. En 2009, lors de la sécheresse qui a causé d'énormes pertes de bovins dans les exploitations, N'Gori a perdu plus de  $\frac{3}{4}$  de ses vaches. Cette mauvaise expérience l'obligea à trouver des solutions alternatives pour s'en prémunir à l'avenir. C'est dans ce contexte que l'idée de se reconverter dans l'élevage de petits ruminants lui est venue.

Des tractations et démarches ont eu lieu à la fin 2009 pour localiser le lieu de mise en place de l'unité d'exploitation. En 2010, les premiers lots de femelles et géniteurs ont été acquis et acheminés sur le site, à l'issue de l'aménagement et de la réalisation du bouvier. En 2011, les premiers produits ont commencé à voir le jour, suivi de leur exploitation en 2012.

Il s'agit d'une opération de production et d'exploitation de petits ruminants ovins et caprins, selon une technique adaptée aux conditions climatiques désastreuses. Un espace de production est identifié à proximité d'une cuvette et aménagé grâce à la mise en place d'infrastructures adaptées. La cuvette est une dénivellation, avec une caractéristique climatique particulière, qui favorise la rétention de l'humidité et la disponibilité de fourrage toute l'année.

Les animaux sont nourris par un parcours naturel dans les espaces dunaires et se rabattent dans la cuvette pour le complément en matière sèche. De retour à l'aménagement, ils reçoivent une dose de compléments à base de son de blé et de fanes ou résidus de récoltes. Cela permet aux animaux de maintenir un état d'embonpoint toute l'année et ne restent pas aussi à la merci des fourrages naturels des parcours. Pour mieux sécuriser l'alimentation, le producteur envisage de mettre en place une culture fourragère.

Des femelles et des géniteurs d'ovins et caprins sont sélectionnés et achetés sur les marchés locaux. Une vaccination régulière du cheptel est réalisée, dans un contexte où la majorité des éleveurs est réfractaire aux soins modernes. Les vaccinations sont couplées aux d parasitages r guli rs, selon le programme agrée par les services techniques compétents.

N'gori Fannami envisage renforcer la sélection par l'intro-





duction et le développement de la race ovine 'Balami', reconnue dans toute la sous-région pour ses qualités, en termes de confirmation physique et de rapidité à grandir.

Le lien de l'innovation avec les changements climatiques se perçoit au moins à trois niveaux :

- ❖ le système de l'alimentation du bétail mis en place permet de réduire la dépendance aux effets climatiques ;
- ❖ le système utilisé n'a aucune incidence négative sur l'atmosphère, comme l'émission des gaz à effet de serre ;
- ❖ les petits ruminants assurent le transport des graines et favorisent la régénération naturelle des plantes et arbustes, ce qui a un effet positif sur le climat, particulièrement sur les précipitations.

L'innovation de N'Gori Fannami impressionne beaucoup d'exploitants locaux, qui ne cessent de venir lui poser des questions, en rêvant de l'imiter. Une confiance à l'environnement écologique est née dans l'esprit de beaucoup de producteurs locaux, et l'espoir est désormais permis.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Elevage

### 4. Informations générales

N'gori Fannama, Producteur éleveur

Tél : 96 08 27 82 / 92 54 52 67

Goudoumaria – Département de Goudoumaria





## Production maraîchère

### 1. Innovation

Production maraîchère avec diversification et intégration des arbres fruitiers

### 2. Historique et description

Fati a fait les premiers pas de sa vie d'adulte dans l'agriculture. N'ayant pas eu la chance de poursuivre de longues études et très tôt mariée, elle s'est vite lancée dans l'agriculture pluviale. Devant le caractère aléatoire et incertain des cultures pluviales qui commencèrent à décevoir plus d'un producteur, Fati se rend à l'évidence que cette culture ne répondra plus à ses attentes. Dès lors, elle tenta les cultures de contre-saison, dans l'espoir de combler le déficit de la production céréalière presque répétitif. Ainsi, un jardin maraîcher fut mis en place. Le projet Intégré Keita lui vint en appui, et elle put bénéficier de formation et de matériels. L'arrivée de ce projet lui a aussi permis d'intégrer la production des plants pour la fixation des dunes. Par la suite, elle bénéficiera de l'appui de beaucoup d'autres projets. C'est ainsi que Fati s'engagea résolument vers la mise en œuvre de cette innovation.

Des semences adaptées de légumes et fruits ont été identifiées et acquises par Mme Fati Goumar. Une clôture de la parcelle est réalisée avec des matériels locaux adaptés et à faible coût. Pour la maîtrise de l'eau, un puits traditionnel de 4m de profondeur permet de tirer l'eau à l'aide de motopompe utilisant de l'essence. Un tuyau d'évacuation de l'eau est immergé au fond du forage, ce qui permet une gestion rationnelle des besoins en eau de l'exploitation.

L'usage des engrais est bien connu et appliqué selon un ratio adéquat défini par les services techniques d'appui à l'agriculture. Le suivi technique des activités de l'exploitation est assuré tout au long du cycle végétatif des plantes par des techniciens qualifiés mis à la disposition des producteurs ruraux par les projets de développement intervenant dans le secteur. L'opération a donné des résultats encourageants.

L'innovation consiste à accroître la productivité par l'utilisation des matériels et techniques modernes (produire abondamment des choux, salades, maïs, pommes de terre, tomates et les plants d'acacias, etc.). Des plants sont aussi produits pour les fixations des dunes de sable dans les parties menacées de l'exploitation.

Fati pense que ceci leur permettra, non seulement de préserver l'environnement, mais aussi, de réduire l'intensité des affres du changement climatique. L'exploitation est





adjacente à une mare faisant partie de la convention de RAMSAR sur les zones humides. Le changement au niveau de cette mare est tel que si rien ne se fait pour amoindrir les effets adverses, le niveau superficiel de la mare baissera considérablement et la profondeur de la nappe phréatique augmentera, ce qui aurait des conséquences néfastes sur le biotope. La nature des spéculations cultivées et la production des plants d'acacia permettent le maintien du niveau de la nappe phréatique et de l'eau de la mare en période de décrue.

La vente d'une partie de ces plants servira aussi à grossir son chiffre d'affaires et d'embrasser d'autres domaines générateurs de revenus. L'opération a impressionné beaucoup d'autres exploitants qui commencent à pratiquer l'agriculture maraîchère sous cette forme.

L'extension du champ d'exploitation a été difficile, car actuellement, Fati bénéficie d'un site d'exploitation acquis avec l'appui d'un projet.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture

### **4. Informations générales**

Fati GOUMAR, Productrice maraîchère

Tél : 96 83 46 39

Tabalak – Commune rurale de Tabalak / Résidence Tabalak

Organisation d'affiliation: Coopérative TSEZEIDER





## Embouche bovine

### 1. Innovation

Adaptation de l'élevage traditionnel transhumant pour un système d'embouche bovine avec production des cultures fourragères

### 2. Historique et description

Eleveur wodabé et transhumant d'origine, Salah a vite compris que la pratique traditionnelle de l'élevage n'est plus à mesure de répondre à ses attentes, car il suffit qu'une sécheresse intervienne pour que la quasi-totalité de ses animaux soit décimée. Salah a mené des réflexions seul, et parfois de façon commune, avec le reste de son clan. Pour traduire les réflexions en actes concrets, il a créé une association qui consistait à faire la promotion de l'embouche bovine, dans la perspective d'adapter leur système d'élevage à la nouvelle donne climatique.

Ainsi, il se lance comme producteur "cobaye", en vue de tester une innovation par la mise en place d'une unité d'exploitation de 20 têtes de bovins âgés de 3 ans au plus. Cette première expérimentation a donné de bons résultats. Par la suite, plusieurs partenaires sont venus en appui pour lui apporter des conseils en technique d'élevage. L'écoulement du premier produit est intervenu en 2011.

L'innovation consiste à emboucher des jeunes mâles de bovins, afin de les vendre sur les marchés locaux et de l'extérieur. Les jeunes mâles sont sélectionnés sur la base des critères physiques, mais aussi, en fonction de leurs races. Un habitat est mis en place sous forme d'enclos et de hangars, en vue de protéger les animaux contre les intempéries (grandes chaleurs, vents violents et froids intenses). Les matériaux locaux sont utilisés (branchages, seccos et banco).

L'alimentation est basée sur le fourrage naturel en saison des pluies. Dans la mesure où la saison de pluies ne dure plus que deux mois pleins ces derniers temps, il est nécessaire de prendre des dispositions pour l'alimentation en saison sèche. Le fourrage séché enrichi ou non collecté en période de récoltes est l'aliment de base en saison sèche. Une complémentation est assurée par les éléments suivants :

- ❖ résidus de récoltes (fanés de niébé, gousses de haricots) ;
- ❖ foin produit en saison pluvieuse et conservé dans des abris adaptés ;
- ❖ intrants zootechniques, comme le son de blé et le tourteau de coton.





Des essais de culture fourragère sont effectués, en vue de mieux sécuriser l'alimentation en saison sèche. Il consiste à planter des fourrages dans des endroits propices à leurs développements. Quelques techniques de rationnement des aliments sont effectuées, en vue de mieux favoriser le gain de poids. L'abreuvement se fait à l'aide de puits traditionnels. Aussi, la santé des troupeaux est assurée par des vaccinations contre les principales pathologies animales de la zone, et aussi, par un déparasitage systématique des nouveaux arrivants. Il est constamment fait recours à une clinique vétérinaire privée.

L'exploitation se fait 4 fois par an, et les animaux ayant pris un poids acceptable sont conduits sur les marchés locaux, mais surtout vers les centres urbains du Nigéria voisin. Les animaux vendus sont remplacés automatiquement par d'autres. Les recettes issues de la vente sont injectées pour 2/3 dans le développement de l'innovation, et le 1/3 en épargne qui doit servir pour le bien-être familial, entre autres.

L'innovation a le mérite de disposer des atouts suivants, en matière d'adaptation et de prévention des effets du changement climatique :

- ❖ Il'abreuvement au puits traditionnel évite les fumées et autres pollutions de l'environnement causées par l'utilisation des engins de pompage ;
- ❖ Les animaux sont commercialisés au jeune âge, ce qui empêche aussi certaines situations aux conséquences atmosphériques liées à la vieillesse du cheptel ;
- ❖ Il'abri faisant objet de lieu de repos des animaux est fait de matériels locaux qui n'ont pas d'effet sur le changement climatique ;
- ❖ Les cultures fourragères stabilisent aussi le micro climat ;
- ❖ L'espèce utilisée est le bovin, espèce animale qui n'a aucun effet destructeur sur les arbres du terroir. Les bovins ne sont pas comme les dromadaires ; qui se nourrissent pour l'essentiel des feuillages d'arbres.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Elevage

### **4. Informations générales**

Salah Boka, Eleveur au Niger,

Tél : (+227) 96 48 07 21/91 90 16 91

Adresse : Tamaya/ Résidence Tamaya

Association Pour l'Amélioration du Secteur de l'Elevage au Niger (AASEN)



## Amélioration de la production

### 1. Innovation

Technique d'amélioration de la production

### 2. Historique et description

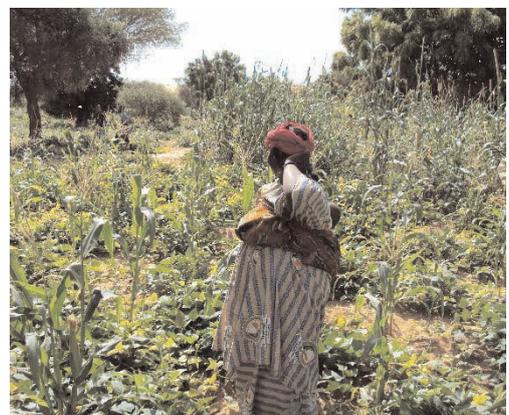
Rakia IBNI est une femme touarègue âgée de 60 ans. Elle a constaté qu'il y a aujourd'hui une dizaine d'années qu'elle n'a pas du tout bénéficié de productions issues des cultures pluviales. L'hivernage s'installe soit en retard, soit il se caractérise par une mauvaise répartition des pluies dans le temps et dans l'espace. Les animaux et les hommes ont des difficultés à survivre. La sécheresse menace leur vie. Forte de ce constat, Rakia a décidé de tenter l'agriculture maraîchère pour chercher à gagner son pain et améliorer ses revenus. Sa première expérience a montré un résultat satisfaisant. Aussi, elle a continué à mieux exploiter. Il ressort de cette activité qu'elle arrive non seulement à satisfaire ses besoins, mais aussi à sauver la vie de ses animaux, car les sous-produits comme les tiges de maïs nourrissent ses animaux. La vente de produits se fait sans difficulté, car suite à des campagnes d'informations, les clients ont commencé à venir acheter sur le site.

Le contact avec d'autres partenaires lui a permis de renforcer ses capacités, et surtout, de bénéficier de matériels. Actuellement, la pratique est modernisée et la productivité a augmenté. L'arrosage se fait sans difficulté par l'usage de motopompes, et le revenu est nettement rehaussé. Elle produit du maïs, de la pomme de terre, des tomates, du chou, de la salade, etc.

Rakia a mis en place un jardin maraîcher composé de maïs, de choux, de tomates, etc., pour combler le déficit céréalier. Cette pratique lui a permis de gagner beaucoup d'argent, et aussi, d'améliorer la résistance de son cheptel aux sécheresses en utilisant les tiges de maïs produits dans son jardin comme aliment de base. L'arrosage se fait par des motopompes placées autour d'un puits. Une canalisation de type « réseau californien » fait remonter l'eau du puits vers les parcelles irriguées. Ce système d'exhaure assure une distribution sans perte de l'eau et favorise une meilleure maîtrise de l'arrosage avec une faible intensité de main-d'œuvre.

Des semences améliorées sont utilisées pour mieux s'adapter, ainsi que des engrais pour fertiliser le sol. Les sites sont clôturés avec des matériels locaux pour éviter des dégâts par les animaux errants.

Cette innovation consiste à accroître la productivité par l'utilisation des moyens traditionnels et modernes ainsi que techniques (semences améliorées, motopompes, engrais, etc.). Pour Mme Rakia, c'est vraiment un moyen de s'adapter aux changements climatiques, et aussi, de contribuer à la protection de l'environnement. Les revenus ont nettement augmenté, d'où la possibilité d'économiser





et d'embrasser d'autres activités.

L'adoption de cette innovation lui a permis de comprendre que les effets néfastes de la sécheresse pourraient être jugulés. Cela est compris par plusieurs partenaires, notamment le Projet FADAMA et beaucoup d'autres, qui agissent dans le même secteur. On peut noter les liens suivants avec le changement climatique :

- ❖ les effets de la sécheresse, causés par les changements climatiques, ont été rendus moins perceptibles par l'innovation qui, désormais, s'adapte par des dispositions nouvelles ;
- ❖ l'alimentation de son cheptel à l'aide des résidus de cultures a été un moyen de pallier les déficits en fourrage, causés par les effets des changements climatiques.

De même, le réseau de type californien mis en place pour l'arrosage permet de gérer rationnellement la quantité d'eau disponible, dans un contexte où la ressource en eau souterraine ne fait que se raréfier, en raison de la faiblesse des précipitations engendrée par les perturbations climatiques.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Mme Rakia IBNI, Productrice maraîchère

Tél : (227) 99 81 31 22/(227)94 65 43 79

Adresse : ABALAK/ Résidence ABALAK

Organisation d'affiliation: Groupement TINNI MINIKA





## INNOVATIONS AU GHANA



### Recyclage des résidus de récolte

#### 1. Innovation

Recyclage des résidus de récolte

#### 2. Historique et description

M. Naawa est marié, monogame et père de 5 enfants. Il cultive du sorgho, maïs, riz et arachide et pratique aussi l'élevage de petits ruminants (chèvres et moutons) et de volaille.

Au cours des 14 dernières années, il a observé une baisse de rendements des principales cultures, notamment le sorgho et le maïs. Avec l'approche du groupe sur l'éducation de l'extension de l'agriculture de LACERD, il y a de cela six années, cet agriculteur et sa femme ont été sensibilisés sur la cause profonde de cette situation, qui est la très faible fertilité des sols, due à l'érosion des sols, combinée à la variabilité climatique (nature erratique de la pluviométrie). Aussi ont-ils été formés au recyclage des résidus de récolte, pour améliorer le niveau de fertilité des sols.

Cette méthode permet tout d'abord d'apporter de la fumure organique au sol par la décomposition des résidus. Une fois les récoltes terminées, les résidus de récolte sont gardés dans le champ sur un espace de 0,4 hectare (1 are) pendant les 7 mois de la saison sèche (octobre à avril), avec un pare-feu pour une protection contre les feux de brousse. Au cours de cette période, les animaux vont pâturer sur ces résidus et y laisser leurs excréments qui sont combinés aux résidus pour constituer du fumier. Dès les premières pluies de mai, les résidus, combinés aux excréments, sont transportés au champ et incorporés pendant le labour. Le recyclage des résidus de récolte est une innovation que n'importe quel agriculteur peut facilement adopter grâce à la main-d'œuvre familiale et aux outils locaux. En plus, il n'exige aucune formation formelle.

#### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

#### 4. Informations générales

Rudolph NAAWA, Agriculteur de Brutu

Adresse : House No BU/NA/046

Organisation d'affiliation: LACERD



Les résidus de récolte non brûlés/Biomasse dans le champ



Rendement grâce à l'innovation



## Reboisement

### 1. Innovation

Reboisement

### 2. Historique et description

M. Dogfobaare est marié à une femme de 48 ans. Ils ont 4 enfants (3 garçons et 1 fille) et une expérience de 23 années dans l'agriculture. Ils pratiquent le système d'agriculture mixte et produisent du sorgho, du maïs, du riz et des arachides, sur une parcelle de 1,3 hectare, sur laquelle ils élèvent aussi des chèvres, des moutons et de la volaille. M. Dogfobaare se rappelle encore de l'abondante végétation qui existait autrefois autour du village et qui servait aux usages domestiques (bois de feu et de construction). Il y avait toutes les espèces d'arbres, et les buissons étaient juste derrière les maisons. Aujourd'hui, plus rien de tout cela ! Les arbres ont laissé place à un espace « vide », sans aucune végétation, du fait de l'exploitation abusive par la communauté, sans reforestation.

Face à cette situation, il a décidé, avec sa famille, de reboiser 0,3 hectare de sa parcelle, qui était très pauvre, à l'aide de souches et de racines de teck (*Tectona grandis*) après avoir vu cet exemple d'un ami qu'il avait visité en 1986. Il a été particulièrement impressionné par la rapidité de croissance de cette espèce, et a décidé d'en planter pour ses besoins de construction, à l'avenir. Les plantules étaient composées de souches et de racines collectées dans la parcelle reboisée de son ami, après les deux premières pluies, en mai 1987. En 1997, il a ainsi procédé à la plantation de cette espèce avec un écartement de 5m x 5m. Cette plantation de teck contribue à l'atténuation du changement climatique par la séquestration du carbone.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Environnement

### 4. Informations générales

Barnabas DOGFOBAARE, Agriculteur de Be-kyedergaun  
c/o Holy Family Parish, PO. Box 1, Hamile,  
UW/R



Une parcelle reboisée de Teck



## Recyclage des résidus de récolte

### 1. Innovation

Recyclage des résidus de culture

### 2. Historique et description

Mariés depuis 2005, et parents d'un enfant, Matthew et Paulina Dery, pratiquent le système d'agriculture mixte. Ils produisent du sorgho, du maïs, du riz et des arachides sur des parcelles isolées, soit une superficie totale de 1,2 hectare. Leur élevage est composé de chèvres, de moutons et de la volaille.

Avec des sols très pauvres, les rendements de sorgho et de maïs en particulier, dont dépend en grande partie la famille pour ses besoins alimentaires, ont toujours été très bas, soit 125 kg sur 0,4 hectare, ce qui ne permet pas de nourrir la famille pendant une année. Sur les conseils d'un ami, Amatus Kuusogre, et ayant constaté la bonne croissance végétative de ces cultures sur ses parcelles qui ont des rendements améliorés, M. Dery a eu le courage de suivre l'exemple de son ami en 2007, et ce, jusqu'à ce jour.

Chaque année, après les récoltes, les résidus de récolte ou biomasse sont conservés dans le champ de 0,4 hectare (1are) pendant les 7 mois que dure la saison sèche, d'octobre à avril, avec un pare-feu pour les protéger contre les feux de brousse. Ainsi, les animaux domestiques se nourrissent de ces résidus et y laissent leurs déchets comme fumier. Avec les premières pluies en mai, le reste des résidus et les déchets des animaux sont enfouis à 60 – 75 cm dans le sol par le labour avec la houe locale, ou une charrue louée à cet effet. Là, ils se décomposent et deviennent de l'engrais qui enrichira le sol au fil du temps.

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Matthew DERY, Agriculteur de Pufieng  
Adresse : PU/BG/006  
LACERD



Résidus de récolte non brûlés pour le recyclage



## Rotation avec pois d'angole

### 1. Innovation

Rotation avec pois d'angole

### 2. Historique et description

M. Yelkummwin et sa jeune épouse Vida ont 2 enfants (1 garçon et 1 fille) et totalisent déjà 13 années d'expérience en agriculture. Ils pratiquent le système d'agriculture mixte et produisent du sorgho, du maïs, du riz et des arachides sur des parcelles isolées, soit une superficie totale de 2,2 hectares. Leur élevage est composé de chèvres, de moutons et de la volaille.

M. Buukinter a découvert la pratique chez un ami dans la Région du Nord Ghana et a admiré les avantages d'une bonne récolte d'un champ de maïs intercalé avec des pois d'angole, la seconde année, au cours de la saison sèche 2006. Cette fois-ci, son ami lui a appris que le fait d'intercaler le maïs avec les pois d'angole permettait d'enrichir le sol et soutenir ainsi la bonne croissance des cultures. Pour cette raison, il a commencé à réfléchir sur l'adoption de cette innovation dès son retour, il y a de cela six années de cela. A l'occasion d'un des fora éducatifs organisé par LACERD auquel il a pris part, il a également beaucoup appris sur les avantages de cette innovation. Cependant, le défi qui se pose à lui est comment réaliser tout ça. Il a pris attache avec LACERD en 2006, pour une aide en semences, qui a été concluante et qui lui a permis de commencer les activités en mai 2007.

Sur une portion de 0,4 hectare de terre, il pratique un type de rotation de cultures, de sorte que la culture unique de maïs ou de sorgho de l'année précédente soit remplacée par une autre culture, de préférence le pois d'angole pigeon dans l'objectif d'enrichir le sol par la fixation d'azote par les pois pigeon. Le sol est préparé en cassant tout d'abord les anciens billons pour en faire de nouveaux espacés de 75 cm, à l'aide de la traction animale (charrue).

### 3. Domaine d'innovation concerné

Agriculture

### 4. Informations générales

Yelkummwin BUUKINTER, Agriculteur de Bu LACERD



Champ avec cultures intercalées pendant la saison agricole 2011



## Compostage

### 1. Innovation

Compostage

### 2. Historique et description

M. KUUTIERE, père de 3 garçons, a plus de 23 ans d'expérience en agriculture (sorgho, maïs, riz et arachides) et un élevage de chèvres, de moutons et de la volaille. M. KUUTIERE ne peut pas oublier l'année 2007, parce qu'elle a marqué un changement positif dans sa carrière d'agriculteur. Encouragé par un ami, il a participé à un des fora de formation du NAP, d'où il a eu l'idée de produire du compost pour fertiliser ses sols qui avaient perdu leurs éléments nutritifs, permettant ainsi de bien augmenter la production céréalière. Une autre fois, il a participé à une session de formation au profit d'agriculteurs intéressés, et s'est résolu à adopter cette initiative dès son retour. Fort de tout cela, et ajouté à la démonstration pratique faite par son ami, au cours des 3 dernières années, il a décidé d'essayer cette technique, de commun accord avec sa femme.

Deux fosses rectangulaires de 2 x 3 x 2 mètres chacune sont creusées non loin de la maison. L'une des fosses servira à la préparation du compost avec du sol composé, du fumier d'animaux, d'herbes (graminacées) et de cendre de bois, alors que l'autre sera utilisée pour conserver les matières en décomposition.

La procédure est la suivante: le premier 0,5 mètre est une couche de sol composé, suivie d'une autre couche de 0,5 mètre de fumier d'animaux. La troisième couche de 0,5 mètre est constituée d'herbes répandues de manière égale, pour favoriser l'activité microbienne des organismes dans la fosse. Ensuite, le contenu de la fosse est arrosé légèrement pour permettre une décomposition de la matière. Une couche de sol composé de 0,5 mètre est encore utilisée comme dernière couche pour couvrir la fosse.

Enfin, un bâton est introduit dans la fosse pour mesurer le niveau de décomposition par la sensation de chaleur périodique ou d'effet de refroidissement. Après 22 jours, le contenu de la première fosse est déversé dans la deuxième fosse, pour y rester pendant 22 autres jours, afin d'avoir une fumure orga-



Technique de compostage pendant la saison agricole 2011



nique bien décomposée, prête à être utilisée dans le champ de maïs.

### **3. Domaine d'innovation concerné**

Agriculture

### **4. Informations générales**

Charles KUUTIERE, Agriculteur de Nagnyaa-Goziir

Adresse : St Theresa's Minor Basilica, PO Box 14, Nandom, UWR

Organisation d'affiliation: Nandom Agricultural Project (NAP)



Une vue des cultures de M. & Mme Kuutiére en 2011



## CONCLUSION

Les changements climatiques accentuent la vulnérabilité des producteurs ruraux, déjà confrontés à d'autres contraintes biophysiques, parmi lesquelles la dégradation des terres, qui demeure l'une des causes majeures de baisse de productivité des sols en zone semi-aride en Afrique de l'Ouest. Renforcer la capacité des paysans à faire face aux changements climatiques figure parmi les priorités des pays, à travers notamment les plans nationaux d'adaptation (NAPA) et d'atténuation (NAMA).

L'accès à l'information sur les innovations disponibles et leur mise sous format, accessible et utilisable par les petits producteurs ruraux, constituent des étapes essentielles pour que ces derniers puissent les comprendre et les appliquer, dans l'objectif de réduire leur vulnérabilité aux risques associés aux changements climatiques. Cette première version du manuel sur les innovations contribue à relever ce défi, en mettant l'accent sur les récits que les paysans eux-mêmes font de leurs innovations en matière d'adaptation et d'atténuation.

Le manuel sera ensuite mis à jour avec les études sur les innovations en cours dans les pays, afin d'offrir une gamme assez large et variée de technologies et pratiques ayant un potentiel considérable pour l'adaptation et l'atténuation des effets du changement climatique.





PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LE  
**Changement Climatique,  
l'Agriculture et la  
Sécurité Alimentaire**



Le programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire (CCAFS) est une initiative stratégique du Groupe Consultatif sur la Recherche Agricole Internationale (CGIAR) et le Partenariat de Science du Système Terrestre (ESSP), conduit par le Centre International pour l'Agriculture Tropicale (CIAT). Le CCAFS est mondialement le programme global de recherche le plus compréhensif pour étudier et traiter les interactions critiques entre le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire.

Pour plus d'information, visiter [www.ccafs.cgiar.org](http://www.ccafs.cgiar.org)

Les titres dans la série Document de Travail visent à disséminer des résultats provisoires de recherche sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire et aussi à stimuler le feedback de la communauté scientifique.

