

Option : Organisation et Qualité des filières agricole et agro-alimentaire

**Mémoire de fin d'études
Ingénieur AgroSup Dijon**

*« Appui à la mise en place d'une filière
locale de *Jatropha curcas* pour l'autonomie
énergétique de *Tériya Bugu* »*

*Thème : Acceptabilité sociale et impacts socio-
économiques de l'introduction du *Jatropha**

Auteur

Aby NDOYE KANOUTE

Maître de mémoire

Jean-Michel Thomas (AGROSUP)

Maîtres de stage

**Jean- Christophe BOIS (DG AEDR)
Roland PIROT (CIRAD)**

2009

DEDICACES

Je dédie ce mémoire à :

- *Ma mère et à mon père pour leurs prières et pour tous les sacrifices consentis pour moi et au grand amour qu'ils m'ont éprouvé.*
- *Mon cher mari pour sa compréhension, ses encouragements, sa confiance et son assistance.*
- *Mes chers enfants que j'aime beaucoup El Hadj Momar et Ndeye Touty*
- *Mes frères et sœurs qui n'ont cessé de me porter leur pleine assistance pour la réussite de mes entreprises.*
- *A tous les membres de ma famille qui se sont mobilisés pour s'occuper de mes enfants durant toute le période de ma formation.*

REMERCIEMENTS

Je rends tout d'abord grâce à Dieu (Loué soit-Il) qui nous a donné la force de mener à bout cette étude.

Je tiens à remercier tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce document.

Ainsi, je remercie Jean-Michel THOMAS, mon maître de mémoire pour son accompagnement, ses remarques pertinentes, sa disponibilité durant toute la période du stage.

Je remercie également Jean- Christophe Bois, le DG de l'AEDR, mon maître de stage pour son encadrement, sa disponibilité et son accueil.

Je remercie Roland Pirot, chercheur au CIRAD, Département Performances des systèmes de production et de transformation des produits tropicaux, chargé du volet recherche à l'AEDR pour sa contribution et sa participation à l'encadrement.

Mention spéciale à Yves BAILLY, le directeur de l'UFC de l'AgroSup et toute l'équipe pédagogique de l'Unité, en particulier Sylvie Sens, Hélène Vermot, Françoise Gilles, Delphine Patey et André Le Seigneur. Je vous exprime ma très profonde gratitude et vous remercie du fonds du cœur.

Je remercie Corinne Tanguy, ma responsable d'option Organisation et Qualité des Filières Agricoles et Agroalimentaire ainsi que toute l'équipe du Département d'Economie et de Sociologie.

Je remercie Kader Magassouba et Sofian Conche, les responsables du programme pourghère de l'AEDR ainsi que toute l'équipe, particulièrement mon traducteur, Ibrahima Samaké, les animateurs Mamadou Taoré et Mamadou Sanogo, et les observateurs Mory Diarra et Oumar Diarra. Ils n'ont ménagé aucun effort pour m'appuyer dans le l'étude et me donner le maximum d'informations.

Je remercie Mamadou Ba, le Président de l'AEDR,

Je remercie tout le personnel de l'AEDR- Tériya Bugu pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité et leur sympathie particulièrement :

- *Aurélie Ceinos la directrice Administrative et financière*
- *Ali Traoré le Directeur de l'hôte de l'AEDR*
- *Alban Roger le directeur adjoint de l'AEDR,*
- *Cirouelle Alexandrine le médecin de l'AEDR,*
- *Batoma Diarra la chef cuisinière et son équipe,*
- *Prince KoKouvi Assigbé, le chargé des approvisionnements,*
- *Mamoutou Diarra, Nachata Sanogo, Maïga, Samba Goïta, Adama Traoré, Amadou Samaké, Kassim Samaké, Adama Traoré, Tahirou Samaké, Modibo Samaké, Benni Traoré, Jojoué Diarra, Abel, Abou, Mama...*

Je remercie l'ensemble des personnes enquêtées, pour le temps qu'ils y ont investi pour répondre à nos questions.

Je ne saurais terminer sans remercier mes camarades de promotion et tous les étudiants de L'AgroSup Dijon.

RESUME

Le projet Pourghère de l'AEDR- Tériya Bugu a pour objectif de substituer le gasoil utilisé pour l'énergie nécessaire au fonctionnement du centre du tourisme solidaire par 100% Huile végétale pure pourghère. Ce programme est mis en place avec un volet de recherche, de production (plantations propres), de développement de la culture auprès des producteurs et de transformation.

En 2008, une étude a été effectuée et a débouché sur un certain nombre de propositions dont une typologie des agriculteurs, le mode de plantation le plus adéquat...

Aujourd'hui, il s'agit, selon le centre, de structurer une filière de production déléguée aux paysans locaux. C'est dans ce cadre que le centre demande une étude sur l'Appui à la mise en place d'une filière locale de *Jatropha curcas* (pourghère) pour l'autonomie énergétique de Tériya Bugu.

Dans cette étude, nous avons déterminé les différents types d'exploitations familiales rencontrées et caractérisé les stratégies d'introduction du pourghère selon ces types. La problématique foncière a été traitée de même la question de l'organisation du travail. Les opportunités et les risques de cette culture au niveau paysan a été aussi étudié. Ensuite nous avons réalisé une analyse des performances des systèmes de culture de *Jatropha* par rapport aux systèmes de culture traditionnels de la zone.

L'étude propose une méthode de suivi et d'accompagnement des paysans (afin de rendre plus efficace, l'appui de Tériya Bugu aux paysans) mais aussi différents scénarios de mise en place du stockage, transport et transformation des graines.

Mots clés : pourghère, *Jatropha curcas* L., systèmes de productions, filières, énergie, acceptabilité sociale, Tériya Bugu, Mali

ABSTRACT

The *Jatropha Curcas* project of the AEDR- Tériya Bugu aims to substitute the gas oil used for energy necessary to the operation of the center of interdependent tourism by 100% Huile vegetable pure pourghère. This program is set up with a shutter of research, of production (clean plantations), development of the culture near the producers and of transformation.

In 2008, a study was carried out and led to a certain number of proposals of which a typology of the farmers, the most adequate mode of plantation...

Today, it is a question, according to the center, of structuring a die of production delegated to the local peasants. It is within this framework that the center requires a study on the Support of the installation of a local die of *Jatropha curcas* (pourghère) for the energy autonomy of Tériya Bugu.

In this study, we determined the various family exploitations types met and characterized the strategies of introduction of the pourghère according to these types. The land problems were milked in the same way the question of the organization of work. The appropriatenesses and the risks this culture at the country level was also studied. Then we carried out an analysis of the performances of the farming systems of *Jatropha* compared to the traditional farming systems of the zone.

The study proposes a method of follow-up and accompaniment of the peasants (in order to make more effective, the support of Teriya Bugu to the peasants) but also various scenarios of installation from storage, transport and transformation of seeds.

Keywords: pourghere, *Jatropha curcas* L, production systems, energy, supply chain, social acceptance, Teriya Bugu.

TABLE DES MATIÈRES

<i>Dédicaces</i>	2
<i>Remerciements</i>	3
RESUME / ABSTRACT	4
<i>Table des acronymes et abréviations</i>	9
<i>Liste des tableaux</i>	10
<i>Liste des figures</i>	11
<i>Liste des annexes</i>	12
<i>Introduction</i>	13
PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	15
<i>I Présentation du commanditaire : Une ONG locale tres impliquee dans le domaine du developpement durable</i>	16
II PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE : Une zone rurale dans une region semi-aride au mali	16
2 1 <i>Caractéristiques administratives et sociologiques</i>	16
2 1 <i>Localisation et délimitation de la zone</i>	17
2 3 <i>Un climat sec et contraignant</i>	19
2 4 <i>Relief- Sols- hydrographie</i>	19
III APERÇU GENERAL SUR LE POURGHÈRE	19
3 1 <i>Origine</i>	19
3 2 <i>Classification botanique</i>	19
3 3 <i>Caractéristiques morphologiques</i>	20
3 4 <i>Technique culturale</i>	21
3 4 1 <i>Mode de propagation</i>	21
3 4 2 <i>Entretiens culturaux</i>	23
3 5 <i>une plante qui s'adapte à différents milieux biophysique</i>	25
3 6 LE POURGHÈRE AU MALI	25
3 7 DIFFERENTES UTILISATIONS DU POURGHÈRE	26
3 8 LE PROGRAMME POURGHÈRE DE L'AEDR : DE LA GRAINE A L'ELECTRICITE	28
IV PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	29
4 1 <i>Question Commanditaire</i>	29
4 2 <i>Objectif de l'Etude</i>	30
4 3 <i>Description des tâches</i>	30
4 4 <i>Problématique</i>	31
4 5 <i>Hypothèses</i>	31

V CADRE D'ANALYSE	32
DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE.....	35
I GRILLE D'ENTRETIEN.....	36
II COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES.....	36
2 1 Elaboration des outils de collectes	36
2 2 Echantillonnage	37
2 2 1 choix du terrain de l'étude.....	37
2 2 2 Choix des personnes enquêtées.....	38
2 3 COLLECTE DES DONNEES	39
2 3 1 Méthode d'observation Directe :	39
2 3 2 Méthode d'observation indirecte :	39
2 4 DEPOUILLEMENT, ANALYSE DES DONNEES ET INTERPRETATION DES DONNEES.....	39
III LIMITES ET CONTRAINTES DE L'ETUDE.....	40
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	41
I ECHANTILLONNAGE EFFECTUE	42
II LES TYPES DE PRODUCTEURS	42
2 1 LES TYPES DE SYSTEME D'EXPLOITATION.....	43
2 2 TYPOLOGIE DES PRODUCTEURS ENQUETES.....	45
III LES MOTIVATIONS	46
3 1 Les Planteurs	46
3 1 1 Les opportunités	46
3 1 2 Les risques	47
3 2 Les non planteurs	47
3 3 Relations entre les producteurs.....	49
3 4 Relation entre Tériya Bugu et les différents types d'exploitants planteurs	50
IV QUESTION FONCIERE PAR RAPPORT A L'INTRODUCTION DU POURGHÈRE.....	53
4 1 Situation foncière et mode d'accès aux exploitations agricoles	53
4 2 La disponibilité foncière des différents types d'exploitation	53
4 3 La situation foncière du pourghère	55
4 4 Foncier- niveau d'équipement et de capitalisation	56
4 5 Impact de l'introduction du pourghère sur le foncier	57
Conclusion	59
V ORGANISATION DU TRAVAIL	60
5 1 Le fonctionnement de l'exploitation familiale	60
5 2 Calendrier d'une exploitation agricole.....	60
5 3 Organisation de la main d'œuvre	62
5 4 Introduction du pourghère et organisation du travail.....	63
VI STRATEGIES DE MISE EN PLACE DES SYSTEMES DE CULTURE JATROPHA	65

VII ACCOMPAGNEMENT.....	67
QUATRIEME PARTIE : RENTABILITE DU JATROPHA.....	69
<i>I Matériel et méthodes.....</i>	<i>70</i>
II RENTABILITE DU POURGHÈRE.....	71
2 1 CALCUL DES AMORTISSEMENTS.....	71
2 2 La Productivité du travail pour le pourghère.....	73
2 2 1 Calcul DE LA DUREE ANNUELLE DU TRAVAIL Du Pourghere.....	73
2 2 2 Calcul de la valeur ajoutée brute du pourghère.....	75
2 2 3 La productivité du travail du Jatropa.....	76
2 2 4 La productivité du travail des cultures annuelles choisies.....	79
III RENTABILITE DU JATROPHA PAR RAPPORT AUX AUTRES CULTURES.....	80
CINQUIEME PARTIE : ORGANISATION DE LA FILIERE.....	81
<i>I Définition de la notion de filière.....</i>	<i>82</i>
<i>II Organisation prévisionnelle de la filière.....</i>	<i>83</i>
SIXIEME PARTIE :PERSPECTIVES ET EVOLUTIONS POSSIBLES.....	87
<i>I L'adhésion en masse ou la réticence des producteurs.....</i>	<i>88</i>
<i>II L'évolution du foncier.....</i>	<i>88</i>
<i>III La concurrence entre Pourghère et cultures vivrières.....</i>	<i>88</i>
<i>IV Le conflit entre exploitants de champs voisin.....</i>	<i>88</i>
<i>V Le conflit entre agriculteurs et éleveurs.....</i>	<i>89</i>
SEPTIEME PARTIE : RECOMMANDATIONS.....	90
<i>I Proposition de stratégies pour une augmentation du nombre de producteurs adhérents.....</i>	<i>91</i>
<i>II Scénario provisoire de collecte des graines.....</i>	<i>91</i>
CONCLUSION.....	94
<i>Références bibliographiques.....</i>	<i>96</i>
ANNEXES.....	98
<i>Annexe n°1 : Les dix communes du cercle de Bla, notre zone d'étude.....</i>	<i>99</i>
<i>Annexe n° 2 : Liste des structures et des professionnels de la filière pourghère au Mali (source mfc et enquêtes effectués).....</i>	<i>100</i>
<i>Annexe n° 3 : Questionnaire producteurs.....</i>	<i>103</i>
<i>Annexe n°4: Questionnaire organismes de développement du pourghère.....</i>	<i>112</i>
<i>Annexe n°5 : Les enquêtes effectuées.....</i>	<i>113</i>
<i>Annexe n°6 : Guide d'entretien maires.....</i>	<i>116</i>
<i>Annexe n° 7 : La codification et la typologie des producteurs rencontrés.....</i>	<i>118</i>
<i>Annexe n° 8 : Mode de plantation des différents types d'exploitation en fonction des surfaces et/ou mètres linéaires.....</i>	<i>121</i>
<i>Annexe n°9 : Les superficies des différents types d'exploitation.....</i>	<i>122</i>
<i>Annexe n°10 : Calculs des productivités du travail des culture (Source : Gaboret, 2008).....</i>	<i>125</i>

TABLE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

ADG	: Aide au Développement Gembloux
AEDR	: Association d'Entraide et de Développement
ANADEB	: Agence Nationale pour le Développement des Biocarburants
AOPP	: Association des Organisations Professionnelles Paysannes
BCA	: Bovins de Culture Attelée
CMDT	: Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles
CNOP	: Coordination Nationale des Organisations Paysannes du Mali
CPPC	: Coopérative des pépiniéristes et planteurs de Cinzana
DNHE-GT	: Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie du MALI- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GERES	: Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités
Hj	: Homme Jour unité mesurant le nombre de jours nécessaire à un homme pour effectuer un travail
IER	: Institut d'Economie Rurale
ME	: agriculteur Mono Equipé
MEa	: agriculteur Mono Equipé ayant un niveau de Capitalisation faible
MEA	: agriculteur Mono Equipé ayant un niveau de Capitalisation élevé
MFC	: Mali Folke Center
MO	: Main d'œuvre
NE	: agriculteur Non Equipé
ONG	: Organisation Non Gouvernemental
PB	: Produit Brut
PE	: agriculteur Pluri Equipé
Pê	: Pêcheur
PEa	: agriculteur Pluri Equipé ayant un niveau de Capitalisation faible
PEA	: agriculteur Pluri Equipé ayant un niveau de Capitalisation élevé
RA	: Revenu Agricole
SA	: Société Anonyme
UBT	: Unité de Bétail Tropical
ULSPP	: Union Locale des Sociétés coopératives de Producteurs de Pourghère
VAB	: Valeur Ajouté Brute
VAN	: Valeur Ajouté Nette

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Tableau récapitulatif des propriétés physiques de l'huile de pourghère et du gasoil (Narayana et al., 1969 in Danlos, 1994)

Tableau n°2 : Tableau de puissance et de consommation spécifique à pleine charge avec le gasoil et huile de pourghère (Mensier P. H. et Loury M. 1950 in Danlos 1994)

Tableau n° 3 : organismes intervenant dans le domaine du pourghère rencontrés

Tableau n° 4 : Synthèse des types d'exploitation rencontrés

Tableau n° 5: les relations entre les producteurs

Tableau n°6 : résultats sur les prises de décision entre agriculteurs

Tableau n°7 : pourcentage du nombre d'agriculteurs qui ont planté et les surfaces moyennes cultivées en tenant compte de l'équipement

Tableau n° 8 : pourcentage du nombre d'agriculteurs qui ont planté et les surfaces moyennes cultivées en tenant compte de la capitalisation

Tableau n° 9 : acquisition terre pour le pourghère

Tableau n° 10: résultats de la question sur le foncier et pourghère

Tableau n°11 : Effet du pourghère sur les cultures vivrières

Tableau n° 12 : l'introduction du pourghère et changement d'organisation du travail

Tableau n° 13 : Stratégies de mise en place des systèmes de culture *Jatropha*

Tableau n° 14 : Réponse des producteurs à la question concernant les besoins en accompagnement

Tableau n° 14 : Réponse des producteurs à la question concernant les besoins en accompagnement

Tableau n°15 : Prix d'achat et amortissement annuels des différents matériels (d'après Doumbia 2006 in Gaboret 2008)

Tableau n°16 : Estimation des temps de travaux pour les cultures (en H_j¹/ha, sources : Gaboret (2008))

Tableau n°17: Evolution de la productivité de travail suivant le rendement en graines de *Jatropha* et la main d'œuvre.

Tableau n°18 : Prix de vente d'un kg de graine de pourghère en fonction du rendement

Tableau n° 19 : Calcul de la productivité du travail (source Gaboret, 2008)

Tableau n° 20 : Distance maximale pour les producteurs pour la livraison des graines

¹¹ H_j/ha : Nombre d'hommes nécessaire à la réalisation d'un travail, de manière à faire une surface d'un hectare en un jour.

LISTE DES FIGURES

Figure n° 1 : Producteurs de pourghère ayant déjà planté en 2008 dans les dix (10) communes du cercle de Bla (état en Mai 2009)

Figure n°2 : Schéma des utilisations possible du pourghère

Figure n°3 : Les raisons des non planteurs

Figure n° 4 : Relation entre teriya bugu et les types d'exploitation planteurs de pourghère

Figure n°5 : Surfaces moyennes totales des différents types d'exploitation

Figure n°6: Répartition des surfaces cultivées en plein champ en fonction des types

Figure n° 7 : Répartition des plantations en haies vives en fonction des types

Figure n° 8 : Calendrier d'une exploitation agricole

Figure n°9 : Evolution de la productivité du travail par jour de travail suivant le rendement en graines de Jatropha et la Main d'œuvre

Figure n° 10 : Comparaison Jatropha avec les autres cultures annuelles

Figure n°11 : Schéma prévisionnel de la filière de pourghère dans la zone de Tériya Bugu

LISTE DES ANNEXES

Annexe n° 1 : Les dix communes du cercle de Bla, notre zone d'étude

Annexe n°2 : Liste des structures et des professionnels de la filière pourghère au Mali (source MFC et enquêtes effectués)

Annexe n° 3 : Questionnaire producteurs

Annexe n°4: Questionnaire organismes de développement du pourghère

Annexe n° 5 : Les enquêtes effectuées

Annexe n° 6 : Guide d'entretien maires

Annexe n° 7: La codification et la typologie des producteurs rencontrés

Annexe n° 8: Mode de plantation des différents types exploitation en fonction des surfaces et/ou mètres linéaires

Annexe n°9 : Les superficies des différents types d'exploitation

Annexe n°10 : Calculs des productivités du travail des cultures (Source : Gaboret, 2008)

INTRODUCTION

L'AEDR- Tériya Bugu est une plate- forme de développement rural intégrant un centre de tourisme solidaire, des projets sociaux et communautaires, des projets de développement agricole et un centre d'utilisation des énergies renouvelables.

Les besoins en énergie de Tériya Bugu sont couverts en partie par le solaire thermique et photovoltaïque ainsi que le biogaz mais la plus grande part de l'électricité est produite par des groupes électrogènes fonctionnant au gasoil. La consommation en carburant s'élève actuellement 65 000 L/ an. Par conséquent, la facture de gasoil est élevée et continue à s'accroître, compte tenu de la montée du prix du baril de pétrole et de la raréfaction de cette ressource.

Dans un tel contexte, l'AEDR- Tériya Bugu décide d'assurer son autonomie énergétique en substituant le gasoil par le l'huile de pourghère. Elle se fixe comme objectif une substitution d'électricité 100% d'HVP de pourghère (Huile Végétale Pure) d'ici 2012.

Un programme de développement du pourghère est mis en place avec un volet de recherche, de production (plantations propres), de développement de la culture auprès des producteurs et de transformation. Il existe un partenariat entre Tériya Bugu et Enerbio représenté par le CIRAD dans le cadre de la mise en œuvre des activités de recherche. Enerbio est un fonds de recherche dédié, mis en œuvre dans le cadre de la Fondation Tuck. Il est financé par 4 industriels et abondé par l'État. Il soutient des projets de recherche liés à la valorisation de la biomasse. L'objectif général du fonds Enerbio consiste, au travers de travaux de recherche exploratoire, à identifier et à contribuer au développement de filières innovantes et compétitives de valorisation de la biomasse en biocarburants et/ou en énergie.

Le pourghère étant une plante dont l'utilisation énergétique est récente (en 1990 au Mali), les informations agronomiques et socio- économiques restent encore insuffisantes. Il est nécessaire pour Tériya Bugu de commanditer des études dans ce sens. C'est dans ce cadre que s'inscrit cette étude intitulée « **l'Appui à la mise en place d'une filière locale de *Jatropha curcas* (pourghère) pour l'autonomie énergétique du village de Tériya Bugu** ».

Le but de la présente étude est de déterminer l'acceptabilité sociale et les impacts socio- économiques de la culture de *Jatropha* réalisée par les paysans, après deux ans de travail de sensibilisation sur la plantation de cette culture. De plus la présente étude tentera de prévoir les évolutions possibles en fonction du contexte de la zone d'étude.

Dans un premier temps, nous présenterons le contexte et la problématique de l'étude avec les différentes hypothèses de travail posées.

Ensuite, après avoir énoncé les concepts sur lesquels nous nous baserons et détaillé la méthodologie adoptée, nous exposerons l'analyse et l'interprétation des résultats des données collectées sur le terrain ce qui nous permettra en même temps de faire un retour sur nos hypothèses de départ.

Enfin, nous présenterons des perceptives d'évolutions possibles ainsi que les différentes recommandations et nous tirerons une conclusion.



**PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET
PROBLEMATIQUE**

I PRESENTATION DU COMMANDITAIRE : UNE ONG LOCALE TRES IMPLIQUEE DANS LE DOMAINE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Installé au début des années 50 au Mali, le Père Bernard Verspieren a créé Teriya Bugu et l'AEDR (Association d'Entraide et de Développement Rural), ONG de droit malien. Il se lance, dès la fin des années 60, dans des actions de développement et crée en 1973, en réponse à la terrible sécheresse des années 70, l'association « Mali Aqua Viva » (réalisation de plus de 4 000 forages et installation de plus de 125 pompes solaires au Mali). Au début des années 80, il crée Teriya Bugu, la case de l'amitié en langue bambara, pour être une ferme expérimentale (élevage, pisciculture, grandes cultures, vergers...) et un laboratoire des énergies renouvelables (solaire, éolienne, biogaz).

En 2003, après le décès du Père Verspieren, pour conforter l'avenir de Teriya Bugu, des bâtiments non utilisés sont transformés en un centre de tourisme solidaire. Les équipes locales et des volontaires prennent la Direction de Teriya Bugu dans le cadre de l'AEDR et avec l'aide de l'AAPBV (Association des Amis du Père Bernard Verspieren). Aujourd'hui, Teriya Bugu est une plate-forme de développement rural intégrant un centre de tourisme solidaire, des projets sociaux et communautaires, des projets de développement agricole et un centre d'utilisation des énergies renouvelables.

II PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE : UNE ZONE RURALE DANS UNE REGION SEMI- ARIDE AU MALI

2 1 CARACTERISTIQUES ADMINISTRATIVES ET SOCIOLOGIQUES

Le cercle de Bla, qui englobe notre zone d'étude est situé dans la quatrième région du Mali (Ségou). Au Mali, les cercles sont administrés par des préfets qui représentent l'Etat. Le cercle de Bla comprend 17 communes qui ont été créées par la loi 96- 059 du 4 novembre 1996 qui a permis l'érection de communes sur la totalité du territoire malien. Les autorités administratives des communes sont les maires. Ceux-ci sont élus tous les cinq ans au suffrage universel indirect par les conseillers municipaux. Ces derniers sont élus, au suffrage universel direct. Les premières élections municipales ont eu lieu en 1999. Les dernières élections datent du 29 Avril 2009. Chaque commune est constituée de plusieurs villages.

L'autorité locale est le chef de village nommé à vie : c'est, le plus souvent, la personne la plus âgée de la famille du fondateur du village. Le chef de village peut déléguer ses pouvoirs à un membre de sa famille, plus jeune et, si possible, instruit, qui sera alors appelé chef administratif par opposition au chef traditionnel. Dans la plupart des cas, le chef traditionnel nomme comme chef administratif un de ses fils. Après le décès du chef, son frère (ou un cousin) immédiatement plus jeune que lui, lui succède et ainsi de suite. Son successeur pourra choisir ou non un chef administratif qui ne sera pas nécessairement le précédent. La chefferie reste dans une famille, de générations en générations. Il arrive, dans certains villages, que la chefferie soit répartie sur les deux familles les plus anciennes du village. Le chef est alors le plus vieux des membres des deux familles rassemblées.

Le chef s'entoure d'un conseil qu'il choisit avec l'appui du maire de la commune, au cours d'une assemblée du village. Si le village est composé de plusieurs familles (plusieurs noms différents), un représentant de chaque famille désigné par ses membres et approuvé par le chef participera au conseil. Les conseillers sont renouvelés tous les cinq ans en moyenne.

Le chef est à la disposition des habitants du village, qui lui demandent conseils et autorisations. Tout étranger qui arrive dans un village doit d'abord se présenter à lui pour une visite de courtoisie et lui exposer le motif de sa présence dans le village.

Les terres d'un village sont gérées par le chef des terres. Souvent, c'est ce dernier (i.e. un de ses aïeux) qui a découvert la localité. Dans plupart des cas, le chef de village est aussi le chef des terres.

Dans un village, chaque famille, à son installation, s'est vue attribuer par le chef des terres, une surface à cultiver. Cette surface varie suivant les familles. Lorsque certaines familles composées de beaucoup descendants éclatent, il y a division du foncier et du cheptel.

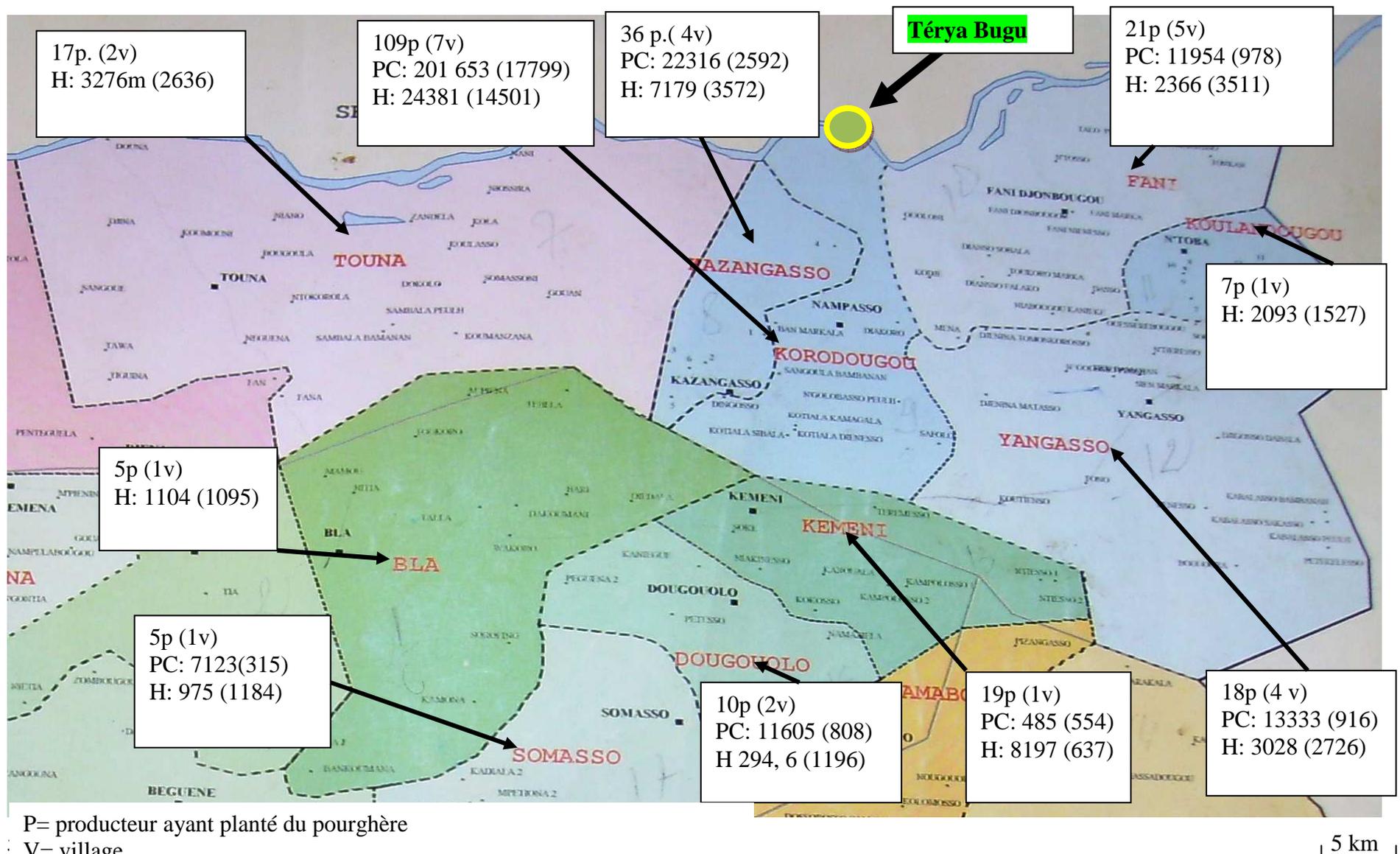
Dans chaque famille, il existe un chef de famille qui est souvent le chef de l'exploitation. Dans certains cas, le chef de l'exploitation est un des membres de la famille soit le fils, soit le neveu ou le frère du chef de famille. Le travail est effectué par les hommes, les femmes et les enfants qui représentent les actifs de la famille. Ces derniers travaillent en commun, dans les champs de la famille et doivent nourrir tout le monde, valide comme invalide. Il existe aussi des villages où les actifs familiaux peuvent avoir leurs champs individuels en plus du champ collectif familial (cas de Nampasso). Dans certains villages, les femmes disposent d'un champ maraîcher collectif dont la mise en place est appuyée dans la zone par l'ONG World vision. Le niveau d'équipement et les choix stratégiques de cultures sont différents d'une famille à l'autre et grandement influencés par l'histoire, les cultures de rente pratiquées et les activités secondaires. (Gaboret 2008 et entretiens personnels avec Bakary KOITA, préfet du cercle de Bla et avec certains maires)

2 1 LOCALISATION ET DELIMITATION DE LA ZONE

L'étude concerne toutes les communes du cercle de Bla touchées par le programme pourghère de TB² (dix (10) sur les dix sept (17) du cercle) Ces communes sont : Korodougou, Tounah, Kazangasso, Fani, Somasso, Bla, Kémény, Yangasso, Koulandougou, Dougouwolo. Elles sont situées dans un cercle de rayon d'environ 50km à partir de TB. Les zones de plantation de pourghère sont situées majoritairement à moins de 30km de TB. (Voir figure n° 1)

² TB : abréviation utilisée pour Teriya Bugu

Figure 1 : Producteurs de pourghère ayant déjà planté en 2008 dans les dix (10) communes du cercle de Bla (état en Mai 2009)



2 3 UN CLIMAT SEC ET CONTRAIGNANT

Le climat de la zone Tériya Bugu est de type sahélo-soudanien. La région reçoit en moyenne 737 mm en moyenne entre 2000 et 2008. La pluviosité annuelle est très variable : à titre d'exemple, il a plu 960 mm de pluie à TB en 2006, 683,5 mm en 2007 et 653 en 2008 (Benni Traoré, membre de l'AEDR et responsable des relevés pluviométriques). L'hivernage est concentré entre les mois de mai et d'octobre. Il arrive qu'il débute aussi bien à la fin du mois de mai comme au mois de juillet.

Les températures moyennes mensuelles se situent aux alentours de 30°C avec un minimum de 12° C en décembre et un maximum au mois de mai d'environ 45 °C. Ce type de climat est fort contraignant pour l'agriculture. Surtout, la courte durée de la saison pluvieuse ne rend les terres cultivables qu'une partie de l'année (de mai à décembre) et induit un calendrier de travail déséquilibré, faisant alterner des périodes de relative passivité (durant la saison sèche) et des périodes d'intense activité.

2 4 RELIEF- SOLS- HYDROGRAPHIE

Dans la zone d'étude, le relief est relativement plat : l'altitude varie entre 280 et 300 m. Les dénivelés sont très faibles et les pentes très légères. Les principaux cours d'eau temporaires s'écoulent du sud vers le nord, en direction du fleuve Bani qui constitue la limite Nord de la zone d'étude.

La plupart des sols, sableux présentent de légères ondulations, caractéristiques de dépôts éoliens. Par ailleurs, les parties les plus élevées, distinctes des sommets dunaires, portent des sols gravillonnaires, non cultivés. Il s'agit de zones de cuirasses latéritiques érodées en surface.

Les rives du Bani et des cours d'eau temporaires présentent un sol argileux, blanc en surface et très dur en saison sèche. Ces sols ont très probablement été formés par le dépôt d'éléments fins lors des inondations liées aux crues annuelles des marigots.

III APERÇU GENERAL SUR LE POURGHÈRE

3 1 ORIGINE

Jatropha curcas L., communément appelé Pourghère en français ou «*Bagani* » en Bambara et «*Tabanani* » en Wolof est une plante connue à travers le monde. De l'avis de certains chercheurs, le Pourghère, originaire d'Amérique centrale ou du sud, s'est répandu dans toutes les zones intertropicales grâce aux navigateurs portugais en passant par Cap Vert et la Guinée Bissau. De là, il a colonisé l'Afrique et l'Asie. On le trouve actuellement dans toutes les régions tropicales et intertropicales ainsi que sur les îles tropicales. C'est ainsi que nous le rencontrons jusqu'au Mali, au Sénégal et au Burkina Faso, le plus souvent isolé et à l'état buissonnant (Heller 1996).

3 2 CLASSIFICATION BOTANIQUE

Le pourghère a été décrit pour la première fois par Carl Von Linné en 1753 qui lui donna le nom de *Jatropha curcas* Linné. Le pourghère appartient à la famille des Euphorbiacées qui compte 8000 espèces réparties entre 300 genres. Le genre *Jatropha* appartient à la famille des Euphorbiacées, à la sous-famille : Crotonoidées et à la tribu : Jatrophée (USDA, ARS, National Genetic Resources Program. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)*. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland).

3 3 CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES

Le pourghère est un arbuste pouvant atteindre 3 à 5 m voire très exceptionnellement 8 à 10 m de haut selon les conditions du milieu dans lequel il évolue. Au Mali la hauteur moyenne constatée est de 2 m dans les conditions naturelles. L'écorce grise ou roussâtre est marquée de taches blanches. La feuille, en forme de cœur, est plus ou moins découpée en 3 à 5 lobes. Elle est verte en saison humide et tombe généralement en saison sèche. Les branches contiennent du latex. Souples quand elles sont jeunes et deviennent cassantes avec l'âge ce qui peut gêner les opérations de récolte.

La floraison est liée au régime des pluies. Les fleurs, de couleur jaunâtre, sont unisexuées et la pollinisation se fait par les insectes. L'arbre donne des fruits de couleur jaune, qui deviennent marrons foncés à maturité. Le fruit est une capsule déhiscence à maturité. Les capsules sont jaunes à la maturité (la maturité physiologique dure de 2 à 4 mois). Elles contiennent 1, 2 ou 3 graines riches en huile. La multiplication du *Jatropha* peut être réalisée par graines ou par boutures.

En général, chaque graine, à la germination, développe cinq (5) racines dont une racine centrale et quatre racines latérales. Le pourghère a un système racinaire pivotant (en cas de semis direct). La plante peut atteindre des profondeurs égales ou supérieures à 2 m. (Projet pourghère DNHE-GT ; Mali). Les plants issus de bouturage ne possèdent pas de racine centrale ce qui les rend sensibles à la verse donc vulnérables aux vents violents. Jean Michel Thomas ENESAD, dans ces recherches a consulté un physiologiste végétal (Sylvio GIANINAZZI) qui se demande si cette particularité n'est pas une conséquence de la technique de mise en place plus que d'un comportement physiologique (communication personnelle)

La production de graines au Mali, à ce jour est estimée à 3 kg de fruits secs par plant ou 2 kg de graines / m de haie vive

La récolte intervient lorsque les fruits prennent leur coloration noire. Séchées dans de meilleures conditions, les graines de couleur noire peuvent conserver leur viabilité pendant au moins 1 an. Selon Martin (1986), le fruit est constitué de 53 à 62% de graines et de 38 à 47% de péricarpe pour un poids de 1,5 à 3g. Il peut contenir de 1, 2 à 3 graines séparées les unes des autres. Au Mali, la teneur en huile de la graine est estimée à 34,5% en moyenne. Signalons que la nature de la presse utilisée influe sur le ratio rendement d'huile/ quantité de graines. Le poids de 1 000 graines est d'environ 727 g (Sangaré, 2007).

3 4 TECHNIQUE CULTURALE

3 4 1 MODE DE PROPAGATION

La propagation du pourghère obéit à deux procédés : la propagation par les graines (multiplication générative) et la multiplication par voie végétative (clonage).

3 4 1 1 Multiplication par graines

Les semis se font avec les graines séchées au soleil soit directement au champ ou en pépinière. Les graines destinées au semis doivent être de qualité (maturité complète). Le taux de germination enregistrée est de 86 % après 15 jours de semis avec une expérience menée sous serre au Sénégal. Les semences utilisées avaient été ramassées quelques mois avant et stockées à 4 °C pendant 90 jours avant semis (Samba Arona *et al.*, 2007).

3 4 1 1 1 Semis direct

Les semis directs sont plus faciles à réaliser et plus économiques mais comportent plus de risques quant aux résultats. Le travail préparatoire consiste en un labour profond (30 à 40cm) sur les lignes de haies à installer. La profondeur de semis varie de 2 à 3 cm et ne doit pas excéder 5 cm suivant les types de sols. Le semis se fait à raison de 1 à 2 graines par poquet en début de saison des pluies ou à tout moment lorsque les conditions hydriques le permettent. La germination dure de 7 à 15 jours et la levée est généralement meilleure lorsque les graines sont de bonne qualité. Cependant cette opération peut nécessiter plusieurs re-semis lorsqu'on sème des graines de mauvaise qualité ou en l'absence d'humidité suffisante.

3 4 1 1 2 Pépinière

Le semis de pourghère peut être fait en pépinière afin d'obtenir un plant qui pourrait être planté dès que la saison des pluies est installée. Dans ce cas, on procède à des semis en planches ou dans des pots de culture en plastique (de préférence biodégradable). La durée de la pépinière est de 45 à 60 jours après le semis. Les dimensions des planches sont de 6 à 10m de long et 1 mètre de large. Puis, on ameublir la planche sur une profondeur de 30cm avant de niveler la surface. L'apport de fumier, compost et sable est fonction de la nature du sol.

3 4 1 2 Multiplication par voie végétative

Le bouturage est la technique de multiplication par voie végétative la plus utilisée pour la propagation du pourghère. Les plants issus de boutures donnent des graines plus grosses que celles des plantes issues des graines. Ces dernières n'arriveront en pleine production que la 4^{ème} ou 5^{ème} année après le semis. Dans les régions à faible pluviosité, la propagation par

boutures est plus rapide que celle par les graines. Il convient de planter les boutures avant l'apparition des bourgeons au début de la saison des pluies ou lorsque les conditions d'humidité sont favorables pour une bonne reprise de la végétation.

Les boutures doivent être saines et prélevées à la base inférieure des branches (3 à 4 cm de diamètre) là où les entrenœuds sont courts et avec des nœuds possédant de nombreux bourgeons. Lors de la conservation des boutures, maintenir les parties coupées vers le haut pour éviter la perte de sève. Les boutures peuvent être facilement gardées dans un lieu ombragé pendant quelques semaines (2 à 3 semaines) sans qu'elles ne se dessèchent complètement.

3 4 1 3 La micropropagation in vitro

La micro propagation in vitro est la reproduction d'un individu à partir d'un fragment placé sur un milieu nutritif synthétique. Cette technique permet d'obtenir un grand nombre d'individus à partir d'une plante mère présentant un génotype sélectionné pour sa performance.

Selon M. Domergue et R. Pirot (2008). Elle peut se faire selon deux voies :

- la multiplication par bourgeonnement axillaire : en provoquant le développement de bourgeons axillaires présents naturellement à la base des feuilles. Le même développement peut être provoqué à partir de tiges ou d'inflorescences pour autant qu'ils comportent des nœuds. Cette technique ne fait donc qu'accélérer in vitro le fonctionnement normal des méristèmes déjà formés sur une plante ;
- la multiplication par bourgeonnement adventif : en provoquant l'apparition de bourgeons adventifs en des endroits inhabituels. L'initiation de tels bourgeons peut être en principe induite sur n'importe quel type d'organe ou de tissu (feuille, tige, racine...) après vraisemblablement une callogénèse.

Les cinq stades de la multiplication *in vitro* sont les suivants :

- *stade de mise en culture* : après repérage d'individus performants et stérilisation de l'explant, des bourgeons sont prélevés ou induits sur l'explant ;
- *stade de multiplication* : cultivé sur un milieu approprié contenant une cytokinine, le bourgeon se développe en une petite tige feuillée, développant de nouveaux bourgeons à la base de chaque feuille. Ces bourgeons pourront se développer en autant de petites tiges qui, à leur tour, initieront de nouveaux bourgeons ;
- *stade d'élongation* : les tiges feuillées sont repiquées sur un milieu qui provoque l'allongement des pousses ;
- *stade d'enracinement* : lorsqu'elles atteignent une taille de quelques centimètres, les pousses feuillées sont individualisées sur un milieu favorisant le développement des racines ;
- *stade d'acclimatation* : la dernière étape consiste à adapter progressivement les micro plants aux conditions auxquelles ils seront exposés à l'extérieur.

Le rôle des régulateurs de croissance, cytokinine et auxine, dans les différentes étapes de l'embryogenèse a été démontré mais la proportion idéale entre leurs concentrations, qui varient selon les types de tissus, est longue à établir.

3 4 2 ENTRETIENS CULTURAUX

3 4 2 1 Fertilisation

La fertilisation azotée est fondamentale pour la production et le développement végétatif et reproducteur de la plante. Actuellement, on ne connaît pas la fertilisation optimale pour la culture de *Jatropha*

En attendant les résultats des expérimentations sur la fertilisation de la plante pourghère au Mali, les suggestions en matière de fertilisation portent essentiellement sur l'utilisation de la fumure organique en vue d'améliorer la structure physique du sol.

3 4 2 2 Taille

Il existe deux formes de taille : la taille de formation, destinée à donner une forme à l'arbre afin de faciliter les opérations culturales notamment la récolte et la taille de fructification, pour augmenter et régulariser la floraison donc le rendement. *Jatropha curcas* présente un phénomène de dominance apicale qui se traduit par une floraison à l'extrémité des rameaux et, de ce fait, une récolte de plus en plus inaccessible au fur et à mesure que l'arbuste vieillit ; par ailleurs, une composante essentielle du rendement est le nombre de rameaux porteurs de fruits, fonction de la ramification qui pourra s'accroître avec la taille. (JM Thomas, communication personnelle)

Selon Henning (2007), pour obtenir une ramification précoce il faut tailler les nouvelles pousses durant les 3 premières années. Lorsque les nouvelles pousses atteignent une longueur de 60 cm, il préconise de couper 50 cm et de laisser 10 cm de manière à ce que de nouvelles branches puissent se développer. L'avantage de cette taille est de permettre de garder un port assez bas qui facilite la récolte des fruits, condition importante à prendre en compte dans la faisabilité d'une plantation de *Jatropha curcas*.

Si la taille est trop tardive, le risque est que les bourgeons latéraux soient entrés en dormance et que les branches ne se développent pas. La période recommandée pour la taille est la période où l'arbre a perdu ses feuilles, appelée période de repos végétatif par la plupart des auteurs, bien que le peu d'observations dont on dispose sur cette période laisse plutôt entendre qu'il s'agit d'une adaptation de l'arbre à la sécheresse plutôt qu'une période de dormance. A Tériya Bugu, la meilleure période a été estimée entre mars et mai (avec Magassouba K. responsable du programme Pourghère de Tériya Bugu communication personnelle)

3 4 2 3 Suivis phytosanitaires

Contrairement à la croyance selon laquelle la toxicité et les propriétés insecticides de la plante lui épargnent la présence de ravageurs on trouve des insectes de l'ordre des Héteroptères sur les arbres de *Jatropha* dans la plupart des aires de distribution (Grimm et Maes, 1997 in M. Domergue et R. Pirot, 2008).

L'absence d'attaques importantes de maladies et de ravageurs relatée dans la bibliographie est à imputer aux petites surfaces observées. Cependant, la monoculture de *Jatropha* sur de

grandes surfaces serait naturellement sujette à ces attaques. Le risque de voir se développer ravageurs et maladies jusqu'alors peu observés est donc présent.

De plus, le *Jatropha* appartient à la famille des Euphorbiacées, qui comprend de nombreuses espèces sauvages et cultivées comme le manioc, ce dernier étant plus sensible que le *Jatropha* à certaines affections. Les maladies ou prédateurs peuvent facilement s'installer dans des espèces hôtes. Le risque d'infestation et de transmission entre ces plantes et une culture de *Jatropha* proche est réel. Il est donc important d'évaluer de façon critique l'installation de *Jatropha* par rapport à l'environnement naturel et à la proximité éventuelle de plantations de manioc.

3 4 2 4 Récoltes

La récolte est échelonnée. Le moment et la durée de la période de récolte varient beaucoup en fonction des conditions du site. Au Mali, la maturité est étalée de Septembre à Janvier. La couleur de la capsule du fruit passe du vert au jaune, puis vire au marron à maturité.

Le ramassage s'effectue en cueillant les fruits soit directement sur l'arbre soit en provoquant leur chute avec un bâton lorsque l'arbre est trop haut pour pouvoir atteindre ses parties supérieures

3 4 2 5 Opérations post-récolte

3 4 2 5 1 Dépulpage des fruits

Le dépulpage consiste à la séparation des graines au péricarpe. Cette opération peut être effectuée manuellement ou mécaniquement. Pour le premier cas, cela consiste à mettre les fruits dans un sac et lui administrer des coups de bâton. La séparation se poursuivait alors par vannage et tamisage.

Au Cap Vert, la méthode traditionnelle du dépulpage réalisée est une exposition des fruits au soleil pour provoquer leur déhiscence et ensuite les trier à la main. (Münch 1986 in M. Domergue et R. Pirot, 2008).

Le dépulpage mécanique se fait avec un appareil spécifique qui décortique les graines et les trie.

3 4 2 5 2 Décorticage des graines

Le décorticage est l'opération de séparation des graines de l'enveloppe de la graine, riche en constituants membranaires (matières cellulosiques, lignine, tanins) et l'amande, qui contient la majeure partie des nutriments utiles (amidon, protéines, lipides).

Il existe différents principes de décorticages qui ont été mis au point pour les graines oléagineuses : écrasement cisaillement sur cylindres cannelés, impact sur cage d'écureuil.

3 4 2 5 3 Stockage et conservation des graines

Les graines doivent donc être entreposées dans un endroit sec et aéré régulièrement pour éviter la ré humidification des graines pendant le stockage. Elles doivent être stockées dans un endroit sec et aéré, et à des températures les plus basses possibles. Une température de stockage inférieure à 20 °C permet de réduire la respiration et d'empêcher la détérioration rapide des graines (Ratree, 2004 in M. Domergue et R. Pirot, 2008).

Une fois séchées, les graines peuvent être conservées dans des sacs de jute ou de polyéthylène tissé.

3 5 UNE PLANTE QUI S'ADAPTE A DIFFERENTS MILIEUX BIOPHYSIQUE

Le pourghère est une plante qui peut pousser en zone tropicale aride ou semi-aride où les précipitations annuelles varient entre 300 et 1000 mm et sur des sols bien drainés. Il supporte une période sèche de 3 à 6 mois, une altitude de 0 à 1500 mètres, une température maximale moyenne de 34°C du mois le plus chaud et une température moyenne annuelle de 18 à 28°C.

Le pourghère croit le mieux à une altitude inférieure à 1000 mètres dans des secteurs arides ou humides, en plaine ou sur des collines, avec des précipitations de 600 à 1200 mm et des températures de 18 à 28°C. Des sols trop compacts limitent la croissance des racines.

3 6 LE POURGHÈRE AU MALI

Depuis longtemps, la plantation du pourghère a commencé timidement au Mali pour des usages médicaux et la fabrication de savon sans que l'on ne s'occupe de dénombrer. C'est le cadre de programmes nationaux de lutte contre la dégradation des sols avec l'appui des partenaires au développement depuis les années 1980, que les véritables actions de plantation du pourghère ont vu le jour. Ce programme a été mis en place, suite à la désertification consécutive aux années de sécheresse successives. Les activités réalisées ont porté sur la reforestation de terres dégradées, la protection et la matérialisation des champs de cultures à travers la plantation de haies vives.

De nos jours, avec la valorisation énergétique de l'huile de pourghère comme biocarburant en substitut au gasoil, on assiste à la plantation de champs de *Jatropha* en culture pure ou en haies vives ou en association avec d'autres cultures partout à travers le pays soit dans le cadre de projets financés par des ONG, soit dans le cadre de programmes de développement communaux à l'initiative des collectivités (Voir liste en annexe 2). Actuellement, aucune statistique ne donne de façon exhaustive le nombre de plantations et la longueur totale de haies vives implantées à travers les différents projets mis en œuvre. Cependant, à la suite des investigations menées dans le cadre de l'étude « Etat des lieux de la valorisation de la plante pourghère au Mali » fait en Janvier 2008, on estime, au Mali, cette culture à plus de **100 000 km** de haies vives et près de **1 500 ha** de plantation en plein.

3 7 DIFFERENTES UTILISATIONS DU POURGHÈRE

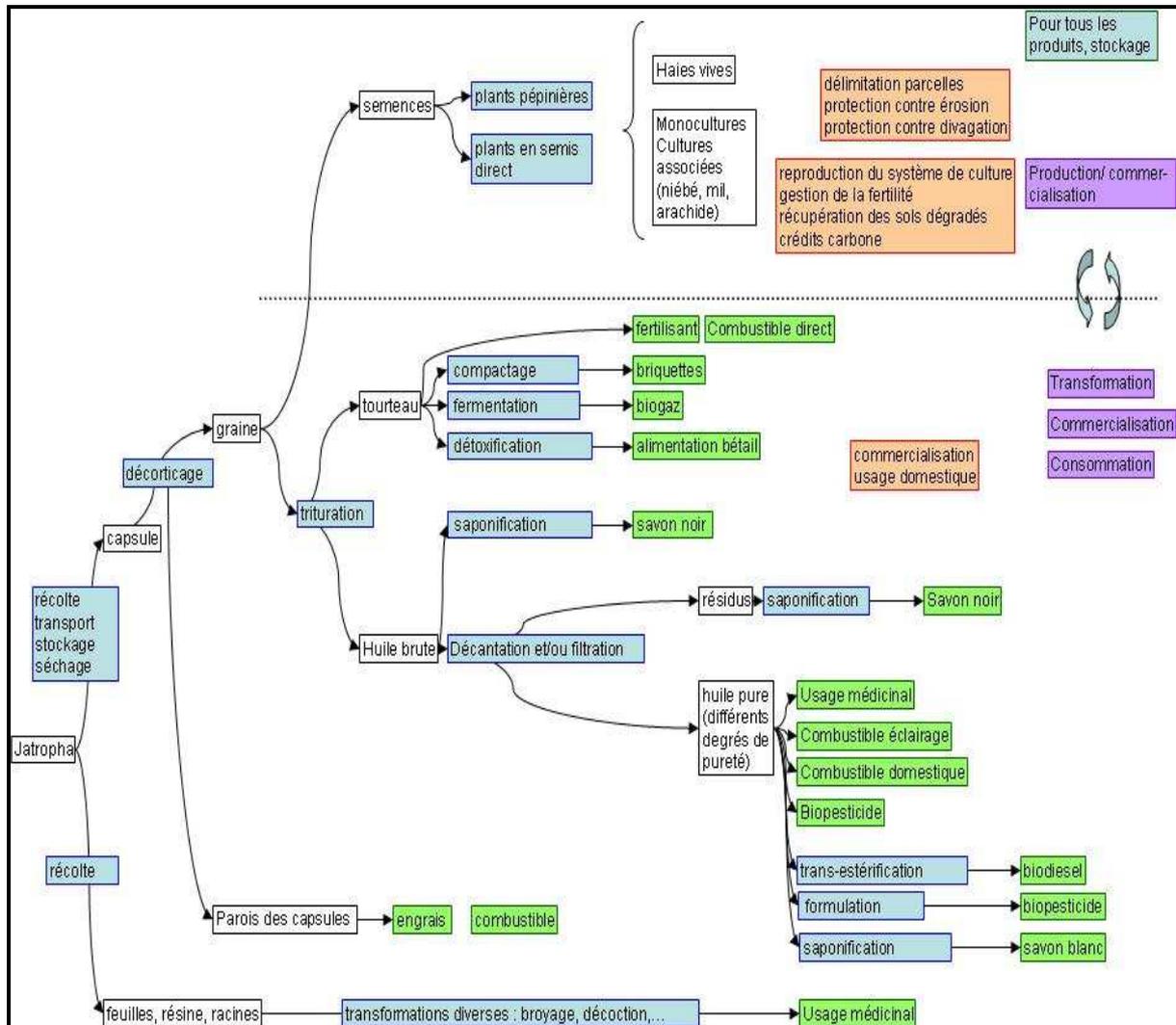


Figure n°2 : Schéma des utilisations possibles du pourghère

Source : ADG Thiès

Le Jatropha présente, selon plusieurs auteurs, de nombreuses opportunités de développement durable (Voir figure n° 2). Parmi celles-ci, nous pouvons citer :

- l'amélioration de la production agricole :

D'abord, planté en haie vive, le pourghère protège les champs de cultures des dégâts d'animaux. Ensuite, il a un pouvoir fertilisant des sols grâce à l'utilisation du tourteau issu de l'extraction de son huile. On peut aussi fabriquer des produits insecticides biologiques à partir de son huile ou de ses résidus

- Amélioration de la santé humaine et animale :

Différentes vertus médicinales ont été notées avec le pourghère. Presque toutes les parties de la plante (feuilles, écorces, sève, racines, graines) peuvent être utilisées dans le traitement de plusieurs maladies telles que la constipation, les plaies, le paludisme, le rhumatisme, la calvitie, les troubles digestifs, les dermatoses,) ;

- Protection de l'environnement :

La plantation du pourghère permet, entre autres, d'améliorer les propriétés physiques du sol par les racines, de contrôler l'érosion hydrique et éolienne, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de substituer à l'utilisation du gasoil et de préserver la biodiversité.

-Utilisation de l'huile comme carburant :

Les services de l'IRHO (Institut de Recherche sur les Huiles et les Oléagineux) ont étudié les possibilités d'utilisation de l'huile de pourghère comme carburant diesel (voir tableau n°1). Cette étude a montré que l'huile de pourghère se comporte bien sans traitement préalable particulier. Les puissances obtenues sont sensiblement celles obtenues avec le gasoil (voir tableau n° 2) mais les consommations spécifiques sont évidemment plus fortes avec l'huile de pourghère en raison de la légère différence de pouvoir calorifique (Martin A., Mayeux A., 1984 in Danlos, 1994). De ce fait, l'huile de pourghère peut être utilisé comme biocarburant en substitut au gasoil pour la production d'électricité, dans le transport et la motorisation agricole.

	Pourghère	Gazoil
Indice de Conradson	0,46	0,35
PCI Kg cal/Kg	9 300	10 300
Point de congélation	5°C	

Tableau n°1 : Tableau récapitulatif des propriétés physiques de l'huile de pourghère et du gasoil (Narayana et al., 1969 in Danlos, 1994)

Nombre de tours / min	Puissance en CV		Consommation spécifique en g/cv/h	
	Gasoil	Pourghère	Gasoil	Pourghère
1800	73,6	73,6	199	248
1600	69,5	69,5	196,5	234
1400	61,5	61,9	190,5	228
1200	54	54	188	227
1000	44,5	45,5	188,5	229

Tableau n° 2 : Tableau de puissance et de consommation spécifique à pleine charge avec le gasoil et huile de pourghère (Mensier P. H. et Loury M. 1950 in Danlos 1994)

3 8 LE PROGRAMME POURGHÈRE DE L'AEDR : DE LA GRAINE A L'ELECTRICITE

Géré par l'ONG AEDR, le centre Teriya Bugu, dans le cadre de ses activités, a démarré, en 2006, un programme de développement du pourghère. Ce programme comprend plusieurs volets à savoir expérimentation, mise en place sur ses propres terres, transformation, développement (producteurs locaux),...L'objectif est la création d'un système de production locale de graines de pourghère, de transformation de ces graines en huile et d'utilisation de cette huile en substitution du gasoil utilisé actuellement pour produire, grâce à des groupes électrogènes, l'électricité nécessaire au fonctionnement du centre.

Les calculs faits par Gaboret (2008) et que nous avons actualisés, étant donné qu'il y a une évolution de la consommation et du prix du carburant, nous donnent une surface nécessaire de 250 ha plein champ pour assurer la totalité des besoins énergétiques de Teriya Bugu.

Consommation totale actuelle (village et centre de tourisme solidaire) de gasoil à Teriya Bugu : 65 000 L de gasoil / an

Rendement de la plante espéré par l'AEDR : 1,2 t de graines sèches / ha (ou équivalent haies³) / an

Teneur en huile : 35% (Jongschaap, 2007)

Huile extractible au maximum : $(1,2 \times 35) / 100 = 0,42$ t d'huile / ha / an

Le rendement du processus d'extraction lui-même est variable selon le matériel utilisé.

Rendement d'extraction de l'huile par une presse électrique : 75% (Jongschaap, 2007)

Masse d'huile finalement obtenue : $(420 \times 75) / 100 = 315$ kg d'huile / ha

Densité de l'huile de pourghère : 0,92 kg.L⁻¹ (Jongschaap, 2007)

Volume d'huile produit / ha / an : $315 \times 0,92 = 289,8$ L d'huile

Equivalence énergétique de l'huile : 5,3 à 11% de valeur énergétique de moins que le gasoil. Il en faut donc 5 à 10% de plus que de gasoil, en volume. Nous retenons 10%.

Besoin en huile :

Volume d'huile + 10% du volume d'huile = 65 000 ↔ volume d'huile = 71 500 L / an

Surface nécessaire à l'autonomie énergétique : $71\,500 / 289,8 = 246,7$ ha en plein champ ou 542,8 km de haie pour être autonome⁴

Prix d'achat : 60 F CFA le kg.

³ Equivalent haie : longueur de haie nécessaire pour avoir le même nombre de pieds de pourghère qu'un hectare planté, soit 1 111 pieds espacés de 50 cm. $1\,111 / 0,5 = 2\,222$ m

⁴ Si le rendement est bien de 1,2 t / ha. Nous nous permettons d'émettre des réserves car, au Mali, la production n'a pas encore été mesurée avec certitude. A Teriya Bugu ont été récoltés 300 kg / ha de graines en deuxième année de production. Reinhardt *et al.* (2007) prévoient un rendement de 1,4 t / ha / an de graines pour des plantes irriguées les trois premières années et fertilisées (48 kg d'N/ha/an, 19 kg de P₂O₅/ha/an, 53 kg de K₂O/ha/an) dans leur scénario « today ». Ce niveau de production entraînerait une surface nécessaire de 246,7 ha ou 542,8 km de haies.

Coût de l'électricité⁵ produite à l'huile de pourghère pour Teriya Bugu :

$246,7 \times 1\,200 \times 60 = 17\,762\,400$ F CFA / an (soit 27 078,06 €)

Coût de l'électricité produite au gasoil :

$65\,000\text{L} \times 510$ F CFA/L de gasoil = 33 150 000 F CFA / an (50536, 62 €)

Teriya Bugu a donc besoin de **250** ha de pourghère pour assurer son autonomie énergétique. L'économie réalisée par rapport au système de production d'électricité à partir de gasoil est de **15 387 600 F CFA / an (23 457,78 €)**. A cela s'ajoute les crédits carbone (minimum 10 €/la tonne), si il y a substitution de 65000 l de GO soit environ 57 tonnes, avec 3,2 kg de CO₂ par kg de GO ça nous fait 1800 €.

Depuis le lancement du programme, certaines réalisations ont été effectuées :

- 2006 : création d'une pépinière et plantation de 0,5 ha de pourghère
- 2007 : plantation de 5 ha de pourghère, début d'organisation avec les paysans, partenariat avec la société AgroGeneration, financement par la Fondation Total et Suez Energie Assistance
- 2008 : plantation de 30 ha de pourghère en plantations propres et 59 ha « équivalent champ » (haies et plein champs) de pourghère en plantations paysannes ; mise en place d'une station agronomique expérimentale avec AgroGeneration et le CIRAD ; montage d'un dossier « crédits carbone » (MDP); participation à des conférences ; recrutement d'un ingénieur agronome malien en tant que responsable de projet et de deux observateurs agronomes pour la station expérimentale.

Aujourd'hui, l'objectif de Teriya Bugu est de gérer et d'optimiser ces plantations, d'organiser les producteurs locaux, de trouver de nouveaux producteurs pour obtenir suffisamment de graines de pourghère pour assurer l'autonomie énergétique du centre touristique, tout en assurant un revenu suffisant aux paysans locaux.

IV PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

4 1 QUESTION COMMANDITAIRE

Aujourd'hui, l'AEDR s'est substituée au fondateur et développe le tourisme comme activité principale. Toutefois, elle continue à mener de nombreuses activités, notamment les activités agricoles (petits élevages – lapin, poule – maraîchage) et environnementales (reboisement, développement de l'approvisionnement en énergies renouvelables telles que biocarburants, solaire, biogaz,...).

Le projet pilote de l'AEDR est de produire la totalité de l'électricité pour le centre de tourisme solidaire de Teriya Bugu avec un groupe électrogène fonctionnant à l'huile de pourghère (*Jatropha curcas* L.).

En 2008, le centre a demandé une étude des questions suivantes :

« Comment introduire le pourghère dans les systèmes agraires maliens, sans menacer la sécurité alimentaire, en apportant de nouveaux revenus, en ne déstabilisant pas les structures agricoles et environnementales ; cas des communes rurales de Fani, Kazangasso,

⁵ Ce coût indicatif ne tient pas compte de l'achat du groupe électrogène. Il ne tient pas compte non plus des coûts de maintenance, de main d'œuvre, de transport et pressage des graines.

Korodougou, Touna, Yangasso ? Quels sont les modes de plantations qui pourraient être bénéfiques ? A quels types d'agriculteur ? Pour quelles raisons ? Pour finir, comment mettre en place ces plantations ? »

Cette étude a débouché sur un certain nombre de propositions dont une typologie des agriculteurs, le mode de plantation le plus adéquat...

Aujourd'hui, il s'agit, selon le centre, de structurer une filière de production déléguée aux paysans locaux. C'est dans ce cadre que le centre demande une étude sur l'**Appui à la mise en place d'une filière locale de *Jatropha curcas* (pourghère) pour l'autonomie énergétique de Tériya Bugu.**

4 2 OBJECTIF DE L'ETUDE

Les objectifs généraux de l'étude tels que définis dans les termes de référence consistent à :

- déterminer l'acceptabilité sociale et les impacts socio- économiques de la culture de *Jatropha* réalisé par les paysans après deux ans de travail de sensibilisation sur la plantation de cette culture.
- Prévoir les évolutions possibles en fonction du contexte de la zone d'étude.

4 3 DESCRIPTION DES TACHES

Suivant les Termes De Références (TDR) produit par l'AEDR, les tâches à effectuer dans ce stage consiste à :

- Mener des enquêtes de terrain auprès des paysans pour comprendre les enjeux tels qu'ils sont perçus par les producteurs et définir ainsi l'acceptabilité sociale de cette nouvelle filière.
- Sur la base d'une typologie des exploitations familiales locales dans la zone de production, de caractériser les différentes stratégies paysannes d'introduction du *Jatropha*.
- Caractériser, en fonction de type d'unités de production, les différents systèmes de culture de *Jatropha* mis en place, en définissant les modes de cultures (plein champ, haies) et les itinéraires techniques appliqués réellement.
- Analyser les impacts fonciers et organisationnels de l'introduction du *Jatropha* dans les systèmes de productions (problématiques foncières, gestion du calendrier de travail agricole, compétition spatiale et temporelle entre culture alimentaire et culture énergétique)
- Réaliser une analyse des performances des systèmes de culture de *Jatropha* par rapport aux systèmes de culture traditionnels de la zone (succession culturale basée sur le mil, le sorgho, l'arachide, etc....)
- Proposer une méthode de suivi et d'accompagnement des paysans afin de rendre plus efficace, l'appui de Teriya Bugu aux paysans.
- Suivre et proposer différents scénarios de mise en place du stockage, transport et transformation des graines (suivi et conseils pour la mise en place de coopératives).

4 4 PROBLEMATIQUE

La problématique générale déduite du questionnement du commanditaire et de l'analyse du contexte de l'étude se définit comme suit: « **Après 2 ans d'introduction de la culture de pourghère dans la zone de Teriya bugu, quels sont l'acceptabilité sociale et les impacts socio- économiques pour les producteurs, quelles sont les solutions organisationnelles pour gérer cette culture et qu'est ce qui peut attirer d'autres agriculteurs à mettre en place cette culture pour développer la filière afin d'assurer une autonomie énergétique et de permettre la valorisation des sous produits.** »

4 5 HYPOTHESES

Les hypothèses à valider qui découlent de la problématique sont :

Hypothèse 1 : Il existe d'autres raisons que relationnelles avec Teriya Bugu pour mettre en place la culture de Jatropha dans les systèmes de culture de la zone.

Hypothèse 2 : La rentabilité du Jatropha varie selon les types de systèmes de productions.

Hypothèse 3 : L'introduction du pourghère a une influence sur la gestion du foncier

Hypothèse 4 : L'organisation du travail évolue avec l'introduction du pourghère

Hypothèse 5 : Le développement de la culture résulte des stratégies d'organisation depuis la production jusqu'à la commercialisation

La première hypothèse nous permettra de traiter la question de l'acceptabilité sociale. Au niveau de la zone de l'étude, il existe des producteurs qui ont adopté le projet de mise en place du Pourghère, ce qui n'est pas le cas pour d'autres. A travers cette hypothèse, nous tenterons de trouver l'origine de ce fait. La mise en place cette culture est-elle la conséquence, d'un lien privilégié entre Teriya Bugu et des agriculteurs ? Quelle est la motivation de ces producteurs ? Existe-t-il d'autres producteurs susceptibles d'adhérer au projet ? Peut-on expliquer la position des personnes réticentes ? Cette acceptation est- il liée au niveau d'information des producteurs ?

Concernant la deuxième hypothèse, en se basant sur la typologie des exploitations de la zone de l'étude élaborée par Gaboret en 2008, nous pouvons caractériser les différentes stratégies d'introduction du Jatropha dans les systèmes de production ainsi que les différents systèmes de culture « jatropha » mis en place. Au niveau d'un même type de système de production, est-il possible que les stratégies des producteurs soient différentes. Des études de rentabilité approfondies du système de culture « Jatropha » par rapport aux cultures traditionnelles seraient fondamentales pour comparer les avantages de cette culture par rapport aux autres ? Quel est le coût d'opportunité ?

La troisième hypothèse nous permettra d'aborder les problématiques foncières avec l'introduction de cette nouvelle culture. Il s'agit ici de voir, quel est le mode d'attribution des terres ? Le foncier peut- il être un blocage pour l'introduction du pourghère ?

L'hypothèse quatre nous informera sur les changements organisationnels que l'introduction du pourghère peut engendrer. Dans ce cas, nous pouvons penser à la main d'œuvre, aux calendriers culturels et aux différents types de production.

Avec l'hypothèse cinq, nous traiterons les questions de l'organisation et de la gestion de la filière de Jatropha. Pour vérifier cette hypothèse, nous étudierons les questions suivantes : quels sont les besoins des producteurs en suivi et accompagnement pour une « bonne » production du pourghère ? Quelles seront les fréquences des suivis de parcelles ? Quelles seront les fréquences de réunions pour les coopératives ? Quels seront les moyens d'accompagnement ? Quelle est la distance maximale au-delà de laquelle l'agriculteur ne pourra pas transporter les graines, ni assister à des réunions concernant la filière « Jatropha » ?

V CADRE D'ANALYSE

L'étude se basera globalement sur des travaux agronomiques et socio-économiques.

Le volet agronomique consistera à caractériser les systèmes de culture du Jatropha mis en place, en définissant les modes de culture (plein champs, haies) et les itinéraires techniques appliqués réellement. Par ailleurs, elle sera transversale à l'analyse socio-économique.

L'analyse sociologique permettra de tester l'acceptabilité sociale et de caractériser les différentes stratégies paysannes d'introduction de cette culture. L'analyse économique reposera sur la caractérisation des systèmes de production et l'étude de leur rentabilité.

Dans notre recherche, nous allons confronter les données obtenues des enquêtes menées auprès des producteurs à celles fournies par la théorie. Ainsi, nous nous baserons sur les différentes approches suivantes :

- L'approche compréhensive

Cette approche vise à s'intéresser de près au système de pensée des paysans locaux pour comprendre le sens qu'ils donnent à leurs activités, ce qui peut permettre d'analyser le processus de production des normes des groupes et de comportement des individus (Darré, 1996). L'objet de recherche est donc la parole des agriculteurs qui permet de comprendre la manière dont ils conçoivent leurs pratiques.

Selon (Watier, 2002 in Hajra 2005), Simmel et Weber qui sont deux grands auteurs allemands ont aussi préconisé et explicité cette orientation méthodologique compréhensive.

Simmel privilégie une approche compréhensive fondée sur les interactions produites par les individus, qui sont telles que la société est en perpétuel mouvement et ne peut être ramenée à un état. Pour lui « la société comme ensemble de formes de socialisation n'est possible qu'à travers les activités de liaison des individus, activités exigeant qu'ils se comprennent, qu'ils s'orientent en fonction de cette compréhension réciproque, qu'ils mettent en œuvre une connaissance des activités auxquelles ils participent. La compréhension entre partenaires interagissant est donc une condition de l'activité réciproque ». Son cadre d'analyse touche de près aux influents psychiques et subjectifs qui jouent dans les interactions quotidiennes.

L'approche de Weber, s'attache en premier lieu à la compréhension des logiques d'actions. Il s'est d'avantage centré sur le phénomène de « l'agir social ».

- L'approche structurale

En plus de l'approche compréhensive, notre étude s'appuiera sur une approche structurale de la vie professionnelle des producteurs au niveau villageois.

En effet, comme Degenne et Forsé (1994) in Hajra 2005, nous partons de l'idée que chaque individu est doté d'une rationalité qui lui permet de comparer les avantages et les désavantages des décisions et d'agir conformément à ses intérêts. Ceux-ci néanmoins, sont définis dans le contexte social où il vit, plus particulièrement à travers ses relations sociales. Les trames des relations constituent un réseau où les idées sont échangées, où la rationalité perd tout son caractère absolu, où les conceptions et les pratiques individuelles sont inventées et réinventées dans les rapports que les individus établissent entre eux. D'après la même source, les formes du réseau est un outil qui permet d'obtenir de nombreux renseignements sur les rapports sociaux d'un groupe d'individus.

Pour Darré (1986), la construction et la transformation des façons de penser les choses s'opèrent de manière privilégiée au sein de réseaux de dialogues entre pairs. Au sein de ces réseaux de dialogues, qui ne sont pas obligatoirement formels ou institutionnels, les personnes se rencontrent, discutent, échangent des informations, à propos de différentes choses, elles cherchent à convaincre les uns et les autres, à se renseigner, à se faire valoir, à faire plaisir, à mettre un interlocuteur dans une mauvaise situation, à se faire des alliés. Toujours d'après les études de Darré (1986), nous retenons qu'au sein d'un groupe d'agriculteurs, appelé Groupe Professionnel Local (GPL), qui travaillent ensemble dans des conditions similaires et dans un contexte de voisinage, les agriculteurs ont à maintes fois l'occasion de se rencontrer et de confronter leurs idées. Les GPL est défini comme un groupe dont les normes de fonctionnement sont produites au sein des réseaux qui le constituent. On entend par norme l'ensemble des façons de faire et de penser qui peuvent s'organiser sur un fond commun. La manière de parler et de discuter de tel ou tel thème à l'intérieur d'un GPL renseigne sur la situation de la pratique en question (Darré, 1986), nous distinguons donc différents états de normes

- *Normes stables* : la norme est établie, en effet il n'y a plus de débat sur telle façon de faire ou de voir la chose ;
- *Normes instables* : il y a des variantes au sein du groupe qui peuvent évoluer au cours du temps ;
- *Parties floues* : quant une façon de faire ou de voir est connue mais les opinions sont dispersées ;
- *Variantes en lisières* : une technique est connue mais citée opposition de ce qui se fait sur place, elle reste en « lisière ».

- Les théories de l'innovation

L'introduction du Jatropha en culture pour produire de l'énergie électrique peut être abordée comme une innovation au sens sociologique du terme.

Alter (2000), en s'appuyant sur les travaux de Shumpeter, effectue une distinction entre la notion d'invention et la notion d'innovation. Au départ du changement, il y a une idée de changement ce que Shumpeter (1972 in Alter 2000) appelle l'invention qui est vue comme la

conception de la nouveauté (création de biens, de méthodes de production, de débouchés, de matières premières, de structure de la firme ou de technologie).

- **Définition de l'acceptabilité sociale**

L'acceptabilité sociale d'un projet est directement liée à la perception d'une menace que ce dernier peut laisser planer sur la vie ou la qualité de vie d'un milieu donc sur la jouissance des biens et des activités humaines de ce milieu.

L'acceptabilité sociale est l'acceptation anticipée d'un risque à court et à long termes qui accompagne soit un projet soit une situation. Un risque est considéré acceptable par une collectivité lorsque cette dernière peut en accepter les conséquences, les dommages, au regard de sa probabilité d'occurrence. Une analyse coût-avantage est généralement un préalable à l'évaluation du consentement à payer. Elle permet de trouver l'équilibre entre les craintes des uns et les bénéfices des autres. (Beck U. «*La société du risque* », Aubier 2001 in Pierre-Paul Sénéchal, 2007).

- **La rentabilité**

La rentabilité d'une activité ne revêt pas nécessairement la même signification pour les différentes catégories d'agents économiques selon la rareté des ressources dont elles disposent et des rapports de production et d'échange dans le cadre desquels elles s'opèrent... Les indicateurs utilisés pour apprécier la rentabilité des investissements et des activités économiques doivent être différenciés selon les types de producteurs... Pour un exploitant agricole, le choix des investissements et des activités est totalement subordonné au besoin de maximiser les revenus du travail familial, compte tenu des opportunités d'emploi rémunérés qui se présentent éventuellement par ailleurs. (Dufumier, 1996)

L'étude de la rentabilité du Jatropha pourrait se baser sur l'approche technique à savoir l'identification correcte des apports et des résultats. Les estimations d'apports directs sont en général les plus faciles à faire. Ces apports comprennent des facteurs de production tels que main-d'œuvre, biens d'équipement, fournitures diverses.

Les estimations de biens produits, tels que la graine destinée à l'huile de pourghère, etc. peuvent également en général être traitées de manière simple. En revanche, les services rendus par le pourghère en matière d'environnement posent davantage de problèmes pour leur évaluation chiffrée. Il faut les traiter dans un sens qualitatif, par exemple en relation avec la protection contre la divagation des animaux, la lutte contre l'érosion...

- **La caractérisation des systèmes de production**

La caractérisation des systèmes de production consiste à mettre en évidence comment les exploitants associent plusieurs activités et techniques agricoles dans leurs exploitations, compte tenu de la diversité des conditions édaphiques locales et des variations plus ou moins prévisibles du climat. Elle a pour objectif d'identifier les principaux problèmes techniques et économiques auxquels se trouve confrontés chacune des catégories d'exploitants (Dufumier, 1996)



DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée dans la réalisation de la présente étude d'acceptabilité sociale et des impacts socio-économique de l'introduction du pourghère portera sur les étapes suivantes :

La première phase de notre étude permettra de nous familiariser avec les différentes dimensions de l'introduction du pourghère, d'avoir une première idée quant à son organisation, de contextualiser ainsi notre cadre d'étude et de percevoir les premières hypothèses que nous pourrions valider.

On pourrait qualifier la seconde phase de notre étude de collecte de données. Cette étape consistera à réaliser des enquêtes auprès de différents producteurs. Les bases de données ainsi créées doivent nous permettre de répondre à la problématique évoquée lors de la première phase de notre étude.

La troisième phase consiste à la rédaction et la structuration du document d'étude.

I GRILLE D'ENTRETIEN

Nous effectuerons des entretiens semi-directif en nous aidant d'un guide. Le principe de cette dernière repose sur l'utilisation de questions ouvertes, le plus souvent, abordant l'éventail le plus large possible de thèmes. Il s'agissait des thèmes suivants : perception du pourghère, motivation, questions relatives au foncier et d'organisation du travail avec l'introduction du pourghère et enfin des questions d'ordre économique.

Vingt producteurs dont 10 planteurs de pourghère et 10 non planteurs, cinq maires et le préfet du cercle qui couvre les dix communes de notre étude seront enquêtées.

La synthèse des données brutes de cette grille d'entretien nous permettra de mieux définir la problématique, les hypothèses et enfin d'élaborer un questionnaire définitif.

II COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES

Dans la collecte et l'analyse des données, la démarche adoptée repose sur quatre étapes : élaboration du questionnaire, échantillonnage, collecte des données et dépouillement- analyse et interprétation des données

2 1 ELABORATION DES OUTILS DE COLLECTES

Les outils utilisés sont essentiellement constitués de questionnaires conçus pour chaque type d'enquête : enquête auprès des producteurs (voir questionnaire en annexe n° 3), enquêtes auprès des partenaires (questionnaire annexe n°4) de développement qui s'interviennent sur le pourghère.

L'analyse des réponses aux questions doit nous permettre de répondre à la problématique et aux hypothèses posées.

Une fois le questionnaire élaboré, une enquête a été effectuée auprès de dix producteurs pour tester son efficacité. Ensuite, quelques réajustements ont été apportés afin de faciliter le recueil des informations.

2 2 ECHANTILLONNAGE

Nous avons effectué un échantillonnage pour assurer une diversité des producteurs enquêtés dans la zone d'étude.

2 2 1 CHOIX DU TERRAIN DE L'ETUDE

D'abord nous avons ciblé les dix communes de la préfecture de Bla qui sont concernées par le programme d'introduction du pourghère de Tériya Bugu. Sur une telle surface, il nous faut faire un choix de terrain judicieux pour gérer, au mieux, le temps de recueil des données et de leur traitement.

2 2 1 1 Proximité géographique

Nous nous sommes basés sur le même principe que Tériya Bugu à savoir la proximité géographique. En effet, Tériya Bugu cherche à réduire le coût de transport pour la collecte des graines.

2 2 1 2 Faisabilité

Dans chaque commune, nous avons retenu deux villages (un village planteur et un village non planteur de pourghère dans le cadre du programme de Tériya Bugu) pour tenir compte de la durée impartie à cette étude.

2 2 1 3 Relations entre producteurs

Nous avons supposé l'existence de relations sociales ou économiques entre producteurs de la même zone. Ces relations pourraient beaucoup influencer sur les prises de décision des uns et des autres. C'est pourquoi nous avons jugé important de tenir compte de la proximité entre les deux villages choisis par commune.

2 2 1 4 Villages avec des producteurs ayant planté en 2007 et pas en 2008.

Ce choix nous permet de mieux comprendre en plus des motivations des producteurs à planter, les principales contraintes qui peuvent les bloquer.

2 2 1 5 Villages avec des producteurs à première plantation en 2008.

Ces producteurs ciblés, en plus des informations d'ordre général, nous informent sur les raisons de l'écart de leur période de plantation par rapport à ceux qui ont planté en 2007.

2 2 1 6 Villages avec des producteurs ayant planté en 2007 et en 2008.

Ce critère est important dans la mesure où il nous aide à déterminer les questions concernant les possibilités d'extension des plantations de pourghère.

2 2 1 7 Villages sans plantation de pourghère dans le cadre du programme de Tériya Bugu.

Nous pensons que la rencontre avec des producteurs de ces zones explicitera mieux la position réticente de certains producteurs.

2 2 1 8 Producteurs ayant planté depuis longtemps dans le cadre des opérations de la CMDT

Pour limiter les érosions hydriques et éoliennes autour de parcelles de coton, la CMDT (Compagnie Malienne de Développement des Textiles) avait introduit, dans certaines zones, des haies de pourghère. Un choix parmi les producteurs concernés pourrait nous informer sur la vision globale sur le Pourghère de certains producteurs qui connaissent cette culture depuis longtemps. A savoir quelques données de temps de récolte annuels et de rendements. A cela s'ajoutent les données des résultats obtenus par TB dans ses parcelles de démonstration

2 2 2 CHOIX DES PERSONNES ENQUETEES

Dans les dix communes concernées par l'étude, nous allons choisir deux villages par commune sauf à Korodougou où nous allons enquêter six villages et à Kazangasso 3 villages pour tenir compte de la proportionnalité (voir carte). Dans chaque village, trois personnes seront enquêtés.

Dans les communes où deux villages sont choisis, l'un sera avec des planteurs de pourghère dans le cadre du programme TB et l'autre sans planteurs. Concernant le premier cas de village, deux producteurs non planteurs et un producteur planteur seront enquêtés. Dans le deuxième cas, les trois producteurs sont non planteurs.

C'est sur cette même logique que le choix des producteurs de Korodougou et Kazangasso sont faits.

2 3 COLLECTE DES DONNEES

La collecte des données s'est déroulée en fonction des méthodes d'observations directes ou indirectes qui se présentent comme suit :

2 3 1 METHODE D'OBSERVATION DIRECTE :

La méthode d'observation directe consiste au déroulement d'entretien auprès des acteurs ciblés dans l'échantillonnage.

Ces questionnaires tournent autour de neuf thèmes qui sont :

- Identification de l'exploitation et de l'exploitant
- Motivation à la plantation du pourghère
- Question foncière par rapport à l'introduction du pourghère
- Organisation du travail avec l'introduction du pourghère
- Niveau d'information des producteurs sur le pourghère
- Décision des producteurs par rapport à leur système de production
- Typologie des agriculteurs et intérêt économique du pourghère
- Relation avec les autres agriculteurs
- Relation avec Tériya Bugu

2 3 2 METHODE D'OBSERVATION INDIRECTE :

Le processus de déroulement des questionnaires s'est accompagné d'une recherche documentaire concernant notre problématique d'étude. Nous avons eu recours à cette méthode dans le but de collecter les renseignements complémentaires d'ordres qualitatifs et quantitatifs. Celle-ci consiste en la recherche et l'exploitation de divers rapports, études et documents et en la consultation des sites Internet disponibles. Ces renseignements doivent être exploitables par leur synthèse et leur analyse.

2 4 DEPOUILLEMENT, ANALYSE DES DONNEES ET INTERPRETATION DES DONNEES

La collecte des données sera suivie du dépouillement, de l'analyse et de l'interprétation des données et des informations collectées. Le traitement des données sera effectué avec aide du logiciel Sphinx.

III LIMITES ET CONTRAINTES DE L'ETUDE

Les différentes contraintes que nous avons rencontrées sont les suivantes :

- l'absence de données des superficies des communes et des données des populations exactes. Les enquêtes, dans les mairies, nous ont montré qu'il n'y a pas de données des superficies des communes et que le dernier recensement des populations date de 2001.

- l'absence de données numériques notamment pour ce qui concerne les superficies mises en culture et les productions. De ce fait, nous ne pouvons avoir ces informations qu'à travers le questionnaire

- l'obtention des données concernant les plantations de pourghère de la CMDT. Ainsi, nous sommes obligés de nous informer sur cette question dans tous les villages où nous allons enquêter.

- les contraintes de temps, nous avons 6 mois pour étudier une culture pérenne.

Enfin, nos entretiens nous montrent qu'il n'y a pas encore assez de récolte ni de vente après deux ans d'introduction du pourghère.



**TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET
DISCUSSIONS**

I ECHANTILLONNAGE EFFECTUE

Nous avons effectué l'enquête prévue dans 23 villages des 10 communes de la zone d'étude (voir annexe n°5). Le nombre de producteurs enquêtés est au total de 61 dont 20 planteurs de pourghère dans le cadre du programme de TB, 39 non planteurs et 2 ayant des plants d'ancienne plantation de pourghère.

Du coté des organismes intervenant dans le domaine du pourghère(voir tableau n°3), nous avons rencontré : GERES (Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités), MFC (Mali Folke Center), ANADEB (Agence Nationale pour le Développement des Biocarburants), CNOP (Coordination Nationale des Organisations Paysannes du Mali), ULSPP (Union Locale des Sociétés coopératives de Producteurs de Pourghère), Société Bagani SA, AOPP (Association des Organisations Professionnelles Paysannes) et le CPPC (Coopérative des pépiniéristes et planteurs de Cinzana)

Organismes	Noms
ONG	MFC,GERES
Agence Nationale	ANADEB, CNOP
Union, coopérative	ULSPP, CPPC
Associations	AOPP
Société privé	Société Bagani SA

Tableau n°3 : organismes intervenant dans le domaine du pourghère rencontrés

Nous avons enquêté les maires des communes de Kémény, Dougouwolo, Bla, Somasso et Koulandougou) sachant qu'un entretien avec les maires des cinq autres communes avait déjà été effectué par Gaboret (2008). (Voir questionnaire en annexe n°6)

Il a été impossible d'évaluer les effectifs de chaque type d'exploitation dans les différents types de village. L'échantillon d'exploitation est fondé sur la diversité des situations et ne vise aucune représentativité statistique.

II LES TYPES DE PRODUCTEURS

Nous nous sommes basés sur les résultats de nos enquêtes et sur la typologie d'Emilie Gaboret (2008) pour caractériser les types d'exploitation rencontrés (voir annexe n° 7)

2 1 LES TYPES DE SYSTEME D'EXPLOITATION

Les différents clés typologiques utilisé par Gaboret (2008) pour proposer une typologie des systèmes de production sont : l'équipement, le capital des exploitations, le potentiel d'intensification du système d'exploitation.

- L'équipement

L'équipement permet d'apprécier la capacité financière de l'agriculteur, son niveau de technique, la taille de son exploitation. Plus l'équipement est important, plus la capacité à cultiver une grande surface avec un labour profond, un désherbage propre, en peu de temps, est importante. Ceci sous entend également un effet du niveau d'équipement sur les rendements obtenus. Ainsi, on distingue les classes suivantes :

Non équipé (NE) : agriculteur qui ne possède pas un jeu d'équipement complet, à savoir une charrue ou un corps butteur, un multiculteur, une charrette à âne, un âne et deux BCA.

Mono équipé (ME) : agriculteur qui possède un jeu de l'équipement cité

Pluri équipé (PE) : agriculteur qui possède plus d'un jeu d'équipement complet, c'est à dire au moins 2 charrues, ou 2 corps butteurs ou deux multiculteurs et⁶ 2 paires de BCA.

Les classes d'équipement sont caractérisées par des **surfaces d'exploitation**, des **taux de dépendance** (nombre de personnes total/nombre d'actif), ainsi que par le ratio **surface par actif**.

- Le capital des exploitations

Le capital d'une exploitation conditionne sa capacité d'investissement et sa résistance face aux imprévus, aux accidents. Il est investi dans le matériel, mais surtout dans le cheptel. Le fait d'acheter un animal de production était comme placer de l'argent à la banque. Etant donné que l'investissement dans le matériel a été pris en compte au niveau de la première clé typologique, Gaboret a pris comme deuxième clé, la taille du cheptel de production, en Unité de **Bétail Tropical (UBT)**, avec des classes de :

- 0 UBT (**niveau de capital nul**),
- moins de 5,5 UBT, soit moins de 3 vaches (**niveau de capitalisation faible**),
- plus de 5,5 UBT soit plus de 3 vaches (**niveau de capitalisation élevé**).

⁶ Cette deuxième paire de bœufs est décisive pour le classement en mono ou pluri équipé car sans elle, même si l'agriculteur à deux charrues, il ne peut les utiliser toutes les deux en même temps, ce qui ne fait pas avancer le travail plus vite et ne permet pas d'accroître la surface de culture.

- Le potentiel d'intensification du système d'exploitation

Pour caractériser la possibilité, pour un agriculteur, d'augmenter ses niveaux de productions, Elle a caractérisé son potentiel d'**intensification**. Ce potentiel a été estimé par la quantité d'intrants (fumure organique) disponible par hectare exploité. Pour que cet indicateur soit plus explicite, nous l'avons transformé en charge animale exprimée en UBT parqués par hectare et par an.

Trois classes ont été établies :

- **0,2 UBT/ha/an**, soit, moins d'une chèvre ou d'une brebis par hectare et par an,
- **[0,2 à 1[UBT/ha/an**, soit, entre un petit ruminant et une vache ou un bœuf
- **≥1 UBT/ha/an**, ou plus d'un bovin adulte par hectare et par an.

Ces clés décrites ci- dessus ont permis de caractériser six types de systèmes d'exploitation :

1. les agriculteurs Non Equipés (NE) : ils ont un niveau de capitalisation nul ou faible. Ce sont les agriculteurs qui ne possèdent pas d'un jeu d'équipement complet, à savoir une charrue ou un corps butteur, un multiculteur, une charrette à âne, un âne et deux **BCA (Bovins de Culture Attelée)**.

2. Les agriculteurs mono équipés ayant un niveau de capitalisation faible et un potentiel d'intensification faible à moyen (MEa).

Ces agriculteurs possèdent :

- un jeu d'équipement complet,
- moins de 5,5 UBT, soit moins de 3 vaches
- **> 0,2, UBT/ha/an** soit moins d'une chèvre ou d'une brebis par hectare et par an,

Notons que le nombre de bovins permet de rendre compte du niveau de capitalisation et que le nombre d'UBT/ha/an représente le nombre d'animaux susceptibles de fournir du fumier donc fournit une idée du potentiel d'intensification par le biais de la fumure

3. Les agriculteurs mono équipés ayant un niveau de capitalisation élevé et un potentiel d'intensification faible à fort (MEA).

. Ces agriculteurs possèdent :

- un jeu d'équipement complet,
- plus de 5,5 UBT soit plus de 3 vaches
- **[0,2 à 1[UBT/ha/an**, soit, un petit ruminant et une vache ou un bœuf.

4. Les agriculteurs pluri équipés ayant un niveau de capitalisation faible et un potentiel d'intensification moyen (PEa).

Ces agriculteurs possèdent :

- plus d'un jeu d'équipement complet, c'est à dire au moins 2 charrues ou 2 corps butteurs ou deux multiculteurs **et** 2 paires de BCA.
- moins de 5,5 UBT, soit moins de 3 vaches
- **UBT parqué/ ha /an compris [0,2 à 1[,** ou plus d'un bovin adulte par hectare et par an.

5. Les agriculteurs pluri équipés ayant un niveau de capitalisation élevé et un potentiel d'intensification moyen à fort (PEA)

- plus d'un jeu d'équipement complet, c'est à dire au moins 2 charrues, ou 2 corps butteurs ou bien deux multiculteurs **et** 2 paires de BCA.
- plus de 5,5 UBT soit plus de 3 vaches
- **UBT parqué /ha/an compris [0,2 à 1[ou ≥ 1 ,** ou plus d'un bovin adulte par hectare et par an

6. Les pêcheurs (Pê) forment une classe à part entière. On trouve chez les pêcheurs différents niveau d'équipement avec un niveau d'intensification faible. Leur activité principale est la pêche.

2 2 TYPOLOGIE DES PRODUCTEURS ENQUETES

Le tableau n°4 ci- dessous, présente les différents types d'exploitation que nous avons rencontrés dans notre étude.

Nous avons rencontré 4 **agriculteurs Non Equipés (NE)**. Il s'agit des exploitations n° 9, 13, 28, 29. Dans ce groupe, il n'ya pas de planteur de pourghère.

Pour le groupe des **agriculteurs mono équipés ayant un niveau de capitalisation faible et un potentiel d'intensification faible à moyen (Mea)**, nous avons rencontré 17 producteurs (10, 11, 14, 16, 25, 26, 34, 35, 36, 39, 41, 44, 48, 49, 55, 58, 60). Dans ce groupe les planteurs de *Jatropha* sont au nombre de trois qui sont (26, 34, 60).

Les agriculteurs mono équipés ayant un niveau de capitalisation élevé et un potentiel d'intensification faible à fort (MEA) enquêtés sont au nombre de 6 (21, 43, 53, 56, 61) dont trois sont planteurs de pourghère (21, 42, 53, 61).

Les agriculteurs pluri équipés ayant un niveau de capitalisation faible et un potentiel d'intensification moyen (PEa) enquêtés sont 13 agriculteurs (8, 12, 17, 20, 30, 31, 32, 37, 40, 47, 50, 52, 59) dont 3 planteurs de pourghère (31, 37, 40)

Les agriculteurs pluri équipés ayant un niveau de capitalisation élevé et un potentiel d'intensification moyen à fort (PEA) sont au nombre de 15 exploitants enquêtés (7, 15, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 33, 38, 45,46, 51, 54, 57). Dans ce groupe 6 ont plantés du pourghère (15, 19, 23, 27, 33, 38).

Les pêcheurs (Pê) rencontrés sont 6 (1, 2, 3, 4, 5, 6). Parmi eux, 3 ont planté du pourghère (1, 4, 5)

TYPES	Nombre de producteurs/ types	PLANTEURS
NE	4	4 NON
Mea	17	14 NON/ 3 OUI
MEA	6	2 NON/ 4 OUI
PEa	13	10 NON/ 3 OUI
PEA	15	6 NON/ 9 OUI
Pê	6	3 NON/ 3 OUI

Tableau n° 4 : Synthèse des types d'exploitation rencontrés

Remarque :

Le producteur n° 42 devrait être actuellement du groupe NE. Son nombre de bœufs de labour actuel le classe dans ce type d'exploitation. Nous avons décidé de le classer avec le groupe des MEA qui était sa position initiale au moment de sa plantation. Cette exploitation a perdu ses deux bœufs de labour au moment de la date d'enquête.

III LES MOTIVATIONS

3 1 LES PLANTEURS

Dans notre échantillon, 100 % des producteurs planteurs de pourghère sont informés et sensibilisés soit directement ou indirectement par TB. Chaque année, depuis le début du projet pourghère de TB (2007), une réunion d'information est organisée à TB. Tous les producteurs dont les villages se trouvent aux alentours de Tériya Bugu sont conviés. Les convocations se font à travers des communiqués que Tériya Bugu fait passer aux deux radios communautaires de la zone.

3 1 1 LES OPPORTUNITES

La principale motivation avancée par ces planteurs de pourghère est, en plus de la réception des semences ou de plants par TB, la possibilité de pouvoir vendre les graines à TB ce qui est une opportunité pour certaines familles d'avoir une activité génératrice de revenus. Cela

constituerait souvent une solution au problème de trésorerie, évitant ainsi aux familles de vendre une partie de leurs récoltes vivrières pour après, être déficitaires.

D'autres, en plus de ces raisons, évoquent que les plantations de pourghère leur permettront de protéger leurs champs contre la divagation des animaux mais aussi de délimiter leurs champs. L'avantage souligné par ces derniers c'est la cohésion sociale entre voisins au cas où il y a une entente sur les limites des champs et les distances à laisser pour planter leurs haies respectives de pourghère. Ensuite, cette délimitation des champs peut favoriser une réduction des conflits entre agriculteurs et éleveurs. C'est la divagation des animaux qui est la principale source de conflits dans les villages.

3 1 2 LES RISQUES

Entre voisins, la plantation de haie de pourghère peut générer des conflits dans le sens où les personnes concernées n'arrivent pas à trouver un terrain d'entente sur les limites et les distances à laisser pour la plantation. Dans ce cas, soit la plantation de pourghère est annulée soit c'est le clivage social entre les voisins.

Dans les zones de passages des animaux, les plantations de *Jatropha*, peuvent être à l'origine de conflits entre agriculteurs et éleveurs. Les animaux, même s'ils ne consomment pas le pourghère, peuvent provoquer des dégâts dans les plantations, en piétinant aux passages les jeunes plantes de pourghère. Dans les villages, les zones de passage des animaux sont bien connues par la population et il est interdit d'y planter mais ce n'est pas respecté. « *Tous les villageois sont censés connaître les zones de passage des animaux et ils savent qu'ils est interdit de planter dans ces zones. Mais actuellement le raisonnement de la plupart des personnes c'est qu'il ya un accroissement de la population donc, il faut utiliser ces zones pour l'agriculture* » propos de chef de village de Yangasso.

3 2 LES NON PLANTEURS

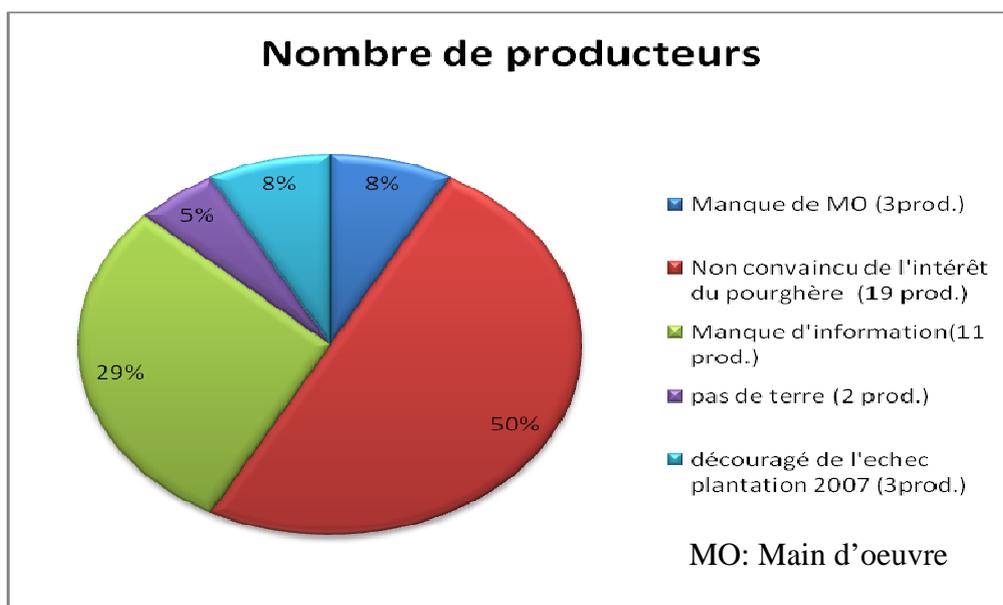


Figure n°3 : les raisons des non planteurs

La figure n°3 présente les différentes raisons des producteurs non planteurs de pourghère de notre échantillonnage.

Nous avons remarqué que 50 % de ces producteurs n'ont pas planté du pourghère parce qu'ils ne sont pas convaincus de l'information et la sensibilisation qu'ils ont reçu sur les avantages de cette culture. Ces producteurs mettent en avant les risques que l'introduction du pourghère dans leurs systèmes de production pourrait engendrer. Certains se disent réticents car ils ne maîtrisent pas très bien les aspects techniques pour la mise en culture ni les données concrètes de rendement. A cela s'ajoute le marché incertain pour eux, même si Tériya Bugu leur promet d'acheter leurs productions, ils se posent un certain nombre de question dont ils n'ont pas encore eu de réponse. Ces questions sont : Est-ce que le prix d'achat sera rentable pour eux ? Que se passerait-il si l'offre devenait supérieure à la demande ? Quel schéma organisationnel crédible de cette filière de pourghère sera mis en place ?

D'autres, en plus de ces raisons, préfèrent concentrer tous leurs efforts sur les cultures vivrières pour assurer la sécurité alimentaire de leur famille. Ils voient le pourghère comme facteur potentiel d'aggravation de l'insécurité alimentaire. « *Le risque est le problème de sécurité alimentaire si le pourghère ne donne pas beaucoup. Car si on espère acheter le complément des produits vivriers avec l'argent du pourghère si ce dernier ne donne pas, c'est la famine.* », propos du producteur n° 33.

Pour adhérer à ce projet de pourghère, ces producteurs nous affirment que leur première source de motivation sera les résultats de ceux qui ont déjà semé. Ces agriculteurs veulent voir du concret. Le manque d'informations sur le programme pourghère de Tériya Bugu est aussi une des raisons de certains non planteurs. Ces agriculteurs représentent 29% des personnes enquêtées.

Les découragés représentent 8% des non planteurs de notre échantillon. Ces producteurs ont planté en 2007 mais leurs plantations ont échoué. « *Je n'ai pas planté en 2008 car j'avais perdu les semences reçues de Tériya Bugu et ma plantation de 2007 qui a échoué, m'a découragé* » propos du producteur n°3. Les conclusions qu'ils ont tiré des résultats de leur premier plantation est que le pourghère n'est pas adapté à leur zone. Ces producteurs exerçant principalement l'activité de pêche, nous pouvons penser qu'ils n'ont pas assez de temps pour bien s'occuper de leur plantation de pourghère. Ce qui les avait motivé à planter c'est **l'information/ sensibilisation de TB et la réception de semences gratuites. L'année passée, aucune plantation de pourghère n'a été enregistrée dans ces localités (Sakarala et Nani).**

La raison de « manque de main d'œuvre » est soulignée par 8% des personnes interviewées. Ici, nous pouvons comprendre que ces producteurs perçoivent l'introduction du pourghère comme un risque de concurrence au niveau de la main d'œuvre familiale disponible.

La limite de la disponibilité des terres est soulevée par 5% des agriculteurs de notre échantillon. Ces producteurs sont des allochtones. Actuellement les terres qu'ils exploitent sont empruntées. La question de la possibilité ou non de planter sur ces type de terre sera développée dans la partie « problématique foncière ».

En définitive, à travers l'approche compréhensive nous comprenons mieux le comportement des producteurs. Comme le dit Sardan J. P.O (2000) « *Toute « résistance » à une innovation a ses raisons et sa cohérence, qu'elle soit d'ordre « stratégique » ou « représentationnelle* ». Nous notons que la raison de ces non planteurs tourne donc autour des cinq points que nous avons précités. Ainsi la compréhension de la logique de ces producteurs est la méthode plus pertinente pour Tériya Bugu de surmonter ces réticences.

Les différentes raisons énumérées ci-dessus par les non planteurs pourraient servir à TB pour l'amélioration de sa stratégie afin d'augmenter le nombre de producteurs adhérent au programme. Ainsi, nous proposons à Tériya Bugu :

- De décentraliser la campagne annuelle d'information/ sensibilisation organisée annuellement à Tériya Bugu au niveau de commune, vu que le nombre de producteurs rencontrés et non encore convaincu est important (50%). Ceci permettrait d'avoir un plus grand nombre de participants qui restitueront à leurs villages respectifs.
- De rassurer les producteurs qui voient le pourghère comme facteurs aggravant la sécurité alimentaire en mettant plus en avant les plantations en haies vives. Cette stratégie de plantation pourrait être une solution pour les producteurs qui n'ont pas assez de terre mais aussi assurer la sécurité alimentaire (protection des champs contre la divagation des animaux, lutte contre l'érosion...)
- D'insister sur l'accompagnement des producteurs (appui conseil et suivi des plantations) pour une bonne réussite de la culture. Cette approche pourra permettre à TB de gagner la confiance des attentistes qui misent sur le concret.

3 3 RELATIONS ENTRE LES PRODUCTEURS

relation avec les autres agriculteurs	Nb. cit.	Fréq.
entraide dans les travaux (semis, défrichage, récol	61	100%
prêt de matériel	59	96,7%
location de matériel	15	24,6%
prêt d'argent	57	93,4%
entraide en nourriture	58	95,1%
entraide en intrants	60	98,4%
autres à préciser	34	55,7%
TOTAL OBS.	61	

Tableau n°5 : les relations entre les producteurs

Le résultat de nos enquêtes nous montre qu'il existe différents types de relation entre les producteurs. Le tableau n° 5 précédent nous présente ces relations qui sont : l'entraide dans les travaux, le prêt de matériel, l'entraide en nourriture, l'entraide en intrants (semence, plants)....

Nous notons que tous les agriculteurs de notre échantillon ont des relations d'entraide pour les travaux avec les autres agriculteurs des localités voisines. Ces entraides se font entre les agriculteurs de façon gratuite à travers les liens d'amitié et de parenté, à tour de rôle ou par le paiement d'un montant forfaitaire s'il s'agit des « tons » ou associations villageoises. Cette somme forfaitaire et le nombre de membres de ces associations varient d'un village à l'autre (cf. partie main d'œuvre extérieure).

Les prêts de matériel existent dans 96, 7% des producteurs rencontrés. Soit, ces producteurs sont prêteurs ou emprunteurs de matériels agricoles.

Les relations de prêts ou d'emprunt d'argent ont été citées par 57 producteurs rencontrés qui représentent 93, 4%.

Les entraides en nourriture et en intrants sont mentionnées respectivement par 95,1 et 98,4% de l'échantillon.

La location de matériels a été citée par 24,6% des producteurs rencontrés.

Dans la rubrique autre, qui concerne 55,7 % de l'échantillon, on trouve les « tons » villageois ie des prêts de main d'œuvre essentiellement.

- Concertation entre producteurs dans les prises de décisions relatives à la gestion des systèmes de culture

prise de décision entre agriculteurs	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	18	29,5%
oui	24	39,3%
non	19	31,1%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n°6 : résultats sur les prises de décision entre agriculteurs

Le tableau n °6 nous présente les réponses des producteurs concernant la question « arrive- t- il que vous preniez ensemble (entre agriculteurs) des décisions de culture ? »

39, 3 % de notre échantillon prennent des décisions concertées avec d'autres agriculteurs alors que 31, 1% ne le font pas. Ceux qui n'ont pas répondu ne le font pas aussi.

Ces concertations sont basées sur les critères suivants selon les producteurs :

- les types de culture à mettre en place selon les expériences des uns et des autres. « ...*décision sur le type de culture ou des surfaces à emblaver selon les expériences des uns et des autres* » propos du producteur n° 13

- entente sur les mêmes variétés à cultiver pour les agriculteurs qui ont des champs voisins ; ce qui permet de partager la surveillance des oiseaux. A cela s'ajoute le fait de pouvoir éviter que dans une même zone les uns mettent des variétés précoces et les autres des variétés tardives. Dès qu'il y a récolte, la divagation des animaux commence. « *Entente sur les variétés à cultiver pour mieux lutter contre les oiseaux et la divagation des animaux* » propos du producteur n° 43.

3 4 RELATION ENTRE TERIYA BUGU ET LES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITANTS PLANTEURS

Nous notons que **27,3** % des producteurs rencontrés ont des liens forts avec Tériya Bugu. Par liens forts, nous entendons les relations parentales ou employeur/ employé entre TB et ces producteurs planteurs.

Au niveau des groupes **PEA**, ces relations représentent 22,2% des enquêtés : deux producteurs ont des liens de parenté avec la famille Samaké de TB. Les principales motivations de ces planteurs sont l'intérêt économique et la possibilité de protéger les champs de la divagation des animaux qu'ils espèrent obtenir de cette plantation.

Dans le groupe **Pê**, tous les planteurs ont des relations fortes avec TB. Nous avons noté que ce type est localisé dans des villages proches de TB (18km maximum). Certains habitants de ces villages travaillent comme saisonniers à TB. En plus, il existe des liens de parenté entre ces villages et les habitants de TB.

Le dernier producteur qui noue de relations fortes avec TB est l'unique planteur des **NE**. La relation est de type employeur/ employé.

63,6 % des planteurs de notre échantillon ont planté du pourghère car ils ont été informés, sensibilisés par TB qui leur a donné gratuitement des semences. Leurs principales motivations sont l'intérêt économique et les autres avantages du pourghère (lutte contre la divagation des animaux et limitation des parcelles cultivées).

Le pourcentage restant de notre échantillon est : planteurs (9%) ayant planté dans le cadre de la CMDT. Ils ont des plantes qui datent de plus de 10 ans.

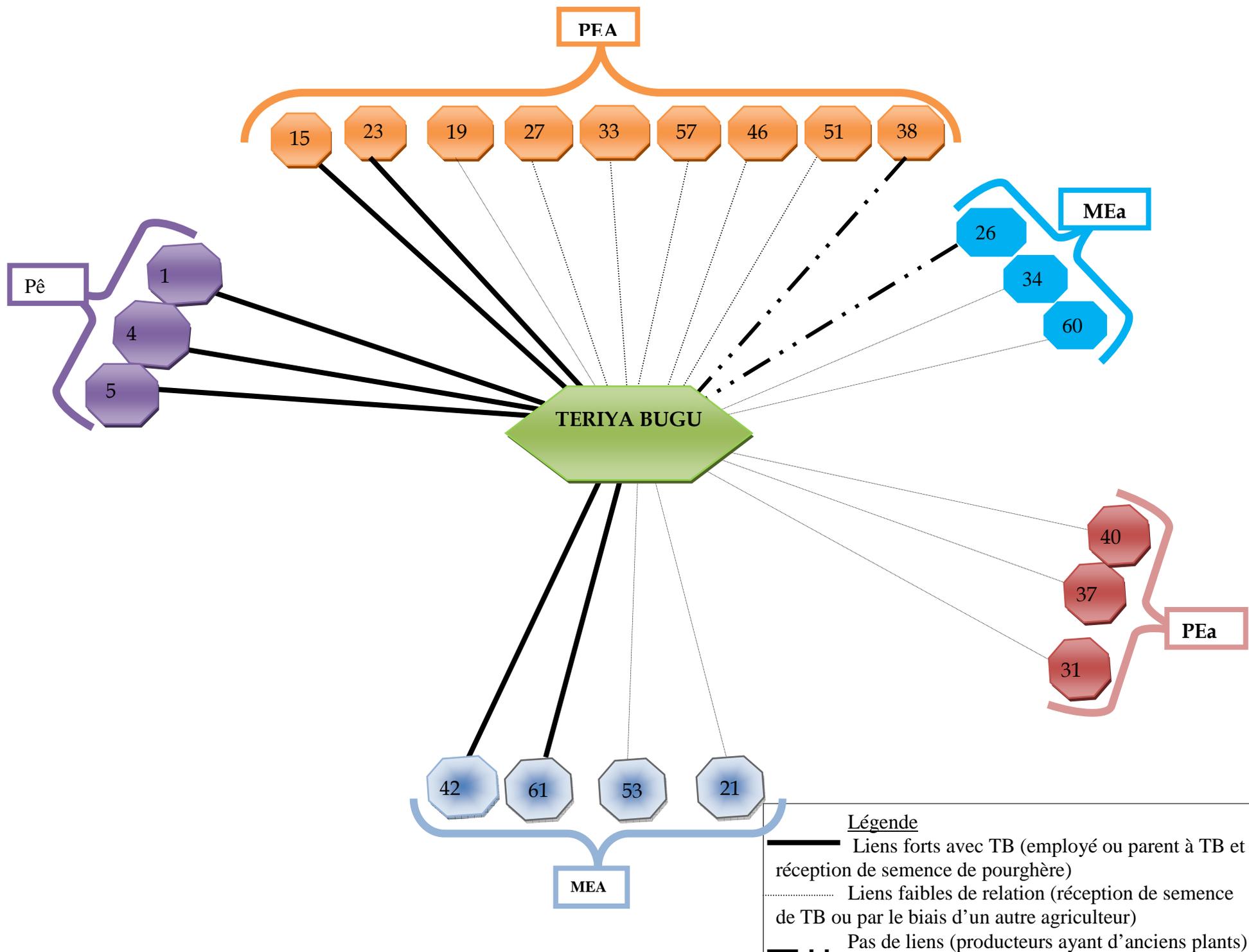
En définitive, nous pouvons dire que le critère relation avec Tériya Bugu est déterminant dans le cadre de la mise en place du *Jatropha* mais ce n'est pas une raison suffisante (cf les non planteurs)

L'égo-centre ci-dessous (figure n°4) nous informe de façon explicite des relations entre Tériya Bugu et les différents producteurs planteurs de Pourghère en fonction aussi de leur type d'exploitation.

Leur principale motivation est le profit espéré à travers cette culture. De plus, sans relation avec TB, il n'y a pas de mise en place de *Jatropha*. Ainsi, la conclusion que nous pouvons tirer par rapport à l'hypothèse 1⁷ est **qu'une relation avec TB est une condition nécessaire pour mettre en place une culture de *Jatropha* mais ce n'est pas toujours une raison suffisante**

⁷Rappel de hypothèse 1: « il existe d'autres raisons que relationnelles avec Tériya Bugu pour mettre en place la culture de *Jatropha* dans les systèmes de culture de la zone »

Figure n° 4 : relation entre Tériya Bugu et les types d'exploitation planteurs de pourghère



IV QUESTION FONCIERE PAR RAPPORT A L'INTRODUCTION DU POURGHERE

4 1 SITUATION FONCIERE ET MODE D'ACCES AUX EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les enquêtes sur le terrain avec les autorités locales (préfet du cercle de Bla et maires des communes) et les producteurs, nous ont donné un aperçu global sur le régime foncier de la zone d'étude. En effet, l'utilisation des terres est régie par un double système : le droit coutumier et le droit de l'Etat. Au niveau des villages, il appartient au chef de village ou au chef de terre de répartir l'usufruit des terres du terroir villageois entre les différentes familles. Toutes les terres cultivables sont néanmoins attribuées depuis plusieurs générations et le droit de les exploiter est héréditaire. Ce droit d'usage permet aux paysans de cultiver annuellement les terres, d'exploiter les arbres présents mais aussi d'y réaliser des investissements durables, comme planter des arbres. Toutefois, l'Etat, en cas de besoin d'une partie du domaine rural pour des travaux d'intérêt commun, a le pouvoir de se les réapproprier.

Il faut aussi noter que les surfaces d'exploitation varient d'une famille à l'autre. Certaines familles disposent de vastes superficies de terre. Elles prêtent souvent aux étrangers qui veulent s'installer dans le village ou bien même aux autochtones qui n'ont pas assez de terre cultivable par rapport à la taille de leur famille.

Dans notre échantillon, aucune des exploitations ne détient de titre réel sur les terres qu'elle exploite (titre foncier ou bail). Toutes les terres exploitées proviennent d'héritage, d'un prêt d'attribution gratuite ou d'une location par un autre agriculteur.

4 2 LA DISPONIBILITE FONCIERE DES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITATION

La taille des exploitations enquêtées varie de 2 à 60 ha. Le graphique suivant (figure n°5) montre les surfaces moyennes des différents types d'exploitations que nous avons rencontrées (voir annexe n° 9).

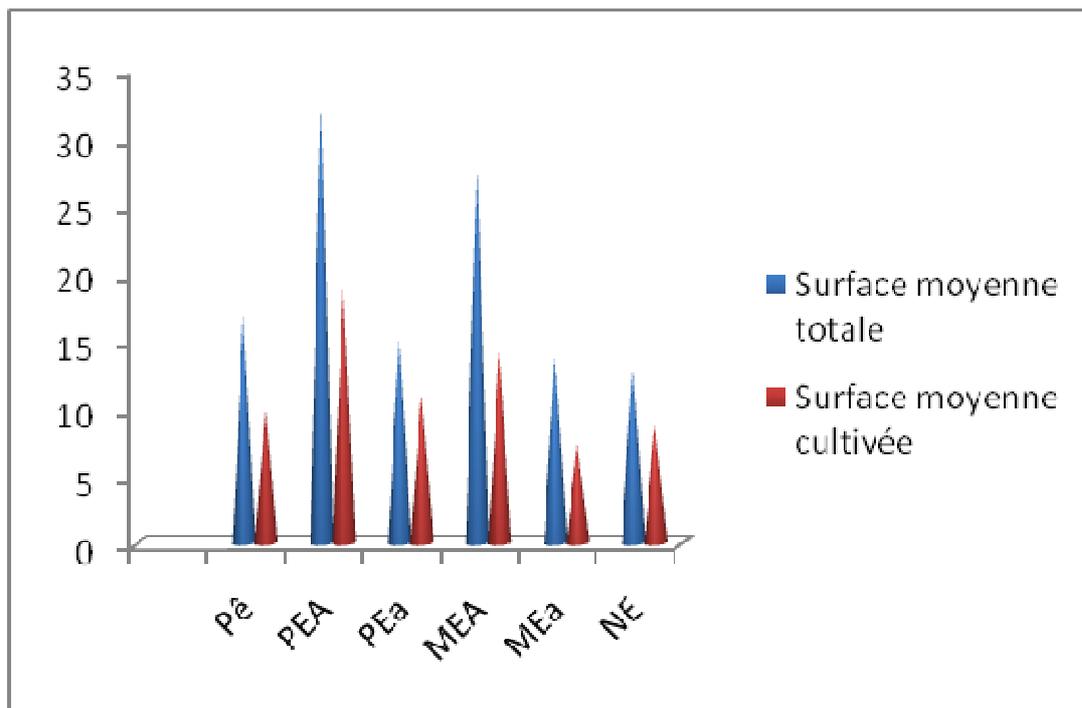


Figure 5 : Surfaces moyennes totales des différents types d'exploitation

Nous constatons que, le type des **PEA** dispose de la plus grande superficie totale et cultivée avec des moyennes respectives de 32,3 ha (5 ha à 40 ha) et de 18,7 ha (2 ha à 20 ha).

Le type de **MEA** vient après les PEA, avec une moyenne de surface totale de 28 ha comprise entre 12,5 ha et 45 ha et une moyenne de surface cultivée de 14,87 ha comprise entre 11,7 ha à 20,2 ha.

Les **PEa** ont les moyennes en surface totale de 14,9 ha comprises entre 4 ha et 30 ha et en terre cultivée de 11 ha compris entre 2 ha et 17,5 ha.

Les **MEa** disposent les moyennes en surface totale de 13,7 ha comprises entre 9 ha et 60 ha et en terre cultivée de 7,4 ha compris entre 4 ha et 11,7 ha

Les **Pê** possèdent 16,5 ha compris entre 5 ha et 40 ha en surface totale et 10,7 ha en surface moyenne cultivée compris entre 2 ha et 20 ha.

Les **NE** ont une surface totale moyenne de 6,5 ha comprise entre 2 ha et 21 ha et une surface moyenne cultivée de 4,85 ha compris entre 2 ha et 12 ha.

4 3 LA SITUATION FONCIERE DU POURGHÈRE

(Voir annexe 8)

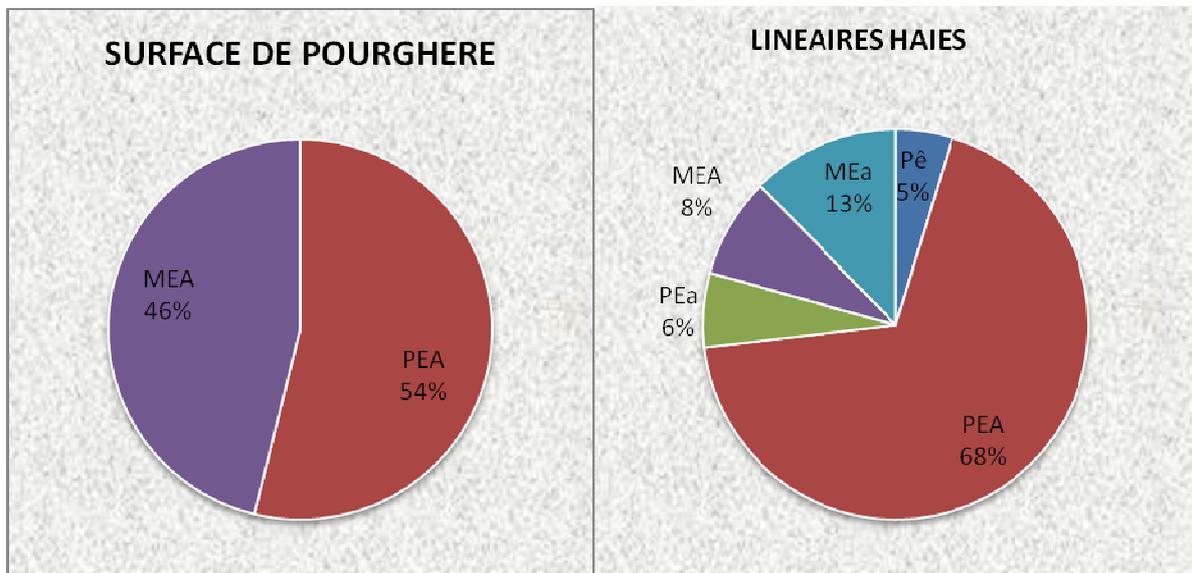


Figure n° 6 : répartition des surfaces cultivées en plein champ en fonction des types

Figure n° 7 : répartition des plantations en haies vives en fonction des types

Les figures n° 6 et n° 7 nous montrent la situation foncière du pourghère des exploitations que nous avons rencontrées. Nous notons que les deux types de producteurs qui ont planté en plein champ sont les MEa et les PEa. Ces producteurs disposent de plus de terre cultivable. En plantation en haie vive, ces mêmes producteurs ont les plus grandes longueurs plantées.

La surface de pourghère de plein champ varie de 0,5 à 2 ha avec un total de 6,5 ha. 9 exploitations ont planté en plein champ dont les 6 sont dans le groupe des PEa, 2 dans le groupe des MEa et 1 Pê⁸.

19 exploitants ont planté en haies vives pour un total de 8451 m.

Les plantations en plein champ concernent deux types d'exploitations (voir figure n° 6) : PEa qui représentent 54% de la superficie totale de plantation de pourghère, MEa avec 46%.

Les plantations de pourghère en haies vives (voir figure n° 7) ont été effectuées par cinq types d'exploitation. Les PEa représentent 68% de la longueur totale de haie plantée par les producteurs de notre échantillon. Les MEa ont effectués les 13 %, les MEa 8%, les PEa 6% et les Pê 5%.

⁸Ce pêcheur a planté en plein champ mais il ne connaît pas la surface plantée de pourghère c'est pourquoi il n'apparaît pas dans la figure 5

4 4 FONCIER- NIVEAU D'EQUIPEMENT ET DE CAPITALISATION

Equipement	Nombre	Pourcentage du nombre de producteurs qui ont planté	surface moyenne totale	surface moyenne cultivée
Non équipé	0	0	12,9	8,6
Mono équipé	7	30	23,7	10,8
Pluri équipé	12	60	24,2	14,8
Pêcheurs	3	50	16,5	10,7

Tableau n° 7 : Pourcentage du nombre d'agriculteurs qui ont planté et les surfaces moyennes cultivées en tenant compte de l'équipement

Capital	Nombre	Pourcentage du nombre de producteurs qui ont planté	Surface moyenne cultivée
Niveau de capitalisation faible (a)	6	20	9,2
Niveau de capitalisation élevée (A)	13	62	16,4

Tableau n° 8 : Pourcentage du nombre d'agriculteurs qui ont planté et les surfaces moyennes cultivées en tenant compte de la capitalisation

Le tableau n°7 nous présente le pourcentage du nombre d'agriculteurs qui ont planté (tableau n° 4) et les surfaces moyennes cultivées en ne tenant compte que de l'équipement. Nous constatons que les pluri équipés ont une plus grande superficie cultivée (14,8 ha) et parmi eux 60% ont planté du pourghère. Les mono équipés vient après avec une superficie moyenne cultivée de 10,8 ha. Dans ce groupe 30% des producteurs ont planté. Les non équipés ont la plus petite superficie moyenne (8,6ha) et ils n'ont pas planté de pourghère.

De plus un regroupement en tenant compte du niveau de capitalisation (tableau n°8) nous nous que les producteurs qui ont un niveau de capitalisation faible (a) ont moins planté (6 sur 30 ont planté) que ceux qui ont un niveau de capitalisation élevé (A) (13 sur 21 ont planté).

Ainsi, ce sont les agriculteurs qui ont le plus de surface, sans doute les meilleurs résultats économiques qui peuvent se permettre de mettre en place la culture de Jatropha.

4 5 IMPACT DE L'INTRODUCTION DU POURGHÈRE SUR LE FONCIER

- Acquisition des terres pour le pourghère

acquisition terre pourghère	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	39	63,9%
héritage	22	36,1%
prêt	0	0,0%
location	0	0,0%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n° 9 : Acquisition terre pour le pourghère

Rappelons que notre échantillon est constitué de 61 exploitants dont 20 planteurs dans le cadre du programme TB, 2 anciens planteurs et 39 non planteurs.

Nous constatons avec à travers le tableau n°9 que tous les planteurs ont introduit leur pourghère sur des terres dont ils ont héritées.

Les 39 non réponse du tableau concernent les non planteurs de notre échantillon cette question ne les concerne pas.

foncier et pourghère	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	3	4,9%
oui	58	95,1%
non	0	0,0%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n°10: Résultats de la question sur le foncier et pourghère

Le tableau n° 10 nous présente les réponses à la question « le foncier peut-il être un obstacle pour le pourghère ? » Nous constatons que 58 exploitants correspondant à 95,1 % de l'effectif

enquêtés ont répondu OUI. Les autres, représentant 3 producteurs (4,9%) n'ont pas donné de réponse.

La principale raison donnée pour ceux qui ont dit oui est qu'une parcelle empruntée ne peut être utilisée pour planter du pourghère que sur accord du propriétaire. L'acquisition de cet accord n'est pas évidente. Du fait que c'est un arbre qui doit vivre plusieurs années, la récupération du prêt risque d'être compliquée. L'expérience a été vécue avec des plantations d'autres arbres. Dans la zone enquêtée, la plupart des propriétaires de terre l'ont acquis par héritage et ne détiennent pas de titre foncier. Ainsi, comme nous l'avons tantôt expliqué, la terre n'appartient qu'à la personne qui l'exploite. Si on prête une parcelle à quelqu'un qui introduise une culture pérenne, ce dernier peut déclarer la propriété des terres au près de l'autorité compétente et il aura gain de cause. Ces situations ont été rencontrées dans la zone avec les plantations d'arbres fruitiers dans le cas où si le prêteur veut récupérer son champ en période de plein production.

A cela s'ajoute l'extension des villages. Dans ce cas, les producteurs dont les terres se trouvent dans une partie de ces zones d'extension des habitats villageois sont informés qu'ils ne doivent pas planter d'arbre dans ces endroits. « *Le plan de lotissements du village s'étend sur 4km d'Est à Ouest et 2 km du Nord au Sud donc les exploitants qui ont des champs dans ce rayon ne sont pas encouragés à planter des arbres car tôt ou tard, on va leur retirer ces sols* » propos de l'exploitant n° 40

- Pourghère et les terres de cultures vivrières

Effet pourghère S. cult.Vivrière	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	4	6,6%
oui	13	21,3%
non	44	72,1%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n°11 : Effet du pourghère sur les cultures vivrières

Le tableau n° 11, nous présente les réponses à la question « l'introduction du pourghère dans les systèmes peut-il provoquer une diminution des surfaces de culture vivrière »

21, 3 % de l'échantillonnage déclarent l'introduction du pourghère comme un facteur qui peut diminuer les parcelles de cultures vivrières. Les raisons avancées sont : une limite en main d'œuvre et/ ou en terre.

72, 1% disent que l'introduction du pourghère ne peut pas avoir d'influence sur leurs parcelles de cultures vivrières. La majorité avance que leur programme de plantation de pourghère se limite à la plantation de haies vives. Les autres indiquent qu'ils disposent d'assez de terres cultivables donc le pourghère ne concurrencera jamais leurs cultures vivrières en termes de surface.

CONCLUSION

En définitive, nous pouvons dire qu'au niveau villageois, le problème de foncier ne se pose pas aux autochtones qui ont leur terre. Si nous prenons le cas des PEA qui disposent des plus vastes superficies totales, nous constatons que ce sont eux qui ont planté les plus grandes surfaces et les plus longues haies de pourghère (54% des pleins champs et 68% des haies vives). Les MEA qui ont plus de terre que les PEA, la différence se voit aussi dans les plantations de pourghère. Les MAE ont planté en plein champs (46%) et en haies vives (8%) alors que les PEA n'ont planté qu'en haies vives (6%). Les agriculteurs qui ont le plus de surface, sans doute les meilleurs résultats économiques, peuvent se permettre de mettre en place la culture de Jatropha.

A cela s'ajoute la diminution des surfaces cultivées en coton qui peut être aussi une opportunité pour le pourghère. Cette raison a été avancée par 27,9 % de notre échantillon. Cependant d'autres pensent le contraire (16,4%). Certains producteurs expliquent que la pluviométrie n'est plus adaptée à la culture du coton. *« On peut remplacer le coton par le pourghère car ici la pluviométrie annuelle (670 mm) ne nous permet plus de produire du coton » producteur n° 40.* Alors que, pour d'autres, le coût de production du coton est devenu très élevé et n'est plus rentable pour eux. *« Je pense que le pourghère peut être substitué au coton car le coût de production est cher et la rentabilité est très faible » producteur n° 33.* Cependant, des producteurs préfèrent la culture du coton, même non rentable (16,4%) : ils profitent d'engrais pour les cultures vivrières grâce aux crédits d'intrants obtenus en tant que cotonculteurs. *« En cultivant le coton, je profite de l'engrais car quand on est cotonculteur on bénéficie d'un crédit engrais pour les autres cultures vivrières » producteur n°55.*

Toutefois, nous notons que les plantations de Jatropha sont très timides par rapport à la superficie disponible. Cette remarque est générale pour les autres types aussi. Ce qui peut s'expliquer par une certaine réserve de la part des producteurs pour le début. Les producteurs qui adoptent l'innovation du pourghère dans leurs systèmes d'exploitation préfèrent l'introduire petit à petit. D'abord ils préfèrent se donner du temps pour maîtriser la culture en général (les techniques et modes de plantation le plus adapté pour eux). Ensuite, ils étudient en même temps la rentabilité de la culture en ce qui concerne le rendement et le prix de vente des graines. *« ... je n'ai pas encore d'expérience sur la culture. Avec les résultats je verrai si je peux augmenter la surface » producteur n° 46.*

Pour le cas des allochtones et des natifs qui ne disposent pas assez de terre, l'introduction du pourghère constitue un vrai obstacle pour eux. Ces derniers, pour assurer leur autosuffisance alimentaire sont obligés d'emprunter des terres. Comme les résultats le montrent, aucun producteur n'a le droit de planter du pourghère dans une parcelle qui lui est prêtée sauf sur accord préalable du propriétaire. Il est difficile d'obtenir cet accord. Tous les prêteurs de parcelle de notre échantillon nous ont affirmé qu'ils ne le feront pas quelles que soient les possibilités de négociation de la personne emprunteuse.

Le raisonnement de ceux qui n'ont pas assez de terre les conduit à adopter la culture de pourghère en haie vive. Les allochtones sont peu fréquents dans les villages par rapport aux autochtones.

Au terme de cette analyse des résultats, nous pouvons dire que le problème foncier ne se pose pas avec l'introduction du pourghère. **Ce qui rejette l'hypothèse 3 : l'introduction du pourghère a une influence sur la gestion du foncier.** Si on a de la terre disponible en excès, on peut mettre en place du Jatropha. Sinon, seules les haies sont envisageables. Il n'y a pas de risque de concurrence entre cultures classiques et Jatropha.

Toutefois, cette perception pourrait évoluer d'ici quelques années si les producteurs y voient vraiment leur intérêt ou en cas d'industrialisation de cette culture ?

V ORGANISATION DU TRAVAIL

5 1 LE FONCTIONNEMENT DE L'EXPLOITATION FAMILIALE

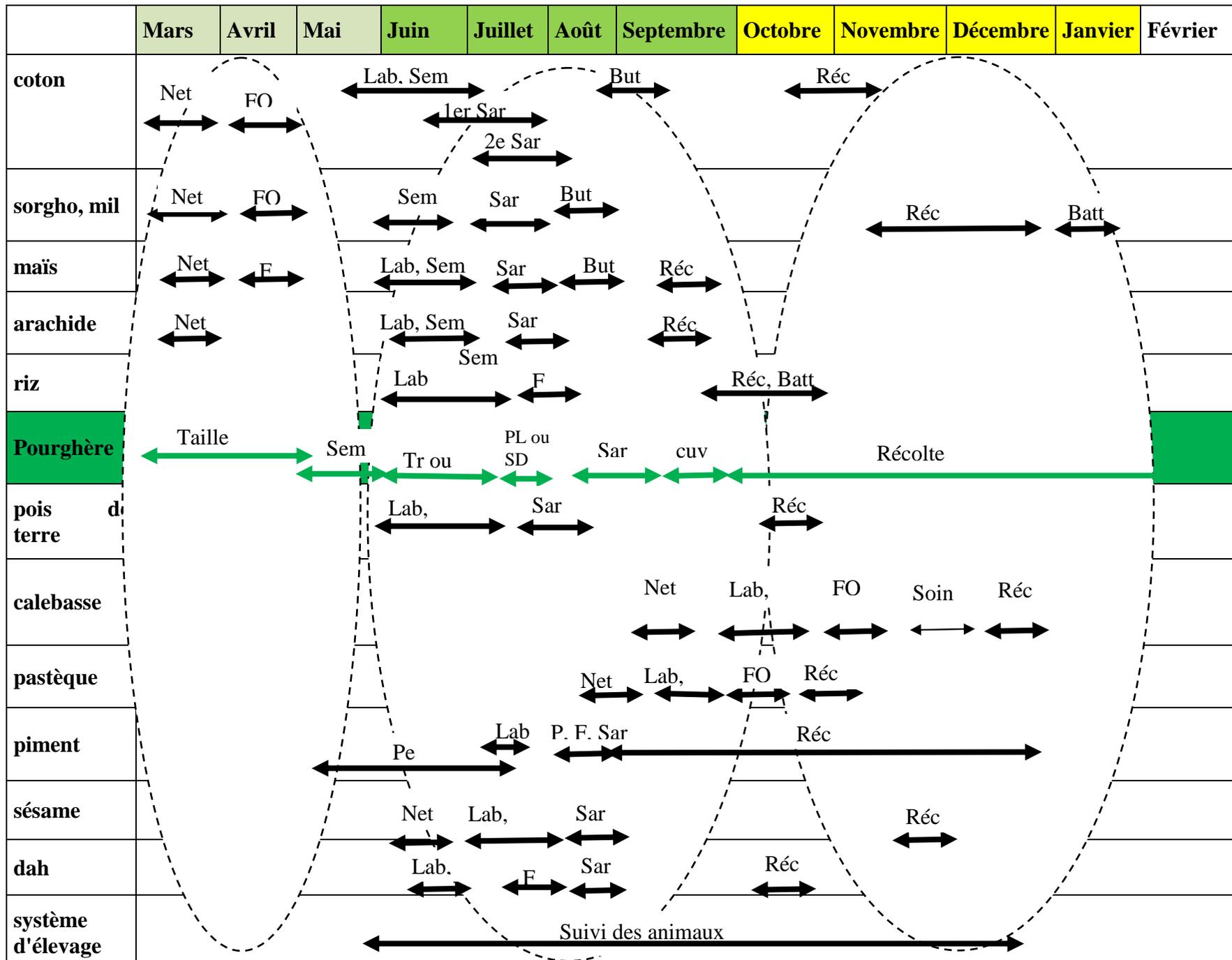
L'exploitation familiale est cultivée de façon collective. Le chef de famille gère le produit des cultures et de l'élevage. De petites parcelles individuelles existent dans certaines familles, elles peuvent permettre à des femmes d'effectuer du maraîchage ou de cultiver de l'arachide à leur propre compte. Celles-ci peuvent avoir aussi des sous- unités de systèmes d'élevage. Les produits issus de ces activités sont gérés de manière autonome et de façon séparée par rapport aux produits destinés à la consommation familiale.

Dans certains villages, il peut arriver aussi que les autres membres de la famille possèdent comme les femmes, individuellement, une petite superficie de terre et quelques animaux. Par exemple, à Nampasso, ce système de parcelles individuelles existe là- bas en plus des parcelles collectives familiales. C'est toujours l'exploitation familiale qui est prioritaire. *« Dans notre exploitation, c'est le jour de vendredi qui est réservé aux activités des champs individuels » propos du producteur n° 42.* Le chef de famille qui attribue ces parcelles individuelles aux membres de sa famille met aussi en place à côté, un calendrier que tout actif de la famille est censé respecter. Il fixe les jours de la semaine où toute la main d'œuvre familiale doit s'occuper du champ collectif familial. Ainsi, ces sous- unités n'étant pas prioritaires pour ce qui concerne la main d'œuvre, leur importance économique est ainsi très réduite.

Pour cette raison, nous allons les négliger dans notre étude. Nous considérons que chaque famille constitue une seule unité de production, exploitant la terre en commun et disposant d'un capital commun.

5 2 CALENDRIER D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE

Figure 8 : Calendrier d'une exploitation agricole



Net= Nettoyage ; FO= Fumure Organique ; Sem=Semis ; Lab= Labour ; Sar= Sarclage ; But= Buttage ; Pe= Pépinière ; F= Fertilisation minéral ; PL= Plantation ; Cuv : confection de cuvette

La figure n° 8 ci-dessus nous présente les itinéraires techniques des différentes cultures de notre zone d'étude en fonction de leur période. Nous constatons que les activités des producteurs s'étalent sur la période de Mars à Janvier. Cette période peut être divisée en trois grandes étapes.

De mars à avril, les activités consistent aux nettoyages et à la fertilisation (épandage de fumure organique) des parcelles pour les spéculations suivantes : coton, sorgho, mil, arachide et maïs. C'est aussi la période idéale pour la taille et la mise en place de la pépinière du pourghère.

Juin à Septembre c'est l'étape de la forte concentration des activités avec l'arrivée des premières pluies (labour, semis, repiquage, sarclage, buttage...). Nous pouvons aussi l'appeler période de pointe. A part le repiquage pour le piment et le pourghère, toutes ces activités s'effectuent en même temps pour toutes les autres spéculations. A cela s'ajoute le suivi des animaux qui est plus intense durant cette période. Si on prend spécifiquement le cas du pourghère, nous constatons que l'essentiel de son itinéraire technique lié à son introduction dans les systèmes de productions (labour ou trouaison, semis, repiquage ou semis direct, sarclage et confection de cuvette) s'exécute sur cette période.

De Septembre à Janvier, c'est la période des récoltes. Nous notons que la récolte du pourghère, très étalée dans le temps, se chevauche avec les récoltes de presque toutes les spéculations.

5 3 ORGANISATION DE LA MAIN D'ŒUVRE

Les enquêtes effectuées nous montrent que dans notre zone d'étude la main d'œuvre est constituée des membres de la famille parfois complétée de manœuvres externes.

- La main d'œuvre familiale

La main d'œuvre familiale est constituée de tous les membres de la famille en bonne santé qui ont l'âge de travailler. Elle regroupe les hommes adultes, les femmes, les filles et les garçons. L'âge minimum pour les enfants est de sept ans. Au sein de la famille, il existe une répartition sociale du travail, en fonction de l'âge et du sexe des membres. D'abord, la personne la plus âgée a l'autorité de chef de famille. Généralement, c'est aussi lui le chef de l'exploitation mais il peut déléguer cette fonction à un de ses frères ou un de ses fils. Le rôle du chef de l'exploitation est de prendre des décisions relatives à la conduite de toutes les activités agricoles de l'exploitation.

La tâche des jeunes garçons est de conduire les bœufs de trait lors des travaux champêtres. Ils conduisent aussi les animaux (bovins, ovins et caprins) au pâturage durant l'hivernage et les surveillent. Ils commenceront, dès qu'ils seront adolescents, à effectuer tous les travaux culturels : labours, semis, sarclages, récoltes, etc.

Les filles, avant l'adolescence, ne s'emploient qu'aux activités ménagères. Elles s'occupent notamment des enfants lorsque leurs mères sont aux champs.

Les femmes, elles, commencent à travailler aux champs, dès l'adolescence. Elles participent aux activités de semis, de sarclage et de récolte. Dans certains villages, le travail de la femme ne consiste qu'à aider les hommes au semis et au ramassage des produits durant la récolte, par exemple à Ban Markala. « *Dans notre village, les femmes ne font aucune activité de sarclage. Elles aident les hommes à faire les semis et les récoltes* » propos du chef de village de Ban Markala.

Ainsi, nous constatons que le travail des membres de la famille varie en fonction de l'âge et du sexe. La durée de travail fournie diffère également. Cependant, le travail de chacun des membres de la famille est nécessaire à la conduite du système de production.

- La main d'œuvre externe

Le chef de famille peut faire appel, s'il en a les moyens, à des manœuvres extérieurs.

Le travailleur journalier est rétribué à la journée entre 750 et 1000 F CFA. Dans les villages proches des centres urbains, la main d'œuvre salariée est plus coûteuse. C'est le cas des villages proches de Tériya Bugu car ce dernier recrute en permanence des journaliers pour 1 250F/ jour (*communication personnelle avec le trésorier de l'AEDR*).

Le plus souvent, la main d'œuvre salariée est constituée de petits producteurs qui vendent ponctuellement leur force de travail pour financer les intrants de leurs propres champs.

Le mode de recrutement le plus fréquent de la main d'œuvre dans les villages consiste à s'adresser à un « ton ». Le « ton » est un regroupement villageois fondé sur le principe de solidarité et d'entraide mutuelle. Tous les producteurs du même village ou des villages environnant peuvent faire appel à ce groupement en cas de besoin de main d'œuvre pour une journée ou plus. Leur rémunération est souvent un montant forfaitaire qui varie de 2 500 à 15 000 FCFA/ jour selon les villages et selon la taille du groupe. « *à Dialla c'est 10 000F CFA/jour pour un groupe de 35 personnes* » « *à Ntoba c'est 17 500FCFA/j pour 80 personnes* », « *Dougouwolo c'est 10 000FCFA/j pour 60 personnes* »propos des producteurs respectifs 19, 25, 53.

5 4 INTRODUCTION DU POURGHÈRE ET ORGANISATION DU TRAVAIL

changement dans les activités	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	9	14,8%
oui	18	29,5%
non	34	55,7%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n° 12 : l'introduction du pourghère et changement d'organisation du travail

Le traitement des données que nous avons collectées sur le terrain (tableau n°12) nous montre que 55,7% de notre échantillon déclarent que l'introduction du pourghère dans leurs systèmes de production n'engendrera pas de changement dans l'organisation de leur travail car ils vont

s'organiser en conséquence. 29,5% affirment que cette introduction provoquera un changement. Dans l'échantillon, 14,8 % n'ont pas donné de réponse car ils disent qu'ils ne connaissent pas assez la culture du pourghère.

Les changements d'organisation que peut provoquer l'introduction du pourghère ont été énumérés par les producteurs :

- surplus de travail nécessitant la réorganisation de la main d'œuvre : affectation d'un membre de la famille à l'activité pourghère, anticipation de certaines activités comme le creusement des trous de plantation avant l'hivernage, choix d'un jour de la semaine où toute la main d'œuvre familiale se regroupe sur les activités du pourghère et recrutement d'un ouvrier pour la trouaison. « ...recrutement d'un ouvrier pour la trouaison et détachement de quelqu'un de la famille et le reste de la famille lui vient en aide les jours de repos aux champs de cultures vivrières » propos du producteur n° 42

- réorganisation du calendrier culturel : intégration des activités liées à la culture du pourghère dans les autres activités. «... trouaison avant les pluies et intégration des activités de pourghère dans les autres activités » propos du n°61

Dans l'analyse, nous allons confronter ces résultats avec les données collectées au niveau de certains organismes, ONG, organisations professionnelles...travaillant dans le domaine du pourghère que nous avons rencontrés à Bamako et à Ségou. Ces derniers ont souvent une vision plus large comparée à celle des producteurs.

Nous avons constaté que la majeure partie des producteurs que nous avons rencontrés n'ont pas perçu de changement d'organisation : l'adoption de la culture du *Jatropha* s'est faite sur de faibles surfaces ou en haies de longueur limitée. Toutefois, certains producteurs ont mentionné un surplus de travail ce qui confirme la déclaration du chef de département de l'ANADEB. « ... supplémentaire en temps de travail et en moyen financière » Traoré S. (communication personnelle). La perturbation de l'organisation de la main d'œuvre familiale est aussi citée par le secrétaire exécutif de Mali Folke Center sous un angle différent de celui signalé par les producteurs. « ...Au niveau familial, la rentabilité de la culture peut inciter les producteurs à produire individuellement » selon Ouattara Ousmane, MFC (communication personnelle). Nous notons en plus, que toute spéculation introduite dans un système de production, peut amener des changements au niveau du tissu social. Si on prend l'exemple du coton, avec la rentabilité, certains producteurs ont continué leur système de champs familial alors que d'autres ont opté pour des champs individuels. Ceci a amené une nouvelle répartition de la main d'œuvre disponible sur l'exploitation. Le même phénomène pourrait se produire pour la culture du pourghère. Si la production de graines de *Jatropha* est rentable, certains vont vouloir la pratiquer pour leur propre compte et d'autres pour la famille et le champ collectif sauf s'il y a arrangement (« exemple : si on donne 2 jours pour chaque personne pour pouvoir s'occuper de son propre champ et le reste des jours de la semaine pour le champ familial. Dans ce cas aussi, il peut arriver que certains ne soient pas d'accord et préfèrent se détacher avec leurs familles de l'exploitation familiale » selon Ouattara O., MFC. Cette répartition provoquera des perturbations de l'organisation de la main d'œuvre.

En ce qui concerne le calendrier culturel, le paysan empiriquement fait son planning avant la campagne : il répartit ses besoins en culture en fonction de la charge et de la capacité à pouvoir emblaver la superficie. Ainsi, si l'introduction du pourghère est prévue avant que l'agriculteur fasse son planning, il suffit qu'il l'intègre dans son calendrier culturel. Le problème se pose dans le cas où l'agriculteur décide de planter du pourghère en cours de

campagne. Il serait obligé de fournir une force supplémentaire voire introduire une nouvelle contrainte dans son calendrier ce qui risque de lui créer des difficultés.

Ainsi, nous concluons, que l'introduction du pourghère dans les systèmes de production influe sur l'organisation du travail d'où la confirmation de l'**Hypothèse 4 : L'organisation du travail change avec l'introduction du pourghère**. Au fait, la majeure partie des producteurs rencontrés déclarent que l'introduction du pourghère ne provoque pas de changement. Toutefois, il faut noter que dans cette échantillon il ya des planteurs et des non planteurs de pourghère et en plus il n'ya pas encore de vaste plantation. Par conséquent, la vision des productions sur cette question n'est pas large. Cette raison, nous a poussé à s'appuyer plus sur le calendrier cultural et la vision des partenaires pour la validation de l'hypothèse.

VI STRATEGIES DE MISE EN PLACE DES SYSTEMES DE CULTURE JATROPHA

Types	Code producteur	Stratégies de plantation de pourghère
Pê	1, 4, 5	-PC et H : mise en place d'une pépinière suivie d'un repiquage -Pépinière : préparation de planche binée et semis puis protection contre le soleil trouaison : diamètre 30 cm à 50 cm + fumier avant plantation
PEA	15, 23, 33, 46	Pépinière puis trouaison + amendement organique et écartement PC : 3 x 3 m ; H : 50 cm
	19, 27	Pépinière : 1 planche creusée à 30 cm + Fumier et arrosage et semis le lendemain ; trouaison : diamètre 40 cm, prof 40 cm+ Fumier et plantation en Août
	51	-Ecart : haie vive : 50 cm -PC: 3 x 3m ; semis direct : trou + fumier + 3 graines / trou
	38	-Ancien plantation
	57	-Semis direct écart : haie : 1m et plein champ : 2X2
MEA	21, 42, 53, 61	-H : Pépinière puis plantation avec un écartement de 50 cm, profondeur trou 20 cm et diamètre 40 cm. Pas d'amendement organique. -PC: pépinière, trouaison + fumier, écartement 3 x 3 (42)
PEa	31, 37, 40	-H : pour clôture de champs contre la divagation des animaux ; sans fumier, semis direct pour tous
MEa	26, 34, 60	-H, sans fumier

Tableau n° 13 : Stratégies de mise en place des systèmes de culture Jatropha

Les résultats des enquêtes (voir tableau n°13) nous montrent qu'il y a différentes stratégies de mise en place du pourghère selon les types d'exploitation.

Ces stratégies concernent le mode et la technique de plantation, mais aussi le choix des parcelles devant accueillir le pourghère dans les systèmes de productions.

En ce qui concerne les modes de plantation on en distingue trois qui sont : la plantation en plein champ, la haie vive et la culture intercalaire.

Les techniques de plantations sont le semis direct ou en pépinière suivi de repiquage, les écartements de plantation (en haie vive : 0,5 ; en plein champ : 3 x 3, 4 x 2...), la fertilisation...

Le choix des parcelles est utilisé dans les systèmes de productions. Certains producteurs choisissent des terres marginales. Ceci a peu d'effet sur le système de culture et ne génère pas de rendement intéressant. Pour d'autres producteurs, c'est l'utilisation des meilleures parcelles. Ceci engendre des modifications importantes des assolements. Par conséquent une augmentation de rendement du Jatropha et une diminution de celui des cultures vivrières.

Les différentes stratégies d'introduction dans les systèmes de cultures enregistrées selon les types de producteurs sont les suivants :

Pê

Nous avons constaté que tous les pêcheurs planteurs de pourghère (1, 4, 5) de notre échantillon ont adopté la même stratégie d'introduction du pourghère dans leur système de production.

Les modes de plantation pratiqués sont le plein champ et la mise en place de haies vives avec un semis en pépinière puis repiquage. La confection des pépinières s'est déroulée de la manière suivante : planche binée et semis puis protection contre le soleil. Pour le repiquage, les pêcheurs ont creusé des trous de diamètre 30 à 50cm et ils ont mis du fumier dans chaque trou avant de planter.

PEA

Dans ce groupe il y a différents stratégies d'introduction du pourghère.

- 15, 23, 33, 46 : ces agriculteurs ont planté à la fois en plein champ avec écartement de 3 x 3 et en haie vive avec une distance entre les plants de 50 cm. Leur technique de plantation est le semis en pépinière suivi d'une trouaison et d'un amendement organique (apport de fumier dans les trous) avant plantation.

- 19, 27 : ces agriculteurs mis en place des haies vives. Ils ont fait des semis en pépinière suivi d'un repiquage. La confection de la pépinière s'est déroulée de la manière suivante : planche creusée à 30 cm de profondeur puis apport de fumier et arrosage et enfin semis le lendemain. Pour le repiquage, ces agriculteurs ont creusé des trous de diamètre 40 cm et profondeur 40 cm suivi d'un apport de fumier et ont tous planté au mois d'Août

- 23 : cet agriculteur a planté en mode « haie vive » avec un écartement de 50 cm et en plein champ avec un écartement de 3 m x 3 m. Dans ces deux modes de plantation, il a effectué un semis direct. Avant le semis, il a creusé des trous et apporté du fumier. Dans chaque trou, il a semé 3 graines.

- 57 : ce producteur a effectué un semis direct avec comme mode de plantation haie vive avec un écartement de 1 m et plein champ avec un écartement de 2 m x 2 m. Il n'a pas utilisé de fumier.

MEA

Dans ce groupe, deux agriculteurs (21, 61) ont planté en haie vive et deux (42, 53) en plein champ. Cependant, ils ont tous semé en pépinière puis repiqué. Pour la haie vive l'écartement utilisé est de 50 cm. Les trous sont de profondeur 20 cm et de diamètre 40 cm. Les agriculteurs de ce type n'ont pas apporté d'amendement organique.

MEa

Les agriculteurs de ce type d'exploitation (26, 34, 60) ont tous planté en mode haie vive, sans fumier. Le n° 34 a utilisé un écartement de 30 cm et le producteur n° 60, un écartement de 1 m avec en repiquant des plants dans des trous de 40 cm de profondeur et 40cm de diamètre.

PEa

Le groupe d'agriculteurs de ce type (31, 37, 40) a planté en haie vive. La technique utilisée est le semis direct. Il n'a pas apporté de fumier.

En résumé, nous notons que les stratégies de mise en place du pourghère sont différentes d'un type d'exploitation à l'autre mais aussi au sein de certains types. Dans le type PEA, nous avons enregistré quatre stratégies différentes et dans le type MEA, on en compte deux. Les autres types d'exploitation (MEa et PEa) ont chacun sa stratégie. L'apport de fumure organique est pratiqué par les PEA, les MEA et les Pê. Ces agriculteurs de même que les PEa ont quelques hectares de terres en réserve. Ils ont des potentiels d'intensification moyens à élevés. Par conséquent, ces types, avec leur disponibilité en terre, en MO et en potentiel d'intensification peuvent obtenir de bon rendement de pourghère.

Les MEa ont du matériel mais peu de main d'œuvre pour certains, peu de matière organique, pas de capacité d'investissement. C'est la raison pour laquelle, les producteurs de cette classe rencontrés ont optés pour les plantations en haie vive et sans fumier. Les rendements de ces derniers seront probablement en dessous de ceux des types précédents. D'où la confirmation de **l'hypothèse 2 : « la rentabilité du Jatropha varie selon les types de systèmes de productions ».**

VII ACCOMPAGNEMENT

accompagnement	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	15	24,6%
oui	37	60,7%
non	9	14,8%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n° 14 : Réponse des producteurs à la question concernant les besoins en accompagnement

Les enquêtes sur le terrain montrent que 60,7% des producteurs rencontrés ont besoin d'accompagnement dans les domaines suivants :

- **Informations et formation sur les techniques culturales du pourghère** : Pour ce premier point, les producteurs concernés aimeraient avoir des renseignements sur toutes les questions concernant la culture du pourghère à savoir les avantages et les inconvénients (certains non planteurs), les débouchés, le meilleur mode de culture...Ils souhaitent aussi recevoir des formations sur la mise en place de la culture de la pépinière à la récolte.

- **Formation à la confection d'une pépinière de pourghère** : dans ce domaine nous trouvons des producteurs qui sont déjà informés sur la culture par le biais d'autres agriculteurs. L'appui dont ils ont le plus besoin c'est la mise en place de la pépinière. Les autres étapes ne seront pas un problème pour eux car ils ont une certaine expérience en plantation d'arbre.:

- **Formation sur les techniques de mise en place et de gestion d'une coopérative** : cet aspect concerne les producteurs/planteurs de pourghère. « *Nous avons besoin d'un accompagnement en formation sur les techniques de mise en place et de gestion d'une coopérative* » *Propos du producteur n°19*. Ils souhaitent avoir une coopérative des producteurs de pourghère dynamique pour une bonne gestion de la culture de la production à la commercialisation.

- **Appui conseil et suivi du semis à la récolte** : Dans ce domaine, l'attente de ces producteurs est d'avoir une bonne maîtrise des opérations culturales du pourghère, d'être mieux informés sur la culture dans le but de faciliter leurs activités et d'avoir de bons résultats.

Les 14,8 % de notre échantillon n'ont pas besoin d'accompagnement. Certains déclarent être satisfaits de leur rencontre avec les techniciens de TB et d'autres affirment qu'ils ont leurs propres expériences.

Les 24,5% de non réponses correspondent à ceux qui n'ont pas encore planté et qui ne sont pas encore décidés.



**QUATRIEME PARTIE : RENTABILITE DU
JATROPHA**

I MATERIEL ET METHODES

Supposons une exploitation modèle de 10 ha avec comme spéculations : 1ha de pourghère, 1ha de maïs, 1ha de mil, 1ha de riz, 1ha d'arachide et les 5ha autres cultures. Nous allons comparer la rentabilité du pourghère par rapport aux cinq cultures citées. Le choix de ces cultures s'explique par le fait que celles-ci sont les plus fréquentes dans la zone d'étude.

Nous ferons l'hypothèse de l'amortissement en fonction de la superficie occupée pour chaque culture.

➤ Bases de calcul pour le pourghère :

- surface : 1 ha ;
- densité : 1111 pied (3 m x 3 m)
- pépinière : 2 planches de 10 m²
- Etapes de mise en culture : pépinière, défrichage, trouaison, apport de fumure et repiquage
- Entretien des deux premières années : taille, désherbage, regarnissage.
- Entretien annuels à partir de la troisième année : récolte, désherbage et décortilage
- durée d'amortissement de la plantation : 30 ans

➤ Calcul de la productivité du travail

- **VAB** : PB - CI

- **Productivité du travail** = VAB/durée du travail

Les temps de travaux sont issus d'informations collectées auprès de l'AEDR qui a mis en place un projet de développement local pour assurer son indépendance énergétique (Gaboret, 2008).

Le rendement est exprimé en quintaux par hectare et la durée du travail en homme x jour (travail d'un homme pendant 8 heures). Le prix d'achat (vente pour l'agriculteur) est donné en F CFA par kg de graines.

Remarque

Pour le Jatropha, il s'agit d'amortir tant le matériel utilisé pour la mise en place de la plantation que celui permettant la conduite annuelle de la culture mais aussi le coût des semences ainsi que la durée du travail consacré tant à l'implantation que celle liée au désherbage et à la taille annuelle. Nous ferons de même pour les autres cultures annuelles choisies pour la comparaison avec le pourghère.

II RENTABILITE DU POURGHÈRE

Pour déterminer la rentabilité du Jatropha, des calculs de revenu d'une exploitation de cette culture et de les comparer avec les autres systèmes de culture sont nécessaires. Au niveau de la zone d'étude, les principales sources de revenu des producteurs sont les cultures de rente et les cultures vivrières. Nous retenons les cultures les plus répandus de la zone : le coton, le riz, le maïs, le sorgho et l'arachide. Ces spéculations sont « annuelles » donc elles sont semées et récoltées chaque année.

Par contre, le pourghère est une culture pérenne qui ne produit qu'à partir de la troisième année. La première année, les seules activités concernent la mise en place (pépinière, défrichage, labour ou trouaison, apport de fumure et repiquage ou semis direct) et l'entretien (désherbage, taille et remplacement des pieds morts).

En deuxième année, le pourghère ne produit pas encore de graines mais il faut néanmoins que l'agriculteur entretienne son champ en effectuant les mêmes opérations culturales que la première année.

A partir de la troisième année, commence l'exploitation proprement dite. Le pourghère produit des graines que l'on peut récolter. Les activités sont la récolte, le décorticage et le désherbage.

Les calculs de revenu annuel de l'agriculteur restent néanmoins hypothétiques car ils ne peuvent reposer que sur des suppositions de rendement et non sur des données réelles puisqu'il n'y a pas encore de récolte ni de vente depuis la mise en place du programme.

2 1 CALCUL DES AMORTISSEMENTS

Le tableau n° 12 et n° 13 nous présente respectivement les prix d'achat et amortissements annuels des différents matériels et les amortissements annuels du matériel par rapport aux différentes cultures (Calculs effectués sur la base des données de Gaboret en 2008)

Matériels et outils	Prix d'achat	Durée d'utilisation (années)	Amortissement
	(F CFA)		(F CFA)
Petit matériel			
Houe	2000	2	1000
Pioche	700	2	350
Pelle	4000	3	1333,33
Hache	1500	3	500
Faucille	1000	3	333,33
Machette	1500	3	500
Panier	1 000	1	1000
Total petit matériel	11700		5016,67
Gros matériel			
Charrue	20000	15	1333,33
Multiculteur	20000	15	1333,33
Semoir	80000	15	5333,33
Charrette	120000	15	8000
Butteur	30000	15	2000
Herse	30000	15	2000
total gros matériel	300000		19999,99
Attelage			
Corde	600	1	600
Joug	2000	10	200
Chaîne	2500	10	250
Total attelage	5100		1050
Total amortissement			26066,66

Tableau n°15 : Prix d'achat et amortissement annuels des différents matériels (d'après Doumbia 2006 in Gaboret 2008)

Ainsi, nous pouvons noter que l'amortissement pour chaque culture correspond à $26066/10 = 2\,606,7$ F CFA.

2 2 LA PRODUCTIVITE DU TRAVAIL POUR LE POURGHÈRE

2 2 1 CALCUL DE LA DUREE ANNUELLE DU TRAVAIL DU POURGHÈRE

Après la mise en place de la plantation, en début de la première année, les différentes étapes de la mise en culture n'existent plus jusqu'à ce que la plante ne fructifie plus (morte ou vieille) dans les 30 ans (durée de vie du *Jatropha* retenue en se basant sur le niveau de rentabilité économique selon *Francis et al.* (2005)).

On constate alors une diminution des dépenses des paysans après la mise en place de la plantation. Les activités des années suivantes sont :

- le remplacement des pieds morts pour les deux premières années après la plantation.
- les travaux de fauchage, de sarclage et puis de la récolte pour l'obtention des graines.

Estimation des temps des travaux

Le tableau n°15 ci- dessous présente les estimations des temps et des coûts des travaux nécessaires à la mise en place du pourghère sur la base d'un salaire de 1 000 F CFA par journée de travail

- mise en place de pépinière

Pour assurer la production de plants d'un hectare (1 111), il est nécessaire de mettre en place une pépinière de 20m² ce qui représente 1 journée de travail soit 8 heures à laquelle s'ajoutent 3 heures quotidiennes de suivi (entretien, irrigation,..) pendant 2 mois. La durée totale de travail nécessaire à la production de plants est donc de $1 + [(3 \times 30 \times 2) / 8]$ soit environ **24 journées de travail d'un homme (Hj)**.

- plantation et entretien

Pour l'estimation des temps de travaux, nous avons retenu les valeurs enregistrées par Gaboret (2008) soit, par hectare, **4 Hj pour le défrichage**, **22 Hj pour le creusement des trous de plantation**, **18 Hj pour l'apport de fumure organique** (non prise en compte en valeur monétaire), **7 Hj pour la plantation** (3 minutes par plant), **2 Hj pour la taille** et **16 Hj pour le désherbage**. La **durée totale du travail** nécessaire à l'implantation de la culture est donc **125 Hj** par hectare (nous avons pris en compte 3 passages pour le désherbage).

Étapes	Temps de travaux (Hj)
Pépinière	24
Défrichage	4
Trouaison	22
fumure organique	18
Plantation	7
désherbage (3fois)	48 (16 x 3)
Taille	2
Total	125

Tableau n°16 : Estimation des temps de travaux pour les cultures (en Hj ⁹/ha, sources : Gaboret (2008))

- remplacement des pieds morts

Pour assurer le remplacement des pieds manquants, nous ne tenons compte que de la durée du travail en pépinière et de celle liée à la plantation.

Pour cela, il faut connaître le taux de survie pour les plants repiqués. **A Tériya Bugu**, au niveau des parcelles expérimentales, **le taux de survie est de 52,7%** un an après repiquage pour la parcelle expérimentale Samaké, de 85% pour Nani, 61,1% pour Sakarala, et 66 % pour Nampasso. (Communication personnelle de Magassouba, le responsable du programme pourghère de TB)

Le taux de survie varie d'un site à l'autre. Sahoo *et al.* (2009) obtiennent un taux de survie de 87 %, 11 mois après le repiquage de plants.

Nous avons choisi d'introduire dans nos calculs **un taux de survie de 66%** en nous basant sur une moyenne des données observées à TB. Toutefois, il faut noter que cette année, TB à connu un retard par rapport à l'installation de l'hivernage ce qui peut avoir une influence sur la réussite des plantations

Ainsi, le temps estimé pour le remplacement des pieds morts est de : $(24 + 7) \times (1 - 0,66)$ soit un peu plus de 10, 54 Hj pour chacune des deux premières années.

Le temps de travail nécessaire à la mise en place de la culture à l'hectare et par année est $[(2 + 16) + (125 / 30) + (10,5 / 29) + (10,5 / 28)]$ soit **22, 9 Hj**.

⁹⁹ Hj/ha : Nombre d'hommes nécessaire à la réalisation d'un travail, de manière à faire une surface d'un hectare en un jour.

- Estimation du temps de récolte et de décortiquage

Nous allons partir sur une base de 500kg /ha (Observation de JM Thomas, AgroSup à Katibougou). Le temps de récolte est de 2,5kg de graines récoltées à l'heure selon Gaboret (2008). Pour le décortiquage, Sangaré et Riedacker (2002) ont estimé le rendement de décortiquage des fruits à 5kg de graines produites à l'heure. La journée de récolte et de décortiquage est respectivement de 6h et 8h.

Ainsi le poids récolté pour une personne par jour est de : **2,5 x 6 soit 15 kg et le poids décortiqué est de : 5 x 8 soit 40 kg**

Ainsi le temps nécessaire pour la récolte et le décortiquage avec un rendement de 500 kg/ ha est de : $[[500 / (2,5 \times 6)] + [500 / (5 \times 8)]] = 45, 8Hj$

2 2 2 CALCUL DE LA VALEUR AJOUTEE BRUTE DU POURGHÈRE

La **valeur ajoutée brute** est la différence entre le produit brut (rendement multiplié par le prix de vente unitaire) diminué de la valeur des consommations intermédiaires

$$VAB = [(\text{rendement} \times P_i) - CI]$$

P_i = Prix d'un kilogramme de graine. Le prix officiel au Mali est actuellement de **50 F CFA**

CI= Consommations intermédiaires. Il s'agit des intrants (semences et engrais).

NB : Concernant les engrais, les agriculteurs locaux préfèrent utiliser leurs maigres ressources organiques pour leurs cultures vivrières. Par conséquent, les consommations intermédiaires ne concernent que les semences

- Le coût des semences

Le coût des semences est égal au prix d'achat des graines soit 50 F CFA/kg, valeur actuellement payée aux agriculteurs sur le marché local malien. Si nous semons 2 graines par poquet et considérons que le poids de 1000 graines est de 750 g, la somme à amortir est de

$$(1\ 111 \times 2 \times 750 \times 10^{-6} \times 50) \text{ soit } 83 \text{ F CFA.}$$

Le regarnissage des pieds morts se fera sur deux ans avec un taux de survit de 66%. Rappelons aussi que l'amortissement de la plantation est de 30ans. Ainsi le coût des semences ramené à l'année est de :

$$(83/ 30) + [(1 - 0,66) \times (83 / 29)] + [(1 - 0,66) \times (83 / 28)] = 5,09 \text{ F CFA}$$

Nous remarquons que cette valeur est négligeable.

- Les charges de salaire

Le **travail salarié** correspond aux frais de récolte et de décortiquage des fruits arrivés à maturité.

2 2 3 LA PRODUCTIVITE DU TRAVAIL DU JATROPHA

Rendement	Moyen annuel des temps de travaux ¹⁰	Temps des travaux nécessaire pour récolte et décort. (Hj)	Temps des travaux total (Hj)	Salaires pour MO totale	Salaire pour MO récolte et décort.	Productivité du travail si la MO récolte et décortiquage externe	Productivité du travail si sans MO externe
500	22,9	45,8	68,7	57250	34350	-408,3	363,9
600	22,9	55	77,9	64150	41250	-491,3	385,1
700	22,9	64,2	87,1	71050	48150	-574,2	401,8
800	22,9	73,3	96,2	77875	54975	-653,9	415,8
1000	22,9	91,7	114,6	91675	68775	-819,9	436,3
1100	22,9	100,8	123,7	98500	75600	-899,6	444,6
1200	22,9	110	132,9	105400	82500	-982,5	451,5

Tableau n°17 : Evolution de la productivité de travail suivant le rendement en graines de *Jatropha* et la main d'œuvre.

Calcul pour Rendement= 500kg

Salaire si toute la MO est externe : $(22,6 \times 1000) + (45,8 \times 750) = 57250$

Salaire si la MO récolte et décortiquage externe : $(45,8 \times 750) = 34350$

Productivité du travail si la MO récolte et décortiquage externe : $((500 \times 50) - 34350) / 22,9 = -408,3$ FCFA

Productivité du travail sans MO externe : $(500 \times 50) / 68,7 = 363,9$ FCFA

¹⁰ Moyen des temps de travaux= temps des travaux annuel d'entretien+ fraction de temps de travail nécessaire à la mise en place de la culture

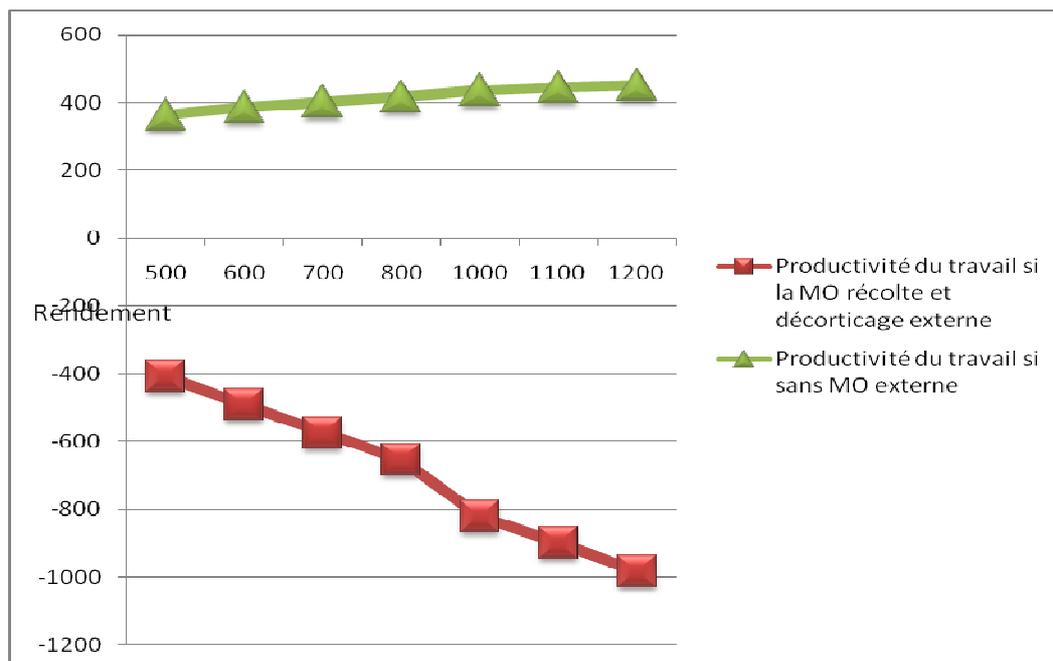


Figure n°9 : Evolution de la productivité du travail par jour de travail suivant le rendement en graines de *Jatropha* et la Main d'œuvre.

La figure n°9 nous montre que la productivité du travail de l'agriculteur pour une plantation de *Jatropha* avec des hypothèses de rendement de 500 à 1200kg de graines par hectare est négative s'il y a un recrutement de main d'œuvre externe. Ce qui représente une perte pour l'agriculteur.

En effet, si les activités de récolte et de décortiquage sont exécutées par une main d'œuvre externe, la productivité du travail varie de - 408 FCFA pour un rendement de 500kg et - 982 FCFA pour un rendement de 1200kg de graines.

Cependant, si nous considérons que c'est la main d'œuvre familiale qui exécute toutes les activités liées à la production du pourghère, nous constatons que la productivité du travail est positive avec un montant qui varie de 363F CFA à 451 F CFA (pour les rendements respectifs de 500kg à 1200kg de graines. Ce montant est positif mais reste inférieur au salaire d'un ouvrier agricole c'est-à-dire 1000 F CFA pour les hommes et 750F pour les femmes.

En définitive, nous constatons que la productivité du travail est négative à cause du coût de la main d'œuvre salariale. Ainsi, la productivité du travail n'augmente qu'en envisageant une augmentation des produits ou en diminuant le temps de travail consacré à la culture et à la récolte/ décortiquage. Pour ce dernier il pourra être envisagé d'utiliser un décortiquage mécanique.

L'augmentation du produit consiste principale à l'augmentation du rendement de la culture et du prix de vente. Le premier cas n'est pas trop évident car les producteurs ne peuvent augmenter leur rendement qu'à travers l'apport de matière organique ou la sélection ou la nutrition notamment azotée ou hydrique,... Le peu qu'ils en disposent est utilisé pour les cultures vivrières qui sont prioritaires pour assurer l'autosuffisance alimentaire.

- **A quel prix le Jatropha sera rentable pour les producteurs ?**

Concernant, le prix de vente au kilogramme de graines, il faudrait qu'il soit compris entre 120F CFA¹¹ et 90 FCFA (voir tableau n°16) pour respectivement un rendement de 500kg et 1200kg pour pouvoir atteindre le revenu agricole égale au salaire d'un ouvrier (1000FCFA pour l'homme et 750F pour la femme).

Rdt	UMO moyenne annuelle pour la mise en place	UMO récolte pour et décortilage(Hj)	Salaires pour MO totale	Am.	Dépenses totales	Prix de vente d'un kg de pourghère
500	22,9	45,8	57250	2606,7	59856,7	120
600	22,9	55	64150	2606,7	66756,7	111
700	22,9	64,2	71050	2606,7	73656,7	105
800	22,9	73,3	77875	2606,7	80481,7	101
1000	22,9	91,7	91675	2606,7	94281,7	94
1100	22,9	100,8	98500	2606,7	101106,7	92
1200	22,9	110	105400	2606,7	108006,7	90

Tableau n°18 : Prix de vente d'un kg de graine de pourghère en fonction du rendement

En définitive, la vente des graines de Jatropha au prix de 50F n'est pas rentable pour les agriculteurs. Même si toutes les activités sont effectuées par la main d'œuvre familiale (ce qui n'est pas évident pour la majeure partie des producteurs), la productivité du travail de l'agriculteur est faible.

La simulation a montré qu'il faut que le prix au kilogramme de graine de Jatropha soit compris entre 90F et 120F (pour des rendements compris entre 500 kg et 1200 kg) pour que cette culture puisse être rentable pour les producteurs. Ainsi, la question qui se pose est de savoir est-ce que à ce prix au kg de graine de Jatropha pourra substituer le gasoil utilisé par Tériya Bugu ?

Dans le cadre de l'étude, nous ne pourrions répondre à cette question par faute de certaines informations liées au pressage. En effet, ce prix d'achat au kilogramme de graines doit tenir compte du coût de transformation mais aussi de la valeur du litre de gasoil. **Certaines informations nous manquent pour pouvoir calcul le coût de transformation d'un kg de graine. Ces informations sont : l'amortissement de la presse MBU 20 que Tériya Bugu à commander, rendement de filtrage de cette presse, la charge salariale...**

¹¹ Pour un rendement de 500Kg/ ha, le temps de travaux nécessaire pour la mise en place est de 22,6Hj avec salaire journalier= 1000F CFA et 45,8 Hj pour un salaire journalier de 750 F CFA (femme). Si on ajoute l'amortissement annuel on a une dépense annuelle de 59856,7F CFA. Prix de vente pour un Kg= dépenses totale/ rendement (59856,7/500= 120).

2 2 4 LA PRODUCTIVITE DU TRAVAIL DES CULTURES ANNUELLES CHOISIES

Spéculations	VAB/ha (F CFA/ha)	Temps de travail (Hj/ha)	Productivité du travail
Sorgho	123 150	87	1 416
Maïs	111000	129	860
Riz	273000	138	1 978
Coton	-29600	114	- 260
Arachide	232675	121	1 923

Tableau n° 19 : Calcul de la productivité du travail (source Gaboret, 2008)

Pour ces cultures annuelles, le calcul de la productivité du travail de l'agriculteur pour ces cultures est analogue à celui effectué pour le pourghère (productivité du travail= VAN/ durée du travail (voir annexe n° 10). Nous constatons que la productivité du travail de l'agriculteur est très variable suivant les cultures pratiquées.

- Maïs : pour un hectare, la productivité du travail est de 860 FCFA¹².
- Riz : pour un hectare, la productivité du travail est de 1978FCFA
- Coton : Pour un hectare, la productivité du travail est de -260FCFA.
- Arachide : pour un hectare, la productivité du travail est de 1923 FCFA.

En définitive, nous constatons que le riz est la spéculation la plus rentable avec la productivité du travail de 1978F CFA. En deuxième position, nous avons l'arachide avec la productivité du travail de 1923 FCFA. Ces deux spéculations ont des productivités du travail supérieurs au salaire journalier d'un ouvrier (1000F CFA pour les hommes et 750 pour les femmes) ce qui est très intéressant pour les exploitants.

Le maïs vient en troisième position avec une valorisation de la journée de travail de 860F CFA ce qui n'est pas très loin du salaire journalier d'un ouvrier.

¹² Calcul effectué pour le maïs : - Rendement moyen : 10,8 q/ha ; Prix de vente : 105 F CFA/kg ; Dose de semences : 16 kg/ha ; Prix des semences : 150 F CFA/kg ; Temps de travail : 129 Hj/ha
VAB/ha : $(10,8 \times 100 \times 105) - (16 \times 150) = 111\ 000$ F CFA/ha
Productivité : $111\ 000 / 129 = 860$ F CFA/ Hj

III RENTABILITE DU JATROPHA PAR RAPPORT AUX AUTRES CULTURES

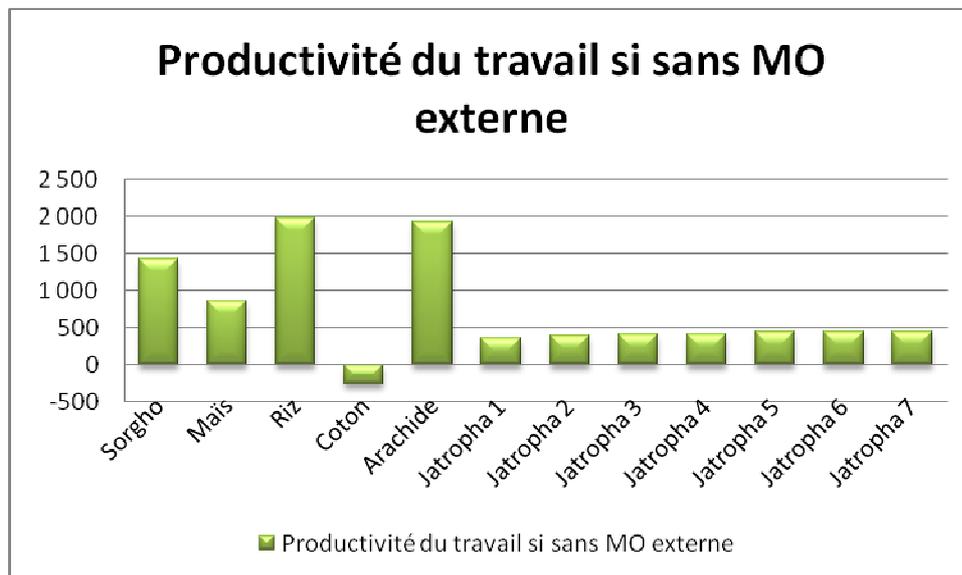


Figure n° 10 : Comparaison Jatropha avec les autres cultures annuelles

La figure ci-dessus nous présente les productivités du travail de l'agriculteur pour différentes cultures comparées au Jatropha. Pour ce dernier, nous avons pris les productivités de travail de l'agriculteur calculés sur la base de nos différentes hypothèses de rendement (de 500 à 1200kg en ajoutant chaque fois 100kg).

Nous constatons qu'avec toutes les simulations de rendement que le Jatropha vendu à 50F CFA le kg de graines (prix actuel du marché au Mali), se place dernière les cultures vivrières en matière de productivité du travail.

Toutefois, il faut tenir compte des avantages du Jatropha dans l'exploitation (protection de la parcelle en haie, lutte contre l'érosion,...). Pour une meilleure comparaison il faut mettre côte à côte tous ces avantages, même si ces derniers ne sont estimables en terme monétaire. En effet, la plantation en haie vive de pourghère avec les avantages que nous venons de cités permettra une amélioration des rendements des cultures classiques. Ensuite, du coté environnemental, la plantation du pourghère permet, entre autres, d'améliorer les propriétés physiques du sol par les racines, de contrôler l'érosion hydrique et éolienne, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de préserver la biodiversité et de substituer à l'utilisation du gasoil. Pour finir, signalons quelques autres avantages : la possibilité de fabriquer des briquettes de charbon à partir des écorces des graines, la possibilité de développer une production de miel grâce aux fleurs de Jatropha, etc. (Ethéart Bernard, 2009)

Ainsi, nous pensons qu'avec ces avantages le Jatropha pourraient être rentable pour l'agriculteur s'il est planté en haies vives.



**CINQUIEME PARTIE : ORGANISATION DE LA
FILIERE**

I DEFINITION DE LA NOTION DE FILIERE

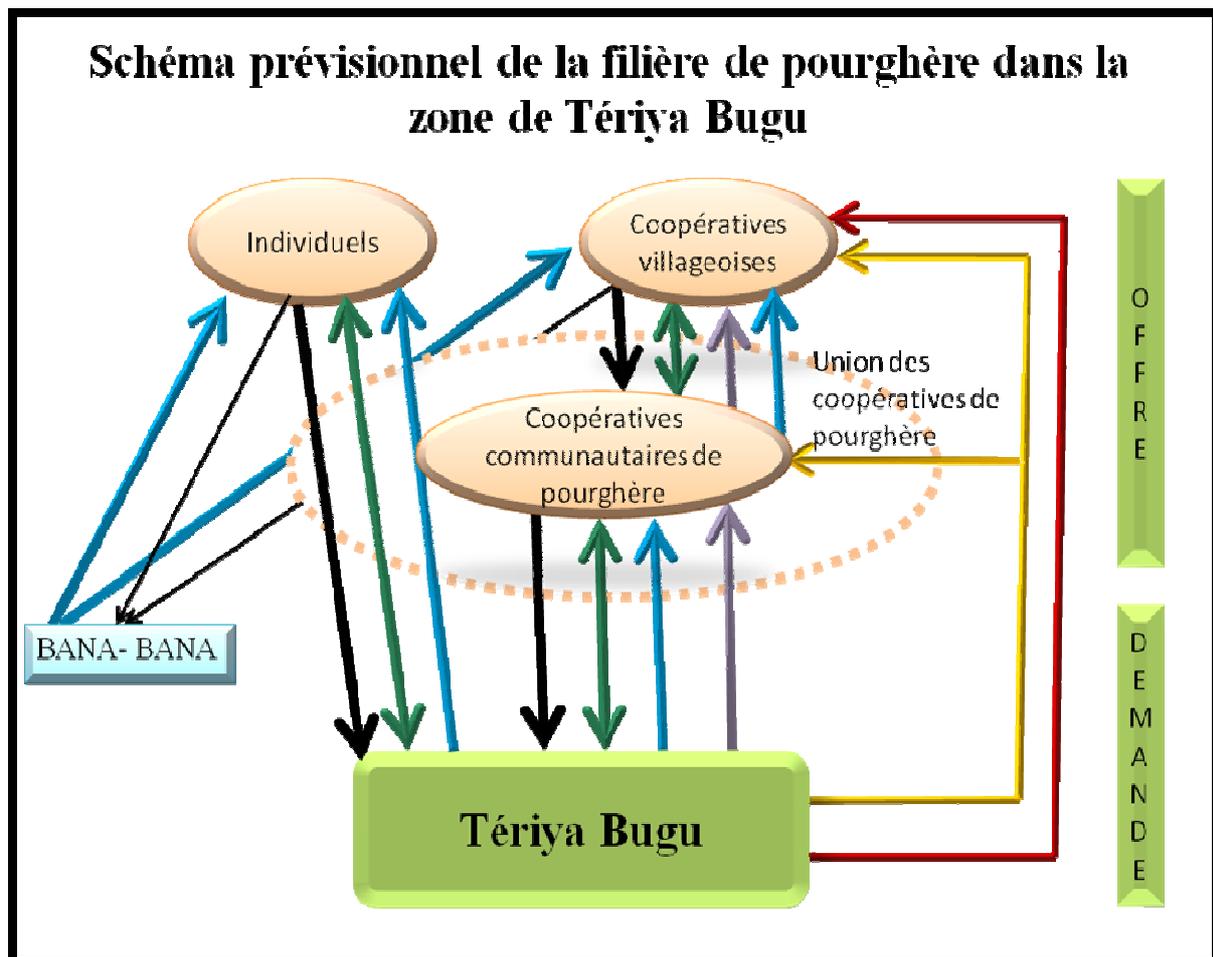
Une filière agricole est centrée sur un produit agricole de base et sur tout ou partie de ses transformations successives. En analyse économique, une filière peut être considérée comme un «mode de découpage du système productif privilégiant certaines relations d'interdépendance. (...) Elle permet de repérer des relations de linéarité, de complémentarité et de cheminement entre les différents stades de transformation. (Favral, 2000). Selon lui, trois approches peuvent être adoptées pour procéder à une analyse de filière :

- Une approche technique peut se construire d'amont vers l'aval en partant du premier stade de la production agricole (y compris l'acquisition des *facteurs de production*) ou au contraire de l'aval (vente sur les marchés domestiques ou internationaux) vers l'amont (transformations, transport, production agricole, approvisionnement en intrants) ;
- Une approche économique et comptable consiste à étudier les flux et la répartition des consommations intermédiaires entre les différents secteurs et de la valeur ajoutée entre les différents acteurs : producteurs, État, intermédiaires, etc.
- Et une approche méso-économique qui repère, le long des diverses opérations, les acteurs, leurs logiques de comportement, leurs *modes de coordination*, ainsi que les nœuds stratégiques de valorisation, de dégagement de marges.

L'analyse de la structuration d'une filière dépend donc de la nature des problèmes à examiner. Elle peut se faire à différentes échelles géographiques : nationale, régionale ou locale, ...

Dans le cas de notre étude, nous pouvons considérer la filière *Jatropha* comme une filière courte dans le sens où elle implique peu d'acteurs situés par ailleurs tous dans un même espace sociogéographique. En effet, elle est composée de deux principaux acteurs qui sont : l'AEDR-TB et les producteurs.

II ORGANISATION PREVISIONNELLE DE LA FILIERE



N'doye, 2009

Figure n°11 : Schéma prévisionnel de la filière de pourghère dans la zone de Tériya Bugu

Légende :

- Flux des semences
- Annui conseil
- ↔ Contrat
- Flux des graines
- Flux monétaire
- Retour de tourteaux
- ⋯ Union locale des Coopératives Communautaires

L'AEDR

Les différentes actions menées par l'AEDR pour le développement du pourghère dans la zone aujourd'hui tournent autour de :

- L'information à travers les radios de proximité et réunions d'informations
- La démonstration (pépinière à TB, parcelles expérimentales de Nampasso)
- L'incitation en distribuant de graines et de plants et en donnant des primes incitatives
- L'identification des contraintes et des besoins des producteurs pour le développement du Jatropha dans la zone en commanditant des études (Etudes socio-économiques, étude des risques, contraintes, opportunités et des choix paysans)
- l'appui et le suivi des producteurs par la préconisation technique, le suivi technique par des animateurs et la distribution de fiches techniques en Bambara
- l'appui à la mise en place des coopératives des producteurs de pourghère. Actuellement, il ya 32 coopératives dont 7 ont déjà leurs récépissés de reconnaissance juridique. Les autres sont en cours de création. Les règlements intérieurs et statuts ont été élaboré avec l'appui de Tériya Bugu Le nombre de membres par village est en moyenne 10.
- l'organisation des séances de formation en gestion pour le fonctionnement de leur groupement. Une formation sur la vie associative et la gestion administrative et financière a été organisée à Tériya Bugu du 19 au 21 juin 2009. Dans chaque coopérative, deux membres ont été formés. Ces derniers devaient restituer cette formation au niveau des autres membres de leurs coopératives.

Concernant la commercialisation, Tériya Bugu est le principal demandeur. En effet, la demande en graine de pourghère de Tériya Bugu comme nous l'avons tantôt expliqué est pour assurer son autonomie. Les besoins de TB équivalent à **296,04** tonnes de graine par an. Donc une surface de plantation de pourghère **246,7 ha en plein champ ou 542,8 km de haie** calculé pour un rendement de 1,2 tonne à l'ha.

La transformation des graines en huile s'effectuera au centre de Tériya Bugu. Une presse mécanique moderne « Presse MBU 20 » d'une capacité de presse de graine de pourghère de 100kg/h a été commandée par l'AEDR- Tériya Bugu. Cette dernière doit le réceptionner En novembre- décembre 2009. Le démarrage des activités de presse est prévu à partir de la fin de l'année 2009.

Les « Bana- Bana »

Il s'agit des commerçants itinérants. Ces derniers sont présents dans toute les filières organisées ou non. Ils viennent s'approvisionner au bord champ ou directement chez le producteur. Ce qui représente souvent une opportunité pour ce dernier en leur permettant de gagner du temps (temps de transport des produits) mais aussi en leur proposant des prix supérieurs au marché dans certain cas. Ainsi, face à ces opportunités, les producteurs même s'ils ont signé de contrat de vente pourront, en cachette, vendre une partie de leur production à ces commerçants.

Les producteurs

Les producteurs sont ceux qui à partir d'une combinaison de facteurs de production (terre, capital, travail) arrivent à mettre sur le marché un extrant appelé produit agricole, qui donne le plus souvent son nom à la filière.

Dans notre cas d'étude, ils sont au nombre de 215 producteurs avec 248 parcelles occupant une surface de 49 hectares équivalant plein champ (en écartement 3m sur 3m) (recensement 2008, TB). Parmi ces producteurs, 77 ont planté en plein champ (27ha) et 171 en haies vives (55 km soit «22ha équivalent plein champ»). Leurs parcelles sont majoritairement à moins de 30 km de TB. Notons que ce nombre évoluera cette année avec la poursuite des activités d'informations et de sensibilisations sur le *Jatropha* menées par de Tériya Bugu.

Actuellement ces producteurs, avec l'appui de TB sont en train de s'organiser en coopératives sur la base de la loi n°1- 076/du 18 juillet 2001 régissant les sociétés de coopératives en République du Mali. Selon cette loi, *« les sociétés de coopératives sont des sociétés de personnes de type particulier fondées sur le principe d'union, de solidarité et d'entraide mutuelle, dont les membres se sont volontairement regroupés pour atteindre un but de développement économique et social commun par la constitution d'une entreprise qu'ils gèrent démocratiquement à leurs avantages et/ou à leurs risques communs et au fonctionnement de laquelle ils s'engagent à participer activement »*.

La coopérative villageoise est le premier niveau d'organisation et a pour vocation de produire, de défendre les intérêts de ses membres, de développer des services (recherche de partenaire) et des actions communes (travail du sol, récolte, commercialisation, transport). Le partenariat de ces coopératives avec Tériya Bugu sera basé sur des contrats. Aujourd'hui, c'est la mise en place de ce premier niveau qui est en cours.

Le second niveau d'organisation des producteurs sera la mise en place des coopératives communales qui regrouperont plusieurs coopératives villageoises autour des questions générales concernant le développement de leurs activités agricole en particulier le pourghère. Ces unions auront la responsabilité de s'occuper du bon déroulement de la campagne de production de pourghère au niveau local en rapport avec les agents techniques du pourghère de Tériya Bugu.

Une fédération d'organisation prévue, sera l'union des coopératives communales des producteurs de pourghère. Cette union concernera toute les coopératives de la zone d'intervention de Tériya Bugu dans le cercle de Bla.

Les producteurs individuels sont les producteurs qui ne font partie d'aucune organisation de producteur. Parmi ces producteurs on peut trouver ceux qui détiennent d'anciennes plantes de pourghère mais aussi, ceux qui viennent de commencer avec le programme de Tériya Bugu. Pour les premiers, leurs graines pourghères étaient surtout utilisées par les femmes pour la fabrication du savon. Ce dernier est en partie utilisé pour les besoins de la famille et le reste est vendu. Cette plante qui représente pour les femmes une source de revenu. Continuerait-elle à l'être avec l'organisation de la filière ?

Cette culture pourrait toujours être avantageuse pour la femme dans le cas où les récoltes seront effectuées par les groupements de femmes. Dans le cas contraire (c'est-à-dire récolte effectuée par la main d'œuvre familiale), les femmes n'en profiteront pas de façon directe.

En définitive, nous pouvons noter que l'organisation de la filière nécessite un travail en synergie entre les deux principaux acteurs qui la compose à savoir Tériya Bugu et les producteurs. L'analyse des résultats des enquêtes nous a montré que l'adhésion en masse de

certaines producteurs à ce projet est fortement liée aux premiers résultats c'est à la dire à une vision concrète du profit apporté par la culture du pourghère. Ce qui est aussi liée étroitement à ce partenariat Tériya Bugu- Producteurs. D'où l'importance des différentes stratégies d'organisation que nous venons de développer. Ce qui confirme l'hypothèse 5 : **Le développement de la culture résulte des stratégies d'organisation depuis la production jusqu'à la commercialisation.**



**SIXIEME PARTIE : PERSPECTIVES ET
EVOLUTIONS POSSIBLES**

L'introduction du pourghère dans les systèmes de production est susceptible de changer les conditions dans lesquelles évoluent les agriculteurs.

I L'ADHESION EN MASSE OU LA RETICENCE DES PRODUCTEURS

Les producteurs qui adhèrent au programme pourghère de TB sont au nombre de 215 pour le recensement de 2008. Ce nombre augmentera éventuellement en 2009 avec la poursuite de la campagne de sensibilisation, les incitations et l'appui à la mise en place de coopératives effectué par TB. Cependant, certains resteront réticents tant qu'ils n'ont pas vu concrètement les résultats positifs des premières plantations.

Ainsi, nous pouvons prévoir une adhésion en masse des producteurs dès qu'une amélioration de revenu des premiers planteurs se fait sentir.

Dans le cas contraire, les attentistes resteront toujours dans leur position. De plus ceux qui avaient accepté en premier risqueront de se décourager et par conséquent d'abandonner cette culture.

II L'EVOLUTION DU FONCIER

L'étude nous montre que les surfaces de plantations effectuées et prévues sont, pour le moment, limitées. En effet, les planteurs et les non planteurs (qui ont prévu de planter) de pourghère rencontrés ont déclaré qu'ils commenceraient, petit à petit, après avoir observé des résultats positifs de cette culture avant d'engager de plus grandes superficies. Une augmentation des surfaces de plantation de pourghère est donc liée à la rentabilité de cette culture. Ceci peut être envisagé pour les pluri équipés et les mono- équipés comme l'étude économique nous l'a montré.

III LA CONCURRENCE ENTRE POURGHÈRE ET CULTURES VIVRIÈRES

Les producteurs rencontrés mettent en avant les cultures vivrières. Dans la zone, les agriculteurs produisent pour l'autoconsommation. Nous pensons qu'il n'y aura pas de concurrence si TB continue à inciter les producteurs à planter en haies vives comme ce fût le cas durant la campagne de sensibilisation de cette année.

IV LE CONFLIT ENTRE EXPLOITANTS DE CHAMPS VOISIN

Un clivage social entre exploitant de champs voisins pourrait être prévisible. En effet, il apparaîtra difficile de trouver une entente entre deux agriculteurs de parcelles limitrophes qui veulent tous les deux planter le pourghère en haies vives. Il serait nécessaire que chacun accepte de laisser une distance de séparation de deux à trois mètres pour planter. Par ailleurs,

chacun devra respecter ses engagements et une confiance mutuelle entre ces deux producteurs devra être encouragée. Ce qui n'est pas toujours évident.

V LE CONFLIT ENTRE AGRICULTEURS ET ELEVEURS

Dans les villages, les animaux sont conduits dans les champs de culture après les récoltes ou en zone pastorale lorsqu'elle existe. Les chefs de village veillent à ce qu'ils soient attachés dans les enclos et libérés après les récoltes (cf article 39 de la charte de « Kouroulan Fouga »). Toutefois, le problème de divagation des animaux persiste ; ce qui est source de conflit entre agriculteurs et éleveurs. En effet, certains producteurs cultivent (même avec le fait que c'est interdit) dans les zones de passages des animaux. Les éleveurs aussi, laissent souvent les animaux divaguer avant même que tous les producteurs ne finissent de récolter. C'est d'ailleurs ce qui pousse les agriculteurs qui ont des champs voisins à prendre des décisions de cultiver ensemble. Ils choisissent de cultiver les mêmes spéculations et les mêmes variétés. Cela leur permet d'assurer de façon groupée la surveillance de leur champ et à tour de rôle. Mais aussi, ils peuvent faire leur récolte en même temps. Des problèmes se posent si les uns mettent des variétés tardives alors que les autres cultivent des variétés précoces. Dès que les cultures précoces sont récoltées, les éleveurs conduisent leurs troupeaux dans ces champs et les risques de divagation augmentent pour les champs non récoltés.

Ainsi, nous pensons que ce conflit ne peut être solutionné que par la clôture des champs. Cependant, l'achat de grillage métallique est un investissement lourd et tous les producteurs de la zone ne peuvent pas y accéder. L'idéal pourrait être la plantation de haies vives de pourghère qui en plus de la solution qu'apporte le grillage, procure d'autres avantages aux agriculteurs.

A decorative border resembling a scroll, with a vertical strip on the left side and rounded corners on the right side. The text is centered within this border.

SEPTIEME PARTIE : RECOMMANDATIONS

I PROPOSITION DE STRATEGIES POUR UNE AUGMENTATION DU NOMBRE DE PRODUCTEURS ADHERENTS

Pour l'augmentation du nombre d'adhérent au programme l'analyse du raisonnement des producteurs non planteurs de pourghère nous a permis de proposer à Tériya Bugu:

- De décentraliser la campagne annuelle d'information/ sensibilisation organisée annuellement à Tériya Bugu au niveau de commune, vu que le nombre de producteurs rencontrés et non encore convaincus est important (50%). Ceci permettrait d'avoir un plus grand nombre de participants qui restitueront la sensibilisation à leurs villages respectifs.
- De rassurer les producteurs qui voient le pourghère comme facteur aggravant la sécurité alimentaire en mettant plus en avant les plantations en haies vives. Cette stratégie de plantation pourrait être une solution pour les producteurs qui n'ont pas assez de terre mais aussi assurer la sécurité alimentaire (protection des champs contre la divagation des animaux, lutte contre l'érosion...)
- D'insister sur l'accompagnement des producteurs (appui conseil et suivi des plantations) pour une bonne réussite de la culture. Cette approche pourra permettre à TB de gagner la confiance des attentistes qui misent sur le concret.
- D'insister durant la campagne de sensibilisation des producteurs sur les effets bénéfiques de la lutte contre la divagation, contre l'érosion...

II SCENARIO PROVISOIRE DE COLLECTE DES GRAINES.

- Distance maximale pour les producteurs pour la livraison des graines :

Dans la phase de collecte des données nous avons interrogé les producteurs sur la distance maximale qu'ils peuvent faire pour vendre leur production de pourghère. Ceci dans le but de pouvoir répondre à notre dernier point du terme de référence de l'étude (proposer des scénarios de mise en place de collecte des graines). Les différentes réponses sont synthétisées dans le tableau suivant :

distance max pour transport des graines	Nb. cit.	Fréq.
Non réponse	29	47,5%
- 5km	1	1,6%
5km- 10km	3	4,9%
10km- 20km	4	6,6%
+20km	24	39,3%
TOTAL OBS.	61	100%

Tableau n° 20 : Distance maximale pour les producteurs pour la livraison des graines

Signalons d'abord que les 29 non réponses (47,5%) sont des producteurs qui n'ont pas encore planté du pourghère.

39,3% de notre échantillon sont prêts à livrer leur production jusqu'à une distance de plus de 20km. Ces producteurs affirment que ça vaut le coût de faire cette distance pour vendre leur production. En plus, ils ont les moyens de transports (charrettes d'âne ou de bœuf de labour).

6,6 % (24 producteurs), déclarent une distance maximale de 10 à 20km ; pour 4,9% (3 personnes) la distance maximale qu'ils peuvent faire est comprise entre 5km à 10km. La raison avancée par ces producteurs, est relative au coût du transport. « ...car au delà de cette distance ça risque de coûter cher » propos du producteur 51.

1,6% de notre échantillon (1 producteur) donne une réponse de distance maximale inférieure ou égale à -5 km. Il faut noter que ce producteur qui est le n° 61 a son exploitation à cette distance près du site de Tériya Bugu.

Nous allons nous baser sur ces différentes réponses et tenter de proposer un schéma de collecte des graines qui permettra d'une part à Tériya Bugu d'optimiser les distances et les temps de collecte des graines et de retour du tourteau; d'autre part de faciliter aux producteurs la livraison de leur production.

Remarque :

Nous avons pris comme distance maximale 20 km car nous considérons qu'au delà de cette distance, l'agriculteur sera obligé d'utiliser d'autres moyens de transport différents de ce qu'il a à sa disponibilité, à savoir la charrette.

Les enquêtes effectuées et l'exploitation du logiciel cartographie du Mali nous montrent l'existence d'une ou de plusieurs banques de céréales dans chacune des dix communes de notre zone d'étude. Ces banques se trouvent au niveau du chef lieu de commune et souvent dans certains villages. Les coopératives pourraient éventuellement utiliser ces magasins pour la collecte et le stockage des graines de pourghère. Si nous remontons au calendrier de cultural agricole de la zone, le moment de collecte des graines de pourghère (vers décembre) ne coïncide pas à celui des céréales et une partie des greniers seront libérées.

Nous constatons aussi que les distances entre chef lieu de commune et villages n'atteignent pas 20 km. La distance la plus longue enregistrée est dans la commune de Kémény. Il est environ 14,5km (du chef lieu de commune Kémény au village Ntiesso). (Source : cartographie du Mali).

Des coopératives de producteurs de pourghère existent dans tous les chefs lieux de communes sauf la commune de Fani et Kazagansso où les coopératives les plus proches sont à des distances respectives d'environ 6km (Dialla) et à 3 km (Wassasso)

Ainsi, nous recommandons à Tériya Bugu pour la collecte des graines :

- D'appuyer les coopératives villageoises de producteurs de pourghère à mettre en place un système de collecte des graines villageoises ;
- De désigner dans chaque commune, la coopérative située dans le chef lieu de commune comme coopérative « porteuse » pour la collecte des graines de tous les villages de la commune. Pour le cas de Fani et Kazagansso, les villages de Dialla et Wassasso peuvent être choisis comme « coopératives porteuses » avec comme centre de collectes dans leurs chefs lieux de commune respectif vu que les distances ne sont pas loin. Notons que ce modèle est provisoire en attendant que les coopératives

communales soient mise en place. Ce sont ces dernières qui doivent normalement assurer la collecte des graines ;

- D'appuyer les coopératives villageoises pour l'acquisition d'une charrette qui sera mise sous le responsabilité du président de la coopérative pour leur faciliter la livraison des graines au niveau communal ;
 - De négocier avec les comités de gestion de ces banques céréalière pour le stockage des graines ;
 - De prévoir un retour de tourteaux aux producteurs à travers le même circuit ;
 - De contractualiser avec les coopératives porteuses pour qu'elles puissent centraliser toutes les productions de pourghère des coopératives villageoises de leurs villages respectifs ;
 - D'assurer les suivis des parcelles des producteurs, de la mise en place jusqu'à la récolte. Les fréquences de suivis des parcelles des producteurs pourraient être trois fois par an.
- Pour les débutants : au mois de mai pour l'appui à la mise en place des pépinières ; au mois de juillet pour les repiquages et entre Février- Mars pour les tailles.
 - Pour ceux qui ont déjà planté : un suivi durant la période de taille (Février à Mars), un suivi en période de floraison (à partir de juillet) et pendant la période de récolte de Septembre en Janvier.

CONCLUSION

Au terme de cette étude, nous pouvons dire, par rapport à l'acceptabilité de cette nouvelle culture par les agriculteurs, que le critère « relation avec Tériya Bugu » est déterminant dans le cadre de la mise en place du *Jatropha* mais qu'il ne constitue pas une raison suffisante. La principale motivation des producteurs est le profit espéré avec la culture du pourghère. Cependant, sans le programme Pourghère Tériya Bugu, il n'y aurait pas de plantation. Le programme a démarré par les producteurs qui avaient des relations (de travail, lien de parenté...) avec TB. Ce programme constitue pour certains producteurs l'opportunité d'avoir une activité génératrice de revenu. En effet, selon la vision de certains producteurs, la possibilité de pouvoir vendre à TB les graines de pourghère permettra aux producteurs de résoudre leur problème de trésorerie, évitant ainsi de vendre une partie de leurs récoltes et d'être déficitaire durant les périodes de soudure.

L'autre opportunité évoquée par les producteurs est la délimitation des champs et la lutte contre la divagation des animaux avec les plantations de pourghère en haies vives. L'avantage souligné ici est la cohésion sociale entre voisins de champ et entre agriculteurs et éleveurs

Nous avons mis en évidence des risques de conflits entre voisins (s'il n'y a pas d'entente sur les limites de champ ou la distance à laisser pour planter les haies), entre agriculteurs et éleveurs pouvant découler de la plantation de pourghère en plein champs et sur les zones de passage d'animaux. Rappelons- nous les propos du chef de village de Yangasso « *Tous les villageois sont censés connaître les zones de passage des animaux et ils savent qu'il est interdit de planter dans ces zones. Mais actuellement le raisonnement de la plupart des personnes c'est qu'il ya un accroissement de la population donc, il faut utiliser ces zones pour l'agriculture* ».

Le risque d'aggravation de l'insécurité alimentaire a été aussi évoqué par certains producteurs. Ces derniers préfèrent concentrer tous leurs efforts sur les cultures vivrières. « *Le risque est le problème de sécurité alimentaire si le pourghère ne donne pas beaucoup. Car si on espère acheter le complément des produits vivriers avec l'argent du pourghère si ce dernier ne donne pas, c'est la famine.* ».

Concernant la problématique foncière, l'étude nous montre que les producteurs qui disposent de la terre en excès peuvent mettre en place le *Jatropha*. Ceux qui n'en disposent pas peuvent envisager de planter en haie vive. Une concurrence entre cultures classiques et *Jatropha* ne se pose pas. Toutefois, nous notons que cette perception des producteurs pourrait changer dans le temps avec un élargissement des surfaces de plantation de *Jatropha*.

A propos de l'organisation du travail, la majorité des producteurs que nous avons rencontrés n'a pas encore perçu de changement avec l'introduction du pourghère. Cependant, cette vision se justifie par leur timide engagement pour l'instant. Par conséquent, nous nous sommes plus référés aux réalités du terrain avec le calendrier culturel de la zone et les déclarations des partenaires au développement du pourghère. Ainsi, nous avons conclu que l'organisation du travail change avec l'introduction du pourghère.

Au sujet de l'organisation et de la gestion de la filière de *Jatropha*, nous avons noté que l'organisation de la filière nécessite un travail en synergie entre les deux principaux acteurs qui la composent à savoir Tériya Bugu et les producteurs. L'analyse des résultats des enquêtes nous a montré que l'adhésion en masse de certains producteurs à ce projet est fortement liée

aux premiers résultats donc à ce partenariat : le développement de la culture résultera des stratégies d'organisation mises en œuvre depuis la production jusqu'à la commercialisation.

A travers l'étude nous nous sommes rendu compte aussi que les stratégies de mise en place du pourghère sont différentes d'un type d'exploitation à l'autre mais aussi au sein de certains types. Ces stratégies tournent au tour du mode de plantation, de la technique et de l'utilisation de fumure organique. Les types PEA, les MEA et les Pê qui ont une bonne disponibilité en terre, en MO et en potentiel d'intensification se permettent de planter en plein champ et d'épandre de la fumure organique dans le but d'obtenir de bon rendement. Par contre, les Mea, qui ont du matériel mais peu de main d'œuvre pour certains, peu de matière organique, pas de capacité d'investissement, ont opté pour les plantations en haie vive et sans fumier. Les rendements de ces derniers seront probablement en dessous de ceux des types précédents. Ce qui nous a permis de faire un retour de l'hypothèse 2 : « la rentabilité du Jatropha varie selon les types de systèmes de productions » et de le confirmer.

Concernant, la rentabilité du Jatropha, les calculs économiques ont été effectués sur une base de simulation. Ce qui nous a permis d'apercevoir que le Jatropha vendu à 50F CFA le kg de graines, se place derrière les cultures vivrières en matière de productivité du travail. Cependant, pour une meilleure comparaison il faut mettre côte à côte tous ces avantages, même si ces derniers ne sont estimables en terme monétaire. Avec ces avantages le Jatropha pourraient être rentable pour l'agriculteur s'il est planté en haies vives.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alter N., 2000, *L'innovation ordinaire*. Presse Universitaires de France, Paris. Dufumier M., 1996, *les projets de développement agricole*, Paris .252 p.

Ben Moussa H., 2005, *Pratiques professionnelles et réseau de dialogues : les viticulteurs « bio » de la Cote d'Or (Bourgogne)*, Mémoire de Master de l'INAPG Université Paris VII, 107 p

Coulibaly B. B., 2007, *Introduction de pourghère (Jatropha curcas) dans deux communes du cercle de Bla (Korodougou et Touna)*, Mémoire de fin de cycle, IPR/IFRA de Katibougou, Mali, 52 pages

Danlos S., 1994 : *Essai d'introduction du pourghère (Jatropha curcas L.) en milieu villageois : cas de Fougadougou au Mali*. Mémoire de fin d'études, ENESAD, Dijon, 43 p. et annexes

De Sardan J-P O. 2000 *Essai en socio-anthropologie du changement social*, France, 202 p.

Den Hertog W.H., 1989. *Le pourghère*. Cantonnement Forestier de Koulikoro, Mali, 8 pages

Domergue M. et Roland P., 2008 *Jatropha curcas L*. Rapport de synthèse bibliographique, Montpellier - Paris, 118 p.

Ethéart Berbard, 2009, *Le Jatropha, plante miracle ou malédiction ? Haïti en Marche*, Vol XXIII, No. 23, du 1^{er} au 7 juillet 2009

Francis G., Edinger R. and Becker K., 2005 : *A concept for simultaneous wasteland reclamation, fuel production and socio-economic development in degraded areas in India : need, potential and perspectives of Jatropha curcas plantations*. Natural resources Forum, 29, 12-24.

Gaboret E., 2008 : *Evaluation des impacts de l'introduction du pourghère, en fonction des modes d'implantation, dans la région de Teriya Bugu (Mali)*. Mémoire de fin d'études, ENESAD, 60 p. et annexes

Heller J., 1996. *Physic nut Jatropha curcas L*. IPGRI, IPK, Rome, Italie, 59 pages

Henning, R., *Identification, selection and multiplication of high yielding Jatropha curcas L. plants and economic key points for viable Jatropha oil production costs (Henning paper)*, in site www.jatropha.de. 2007.

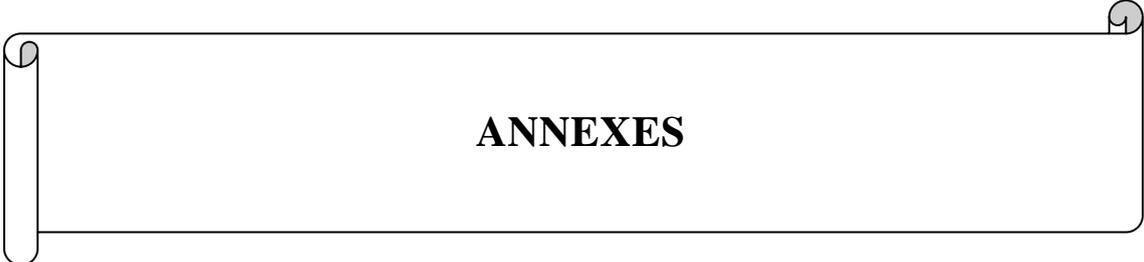
Pierre-Paul Sénéchal, 2007 *Rabaska : l'enjeu de l'acceptabilité sociale* [en ligne]. Disponible sur : site.... Consulté le 4 avril 2009

Sahoo N.K., Kumar A., Sharma S. and Naik S.N., 2009 : *Interaction of Jatropha curcas plantation with ecosystem*. Proceedings of International Conference on Energy and Environment, March 19-21, 2009, Chandigarth (India), 666-671.

Samba Arona, N.S., Bassirou Diallo, Moustapha Diop, Marone Diatta, Abdou and M.N. Sacor

Sangaré M.N. et Riedacker A.C., 2002 : *Possibilités de valorisation de l'huile de pourghère comme biocarburant ou dans la production du savon au Sahel*. Bulletin africain « Bioresources – Energie – Développement – Environnement », n°15, 22-39.

Sarr, Macoumba Diouf. *Jatropha curcas*: seed germination and propagation methods. In Expert Seminar on *Jatropha curcas* L. Agronomy and Genetics. 2007. Wageningen: Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) - Laboratoire National des Recherches sur les Productions Végétales (LNRPV).



ANNEXES

ANNEXE N°1 : LES DIX COMMUNES DU CERCLE DE BLA, NOTRE ZONE D'ETUDE

Communes	Nbre de villages	Villages
Korodougou	11	Nampasso, Safolo, Diakoro, Kotiala- Kamagala, Kotiala-Sobala, Kotiala-Deniesso, N'Golobasso Peulh, Dingosso, Sangoula Bamanan, Ban Markala, N'Goron.
Tounah	24	Bougoula, Djna, Dokolo, Douna, Fana, Gouan, Kola, Koulasso, Koumazana, Koumouni, Nani, Neguena, Nino, Nioussira, Ntokorola, Sakarala, Sambala Bamana, Sambala Peulh, Sangoue, Somassoni, Tawa, Tigama, Touna, Zandela.
Kazagansso	8	Kazangasso, Wassasso, Sangoula Marka, Sangoula Djirela, Sangoula Doubalekola, Kéniesso, Kapré et Beh.
Somasso	5	Somasso, N'tétiona I, N'tétiona II, Kadiala I, Kadiala II
Kémény	11	Kémény, Soké, Kanouala, Térémesso, Niakinesso, Kokosso, kampilosso1, Kampilosso II, NdiessoI, NdiessoII, NdiessoIII
Dougouwolo	6	Dougouwolo, Pétesso, Penguéna I , Peguéna II, Kaniégué, namaziéla
Bla	18	Bla, Bankoumana I et II, Farakala I et II, Kamona dougou tiguila, Kamona Nougola, Sorofing, Wakoro, Diédala, Tébelà, M'biena, Bari, Dakoumani, Talla, Toukoro, Nientia, Mamou
Yangasso	30	Banankoro, Bougoura, Djigonso Dabalan, Fono, Kabalasso Bamana, Kabalasso Peulh, Kabalasso Sagasso, N'Golosso Bamana, N'Golosso Peulh, Koutienso, Niana Bamana, Niana Markala, Niana Peulh, Niamasso, N'Tieresso, N'Diéna Nantasso, N'Diéna Tomikolosso, Penesso, Petekelesso Bamana, Petekelesso Niassokala, Siana, Sien Bambara, Sien Kamaga, Sien Markala, Sofolosso, Tokosso, Wakoro, Wesserebougou, Niana Sabala, Yangasso
Fani	18	Dasso, Dianso Sobala, Dianso Falako, Fani, gombougou, Fani Marka, Fani Nienesso, Kodje, Mèna, N'tosso, Séribougou, Niabu Kaniege, Talo Peulh, Talo Bamanan, Talo Bozo, Talo Mousasso, Tounkan, Toukoro Marka, Woloni
Koulandougou	12	Ntoba, Koulan, Dokolobamana, Dokolo séribugu, Dokolo nianabugu, Kolo Sokorané, Kolo Bamuna, Kolo Djombugu, Kolo Banakolobugu, Genesso, Tiguila, Sienkoroni.

**ANNEXE N° 2 : LISTE DES STRUCTURES ET DES PROFESSIONNELS DE LA FILIERE
POURGHÈRE AU MALI (SOURCE MFC ET ENQUETES EFFECTUES)**

Désignation	Localité	Domaine d'intervention	Contact
AED	Bamako	- Production - Transformation - Commercialisation	23, place Vendôme 75001 Paris
AEDR- Tériya Bugu	Ségou	-Recherche -Production biocarburant -Encadrement -Appui conseil	info@-Mali.com
ANADEB	Bamako	-	Souleymane traoré, tél : 66856261 castrosulei@yahoo.com
Association des ressortissants de l'ex. arrondissement de Fanka	Bamako	-Plantation de pourghère	Faladié Rue : 708 Porte : 583
AWAK	Yorosso	- Promotion de la culture du pourghère - Production biocarburants	
CODAMM-Mali-Sarl	Kayes	- Production - Commercialisation	
Coopération Suisse	Youwarou	- Production - Encadrement - Appui conseil	
Coordination nationale des coopératives de producteurs de pourghère/ biocarburants	Bamako	- Promotion de la culture du pourghère - Production biocarburants	678 76 73 631 18 14 649 17 31
DNA	Bamako	- Production - Encadrement	BP 1098 222 40 38

		- Appui conseil	632 84 76
DNE / CNESOLER	Bamako	- Transformation - Appui à la production - Commercialisation	BP 134 222 68 03 676 25 43
Geres Mali en partenariat avec ONG AMEDD et Yéleen Kura	Koutiala	- Production - Encadrement - Appui conseil - Commercialisation	
Huilerie Abou Woro Yacouba TRAORE hawy@hawyt.com www.hawyt.com	Sikasso	- Transformation - Appui à la production - Production - Commercialisation	BP : 379 262 17 96 262 21 92 674 05 81
IER	Bamako	- Recherche - Appui conseil	222 26 06
Jatropha Mali Initiative (JMI)	Ségou / Cinzana	- Production - Encadrement - Appui conseil	
Mali biocarburant	Koulikoro	- Transformation - Commercialisation	
ONG / AVAC	Bamako	- Production - Encadrement - Appui conseil	BP : 5018 637 75 85 638 88 99
ONG Energie Sahel	Bankass Djénne Douentza Koro	- Transformation - Appui à la production - Production - Commercialisation	
ONG Jèkatagnè	Kolondiéba	- Production - Transformation - Commercialisation	
ONG Malifolkecenter	Bamako	- Production - Encadrement - Appui conseil	220 06 17 279 01 67 671 03 54

ONG Niger Sahel Energie	Bamako	- Production - Transformation - Commercialisation	BP E 2374 222 17 63
ONG Poelor Sarl	Bamako	- Production - Transformation - Commercialisation	BP E 1093 222 93 24 683 03 48
ONG Sahel Echo	Bankass	- Production - Encadrement - Appui conseil	
PRECAD	Ségou	- Production - Appui conseil	
Société Mohamed DIARRA (Pétrolier)	Koutiala	- Promotion de la culture du pourghère - Production biocarburants	
TISSINA Sarl tissinasarl@yahoo.fr	Bamako	- Fourniture d'équipements - Transformation - Commercialisation	BP 2024 224 97 46 675 34 18
VRESS	Mopti	- Production - Encadrement - Appui conseil	
Yeelen Kura	Yorosso	- Promotion de la culture du pourghère - Production biocarburants	
Youssouf KONE	Kadiolo	- Promotion de la culture du pourghère - Production biocarburants	

ANNEXE N° 3 : QUESTIONNAIRE PRODUCTEURS

questionnaires producteurs zone de Térya Bugu

Identification de l'exploitant et de l'exploitation

1. Date

2. durée de l'entretien

3. commune

4. village

5. Quel est votre nom?

6. qui est le chef de l'exploitation?

7. Accédez- vous facilement à l'eau (rivière, lac, forage, puits)?

1. oui 2. non

8. si oui, quel type

1. lac 2. rivière 3. forage 4. puits

La question n'est pertinente que si Accès à l'eau = "oui"

9. Avez- vous une pompe?

1. oui 2. non

La question n'est pertinente que si Accès à l'eau = "oui"

10. Si oui, quel type de pompe avez-vous?

1. à pieds 2. à main 3. électrique
 4. solaire 5. autres

La question n'est pertinente que si pompe = "oui"

11. Si 'autres', précisez :

Motivation plantation de pourghère

12. Connaissez- vous le pourghère?

1. oui 2. non

13. Avez- planté du pourghère? (si non allez à la question 22)

1. oui 2. non

14. Si oui, comment? (mode de plantation, technique, densité)

15. Quand est ce que vous avez plantez vos pourghères? (mois+ année)

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

16. Quelle mode de plantation avez- vous utilisé?

1. plein champ 2. haie monspécifique
 3. haie mixte 4. culture associée

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

17. Pourquoi?

18. quelle technique avez utilisé pour planter (écartement, semis direct, pépinière, trouaison, amendement organique...)?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

19. Pourquoi avez- vous planté du pourghère?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

20. Qui a effectué la plantation?

21. Combien de personne ont participé à la plantation du pourghère?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

22. Selon vous, en cas de suplématie des cultures de pourghère sur celles vivrières quel est le risque pour les producteurs?

23. Pourquoi?

24. Selon vous, peut- on planter du pourghère dans n'importe quel type de sol?

1. oui 2. non 3. ne sait pas

25. pourquoi?

26. Est- ce que la plantation de pourghère nécessite un travail du sol spécifique?

1. oui 2. non

27. Si oui, lequel?

La question n'est pertinente que si travail de sol spécifique au pourghère = "oui"

28. pourquoi?

29. Sur quelle surface avez- vous planté vos pourghères?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

30. Sur quelle longueur de haie avez- vous planté le pourghère?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

31. Avez- vous suivi votre propre expérience?

1. oui 2. non

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

32. Quels sont les problèmes éventuels que vous avez rencontrés?

1. manque d'eau 2. divagation des animaux
 3. maîtrise des techniques 4. pas de problème
 5. autre à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

33. si autre préciser

34. Selon vous quels sont les avantages du pourghère?

35. quels sont les inconvénients du pourghère

36. Seriez- vous prêt à vous déplacer pour une réunion sur le pourghère?

1. oui 2. non

37. Si oui quelle est la distance maximale que vous pourrez faire pour assister à une réunion sur le pourghère?

1. moins de 4km 2. entre 4 et 10km
 3. entre 10 et 20km 4. entre 20km et 40
 5. plus de 40

La question n'est pertinente que si disponibilité pour le pourghère = "oui"

38. pourquoi?

La question n'est pertinente que si disponibilité pour le pourghère = "oui"

39. Quelle est la distance maximale que vous pourrez faire pour livrer vos graines? (km)

1. - 5km 2. 5km- 10km 3. 10km- 20km
 4. +20km

40. Pourquoi?

41. Comment avez-vous obtenu vos graines ou plants de Pourghère? (pour ceux qui ont planté)

42. Seriez- vous prêt à les acheter?

1. oui 2. non

43. Si oui, à quel prix?

La question n'est pertinente que si disposition à acheter graines ou plants = "oui"

44. Si non pourquoi?

La question n'est pertinente que si disposition à acheter graines ou plants = "non"

45. Pourquoi n'avez-vous pas planter de pourghère?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "non"

46. Qu'est ce qui pourrait vous motiver à planter du pourghère?

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "non"

47. avez-vous prévu de planter du pourghère?

1. oui 2. non

48. Quand prévoyez-vous de planter du pourghère?

1. cet hivernage 2. l'année prochaine
 3. dans deux ans 4. dans trois ans et plus

Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).

49. pourquoi?

50. Sur quelle surface prévoyez-vous de planter du Pourghère?

La question n'est pertinente que si plantation pourghère = "oui"

51. Quel écartement de plantation avez-vous prévu de faire?

La question n'est pertinente que si plantation pourghère = "oui"

52. Sur quel type de sol prévoyez-vous de planter le pourghère?

1. sablonneux 2. sablo- limoneux
 3. sablo- argileux 4. arigo- limoneux
 5. argilo- sablonneux 6. limono- sablonneux
 7. limono- argileux 8. argileux
 9. gravillonnaire

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si plantation pourghère = "oui"

53. Pourquoi pas plus?

54. Quel mode de plantation avez-vous prévu de faire?

1. plein champ 2. haies vives
 3. cultures intercalaire

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

55. comment comptez-vous obtenir vos graines?

1. par TB
 2. par achat
 3. par d'autres producteurs
 4. par mes propres productions
 5. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

La question n'est pertinente que si plantation pourghère = "oui"

56. Pendant combien de temps comptez-vous garder vos pourghères au champ?

La question n'est pertinente que si plantation pourghère = "oui"

57. pourquoi?

58. Votre décision de planter les pourghères et de les garder est-elle susceptible de changer?

1. oui 2. non

59. pourquoi?

60. Selon vous, pourquoi certains producteurs n'ont pas planté du pourghère?

61. Qu'est ce qui pourrait les inciter à planter?

62. Selon vous, à quel niveau social l'introduction du jatropha pourrait-il être un source de conflit?

1. entre personne de même famille
 2. entre exploitant voisin
 3. entre agriculteur-éleveur
 4. aucun
 5. autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

63. Si 'autres', précisez:

64. Pourquoi?

question foncière par rapport à l'introduction du pourghère

65. Quelle est la surface totale de votre exploitation?(surface utile, réserve, jachère)

66. Louez-vous ou prêtez- vous vos terres? (sinon allez à la question n°74)

1. oui 2. non

67. Combien d'hectares louez- vous?

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

68. Combien d'hectares prêtez- vous?

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

69. Sur quelles conditions avez- vous loué ces terres ?

1. loyer en argent 2. loyer en récolte 3. autres

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

70. Si 'autres', précisez :

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

71. Si location en argent, Combien? (FCFA/ Ha/ an)

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

72. Pour combien de temps avez- vous loués ces terres? (années)

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

73. Pour combien de temps avez- vous prêtés?

1. moins de 5 ans
 2. 5- 10 ans
 3. 10- 20 ans
 4. indéfini (de - 5ans à + 10 ans)

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

La question n'est pertinente que si location ou prêt = "oui"

74. Etes- vous emprunteur ou locataire des terres? (sinon allez question n°79)

1. oui 2. non

75. Si oui, combien de temps?

La question n'est pertinente que si emprunteur ou locataire de terre = "oui"

76. quelle est la surface que vous avez empruntée ou louée? (ha)

La question n'est pertinente que si emprunteur ou locataire de terre = "oui"

77. A quelles conditions vous a- t- on loué ces parcelles?

1. gratuit 2. location en argent
 3. location en récolte 4. autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

La question n'est pertinente que si emprunteur ou locataire de terre = "oui"

78. Si 'autres', précisez :

79. Votre exploitation est -elle morcellée?

1. oui 2. non

80. de combien de parcelles est composé votre exploitation?

La question n'est pertinente que si morcellement = "oui"

81. Quelles sont les distances entre ces parcelles?

1. -3 km 2. 3- 5km 3. 5- 10km

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si morcellement = "oui"

82. Quel est le relief majoritaire sur votre exploitation?

1. plat sans stagnation
 2. pente légère
 3. pente forte
 4. dépression avec stagnation d'eau
 5. plat avec stagnation d'eau
 6. monticule
 7. autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases (5 au maximum).

83. Si 'autres', précisez :

84. Quels sont les types de sols de l'exploitation?

1. sablonneux 2. argileux
 3. gravillonnaire 4. sablo-argileux
 5. sablo-limoneux 6. argilo-sablonneux
 7. argilo- limoneux 8. limono-sablonneux
 9. limono-argileux 10. autres

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

85. Si 'autres', précisez :

86. Depuis combien de temps disposez-vous ces terres?(années)

87. Avez- vous des problèmes d'érosion hydrique ou éolienne?(sinon allez à la question n° 90)

1. oui 2. non

88. que faites- vous pour lutter contre l'érosion?

1. plantation de haies
 2. labour perpendiculaire à la pente
 3. digue
 4. bande de cailloux perpendiculaire à la pente
 5. rien
 6. autres

La question n'est pertinente que si problèmes d'érosion = "oui"

89. Si 'autres', précisez :

90. Comment avez- vous obtenu votre champ où vous avez mis le pourghère?

1. héritage 2. prêt 3. location

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si plantation de pourghère = "oui"

91. Quel est le mode d'attribution du foncier dans votre zone?

1. héritage 2. prêt 3. location
 4. attribution gratuite 5. achat

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

92. Selon vous, le foncier peut-il être un obstacle pour la plantation du pourghère?

1. oui 2. non

93. Pourquoi?

94. L'introduction du pourghère va- t-il provoquer une diminution de votre surface de culture hivernale

1. oui 2. non

95. Pourquoi?

organisation du travail avec l'introduction du pourghère

96. combien de personnes de la famille travaillent dans l'exploitation?

97. Quel est le nombre d'hommes, de femmes, de filles et de garçons qui travaillent?

98. Combien de personnes de la famille vivent de l'exploitation?

99. Dans votre exploitation qui conduit les animaux de labour?

100. Dans votre exploitation, qui fait spécialement les travaux de préparation du sol et d'entretien?

101. Dans votre exploitation, qui s'occupe spécialement des récoltes?

102. Selon vous est -ce que l'introduction du pourghère peut occasionner des changements dans vos activités? (sinon allez à la question n°102)

1. oui 2. non

103. Si oui, les quels? (Ne pas citer)

1. organisation de la main d'oeuvre
 2. calendrier cultural
 3. système de rotation
 4. autres préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

La question n'est pertinente que si changement dans les activités = "oui"

104. Si changement, pouvez- vous expliquer comment ça se passe? (main d'oeuvre, calendrier cultural...)

Niveau d'information sur le pourghère

105. Pensez- vous être bien informé sur le pourghère?

1. oui 2. non

106. Pourquoi?

107. Comment êtes- vous informé?

1. agent TB 2. communiqué radio de TB
 3. autres agriculteurs 4. télé

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

108. Etes- vous au courant du programme pourghère de TB?

1. oui 2. non

109. Si oui, en quoi consiste -t-il?

La question n'est pertinente que si infos sur projet pourghère TB = "oui"

110. Quelle est la stratégie de TB pour développer le pourghère dans la zone?

La question n'est pertinente que si infos sur projet pourghère TB = "oui"

111. Selon vous, quel est le niveau d'information des agriculteurs de votre village sur le projet pourghère de TB?

112. Pourquoi?

113. Comment se fait la diffusion d'informations dans votre village? (précisément sur les questions agricoles)

Décision

114. Dans votre exploitation, qui fait le choix des cultures et des superficies à emblaver par campagne ?

1. le chef de famille 2. tous les hommes de la famille
 3. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

115. Si' autres précisez'

116. Quels sont les critères de choix des cultures et des superficies?

117. A quelle période de l'année le choix de la culture de l'année se fait- il?

1. 10-11 2. 10-01 3. 02-03 4. 04-05
 5. 06-07 6. 08-09

118. Si 'autres', précisez :

119. pourquoi?

120. comment évaluez- vous votre influence sur les prises de décision des cultures de votre exploitation?(1: faible, 4: fort)

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

121. Quels sont les agriculteurs que vous rencontrez souvent pour discuter de vos activités?

122. A quelle occasion les rencontrez- vous?

123. Arrive- t- il que vous preniez ensemble vos décisions de cultures?

1. oui 2. non

124. si oui, quels sont vos critères de choix?

La question n'est pertinente que si prise de décision entre agriculteurs = "oui"

125. Existe -t- il dans votre village une ou des personnes qui peuvent agir (ou influencer) sur la prise de décision des autres agriculteurs? (sinon allez à la question n°125)

1. oui 2. non

126. Si oui, quelles responsabilités ont ce ou ces personnes dans le village?

La question n'est pertinente que si personne influence = "oui"

127. Selon vous quel est le niveau d'information de ces personnes sur le pourghère?

La question n'est pertinente que si personne influence = "oui"

Typologie des agriculteurs et intérêt économique du pourghère?

128. quelles sont les différentes cultures produites?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. mil | <input type="checkbox"/> 2. sorgho |
| <input type="checkbox"/> 3. maïs | <input type="checkbox"/> 4. riz pluvial |
| <input type="checkbox"/> 5. riz de bas fonds | <input type="checkbox"/> 6. niébé |
| <input type="checkbox"/> 7. arachide | <input type="checkbox"/> 8. coton |
| <input type="checkbox"/> 9. piment | <input type="checkbox"/> 10. calebasse |
| <input type="checkbox"/> 11. wandzou | <input type="checkbox"/> 12. sésame |
| <input type="checkbox"/> 13. fonio | <input type="checkbox"/> 14. pastèque |
| <input type="checkbox"/> 15. manioc | <input type="checkbox"/> 16. ignam |
| <input type="checkbox"/> 17. patate douce | <input type="checkbox"/> 18. arbres fruitiers |
| <input type="checkbox"/> 19. dah | <input type="checkbox"/> 20. autres |

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

129. Si 'autres', précisez :

130. Quelle est la surface totale de vos cultures? (ha)

134. Combien de pioches avez- vous?

La question n'est pertinente que si équipement = "pioches"

131. Quels matériels avez vous?

- 1. dabas
- 2. pioches
- 3. charue TM
- 4. charette à âne
- 5. charette à boeuf
- 6. charette à cheval
- 7. herse
- 8. multicultureur
- 9. cores butteurs
- 10. semoir
- 11. motoculteur
- 12. tracteur
- 13. disque
- 14. aucun matériel
- 15. autres (péciser le nombre)

Vous pouvez cocher plusieurs cases (10 au maximum).

132. Si 'autres', précisez :

133. Combien de dabas avez- vous?

La question n'est pertinente que si équipement = "dabas"

<p>135. combien avez vous de charrues? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "charrue TM"</i></p>	<p>151. Si subvention, de qui?</p> <p><input type="text"/></p>
<p>136. Combien de charrette d'âne avez vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "charrette à âne"</i></p>	<p>152. Si emprunt, de qui?</p> <p><input type="text"/></p>
<p>137. Combien de charrette de boeufs avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "charette à boeuf"</i></p>	<p>153. Si emprunt, combien avez- vous emprunté? <input type="text"/></p>
<p>138. Combien de charrette de cheval avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "charrette à cheval"</i></p>	<p>154. Avez- vous des animaux? <input type="radio"/> 1. oui <input type="radio"/> 2. non</p>
<p>139. Combien de herses avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "herse"</i></p>	<p>155. Si oui, les quels <input type="checkbox"/> 1. bovins <input type="checkbox"/> 2. boeufs de labour <input type="checkbox"/> 3. ovins <input type="checkbox"/> 4. caprins <input type="checkbox"/> 5. volailles <input type="checkbox"/> 6. asins <input type="checkbox"/> 7. équins</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (6 au maximum).</i></p>
<p>140. Combien avez- vous de multiculteurs? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "multiculteur"</i></p>	<p>156. Combien de bovins (taureaux et vaches) avez vous? <input type="text"/></p>
<p>141. Combien de cores butteurs avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "cores butteurs"</i></p>	<p>157. Combien de ovins avez vous? <input type="text"/></p>
<p>142. Combien de semoir avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "semoir"</i></p>	<p>158. Combien de caprins avez vous? <input type="text"/></p>
<p>143. Combien de motoculteurs avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "motoculteur"</i></p>	<p>159. combien de volaille avez- vous? <input type="text"/></p>
<p>144. Combien de tracteur avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "tracteur"</i></p>	<p>160. Qui garde vos animaux? <input type="checkbox"/> 1. vous même <input type="checkbox"/> 2. berger salarié <input type="checkbox"/> 3. autres</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).</i></p>
<p>145. Combien de disques avez- vous? <input type="text"/></p> <p><i>La question n'est pertinente que si équipement = "disque"</i></p>	<p>161. Si 'autres', précisez : <input type="text"/></p>
<p>146. Combien de boeufs de labours avez vous? <input type="text"/></p>	<p>162. Pouvez- vous me donner vos rendements de la campagne passée en fonction des superficies emblavées? (remplir sur tableau excel)</p> <p><input type="text"/></p>
<p>147. Combien d'ânes avez- vous <input type="text"/></p>	
<p>148. Combien de équins avez vous? <input type="text"/></p>	
<p>149. Comment faites- vous vos investissements en matériel?</p> <p><input type="checkbox"/> 1. revenu d'une ou des cultures de rente <input type="checkbox"/> 2. revenu de l'exode <input type="checkbox"/> 3. revenu de l'embouche <input type="checkbox"/> 4. revenu d'une partie des cultures vivrière <input type="checkbox"/> 5. vente d'animal <input type="checkbox"/> 6. emprunt <input type="checkbox"/> 7. subvention <input type="checkbox"/> 8. héritage <input type="checkbox"/> 9. revenu d'une activité secondaire <input type="checkbox"/> 10. autre à préciser</p> <p><i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i></p>	<p>163. Selon vous quel est le coût de production d'un hectare plein champ (ou équivalent en haie vive) de pourghère? (préparation du terrain, pépinière, trouaison, plantation...)</p> <p><input type="text"/></p>
<p>150. Si 'autre à préciser', précisez : <input type="text"/></p>	<p>164. Quel sont les rendements que vous espérez avoir avec le pourghère? (Kg/ ha) <input type="text"/></p>
	<p>165. A partir de quel de rendement, le pourghère serait- il rentable pour vous? <input type="text"/></p>

166. Pourquoi?

167. selon vous, le pourghère peut -il substituer avec une des cultures de rente?

1. oui 2. non 3. ne sait pas

168. Pourquoi?

relation avec les autres agriculteurs

169. Quelles sont vos relations de travail avec les autres agriculteurs du village?

1. entraide dans les travaux (semis, défrichage, récolte)
 2. prêt de matériel
 3. location de matériel
 4. prêt d'argent
 5. entraide en nourriture
 6. entraide en intrants
 7. autres à préciser

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

170. Si 'autres à préciser':

171. Quelles sont les conditions d'entraide sur les travaux?

172. Les activités techniques de vos pourghères sont -elles effectuées par une classe (âge et sexe) bien déterminée?

1. oui 2. non

173. Si oui, qui fait quoi?

La question n'est pertinente que si déroulement des activités tech. = "oui"

174. Selon vous, quelle est la meilleure période pour récolter le pourghère?

175. Si cette période coïncide avec celle de la récolte des cultures vivrières, comment comptez-vous vous organiser?

176. pendant combien de temps la récolte pourra durer? (mois)

177. Existe-t-il une ou des coopératives dans votre village ou dans zone?

1. oui 2. non 3. ne connaît pas de coop

178. Etes-vous membre d'une ou de plusieurs coopératives?

1. oui 2. non

La question n'est pertinente que si Existence de coopérative = "oui"

179. Que pensez-vous des coopératives?

La question n'est pertinente que si membre coopérative = "oui"

180. Comment travaillez-vous entre agriculteurs dans votre coopérative? (collecte des produits)

La question n'est pertinente que si membre coopérative = "oui"

181. Selon vous, qu'est ce qui peut entraver la bonne marche d'une coopérative?

ANNEXE N°4: QUESTIONNAIRE ORGANISMES DE DEVELOPPEMENT DU POURGHÈRE

questionnaire partenaire	
<p>1. Date de l'entretien <input type="text"/></p>	<p>10. Quels sont les inconvénients du pourghère?</p> <input type="text"/>
<p>2. Quel est votre nom?</p> <input type="text"/>	<p>11. Selon vous, quelles sont les problématiques foncières avec l'introduction du pourghère?</p> <input type="text"/>
<p>3. Quelle est votre organisme?</p> <input type="text"/>	<p>12. Quelles sont les changements d'organisation de travail que l'introduction du pourghère peut induire au niveau des producteurs?</p> <input type="text"/>
<p>4. Quelle est votre fonction?</p> <input type="text"/>	<p>13. Quelles sont les données de rendements concrètes que vous avez pour le pourghère?</p> <input type="text"/>
<p>5. Depuis combien de temps travaillez-vous sur le pourghère? <input type="text"/></p>	<p>14. A partir quel seuil de rendement le pourghère serait-il rentable?</p> <input type="text"/>
<p>6. Quels sont les objectifs de votre organisme?</p> <input type="text"/>	
<p>7. Quelles sont vos zones d'interventions?</p> <input type="text"/>	
<p>8. Que pensez-vous du pourghère?</p> <input type="text"/>	
<p>9. Quels sont les avantages de cette culture</p> <input type="text"/>	

Annexe n°5 : Les enquêtes effectuées

communes	Villages	Numéros des critères de choix du terrain d'étude	personnes enquêtées	Critères de choix des villages
Tounah	Nani I	4, 1, 2, 3	Mamadou Djiré (NP) Mamadou Diarra (NP), Sékou Koumaré (P)	Planté en 2007 et non en 2008
	Sakara	4, 1, 2, 3	Nouhoum Koumaré (NP), Oumar Kanta(P), Ibrahim Kanta(NP)	Planté en 2007 et non en 2008
Kazankasso	Beh	5, 1, 2, 3	yacouba Traoré(NP), Issa Coulibaly(NP), Abdoulaye Coulibaly(P)	Planté en 2007 et en 2008
	Sangoula	7, 1, 2, 3	Mamoutou Djiré (NP), Béni Traoré(NP), Mamoutou Djiré (NP)	Jamais planté
	Wassasso	7, 1, 2, 3	Ousmane Coulibaly(NP), Braman Coulibaly(NP)	Planté en 2007 et en 2008
Korodougou	Dingosso	7, 1, 3, 2	Lassina Coulibaly (NP), Amidou Boiré (NP), Youssouf coulibaly (NP)	Jamais planté
	Nampasso	6, 1, 2, 3	Yaya Coulibay (NP), Lamine Samaké (NP) Adama Coulibaly(NP), Yacouba Coulibaly(P)	Planté en 2007 et en 2008
	Diakoro	6, 1, 2, 3	Souleymane Koné(NP), Djakardia traoré (NP) Seydou traoré(P)	Planté en 2007 et en 2008
	Ban Marka	6, 1, 2, 3	Seydou Traoré (NP), Bénni Traoré (P) Baba(NP)	Planté en 2007 et en 2008

Fani	Gamdougou	7, 1, 2, 3	Oumar Daou (NP), salifou Daou (NP), Fousseynou Daou (NP)	Jamais planté
	Woloni	6, 1, 2, 3	Mamoutou Dembélé(NP), Kassim Diarra(P), Bacary Dembélé(NP)	Planté en 2007 et en 2008
	Dialla	5, 1, 2, 3	Mamoutou Dembélé(P), Lassina Traoré(NP), Amidou Dembélé(P)	Première plantation en 2008
Bla	Dakoumani	7, 1, 2, 3	Salia Daou (NP), Ousmane Kolo(NP)	Jamais planté
	Foulala	5, 1, 2, 3	Moussa Diallo(NP), Thiémoko (NP), Salimata Diallo (P)	Première plantation en 2008
Koulandougou	Ntoba	8, 1, 2, 3	Draman Dembélé(NP), Sékou Dembélé(P), Adama Dembélé(NP)	Jamais planté
	Koulan	5, 1, 2, 3	Mamoutou Dembélé(P), Ibrame Arama(NP), Oumar Dembélé(NP)	Première plantation en 2008
	Dougouwolo –Hameau	5, 1, 2, 3	Souleymane Daou (P), Abdou Daou(NP)	Première plantation en 2008
	Yangasso	5, 1, 2, 3	Mamdou Tangara(P) Nouhoum Diarra(NP), Lamine Dembélé(NP)	Première plantation en 2008
Somasso	Kadiala	8, 7, 1, 2, 3	Karamoko Coulibaly(NP) Draman Coulibaly(P), Amadou Coulibaly (P)	jamais planté
	Somasso	5, 1, 2, 3	Nétéké Daou(P), baba Daou(NP)	Première plantation en 2008
Kémeny	Soké	7, 1, 2, 3	Seydou Daou (NP), Bacary Daou(P)	jamais planté

	Témesso	5, 1, 2, 3	Siaka Dembélé(P), Bacary Dembélé(NP), Sata Taoré(NP)	Première plantation en 2008
--	---------	------------	--	--------------------------------

NP= Non planteur de pourghère

P= Planteur de pourghère

ANNEXE N°6 : GUIDE D'ENTRETIEN MAIRES

Commune :

Date :

Durée :

Nom du maire :

Nombre de conseillers :

Historique de la commune :

1. Pouvez-vous présenter votre commune, situation actuelle ? :
2. Quel est le nombre de village ?
3. Les différents villages de la commune ?
4. Superficie
5. Nombre d'habitants
6. Relief : y'a-t-il des accidents ? Climat ?
7. Type de sol : est-il homogène sur la commune ?
8. Accès à l'eau, l'électricité, assainissement : y'a-t-il des différences entre villages ? Pourquoi ?
9. Centre de santé et école
10. Ethnies présentes : Quelles sont-elles ? Est-ce les mêmes sur tous les villages ? Pourquoi ?
11. Relations entre habitants et villages
12. Avez-vous pris des dispositions contre la divagation ?
13. Activités économiques
14. Quelles sont les principales activités de la commune ? Pourquoi ?
15. Niveau de vie de la population : y'a-t-il des villages plus ou moins pauvre ?
16. Quelles sont les cultures pratiquées ?
17. Y'a-t-il des organismes de conseil, des coopératives, des groupements de paysans ?
18. Les agriculteurs bénéficient-ils d'un conseil, de qui ?
19. Où se fait l'approvisionnement ? A qui sont vendues les récoltes
20. Pouvez-vous évaluer le niveau d'équipement des exploitations des villages ? Est-il homogène ?
21. Y'a-t-il beaucoup de bétail ? Quelles espèces ? Est-il en liberté ?
22. Pensez-vous que le pourghère ait sa place sur la commune ? Pourquoi ? Voyez-vous des inconvénients à son introduction ? Des avantages ? Y'a-t-il des villages pro pourghère et des villages anti ?
23. Y'a-t-il des villages différents des autres ? Qu'est-ce qui les différencie ? Ou au contraire, ont-ils des caractéristiques semblables ?
24. Existe-t-il des coopératives dans votre commune ?

25. Que pensez- vous des coopératives ?

26. Quels sont les principaux partenaires de développement de la commune ?

27. Quelles sont les activités que vous menez ensemble ?

ANNEXE N° 7 : LA CODIFICATION ET LA TYPOLOGIE DES PRODUCTEURS RENCONTRES

Numéros	Nom des producteurs	Villages	Types
1	Sékou Koumaré	1:NaniI	Pê
2	Mamadou Diaré	2 : Nani I	Pê
3	Mamadou Djiré	3 : NaniI	Pê
4	Ibrahima Kanta	4 : Sakara	Pê
5	Oumar Kanta	5 : Sakara	Pê
6	Nouhoum Koumaré	6 : Sakar	Pê
7	Youssouf Coulibaly	7 : Dingosso	PEA
8	Amadou Boiré	8 : Dingosso	PEa
9	Lassina Coulibaly	9 : Dingosso	NE
10	Mamoutou Djiré	10 : Sangoula	Mea
11	Lamine Djiré	11 : Sangoulaa	MEa
12	Béni traoré	12 : Sangoula	PEa
13	Brama Coulibaly	13 : wassasso	NE
14	Ousmane Coulibaly	14 : Wassasso	MEa
15	Lamine Samaké	15 : Tériya Bugu	PEA
16	Fosseyni Daou	16 : Gamdougou	MEa
17	Salifou Daou	17 : Gambougou	PEa
18	Oumar Daou	18 : gambougou	PEA
19	Mamoutou Dembélé	19 : Dialla	PEA
20	Lassana Traoré	20 : Dialla	PEa
21	Amidou Dembélé	21 : Dialla	MEA
22	Bacary Dembélé	22 : Wouloni	PEA

23	Kassim Diarra	23 : Wuloni	PEA
24	Mamoutou Dembélé	24 : Wouloni	PEA
25	Adama Dembélé	25 : Ntoba	MEa
26	Séckou Dembélé	26 : Ntoba	MEa
27	Mamatou Dembélé	27 : Koulan	PEA
28	Oumar Dembélé	28 : Koulan	NE
29	Ibrame Arama	29 : Koulan	NE
30	Draman Dembélé	30 : Ntoba	PEa
31	Sata Traoré	31 : Termesso	PEa
32	Bacary Dembélé	32 : Termesso	PEa
33	Siaka Dembélé	33 : Terméso	PEA
34	Salimata Diallo	34 : Foulala	MEa
35	THIEMOKO DIALLO	35 : FOULALA	MEa
36	Moussa Diallo	36 : Foulala	MEa
37	Amadou Coulibaly	37 : Kadiala	PEa
38	Draman Coulibaly	38 : Kadiala	PEA
39	Karomoko Coulibaly	39 : Kathiala	MEa
40	moi- mêm	40 : Mamadou Tangara	PEa
41	Nhoume Diarra	41 : Yangasso	MEa
42	Yacouba Coulibaly	42 : Nampasso	MAE
43	Adama Coulibaly	43 : Nampasso	MEA
44	Baba Traoré	44 : Mba Markala	MEa
45	Seydou Traoré	45 : Mba Markala	PEA
46	Seydou Traoré	46 : Diakoro	PEA
47	Djakardja Traoré	47 : Diakoro	PEa
48	Souleymane Koné	48 : Diakoro	MEa

49	Issa Coulibaly	49 : Beh	MEa
50	Yacouba Traoré	50 : Beh	PEa
51	Nétéké Daou	51 : Somasso	PEA
52	Baba Daou	52 : Somasso	PEa
53	Souleymane Daou	53 : dougouwolo	MEA
54	Abou Daou	54 : Dougouwolo	PEA
55	Ousmane Kolo	55 : Dakoumani	MEa
56	Salia Daou	56 : Dakoumany	MEA
57	Bakary Daou	57 : Soké	PEA
58	Demba Seydou Daou	58 : Soké	MEa
59	Iamine Dembélé	59 : Yangasso	PEa
60	Abdoulaye Coulibaly	60 : Beh	MEa
61	Béni Traoré	61 : Mba Mbarlaka	MEA

ANNEXE N° 8 : MODE DE PLANTATION DES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITATION EN FONCTION DES SURFACES ET/OU METRES LINEAIRES

Types	N° producteur	Mode de plantation	Surface plein champ ha ?	Longueur plantée m ?
Pê	1	PC		
	4	H		200
	5	H		200
PEA	15	PC, H	0,5	1000
	19	H		426
	23	H, PC	0,5	80
	27	H		358
	33	PC, H	0,5	617
	38	H		800
	46	PC, H	1	1600
	51	PC,H	0,5	800
	57	PC, H	0,5	100
MEA	21	H		100
	53	PC	1	
	61	H		600
Mea	34	H		800
	60	H		150
	26	H		100
PEa	37	H		200
	31	H		100
	40	H		220
NE	42	PC	2	
TOTAL			6,5	8 451

ANNEXE N°9 : LES SUPERFICIES DES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITATION

Numéros	Types	Nombre d'actifs	Nombre de personne qui vivent de l'exploitation	Surface cultivée	Surface Totale
1	Pê	3	15	2ha	5
2	Pê	2	7	5 ha	10
3	Pê	14	23	10 ha	15
4	Pê	20	50	20	40
5	Pê	6	12	9,5	10
6	Pê	16	30	18	20
7	PEA	17	35	28,5	30
8	PEa	6	17	7	18
9	NE	3	14	7,75	9
10	Mea	4	11	10,75	60
11	MEa	5	9	4	4
12	PEa	5	12	7,5	10
13	NE	11	17	12	21
14	MEa	6	7	5	5
15	PEA	24	104	25	50
16	MEa	5	14	7,75	9
17	PEa	5	11	7	7
18	PEA	15	30	17,75	18
19	PEA	12	19	13	40
20	PEa	5	10	2,125	4
21	MEA	8	15	13	25
22	PEA	18	30	22	43

23	PEA	20	35	17	40
24	PEA	21	33	17,5	35
25	MEa	10	20	11,75	12
26	MEa	6	8	7,25	10
27	PEA	15	20	21	25
28	NE	2	4	2	2
29	NE	1	6	2,5	2,5
30	PEa	15	30	10	10
31	PEa	15	23	21	22
32	PEa	14	26	14	20
33	PEA	15	30	30,25	40
34	MEa	3	6	4,25	5
35	MEa	3	10	5	10
36	MEa	3	13	8	10
37	PEa	7	12	11,5	15
38	PEA	12	16	16,5	17
39	MEa	7	12	12	12
40	PEa	12	32	17,5	30
41	MEa	3	12	5	10
42	NE	25	25	18,75	30
43	MEA	9	16	11,75	45
44	MEa	13	23	8,25	12
45	PEA	15	30	11,75	20
46	PEA	25	33	21,625	30
47	PEa	12	26	7,5	9,5
48	MEa	10	19	7,75	10

49	MEa	5	11	11,5	15
50	PEa	11	25	12,5	13
51	PEA	15	27	8	15
52	PEa	13	22	11,5	15
53	MEA	10	25	13	20,5
54	PEA	12	20	23	50
55	MEa	4	10	5,25	20
56	MEA	20	27	20,25	35
57	PEA	7	18	8,25	31
58	MEa	12	35	7,5	20
59	PEa	14	32	14	20
60	MEa	4	7	4,5	9
61	MEA	9	10	12,5	12,5

ANNEXE N°10 : CALCULS DES PRODUCTIVITES DU TRAVAIL DES CULTURE (SOURCE : GABORET, 2008)

❖ Sorgho précoce

Rendement moyen : 9 q/ha

Prix de vente : 140 F CFA/kg

Dose de semences : 15 kg/ha

Prix des semences : 190 F CFA/kg

VAB/ha : $(9 \times 100 \times 140) - (15 \times 190) = 123\ 150$ F CFA/ha

Temps de travail : 87 Hj/ha

Productivité du travail : $123\ 150/87 = 1\ 415$ F CFA/Hj

❖ Maïs

Rendement moyen : 10,8 q/ha

Prix de vente : 105 F CFA/kg

Dose de semences : 16 kg/ha

Prix des semences : 150 F CFA/kg

VAB/ha : $(10,8 \times 100 \times 105) - (16 \times 150) = 111\ 000$ F CFA/ha

Temps de travail : 129 Hj/ha

Productivité du travail : $111\ 000/129 = 860$ F CFA/Hj

❖ Riz

Rendement moyen : 13 q/ha

Prix de vente : 250 F CFA/kg

Dose de semences : 50 kg/ha

Prix des semences : 300 F CFA/kg

Prix d'un sac de 50 kg de complet céréales sur le marché: 12 500 F CFA

Prix d'un sac de 50 kg d'urée sur le marché : 12 000 F CFA

VAB/ha : $(13 \times 100 \times 250) - [(50 \times 300) + (12\ 500 \times 2) + 12\ 000] = 273\ 000$ F CFA/ha

Temps de travail : 138 Hj/ha

Productivité du travail : $273\ 000/138 = 1\ 978,26$ F CFA/Hj arrondi à 1 980 F CFA/Hj

❖ Cotonnier

D'après les indications de la CMDT :

VAB : $(165*100*14,8) - (185*100*14,8) = - 29 600$ F CFA/ha

Temps de travail : 114 Hj/ha

Productivité du travail : $- 29 600/114 = - 259,65$ F CFA/Hj arrondi à -260 F CFA/Hj

❖ Arachide

Rendement moyen : 11,2 q/ha

Prix de vente : 215 F CFA/kg

Dose de semences : 25 kg/ha

Prix des semences : 325 F CFA/kg

VAB/ha : $(11,2*100*215) - (25*325) = 232 675$ F CFA/ha

Temps de travail : 121 Hj/ha

Productivité du travail : $232 675/121 = 1 922,93$ F CFA/Hj arrondi à 1 925 F CFA/Hj