



Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
International Institute for Water and Environmental Engineering



IMPLANTATION DE BAS-FONDS RIZICOLES ET APPROPRIATION DE L'INNOVATION PAR LES PRODUCTEURS DE LA REGION DU NORD

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE
Présenté pour l'obtention du diplôme de
**MASTER 2 MANAGEMENT DES ENTREPRISES ET DES
ORGANISATIONS, OPTION INNOVATION ET DEVELOPPEMENT
DES SOCIETES (MMEO-IDS 2)**

.....
Présenté par GUIENGUERE Patoinwelgba Alfred
.....

MAITRE DE STAGE : Mr. Mathieu YAMEOGO
Ingénieur du Développement Rural

Jury d'évaluation du stage :

Président :

Membres et correcteurs :

Promotion [2016/2017]

REMERCIEMENTS

Nous témoignons toute notre reconnaissance à Dieu, le tout puissant pour sa grâce et à tous ceux et toutes celles qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce mémoire de fin d'étude. Nous tenons à remercier particulièrement :

- *l'ensemble du corps professoral de l'institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) pour la qualité de leur enseignement et tout le savoir-faire et le savoir être que nous avons pu acquérir grâce à eux ;*
- *M. Idrissa Dominique BARRY, président de la CRA/N pour l'accueil, l'insertion et tout le soutien dont nous avons bénéficié ;*
- *M. Oumarou KINDO, Secrétaire Général de la CRA/N pour sa disponibilité, son accompagnement administratif et à tout le personnel de la CRA/N ;*
- *M. Mathieu YAMEOGO, Ingénieur du Développement Rural/Option Agronomie, pour son encadrement, ses conseils combien utiles, ses remarques pertinentes et pour avoir mis tout en œuvre pour la réussite de ce mémoire en dépit de son calendrier très chargé ;*
- *les COGES et les producteurs des bas-fonds rizicoles du Nord pour leur disponibilité ;*
- *la Coordination Nationale et à tous les agents du PAPSA pour leurs disponibilité et la qualité des données mise à ma disposition ;*
- *les points focaux régionaux, provinciaux et aux agents bas-fonds pour leurs soutiens ;*
- *notre famille, pour tous les efforts et sacrifices consentis.*

A toutes ces personnes qui n'ont ménagé aucun effort pour nous accompagner dans la rédaction de ce présent mémoire, nous leur témoignons notre gratitude.

DEDICACE

A notre cher Papa Jules disparu prématurément, que ce Mémoire vous rende un vibrant hommage

A notre chère Maman Joséphine puisse Dieu vous donner la santé. Sachez que tous vos sacrifices pour nous n'ont pas été vains

A notre Epouse Gladys et nos enfants Micaël, Annaëlle, Dan et Daniëlla

A nos frères et à notre sœur,

A toutes les personnes qui nous sont proches

Je dédie ce travail de recherche.

RESUME

L'implantation des bas-fonds aménagés à des fins de production semi-intensive du riz dans la zone soudano-sahélienne constitue une innovation car elle entraîne : la mise en place d'un processus de production nouvelle qui est la riziculture, des améliorations dans les anciennes pratiques agricoles et des changements organisationnels car les producteurs qui agissaient seuls dans leurs exploitations sont désormais organisés et doivent agir en collaboration avec d'autres acteurs pour la réalisation d'activités auxquelles ils deviennent solidaires dans les résultats. Notre étude s'inscrit dans le cadre général de l'amélioration des stratégies d'implantation et de gestion durable des bas-fonds en zone soudano-sahélienne en s'inspirant de l'expérience du Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA) dans la région administrative du Nord du Burkina Faso.

A travers l'analyse de l'approche d'implantation promue par le PAPSA, nous avons pu établir que les aménagements de bas-fonds étaient réalisés de manière expéditive. Des bas-fonds (75% des bas-fonds enquêtés) n'achevaient pas leurs travaux d'aménagement avant d'entamer la production rizicole. Le début tardif (mai ou juin) des travaux d'aménagements entraînait la réalisation d'ouvrages qui se détérioraient rapidement dès les premières pluies affectant ainsi la capacité de rétention d'eau des bas-fonds. Les conséquences sur le terrain sont les mauvais rendements agricoles, les abandons de parcelles, des rivalités pour l'accès et le contrôle du foncier. L'analyse de la satisfaction des attentes des producteurs par la riziculture montre que le riz est perçu comme une culture secondaire. De ce fait, 72% des producteurs accordent la priorité aux cultures traditionnelles (maïs, mil, sorgho) considérées comme aliments de base. Les producteurs minimisent les risques en investissant peu en temps et en argent dans la riziculture. Les conséquences qui en découlent sont : l'absence/perte de récolte chaque année pour environ 42% des producteurs, l'insatisfaction de 51% d'entre eux, les découragements et les abandons de la culture du riz. La meilleure implantation des bas-fonds rizicoles en milieu paysan, devra donc passer par la réalisation à la bonne période d'ouvrages de mobilisation d'eau selon les courbes de niveau protégées par enrochement qui résistent mieux à l'érosion, l'établissement de droits communautaires équitables dans l'accès et la gestion du foncier, le renforcement de l'appui conseil pour permettre à la riziculture d'émerger comme une culture de rente.

Mots clés : Innovation, Aménagement, Bas-fonds, Riziculture, Implantation

ABSTRACT

The establishment of lowlands developed for semi-intensive rice production in the Sudano-Sahelian zone is an innovation because it entails: the establishment of a new production process which is rice growing, improvements in old farming practices and organizational changes as producers acting alone on their farms are now organized and must act in collaboration with other actors to carry out activities to which they become supportive in the results. Our study is part of the general framework of the improvement of the strategies of implantation and sustainable management of the lowlands in the Sudano-Sahelian zone, drawing on the experience of the Project for the Improvement of Agricultural Productivity and Food Security (PAPSA) in the administrative region of Northern Burkina Faso.

Through the analysis of the implantation approach promoted by PAPSA, we have been able to establish that lowland development was carried out expeditiously. Lowlands (75% of the lowlands surveyed) did not complete their development work before beginning rice production. The late start (May or June) of the development works led to the construction of works that deteriorate rapidly from the first rains thus affecting the water retention capacity of the lowlands. The consequences on the ground are poor agricultural yields, abandonment of plots, rivalries for access and control of land. The analysis of rice farmers' satisfaction with producers' expectations shows that rice is perceived as a secondary crop. As a result, 72% of producers give priority to traditional crops (maize, millet, sorghum) as staple foods. Producers minimize risks by investing little time and money in rice farming. The resulting consequences are: the absence / loss of harvest each year for about 42% of producers, the dissatisfaction of 51% of them, the discouragement and abandonment of rice cultivation. The best location of the rice-growing areas in the farmer's environment will therefore have to be achieved by the construction at the right time of water mobilization works according to riprap-protected contour lines that are more resistant to erosion, the establishment of equitable community rights in access and management of land, strengthening of advisory support to enable rice growing to emerge as a cash crop.

Keywords: Innovation, Development, Shoals, Rice growing, Implantation

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	i
DEDICACE.....	ii
RESUME.....	iii
ABSTRACT	iv
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES ABREVIATIONS	x
I- INTRODUCTION GENERALE.....	1
II- PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS	2
2.1. Problématique.....	2
2.2. Objectifs	4
2.3. Hypothèses	5
III- MATERIELS ET METHODES	5
3.1. Matériel de l'étude.....	5
3.1.1. Présentation de la zone de l'étude	5
3.1.1.1. Situation géographique et administrative	5
3.1.1.2. Relief	6
3.1.1.3. Climat	6
3.1.1.4. Hydrographie.....	7
3.1.1.5. Végétation	8
3.1.1.6. Géologie	8
3.1.1.7. Sols	8
3.1.2. Cadre socio-économique et culturel	9
3.1.2.1. La situation démographique	9
3.1.2.2. Données socio-culturelles et religieuses.....	9
3.1.2.3. Les activités de production et de soutien à la production agro-sylvo-pastorale	10
3.1.2.3.1. L'agriculture.....	10
3.1.2.3.2. L'élevage.....	11
3.1.3. Présentation de la structure d'accueil	11
3.1.3.1. Le Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire	11
3.1.3.2. La Chambre Régionale d'Agriculture du Nord	13
3.2. Méthodes de l'étude	14
3.2.1. Travaux de collecte de données.....	14
3.2.1.1. La synthèse bibliographique.....	14
3.2.1.2. L'enquête de terrain.....	15

3.2.1.2.1. Définition des variables d'étude	15
3.2.1.2.2. Définition des concepts	15
3.2.1.2.3. Conception des outils de collecte	17
3.2.1.2.4. Echantillonnage	18
3.2.2. Traitement et analyse des données	21
3.3. Limites et difficultés de l'étude	21
IV- RESULTATS	22
4.1. Aménagement des bas-fonds rizicoles par le PAPSA	22
4.1.1. Les protocoles d'accord pour la réalisation des aménagements	22
4.1.2. Choix du bas-fond	23
4.1.2.1. Collecte des expressions de besoin d'aménagement	23
4.1.2.2. Identification du bas-fond.....	23
4.1.2.3. Formulation de la demande	24
4.1.2.4. Présélection régionale des demandes	24
4.1.2.5. Les études technico économiques et les activités d'aménagement du bas-fond	24
4.1.3. Etudes technico -économiques de confirmation	24
4.1.3.1. Diagnostic foncier	24
4.1.3.2. Réalisation de screening et de Notice d'Impact Environnemental et Sociale (NIES)	25
4.1.4. Modèle technique d'aménagement des bas-fonds	25
4.1.4.1. Le système du casiéage simple	26
4.1.4.2. L'aménagement avec des diguettes en terre suivant les courbes de niveau	26
4.1.4.3. Le modèle PAFR	26
4.1.5. Les travaux d'aménagement.....	27
4.1.5.1. Nettoyage du site	27
4.1.5.2. Levés topographiques, cartographie et implantation des ouvrages	28
4.1.5.3. Exécution des labours de défoncement	28
4.1.5.4. Construction des ouvrages de collecte d'eau.....	28
4.1.6. Attribution des parcelles.....	29
4.1.6.1. La participation aux travaux d'aménagement	29
4.1.6.2. Le statut de propriétaire foncier ou d'anciens exploitants du site	29
4.1.6.3. Les jeunes et les femmes	29
4.1.7. Appui en matériel de chantier.....	30
4.1.8. La mise en place du fonds de roulement	30
4.1.9. L'organisation des producteurs	31
4.2. Mise en valeur des bas-fonds	31
4.2.1. Les rencontres de sensibilisation et de planification	31
4.2.2. Les activités culturelles	32

4.2.2.1. Semis/repiquage du riz	32
4.2.2.2. Le premier sarclo-binage.....	32
4.2.2.3. Le deuxième et le troisième sarclo-binage	33
4.2.2.4. L'application de la 2 ^{ème} fraction d'Urée	33
4.2.2.5. La récolte, le battage, le séchage et le conditionnement	34
4.2.2.6. La gestion de la production	34
4.3. L'encadrement et le suivi des producteurs	35
4.3.1. Niveau village ou site	36
4.3.2. Niveau provincial	36
4.3.3. Niveau régional	37
4.3.4. Niveau national.....	37
4.3.4.1. Le Point Focal du Ministère en charge de l'Agriculture	37
4.3.4.2. La coordination nationale du PAPSA.....	37
4.3.4.3. La Banque Mondiale	37
V- ANALYSE ET DISCUSSIONS.....	37
5.1. Analyse de l'approche d'implantation des bas-fonds.....	38
5.1.1. Signature tardive des protocoles.....	38
5.1.2. Le type d'aménagement adopté par le PAPSA	42
5.1.3. Les zones climatiques d'implantation des bas-fonds	42
5.1.4. Le suivi-appui conseil et l'action des agents	43
5.1.5. Les obstacles liés à l'appropriation de l'innovation par les producteurs.....	45
5.1.5.1. L'accessibilité inéquitable aux parcelles et au foncier	45
5.1.5.2. L'utilisation des engrais et le respect du calendrier cultural	46
5.1.5.3. La variabilité climatique et la pénibilité du travail.....	47
5.1.5.4. La gestion du fonds de roulement	48
5.1.5.5. La capacité technique des producteurs	49
5.1.5.6. La satisfaction des besoins des producteurs	49
5.2. Discussion	52
5.3. Propositions de solutions et suggestions	54
VI- CONCLUSION GENERALE	56
BIBLIOGRAPHIE	58
ANNEXE 1 : Les questionnaires.....	61
ANNEXE 2 : Guide d'entretien	79

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1: Zones agro écologiques de la région du Nord</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : Evolution des moyennes pluviométriques et du nombre de jours de pluies de 2009 à 2016..</i>	<i>7</i>
<i>Figure 3: Localisation des bas-fonds enquêtés</i>	<i>19</i>
<i>Figure 4 : Diguettes en terre suivant courbes de niveau</i>	<i>26</i>
<i>Figure 5 : Application des doses de NPK par les producteurs</i>	<i>33</i>
<i>Figure 6: Evolution des rendements de production en kg/ha de 2013 à 2016.....</i>	<i>34</i>
<i>Figure 7 : Affectation de la production.....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 8 : Abandons de parcelles par manque d'eau dans les bas-fonds enquêtés.....</i>	<i>41</i>
<i>Figure 9: proportion des producteurs n'ayant pas récolté de riz et les abandons de parcelles.....</i>	<i>50</i>
<i>Figure 10 : Evolution des rendements (kg) des parcelles de 625m² par bas-fond.....</i>	<i>51</i>

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Taille de l'échantillon retenu.....	19
Tableau 2 : Liste des bas-fonds retenus pour l'enquête	19
Tableau 3 : Nombre de producteurs à enquêter par site	20
Tableau 4: Principales tâches des travaux d'aménagement.....	27
Tableau 5 : Types de petits matériels et quantité par bas-fonds (bf)	30
Tableau 6 : Dotation en fonds de roulement	30
Tableau 7 : Calendrier d'exécution des travaux sur un aménagement	39
Tableau 8 : Niveau de recouvrement des fonds de roulement.....	48

LISTE DES ABREVIATIONS

2ie	: Institut International d'Ingénierie de l'eau et de l'Environnement
CN/PAPSA	: Coordination Nationale du PAPSA
COGES	: Comité de Gestion
CRA	: Chambre Régionale d'Agriculture
CVD	: Conseil Villageois de Développement
DCN	: Diguettes à Courbe de Niveau
DPAAH	: Direction Provincial de l'Agriculture et des Aménagement Hydrauliques
DRAAH	: Direction Régional de l'Agriculture et des Aménagement Hydrauliques
DREP	: Direction Régionale de l'Economie et de la Planification
ETP	: Equipes Techniques Pluridisciplinaires
INSD	: Institut National des Statistiques et de la Démographie
MAAH	: Ministère de l'Agriculture et des Aménagement Hydrauliques
NIES	Notice d'Impact Environnemental et Sociale
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PAFR	: Plan d'Actions pour la Filière Riz
PAPSA	: Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire
PEBASO	: Projet Petits Barrages dans le Sud- Ouest
PRP	: Projet Riz Pluvial
PTBA	: Programme de Travail et de Budget Annuel
SRI	: Système de Riziculture Intensive
ZAT	: Zone d'Animation Technique
UAT	: Unité d'Animation Technique

I- INTRODUCTION GENERALE

En Afrique de l'Ouest et plus particulièrement dans la zone soudano-sahélienne (Sénégal, Mali, Burkina Faso, Niger, nord Bénin), depuis quatre décennies, la sécheresse, la dégradation de certains sols et la pression démographique ont amené les paysans à chercher de nouvelles terres à mettre en culture. Les bas-fonds, zones temporairement inondées, font ainsi l'objet d'une exploitation croissante. La qualité chimique des sols y est bonne et l'eau disponible. Ils représentent une alternative économique intéressante pour les paysans qui peuvent y développer une production de sécurité ou de rente en saison des pluies (sorgho, maïs, riz). En saison sèche, c'est une zone de pâturage, qui offre aussi d'intéressantes possibilités de maraîchage, d'arboriculture et de cultures de contre-saison (J. Albergel, et al, 1993).

L'importance du potentiel productif des bas-fonds les place de plus en plus au centre des processus d'intégration des ruraux dans l'économie de marché. À l'échelle des pays, outre son important poids économique, les bas-fonds jouent un rôle sans cesse croissant dans les politiques de sécurité alimentaire, d'équilibre de la balance commerciale, d'aménagement du territoire et d'une gestion durable des ressources naturelles. Au niveau local, l'intégration croissante des activités de bas-fonds dans l'économie de marché favorise la structuration des ruraux, ainsi que l'émergence de la professionnalisation d'opérateurs privés. Au niveau des exploitations, le bas-fond est d'une part une importante source de revenu monétaire pour tous les actifs, chefs d'exploitation, mais aussi, chefs de ménage, jeunes et femmes et d'autre part, un facteur de sécurité et de diversité alimentaire ainsi qu'un élément d'équilibre des systèmes de production. Plus globalement, l'aménagement et la mise en valeur plus intensive des bas-fonds permettent d'atténuer la pression anthropique sur les terres de versant, beaucoup plus fragiles, et d'améliorer ainsi la durabilité des systèmes de production (Cheick Oumar Diallo, François Picard, 2003).

L'aménagement d'un bas-fond, introduit dans le milieu qui le reçoit une innovation. L'innovation se définit comme étant « *l'application de ressources et de découvertes technologiques, institutionnelles et humaines à des procédés de production débouchant sur de nouvelles pratiques, de nouveaux produits et marchés, de nouvelles institutions et organisations à l'efficacité renforcée* » (Nigel Poole et Chris Penrose Buckley 2006). La réalisation d'un bas-fond rizicole est de ce fait une innovation car elle apporte une modification importante dans un système de production traditionnel. En effet, l'aménagement influence le régime foncier, l'organisation des exploitants, le système de production et implique des nouvelles techniques agricoles. Ces facteurs sociaux et économiques

influencent, en retour, le fonctionnement de l'aménagement (Albergel J. et al, 1993.). Pour permettre aux bas-fonds rizicoles de jouer pleinement leurs rôles, les différents aspects liés à l'aménagement, à la production rizicole, à la gestion communautaire et à la commercialisation doivent être maîtrisés par les parties qui mettent en œuvre l'innovation. Cependant sur le terrain, on note que les différentes implications de l'innovation sont faiblement maîtrisées par les acteurs (structures de mise en œuvre et bénéficiaires) qui les réalisent entraînant souvent une sous exploitation des potentialités du bas-fond, de mauvais rendements, des abandons de sites et des conflits pour l'accès et le contrôle des ressources. C'est dans le but de contribuer au renforcement et à la pérennisation des acquis de l'innovation que représente les bas-fonds rizicoles que notre réflexion portera sur le thème suivant : « *Implantation de bas-fonds rizicoles et appropriation de l'innovation par les producteurs de la Région du Nord* ». C'est une étude qui s'inscrit dans le cadre général de l'amélioration des stratégies d'implantation des innovations en milieu paysan en s'inspirant de l'expérience du Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA) qui intervient sur l'ensemble du territoire burkinabé dont la Région du Nord.

II- PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS

2.1. Problématique

Les bas-fonds constituent un potentiel important pour le développement et l'intensification de la production agricole. Au Burkina Faso tout comme dans les autres pays sahéliens de l'Afrique occidentale, l'intérêt pour ces agro-systèmes s'est véritablement accru depuis la fin des années 70, suite aux sécheresses de la période 1970-1990 (Albergel et al., 1985 ; Somé et Dembélé, 1996) qui ont davantage confirmé l'importance du bas-fond dans le système de production. Pour faire face aux aléas climatiques, la maîtrise de l'eau en agriculture est devenue et demeure une priorité pour le pays, justifiée ainsi par la place qu'occupent les ressources hydrauliques dans la recherche de la souveraineté alimentaire et la lutte contre la pauvreté. Dans ce cadre, les aménagements de bas-fonds occupent une place de choix, pour plusieurs raisons : la faiblesse de leur coût, la simplicité de leur technologie, les possibilités qu'ils offrent en matière de diversification des cultures, ainsi que la large répartition spatiale des bas-fonds à travers les pays, qui permet de toucher un nombre important de populations et de communautés rurales.

Au Burkina Faso, on a un potentiel de 500 000 ha de bas-fonds aménageables dont moins de 10% sont aujourd'hui aménagés et plus de 233 500 ha irrigables dont moins de 5% sont

actuellement mis en valeur pour produire essentiellement du riz. Avec 67% des superficies totales exploitées en riz, les bas-fonds fournissent 42% de la production nationale en riz, avec un rendement moyen variant de 1,3 t/ha (bas-fonds non-aménagés) à 2,5 t/ha (bas-fonds aménagés) avec un potentiel de 4t/ha pour les bas-fonds aménagés (SNDR, 2011). Au plan économique, le riz détient une place importante en raison des importantes sorties de devises (environ 59,5 milliards de FCFA en 2013) liées à des importations massives chaque année (439 080 tonnes en 2013)¹ pour satisfaire une demande sans cesse croissante que la production nationale ne peut couvrir. Cette situation a fait du riz une spéculation stratégique prise en compte par les politiques sectorielles agricoles au Burkina Faso. La production annuelle du pays fluctuerait autour de 300 000 tonnes durant les dernières années soit environ 7% de la production totale en céréales (FAOSTAT, 2014). Conscient de la place du riz dans l'économie et la sécurité alimentaire, le Burkina Faso a dans le cadre de la mise en œuvre de la politique sectorielle du riz, initié plusieurs projets, plans et programmes. On peut citer entre autres, le Projet Sensibilisation des Producteurs autour des Barrages (Projet Sens), le Projet Riz Pluvial (PRP), le Programme Spécial de Sécurité Alimentaire (PSSA), le Projet Petits Barrages dans le Sud-Ouest (PEBASO), le Plan d'Actions pour la Filière Riz (PAFR) et le Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA). Chacune de ces structures tout en s'inspirant des expériences des autres a développé sa démarche d'aménagements rizicoles.

Pour le cas spécifique du PAPSA qui est fonctionnel depuis 2010, l'approche d'aménagement des bas-fonds se fait dans un cadre tripartite sur la base d'un protocole d'accord entre le Projet, la Direction régionale en charge de l'Agriculture et la Chambre Régionale d'Agriculture. Cette démarche qui se veut opérationnelle implique et responsabilise les principaux acteurs dans le processus de mise en œuvre des aménagements à travers un partenariat entre les services techniques, le secteur privé, les organisations de producteurs et le PAPSA. Au niveau local (village), les producteurs bénéficiaires sont associés dans les différentes phases de réalisation des activités (localisation, délimitation du site, débroussaillage et abattage de grands arbres, levés topographiques, implantation et mise en place des diguettes...) entrant dans le cadre de l'aménagement. Ainsi après 7 années de mise en œuvre, le projet a pu aménager de 2012 à 2016, 550 sites de bas-fond pour une superficie totale estimée à 9 676 ha. À la suite de l'aménagement, le projet met à la disposition des bénéficiaires en plus du matériel nécessaire aux travaux d'aménagement et d'entretien futur

¹ FAOSTAT 2013

des ouvrages, des intrants (engrais et semences) pour la constitution d'un fonds de roulement devant permettre la pérennisation des activités de production. De même un mécanisme de gestion communautaire est mis en place dans le but d'une responsabilisation et d'une meilleure organisation des bénéficiaires.

Dans la stratégie du projet, l'innovation que constituent l'aménagement et la production semi intensive du riz se devait être pérennisée par les bénéficiaires avec l'assistance des services techniques, le privé et les organisations des producteurs. Cependant, dans certaines régions comme celle du Nord, on assiste à une faible appropriation de l'innovation caractérisée par de rendements modestes, des problèmes fonciers, des dégradations très poussées des ouvrages de rétention d'eau, des pertes de fonds de roulement, des abandons de parcelles et de bas-fonds par les bénéficiaires. Toutes ces choses ne concourent pas à la pérennisation des activités. La situation suscite des préoccupations car la Région du Nord est une région qui a une longue expérience en matière d'innovations avec l'intervention plus ou moins réussie des nombreux projets, programmes, ONG et Associations qu'elle a connue. De même elle est chroniquement déficitaire au plan céréalière et l'introduction de la riziculture de bas-fonds est cruciale car elle participe au renforcement des moyens d'existence des populations.

De ce qui précède, nous nous posons les questions suivantes : l'approche conceptuelle du PAPSA pour l'implantation et la pérennisation de l'exploitation des bas-fonds tient-elle réellement compte des aspirations et réalités socio-économiques des bénéficiaires ? Quelles sont les implications liées à l'introduction de l'innovation que représente l'aménagement des bas-fonds à des fins de productions rizicoles au niveau des différents acteurs ? Quels sont les obstacles liés à l'appropriation et à la pérennisation des actions de l'innovation ? Quelle approche adopter pour une meilleure pérennisation des acquis ?

Etant donné les préoccupations susmentionnées, nous formulons les objectifs et les hypothèses suivants

2.2. Objectifs

L'objectif global de notre étude est de *contribuer à l'amélioration de la stratégie d'implantation et de gestion durable des bas-fonds dans la Région du Nord.*

De manière spécifique il s'agira de (d') :

- ✓ apprécier la stratégie d'implantation de bas-fonds rizicoles promue par le PAPSA ;

- ✓ déterminer les obstacles liés à l'appropriation de cette innovation par les différents acteurs ;
- ✓ proposer des solutions adaptées pour une meilleure pérennisation des acquis liés aux bas-fonds rizières.

2.3. Hypothèses

L'hypothèse principale présume que : *la stratégie d'implantation des bas-fonds aménagés par le PAPSA participe à une faible appropriation de l'innovation par les bénéficiaires*

Les hypothèses spécifiques sont :

- ✓ l'implantation des bas-fonds rizières est faite de manière sommaire ;
- ✓ les bas-fonds rizières sont des lieux d'enjeux économique et social qui combinés à la mauvaise gestion des acteurs ne permettent pas la pérennisation de l'innovation ;
- ✓ l'amélioration de la qualité technique des ouvrages et la mise en place de modes d'exploitation répondant aux contraintes des producteurs participeront à la pérennisation des acquis liés aux bas-fonds rizières.

III- MATERIELS ET METHODES

3.1. Matériel de l'étude

3.1.1. Présentation de la zone de l'étude

3.1.1.1. Situation géographique et administrative

La zone de l'étude concerne administrativement la Région du Nord située dans la partie septentrionale du Burkina Faso. Elle couvre une superficie de 16 414 Km² soit 6% du territoire national. Située entre les latitudes nord 12°38' et 14°18' et les longitudes ouest 1°33' et 25°55', la Région du Nord est limitée à l'Est, par les Régions du Sahel et du Centre Nord, à l'Ouest par la Région de la Boucle du Mouhoun, au Sud par les Régions du Centre Ouest et du Plateau Central et au Nord par la République du Mali.

Créée par la loi n°2000-013/AN du 2 juillet 2001 portant création des Régions, la Région du Nord comprend les Provinces du Loroum, du Passoré, du Yatenga, et du Zoundma. Elle compte 4 Communes Urbaines, 27 communes rurales, 31 Départements, 910 villages et 34 secteurs (INSD 2015).

A côté de cette organisation administrative, la Région est soumise à une organisation traditionnelle bâtie autour des chefferies Mossi et Peuhl. Le pouvoir traditionnel joue encore un rôle important dans la vie sociopolitique de la Région surtout dans la gestion du foncier.

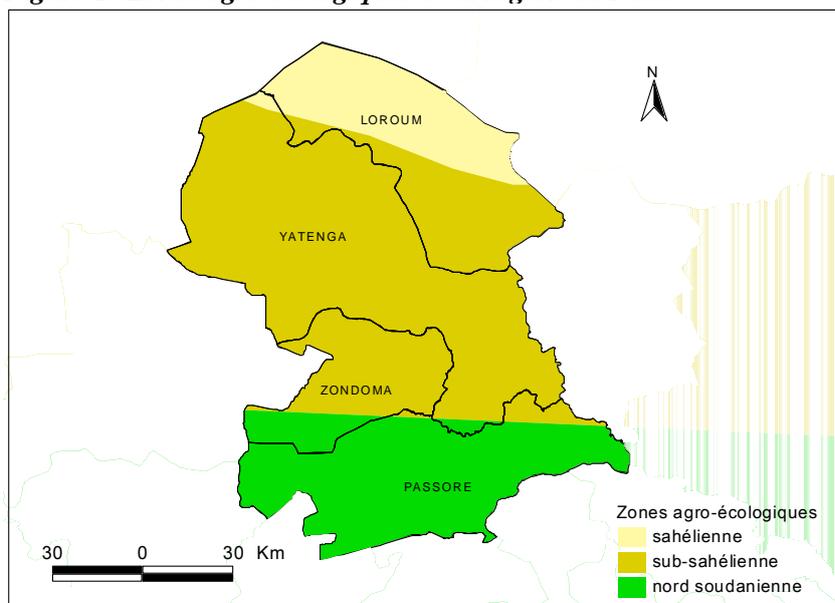
3.1.1.2. Relief

Le relief de la région du Nord est constitué d'une succession de plaines et de plateaux. Les altitudes varient entre 200 à 400 m. Par endroit le relief est ponctué par des élévations collinaires dont l'altitude moyenne est comprise entre 300 et 400 m. Le pic de Komkoulibo dans le Passoré culmine à 630 m.

3.1.1.3. Climat

La région du Nord dans sa grande partie connaît un climat soudano-sahélien caractérisé par l'alternance de deux saisons : une longue saison sèche d'octobre à mai et une courte saison de pluies de juin à septembre. De novembre à avril, la région subit le régime d'harmattan. Le régime de mousson s'établit de mai à septembre et s'accompagne de pluies. Avec les effets des changements climatiques de ces dernières années, la partie nord-est de la région enregistre de nos jours, un climat de type sahélien.

Figure 1: Zones agro écologiques de la région du Nord



Sources: BNDT 2002

Décembre 2017

Réalisation : GUIENGUERE P. Alfred

Les variations saisonnières des températures suivent l'évolution de l'ensoleillement. Les amplitudes thermiques sont très variables : les températures maximales atteignent 45° C (en avril-mai) et les minimales 15° C (en janvier-février).

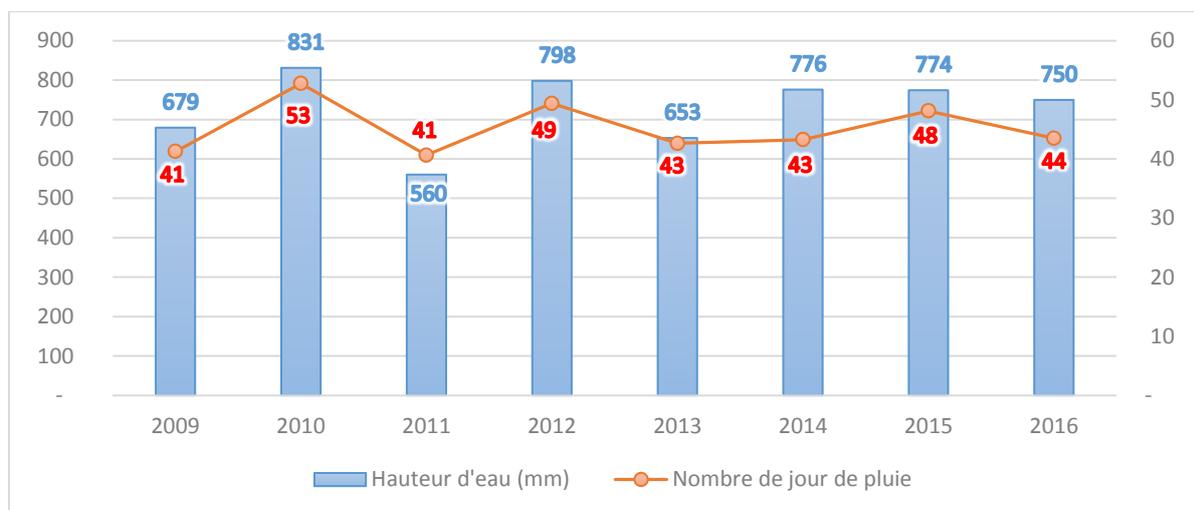
Sur le plan pluviométrique, les précipitations sont insuffisantes et irrégulières avec une pluviométrie annuelle de l'ordre de 500 à 800 mm comme le montrent les précipitations totales de ces quatre dernières décennies.

- ✓ Moyenne décennale 1971-1980 : 567,70 mm
- ✓ Moyenne décennale 1981-1990 : 521,50 mm

- ✓ Moyenne décennale 1991-2000 : 669,02 mm
- ✓ Moyenne décennale 2001-2010 : 808,91 mm

Pour les 8 dernières années (2009 à 2016), les hauteurs d'eau moyenne de pluies enregistrées dans la région oscillent entre 560,21 mm (2011) et 831,01mm (2010) avec des nombres de jours de pluies allant de 41 à 53 jours (DRAAH Nord, 2017). Les hauteurs d'eau qui tombent et le nombre de jours de pluie influencent fortement la production de riz dans les bas-fonds.

Figure 2 : Evolution des moyennes pluviométriques et du nombre de jours de pluies de 2009 à 2016



Source : DRAAH Nord 2017

3.1.1.4. Hydrographie

Toute la région du Nord s'inscrit dans le bassin versant du Nakambé. A ce titre, tout son réseau hydrographique est constitué d'affluents et de sous affluents du Nakambé. Le Nord ne bénéficie d'aucun cours d'eau permanent si ce n'est que les quelques marigots qui retiennent temporairement les eaux de pluies. Les principales ressources hydrauliques proviennent des eaux souterraines exploitées à l'aide de puits et forages. Cependant, le niveau des nappes phréatiques enregistre des baisses consécutives aux sécheresses successives que la région traverse. Ce faible réseau hydrographique est soutenu par les retenues d'eau artificielles qui ont été réalisées par l'Etat et ses partenaires au développement. Ces retenues d'eau favorisent le développement des activités agropastorales dont la culture maraîchère. En effet, il existe dans toute la région du Nord 102 retenues d'eau dont 12 permanentes et 90 temporaires (DREP Nord 2017).

3.1.1.5. Végétation

La végétation de la région du Nord est caractérisée essentiellement par quatre types de formations végétales. En allant du nord vers le sud, on distingue respectivement une steppe, une brousse tigrée, une savane arbustive et une savane arborée. Outre ces quatre types de formation, on note la présence de quelques reliques de forêts galeries localisées essentiellement le long des cours d'eau. La savane arbustive constitue la transition vers la steppe épineuse annonçant le désert. La flore de la savane arborée est composée des essences telles que le karité (*Vitellaria paradoxa*), le Mimosa (*Acacia albida*), le baobab (*Adansonia digitata*), le raisinier (*Lannea microcarpa*), le prunier (*Sclerocarya birea*). Quant à la flore de la savane arbustive, elle est composée des essences telles que les balanites (*Balanites aegyptiaca*). Dans tous les cas, il est à noter que l'ensemble du couvert végétal est dégradé et continue de se dégrader sous l'effet conjugué des actions anthropiques, du déficit pluviométrique et de la réduction de la nappe phréatique.

3.1.1.6. Géologie

La majeure partie de la région du Nord s'étend sur le socle précambrien formé de granites ou de schistes et de quartzites birrimiens. Une petite bande, à la frontière du Mali, fait partie de la plaine sédimentaire du Gondo-Sanou.

3.1.1.7. Sols

Les sols de la région du Nord se répartissent en 6 principaux types :

- Les lithosols sur cuirasse, très peu épais avec un recouvrement gravillonnaire. Ils sont présents dans toute la région et occupent 33,3 % de la superficie ;
- Les sols bruns eutrophes sur roches basiques, profonds avec texture argilo-sableuse à argileuse. Ils sont en faible proportion et correspondent à 0,3 % de la superficie de la région ;
- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés ou appauvris. Leur texture est sableuse en surface et argilo-sableuse à partir de 40 à 50 cm de profondeur. Ils sont dominants dans la région et occupent 39,4 % de la superficie ;
- Les sols hydromorphes profonds à texture argilo-sableuse ou sableuse qui occupent 6,4 % de la superficie. Ces types de sols sont souvent rencontrés dans les bas-fonds ;
- Les sols peu évolués d'érosion gravillonnaire, d'épaisseur réduite avec des textures graveleuses sableuses. Ils sont disséminés dans toutes les provinces et possèdent une faible capacité de rétention en eau. Ils correspondent à 19,2 % de la superficie ;

- Les sols sodiques hydromorphes qui sont profonds, instables, compacts avec une texture argileuse. On les rencontre exclusivement dans la province du Loroum où ils occupent 2,9 % de la superficie provinciale.

Dans la région du Nord, les sols sont dégradés sous l'effet conjugué des facteurs anthropiques (mauvaises pratiques culturales, déboisement) et climatiques (raréfaction et agressivité des pluies, érosion hydrique et éolienne, etc.). Les aptitudes agronomiques des sols de la Région du Nord sont très variables : très faibles, faibles à élevées.

3.1.2. Cadre socio-économique et culturel

3.1.2.1. La situation démographique

La population de la Région du Nord est passée de 955 420 en 1996 à 1 185 796 en 2006, soit un taux d'accroissement de 2,2% sur la période. Sur la base de ce taux, la population est estimée à 1 544 677 en 2016 (DREP Nord 2017). La pyramide des âges de la population estimée de la région révèle une forte proportion de jeunes. En effet, 49,8% de la population est âgée de moins de 15 ans et les personnes âgées de 65 ans et plus ne représentent que 3,91% de la population.

3.1.2.2. Données socio-culturelles et religieuses

Au Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 1996, la Région du Nord était dominée par deux principaux groupes ethniques : les Moossés fortement majoritaires (90,77%), suivis des Peulhs (5,86%). On note également la présence d'autres groupes ethniques que sont les Dioula, les Gourmantché, les Dogon et les Bella. La principale langue de communication et de commerce utilisée est le mooré, le français étant la langue administrative officielle. Le fulfuldé, le dioula, le tamatchèk et le gulmacema sont utilisés dans une moindre mesure pour les besoins de communication intra groupes par les ethnies correspondantes.

La population de la Région du Nord se répartit entre quatre principales religions : l'animisme, l'islam, le protestantisme et le catholicisme. Excepté la province du Passoré, les trois autres sont fortement dominées par les musulmans (75,43%). Viennent par ordre d'importance les animistes (15,57%), les catholiques (7,31%) et enfin les protestants (1,52%). Ces différentes religions sont présentes dans toutes les couches sociales de la population.

3.1.2.3. Les activités de production et de soutien à la production agro-sylvo-pastorale

Les principales activités de production sont l'agriculture vivrière, le maraîchage et l'élevage. Elles occupent près de 90% de la population. En zone rurale, l'agriculture et l'élevage occupent la quasi-totalité de la population même si on rencontre de nombreux petits commerçants dans les marchés locaux ruraux.

3.1.2.3.1. L'agriculture

L'agriculture dans la région du Nord est surtout une agriculture de subsistance basée sur les céréales (sorgho, mil, maïs, riz et fonio) qui occupent à elles seules environ 90 % des surfaces emblavées annuellement et constituent l'alimentation de base de la majorité de la population. Le mode traditionnel de production avec sa faible productivité demeure dominant et parvient difficilement à enrayer le déficit céréalier. Il est caractérisé principalement par la monoculture, l'insuffisance d'apport en nutriments, la faible pratique de la jachère, etc. Les producteurs sont faiblement équipés et la principale raison évoquée est l'insuffisance de financement ou l'insolvabilité des postulants au crédit. On a une agriculture extensive dominée par de petites exploitations familiales de 1 à 5 ha en moyenne et qui fait face à d'importantes contraintes physiques, socioéconomiques et technologiques qui limitent ses performances. Dans les bas-fonds et autour des retenues d'eau, la culture maraîchère est prépondérante pendant la saison sèche. Les principales cultures maraîchères pratiquées sont : la pomme de terre, la tomate, le chou, la salade, l'oignon, la carotte, l'aubergine, le haricot vert, etc.

Compte tenu de l'aridité du climat, l'aménagement des bas-fonds dans la région du Nord offre la possibilité d'intensification et de sécurisation de la production agricole. En effet, les bas-fonds étant des lieux de concentration des écoulements d'eau de surface, des nutriments et des sédiments exportés des bassins versants, ils constituent des milieux propices à l'activité agricole grâce à la mise en œuvre d'un minimum de techniques, de technologies et de méthodes d'aménagement et d'exploitation. Avec l'intervention de divers projets et programmes, la région du Nord compte environ 1 441 ha de bas-fonds aménagés. La production agricole dans les bas-fonds aménagés est essentiellement dominée par la riziculture en saison de pluies et les cultures maraîchères en saison sèche. Les rendements en riziculture sont généralement compris entre 1 à 3 t/ha dans les bas-fonds. Outre la riziculture et le maraîchage, il y a la pratique de l'arboriculture et de la culture de tubercule.

3.1.2.3.2. L'élevage

A l'instar de toutes les autres régions, la caractéristique principale de l'élevage dans celle du nord est son extensivité. A ce caractère, s'ajoute le faible niveau d'investissement des éleveurs engendrant un affaiblissement de la productivité animale. L'élevage est basé sur l'exploitation des ressources naturelles (parcours naturels, ressources en eaux, cures salées). Selon les données des annuaires des statistiques de 2013-2014, la région du Nord comptait : 415 000 têtes de bovins, 921 000 têtes d'ovins, 1 246 000 têtes de caprins, 114 800 têtes d'asins et 3 456 000 têtes de volailles. On distingue dans la région, quatre principaux systèmes d'élevage :

- *L'élevage pastoral transhumant* est pratiqué par les pasteurs ;
- *L'élevage agropastoral sédentaire* est pratiqué par des agriculteurs sédentaires et des pasteurs peulhs sédentarisés en raison de la réduction de plus en plus grande de l'espace pastoral ;
- *L'élevage semi intensif* qui recherche plutôt une optimisation de la productivité animale que l'augmentation du nombre d'animaux. La principale fonction de cet élevage est la génération de revenus ;
- *L'élevage intensif* reste marginal et est pratiqué à 0,1% par les éleveurs de bovins et de caprins et à 0,8% par les éleveurs d'ovins et dans l'ensemble concerne l'embouche et l'élevage de case.

3.1.3. Présentation de la structure d'accueil

Nous avons effectué notre stage au Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA) qui nous a mis à la disposition de la Chambre Régionale d'Agriculture du Nord.

3.1.3.1. Le Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA)

Suite à la crise alimentaire survenue en 2007 et 2008, le Gouvernement burkinabè a avec l'appui technique et financier de la Banque Mondiale, élaboré le Projet d'Amélioration de la Productivité agricole et de la Sécurité Alimentaire (PAPSA). Le projet a pour objectif de développement « *d'améliorer la capacité des producteurs à accroître les productions vivrières et à assurer la disponibilité de ces produits sur le marché toute l'année* ». Le PAPSA se décline en trois (03) composantes que sont : (i) l'amélioration de la production, (ii) l'amélioration de la disponibilité des produits alimentaires, (iii) le développement institutionnel et au renforcement des capacités. Intervenant dans les treize (13) régions du

Burkina Faso, les groupes-cibles du PAPSA sont les petits producteurs. Les producteurs qui exploitent des superficies inférieures à cinq (05) hectares en agriculture et qui ne disposent pas d'équipements agricoles sont de cette catégorie. Au niveau des productions végétales, le projet cible les céréales (maïs, riz, mil et sorgho), le niébé, les tubercules (igname, manioc, patate douce) et les cultures maraîchères.

L'amélioration de la production consiste à l'adoption de technologies de haut rendement. Ainsi, le projet apporte son appui par la fourniture d'intrants de bonne qualité (semences, engrais) et la diffusion des technologies de gestion durable des terres (sites antiérosifs, aménagements de bas-fonds, fosses fumières, petit matériel, parcelles de démonstration). Le PAPSA intervient suivant six principes directeurs : (i) *l'approche holistique de transfert de technologies* qui prend en compte le renforcement des capacités des prestataires de services aussi bien publics que privés (structures d'appui-conseil, ONG, consultants), l'appui au système d'approvisionnement en intrants (réseau de producteurs de semences, fournisseurs d'intrants); (ii) *l'approche basée sur la demande* propose des menus de paquets technologiques aux choix des producteurs selon leurs capacités techniques et financières ; (iii) *l'approche filière* qui implique les différents maillons de la spéculation ou du produit ciblé ; (iv) *les partenariats public et privé et obligation de rendre compte* consiste à la contractualisation des prestations de services dans le domaine de l'appui-conseil avec des opérateurs privés et à la mise en place de mécanismes pour s'assurer que les agents répondent de leurs actions devant les bénéficiaires à travers les Chambres d'agriculture. (v) *l'approche Genre* est systématiquement prise en compte dans toutes les composantes. Ainsi 50% des ressources destinées au transfert de technologies améliorées sont allouées pour satisfaire les besoins des femmes et des jeunes et enfin (iv) *le suivi et évaluation axés sur les résultats* reposent sur un système efficace de suivi et évaluation basé sur la performance et les résultats.

Le PAPSA a débuté dès 2010 et en 2014, le projet a entamé la mise en œuvre des activités de sa phase additionnelle sur le terrain. Le PAPSA est un projet de catégorie A, exécuté selon les principes du « faire-faire », à travers la maîtrise d'ouvrage déléguée, la contractualisation de l'exécution des activités sur la base d'un partenariat public et privé. Les Chambres Régionales d'Agriculture, les Services techniques centraux et déconcentrés du Ministère de l'Agriculture et de Aménagements Hydrauliques, du Ministère des Ressources Animales et Halieutiques, du Ministère de l'Eau de l'Assainissement et du Ministère de l'Environnement de l'Economie Verte et du Changement Climatique sont chargés de la mise en œuvre des activités du PAPSA.

Au niveau national et dans chaque ministère désigné, un Point focal nommé est chargé de la coordination des activités du Projet au sein dudit ministère. Il signe des protocoles avec les Présidents des Chambres d'Agriculture concernées pour la mise en œuvre des activités.

Au plan régional, la mise en œuvre des activités d'appui conseil en matière d'agriculture, d'élevage et d'environnement est confiée aux Chambres Régionales d'Agriculture (CRA) sur la base de Conventions de maîtrise d'ouvrage délégué à signer par les points focaux des ministères en charge de l'agriculture, de l'élevage et de l'environnement. Ainsi, les CRA signent des contrats de maîtrise d'œuvre avec des prestataires privés (ONG et bureaux d'études) et des conventions avec les directions régionales en charge de l'agriculture de l'élevage et de l'environnement. En vue de permettre aux CRA de jouer pleinement leur rôle, du personnel cadre constitué en Equipes Techniques Pluridisciplinaires (ETP) a été recruté et mis à disposition en vue de renforcer leurs capacités opérationnelles. Six (06) équipes techniques pluridisciplinaires composées d'un agronome, d'un spécialiste en production animale et d'un spécialiste en suivi-évaluation ont été ainsi mise en place sous l'administration des CRA.

3.1.3.2. La Chambre Régionale d'Agriculture du Nord

Les Chambres Régionales d'Agriculture au Burkina Faso en 2001, ont été créées suivant les décrets N°2011- 770bis/PRES/PM/AGRI du 31 décembre 2001 et N°2011-771/PRES/PM/AGRI du 31 décembre 2001 portant respectivement création, attribution, organisation et fonctionnement des Chambres Régionales d'Agriculture du Burkina Faso et approbation des statuts des Chambres Régionales d'Agriculture du Burkina Faso. Ce sont des institutions consulaires et professionnelles investies d'une mission de service public composées exclusivement de membres élus par la profession agricole.

Elles assurent trois missions essentielles :

- une mission de concertation et de représentation,
- une mission d'information, de formation et d'organisation,
- une mission de promotion et d'appui à l'émergence et à la réalisation des projets de développement des producteurs.

Pour assurer ces missions, la CRA du Nord est organisée et structurée comme suit :

- ☞ l'Assemblée Consulaire composée de 43 élus venant du collège des exploitants à titre individuel (60%), du collège des organisations professionnelles (20%) et des femmes agricultrices (20%).

- ☞ le Bureau Exécutif composé de 5 membres dont un président, un vice-président, un trésorier, un premier rapporteur général et un rapporteur général adjoint.
- ☞ le Secrétariat Général composé de 3 agents recrutés qui assurent le fonctionnement de l'ensemble des services de la CRA. Dans le cadre de l'appui des projets et programmes pour la mise en œuvre de certaines activités, la CRA a pu recruter 11 cadres et bénéficier d'une mise à disposition de 3 agents.

Dans le cadre de la mise en œuvre des activités du PAPSA sur le terrain, la CRA du Nord signe des protocoles d'accord avec la DRAAH du Nord pour l'aménagement des bas-fonds.

3.2. Méthodes de l'étude

La méthode a consisté à la collecte, au traitement, à l'analyse d'informations et de données sur la base d'une enquête réalisée auprès des acteurs impliqués dans l'implantation et la mise en valeur des bas-fonds. L'étude a été menée suivant un protocole technique préalablement conçu qui a servi d'outil d'orientation et de suivi des travaux. Le protocole est axé sur les points suivants :

- les travaux de collecte de données ;
- Traitement et analyse des données

3.2.1. Travaux de collecte de données

La collecte des informations a été réalisée en deux phases : la synthèse bibliographique et l'enquête sur le terrain.

3.2.1.1. La synthèse bibliographique

La synthèse bibliographique a permis de mieux cerner la problématique de l'étude et de prendre en compte les enseignements issus d'études similaires existantes. Elle a contribué à recueillir le maximum d'informations relatives aux aménagements de bas-fonds et à la production rizicole. Pour y arriver, nous avons recherché des supports physiques ou numériques qui traitent de l'aménagement des bas-fonds rizières dans le Sahel et plus précisément au Burkina Faso et des stratégies de responsabilisation des producteurs dans la gestion des actions de mise en valeur agricole. Les documents consultés concernent les anciens rapports d'activités, les études thématiques et les mémoires axés sur la réalisation et l'exploitation des bas-fonds rizières. Ces documents étaient disponibles au PAPSA, à la Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques du Nord, sur des sites de documentation en ligne et des sites de données comme FAOSTAT et AgriStat. La synthèse bibliographique a été faite de manière continue (avant et après la collecte de données).

3.2.1.2. L'enquête de terrain

Elle a été réalisée en suivant plusieurs étapes.

3.2.1.2.1. Définition des variables d'étude

Les variables sont des données nécessaires pour confirmer ou infirmer les présomptions de recherche. En fonction de chaque hypothèse, des variables ont été identifiées.

- ✓ L'appréciation de l'approche conceptuelle d'implantation des bas-fonds rizicoles promue par le PAPSA a été déterminée à travers l'analyse de la méthode d'ensemencement de l'initiative (la naissance de l'initiative d'aménagement, le rôle des différents acteurs, les accords établis), la démarche de réalisation des diagnostics de faisabilité, les travaux d'aménagement et la stratégie de responsabilisation des acteurs ;
- ✓ La détermination des obstacles liés à l'appropriation de cette innovation par les différents acteurs a été faite par l'analyse des attentes des bénéficiaires, le mode de responsabilisation et d'organisation (structures mises en place, la répartition des tâches, la capacité de mobilisation et de prise de décision), la réalisation des activités (type d'activités, la planification et l'exécution des activités), la gestion des moyens de production (fonds de roulement, les intrants, le matériel), les ressources générées par la production agricole et leur affectation (les quantités produites, les recettes, l'utilisation du riz et des bénéfices générés).

3.2.1.2.2. Définition des concepts

Les concepts clés à savoir ceux de bas-fonds, aménagement de bas-fonds et innovation ont été définis quant à leur clarification, maîtrise et meilleure utilisation.

☞ Bas-fonds

Plusieurs définitions ont été données aux bas-fonds. Après une analyse critique des différentes définitions, Zeppenfeld et Vlaar (1990) donnent une définition plus élargie du bas-fond. Cette définition, basée sur celle de Raunet (1982, 1985) stipule que : « en zone intertropicale, les bas-fonds sont les fonds plats et concaves des vallons, petites vallées et axes d'écoulement temporaire et qui sont inondables pendant des périodes d'au moins quelques jours et dans lesquels se trouvent des sols aux caractéristiques hydromorphes ».

Les bas-fonds sont des unités géomorphologiques spécifiques aux milieux tropicaux (Albergel J. et Claude J., 1992). Ce sont des axes de convergence préférentielle des eaux de surface, des écoulements hypodermiques et des nappes phréatiques. Ils reçoivent également les transports

solides issus des versants. Après un certain nombre de confluence, lorsque le bassin hydrologique devient assez vaste et que les écoulements des cours d'eau acquièrent une compétence suffisante (tri des matériaux, constructions de levées, formation de cuvettes etc.), le bas-fond fait place à la plaine alluviale.

Les bas-fonds se distinguent des vallées alluviales classiques par:

- la taille du bassin versant (de 10 à 200 km²) ;
- leur largeur souvent remarquable ;
- la faiblesse de la pente longitudinale (< 3%) ;
- l'absence d'une dynamique hydrologique et sédimentologique importante ;
- l'engorgement ou la submersion des sols pendant une période plus ou moins longue de l'année.

Notre étude porte sur les bas-fonds situés en zone sahélienne et soudano-sahélienne.

- ***Les bas-fonds sahéliens (isohyètes 300 à 700 mm)***

Selon Albergel J. (1988), l'une des principales caractéristiques de cette zone climatique est la dégradation hydrographique. Les écoulements se concentrent dans les talwegs et dépressions par un réseau de chenaux d'érosion désordonnés. Les crues s'étalent et inondent de grandes surfaces encombrées de graminées et de buissons. La stagnation de l'eau et les défluent tendent à amortir les crues. Les bas-fonds de cette zone sont caractérisés par des vertisols et des sols hydromorphes minéraux peu humifères. Ils sont vite saturés et retiennent mal l'eau dans des argiles gonflantes. Des fentes de dessiccation font leur apparition quelques semaines après la fin des pluies, donnant l'image type de la sécheresse sahélienne. L'eau s'infiltré mal dans ces sols très imperméables après la fermeture des fentes aux premières pluies. Les flaques et mares sont reprises par évaporation. On n'observe ni écoulement de base ni même d'écoulements hypodermiques.

- ***Les bas-fonds des régions soudano-sahéliennes (isohyètes 700 à 1100 mm)***

Les bas-fonds sont peu encaissés, à pentes longitudinales faibles, ils commencent par des vallons élargis à sols sableux lavés ou argilo-sableux colmatés sans entaille linéaire. En aval ils s'élargissent très vite. Le profil transversal est horizontal. Les dépôts de colluvio- alluvions de 01 à quelques mètres d'épaisseur sont entaillés par un petit cours d'eau profond coulant par intermittence. Les dépôts sont souvent argileux mais peuvent être sablo-gravillonnaires si les écoulements sont forts. L'hydrologie est caractérisée par de fortes crues créant une

submersion générale en saison des pluies. La nappe d'inondation est généralement épaisse, sa persistance dépend du degré de colmatage des sols et du contrôle hydraulique aval. Elle alimente par infiltration dans le remblai une nappe phréatique peu profonde et à forte vitesse de circulation dans les parties sablo-gravillonnaires : c'est la nappe d'inféro-flux. Après la saison des pluies, ou même durant des périodes sèches pendant l'hivernage, la nappe d'inondation tarit. Elle n'alimente plus la nappe d'inféro-flux qui tarit à son tour par écoulement longitudinal ou par infiltration profonde.

☞ **Aménagement de bas-fonds**

L'aménagement d'un bas-fond consiste à mettre en place des ouvrages permettant de contrôler l'eau et de rendre homogènes les conditions hydriques dans le bas-fond (Marissal Elsa 2011, P 15). Selon le Mémento de l'Agronome, en zone soudano sahélienne, l'aménagement vise à :

- réduire la violence des crues et leur capacité érosive ;
- faire sédimenter les éléments fins ;
- assurer l'alimentation hydrique du riz sur toute la largeur du bas-fond ;
- accroître, en sols filtrants, l'infiltration et la recharge de nappe, pour alimenter les puits domestiques ou destinés au maraîchage.

Les ouvrages mises en place concernent le plus souvent les diguettes (nues en terre ou enrochées) et les pertuis permettant l'approvisionnement et l'évacuation des eaux.

☞ **Innovation**

Selon l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE), l'innovation se définit comme étant la mise en œuvre d'un produit, que ce soit un bien ou service, d'un processus nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures. Dans le cadre de notre étude, l'innovation concerne la riziculture qui est une nouvelle pratique agricole que l'on introduit en milieu paysan par l'aménagement des bas-fonds.

3.2.1.2.3. Conception des outils de collecte

Avant la réalisation de l'enquête, des questionnaires ont été élaborés grâce au logiciel sphinx à l'adresse des exploitants et du Comité de Gestion (COGES) des bas-fonds et un guide d'entretien établi pour conduire les entretiens avec les services techniques, le PAPSA et la CRA. Le détail des questionnaires et du guide est annexé au présent mémoire.

3.2.1.2.4. Echantillonnage

☞ Le choix de la zone d'étude

Le choix de la région du Nord comme zone d'étude est lié aux aspects suivants :

- 1- La région a une solide expérience de l'intervention des projets, programmes, ONG et Associations. Ces structures qui sont plus d'une vingtaine ont eu à introduire dans la région, de nombreuses innovations pour la production agricole. Les plus importantes sont la récupération des terres dégradées (zaï, demi-lunes, cordons pierreux), la production de contre-saison (pomme de terre, tomate, oignon...), la production du riz avec des structures comme le Projet Riz Pluvial (PRP), la FAO, Plan d'Action Filière Riz (PAFR), BIBIR, EDICO. Avec ces expériences d'implantation d'innovations plus ou moins réussies dans la région, les difficultés d'amarrage des bas-fonds PAPSA suscite notre curiosité de chercheur.
- 2- Les difficultés d'appropriation et de pérennisation de la production du riz qui viennent répondre aux préoccupations alimentaires des producteurs du Nord méritent notre attention car la région est chroniquement déficitaire au plan céréalier. L'introduction des bas-fonds rizicoles se devait d'être une aubaine pour les bénéficiaires car ils viennent renforcer les moyens d'existence des populations en facilitant leur accès au riz qui est une denrée importée en grande partie par le pays. De même, le type d'aménagement promu par le PAPSA semble être facilement reproductible par les producteurs au plan local et ce fait ne devait pas connaître de difficultés d'implantation.

☞ Choix des bas-fonds à enquêter

La technique d'échantillonnage utilisée est l'échantillonnage stratifiée avec la méthode de tirage aléatoire sans remise. Le PAPSA a aménagé en 2013, 2015 et 2016 des bas-fonds dans la région du nord. Pour la détermination des sites qui seront enquêtés, les bas-fonds ont été repartis en fonction de leur année de réalisation et par localité. Des échantillons indépendants et aléatoires de 30% ont été ensuite choisis par année d'aménagement et par province. L'objectif étant de prendre en compte les spécificités locales et les améliorations apportées par le projet dans son approche d'implantation des bas-fonds au fil des ans. La méthode a permis de retenir un total de 08 bas-fonds à enquêter comme le démontre le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Taille de l'échantillon retenu

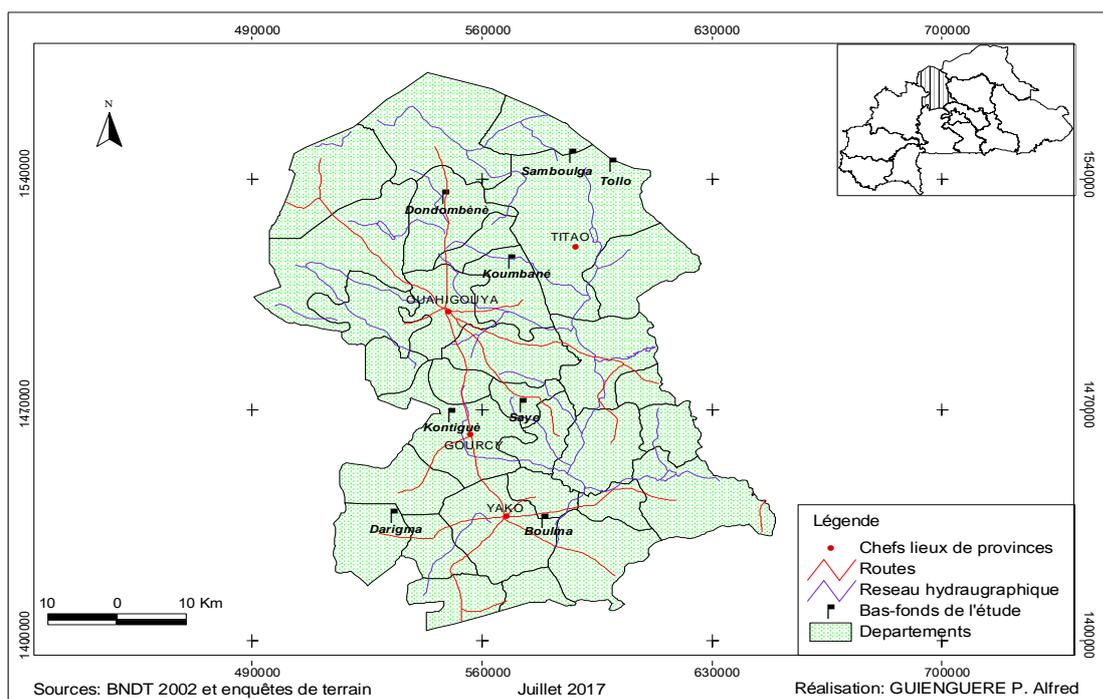
Province	Nombre de bas-fonds aménagés par année			Total
	2013	2015	2016	
Loroum	2	2	1	5
Passoré	3	1	2	6
Yatenga	2	1	3	6
Zondoma	2	2	3	7
Total	9	6	9	24
Taille de l'échantillon (30%)	2,7 soit 3 bas-fonds	1,8 soit 2 bas-fonds	2,7 soit 3 bas-fonds	7,2 soit 8 bas-fonds

Pour les 08 bas-fonds à enquêter, le choix aléatoire opéré a permis de retenir les bas-fonds ci-après.

Tableau 2 : Liste des bas-fonds retenus pour l'enquête

Année de réalisation	Province	Commune	Village/ Site	Superficie aménagée (Ha)
2013	Passoré	Bagaré	Darigma	15
2013	Loroum	Sollé	Samboulga	25
2013	Yatenga	Namissiguima	Koumbané	20
2015	Passoré	Yako	Boulma	28
2015	Zondoma	Bassi	Saye	32
2016	Zondoma	Gourcy	Kontiguè	22
2016	Yatenga	Koumbri	Dondombènè	30
2016	Loroum	Quindigui	Tollo	20
Total			8	172

Figure 3: Localisation des bas-fonds enquêtés



☞ Choix des producteurs à enquêter

Le nombre de producteurs à enquêter a été calculé en tenant compte des hypothèses suivantes :

- L'enquête sera satisfaisante si la marge d'erreur de l'échantillonnage est de 10% c'est-à-dire $e = 0,1$;
- Pour le seuil de confiance estimé à 95%, la constante z issue de la loi normal est : $z = 1,96$;
- La proportion des producteurs ayant des difficultés pour adopter la technologie est estimée à : $p = 0,5$ soit 50% ;
- Un taux de réponse de 90% est prévu : $r = 0,9$;
- N est le nombre des producteurs dans les bas-fonds retenus : $N = 1745$;
- Le choix des producteurs est fait de manière aléatoire sans remise.

La taille de l'échantillon initial est donnée par la formule statistique suivante :

$$n_1 = \frac{z^2 p(1-p)}{e^2} = 96$$

L'ajustement de l'échantillon pour prendre en compte la taille de la population de riziculteurs

est : $n_2 = n_1 \frac{N}{N+n_1} = 91$

L'ajustement au taux de réponses, nous donne l'échantillon final n

$$n = \frac{n_2}{r} = 102$$

La répartition des producteurs à enquêter par strate est donnée dans le tableau ci-dessous

Tableau 3 : Nombre de producteurs à enquêter par site

Province	Commune	Village/ Site	Nombre d'exploitants après aménagement			Nombre d'exploitants à enquêter		
			Hommes	Femmes	Total	Homme	Femme	Total
Passoré	Bagaré	Darigma	73	44	117	4	3	7
Loroum	Sollé	Samboulga	190	36	226	11	2	13
Yatenga	Namissiguima	Koumbané	69	65	134	4	4	8
Passoré	Yako	Boulma	135	102	237	8	6	14
Zondoma	Bassi	Saye	112	96	208	6	6	12
Zondoma	Gourcy	Kontiguè	169	83	252	10	5	15
Yatenga	Koumbri	Dondombènè	193	175	368	11	10	21
Loroum	Ouindigui	Tollo	100	103	203	6	6	12
	Total	8	941	601	1745	60	42	102

L'ensemble des COGES qui gèrent les bas-fonds ont été enquêtés. Il en est de même pour les services techniques déconcentrés et centraux que sont la DRAAH, la CN/PAPSA, le Point Focal PAPSA/Ministère de l'Agriculture et la CRA.

☞ **Renseignement des fiches d'enquête**

Les fiches d'enquête élaborées à l'aide du logiciel Sphinx ont été remplies sur le terrain (sites choisis) de concert avec les producteurs sélectionnés après avoir établi un programme de passage dans les sites et contacté les producteurs. Ainsi de la période allant du 04 septembre au 21 décembre 2017, 102 producteurs dont 38,2% de femmes ont été enquêtés sur le terrain par le stagiaire. Parmi les enquêtés, 15,7% (16 producteurs) ont moins de 35 ans, 65,7% (67 producteurs) ont entre 35 et 54 ans et enfin 18,6% (19 producteurs) ont 55 ans et plus.

Pour les structures centrales et déconcentrées, les entretiens ont été faits sur la base d'un guide d'entretien élaboré à cet effet. Les entretiens se sont tenus du 11 au 15 décembre et ont concerné la Chambre Régionale d'Agriculture du Nord, la Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques du Nord, le Point Focal PAPSA au niveau du Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques, la Coordination Nationale du PAPSA.

3.2.2. Traitement et analyse des données

Le dépouillement de l'enquête a été réalisé avec le logiciel Sphinx complété avec le logiciel Excel. A l'aide de ce logiciel, nous avons procédé au croisement des différents variables de l'étude pour en sortir la valeur des indicateurs souhaités. Les données ainsi traitées nous ont permis de dégager des tendances fort appréciables et des informations combien utiles à l'élaboration du présent mémoire de fin d'études.

3.3. Limites et difficultés de l'étude

La première grosse difficulté a été la période de réalisation de l'étude dans sa phase administration des questionnaires qui a coïncidé avec la saison pluvieuse et les activités agricoles. En effet, pendant la période de septembre à octobre, de nombreux bas-fonds étaient inaccessibles compte tenu du fait qu'ils se situent dans des zones inondables. De même avec les occupations champêtres, certains producteurs n'étaient pas disponibles ce qui a étendu la période d'enquête jusqu'en décembre 2017. A cela s'ajoute, le manque d'informations désagrégées sur les aménagements de bas-fonds et la production rizicole au niveau déconcentré ce qui a freiné la recherche documentaire. A l'échelle des producteurs, sur une période de 3 à 4 ans, ils ont des difficultés à faire ressortir certaines informations car n'ayant pas une culture de capitalisation écrite des données. Nonobstant ces quelques difficultés, nous avons pu mener à bien cette étude dont les conclusions seront utiles aux différents utilisateurs.

IV- RESULTATS

4.1. Aménagement des bas-fonds rizicoles par le PAPSA

4.1.1. Les protocoles d'accord pour la réalisation des aménagements

La réalisation des activités du projet sur le terrain est faite selon les principes du « faire-faire », à travers la maîtrise d'ouvrage déléguée, la contractualisation de l'exécution des activités sur la base d'un partenariat public et privé. Ainsi, pour l'aménagement des bas-fonds qui est consigné au niveau des activités à but communautaire, il est signé un protocole d'accord tripartite entre le PAPSA, la Chambre Régionale d'Agriculture (CRA) du Nord et la Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques (DRAAH) du Nord. Ce protocole précise les activités à réaliser en fonction de la programmation du projet, les responsabilités de chaque acteur signataire et les ressources que le projet met à disposition pour la réalisation des activités. Ce protocole qui contractualise la réalisation des aménagements avec la DRAAH du Nord, la responsabilise entièrement dans le choix des sites et la réalisation de toutes les activités d'aménagement y compris la possibilité de contractualiser avec des prestataires privés dans certains volets dont elle ne dispose pas de compétences pour leur exécution. De manière spécifique pour l'aménagement des bas-fonds, la DRAAH du Nord a pour rôles de (d') :

- ✓ assurer l'animation et l'information/sensibilisation des communautés rurales des villages concernés par les travaux communautaires, afin qu'elles comprennent l'approche du projet et assument leurs rôles et leurs responsabilités dans l'exécution des travaux d'aménagement des bas-fonds ;
- ✓ organiser et encadrer les populations pour la réalisation des travaux communautaires ;
- ✓ réaliser les levés topographiques des bas-fonds à aménager ;
- ✓ mettre en place les intrants et les petits matériels dans tous les nouveaux sites ;
- ✓ procéder à l'implantation des diguettes selon les courbes de niveau sur les sites concernés ;
- ✓ réaliser les labours d'ouverture et le transport de moellons (cas d'enrochement de diguettes) ;
- ✓ apporter un appui aux producteurs pour l'attribution des parcelles en prenant en compte les groupes vulnérables (femmes et jeunes) ;
- ✓ mettre en place les intrants agricoles dans les anciens sites aménagés ;
- ✓ assurer l'appui conseil et la formation des producteurs exploitants les bas-fonds à la maîtrise des itinéraires techniques de production du riz ;

- ✓ veiller au respect de l'application du calendrier cultural ;
- ✓ assurer la production sur l'ensemble des sites d'investissements antérieurs ;
- ✓ assurer la supervision technique pour la mise en œuvre des activités ;
- ✓ respecter le calendrier de mise en œuvre des activités établi par le Projet ;
- ✓ suivre et évaluer les activités dans tous les sites de la région ;
- ✓ identifier des sites à aménager pour la campagne suivante ;
- ✓ produire et fournir régulièrement les rapports mensuels, trimestriels et un rapport annuel d'exécution des activités.

C'est fort de ces attributions et des ressources financières mises à disposition par le projet à travers le point focal du Ministère de l'agriculture que la DRAAH du Nord, entreprend les activités d'aménagement des bas-fonds.

L'approche d'aménagement des bas-fonds est calquée sur l'approche du Projet Riz Pluvial (PRP) avec cependant quelques différences au niveau des étapes.

4.1.2. Choix du bas-fond

C'est une étape essentielle, car l'aptitude du bas-fond, la sécurisation et la durabilité de l'exploitation y sont fortement tributaires pour un développement pérenne de la production rizicole. Le choix des bas-fonds est opéré l'année *n-1* précédent les travaux d'aménagement et passe par :

4.1.2.1. Collecte des expressions de besoin d'aménagement

L'expression du besoin d'aménagement du bas-fond émane d'une doléance des producteurs et/ou une suscitation d'intérêt de ceux-ci, consécutive à un processus de motivation effectué par l'appui/conseil agricole. Sur le terrain, les Comités de Gestion (COGES) enquêtés ont à 62,5% affirmé que l'aménagement de leur bas-fond a été suscité par l'agent d'agriculture de proximité (chef ZAT ou chef UAT). Les 37,5% ont quant à eux, vu des bas-fonds aménagés dans des localités voisines et se sont approchés de l'agent d'agriculture pour exprimer leur besoin de voir aménager leur bas-fond.

4.1.2.2. Identification du bas-fond

L'agent d'appui-conseil de la localité concernée se rend sur le terrain avec les demandeurs pour effectuer une prospection sommaire. Elle consiste en une observation directe et visuelle des caractéristiques du bas-fond :

- physiques (pente, superficie, sol, végétation, ...) ;
- hydrologiques (les écoulements d'eau) ;

- socioéconomiques (productions en places ou utilisations du bas-fond).

Ce processus a pour but d'adresser une requête à la Direction régionale en charge de l'agriculture pour l'aménagement via le circuit de vulgarisation agricole en place. Cette doléance précise et apporte les preuves du consensus et de l'engouement des bénéficiaires.

4.1.2.3. Formulation de la demande

Une requête d'aménagement sous forme écrite est adressée à la Direction régionale en charge de l'agriculture du Nord par la voie hiérarchique. La Présélection régionale des bas-fonds qui suivra cette requête a pour objectif de faire un tri primaire des requêtes au niveau régional.

4.1.2.4. Présélection régionale des demandes

Les demandes transmises au niveau des DRAAH et/ou des DPAAH sont discriminées pour s'assurer de leur fiabilité. La méthode consiste en des visites de terrain rapides pour mieux identifier les demandeurs et évaluer leur motivation.

Les sorties de terrain sont importantes pour qualifier et se faire une opinion sur la motivation du demandeur et la faisabilité technique de l'aménagement. À priori, un litige sur le foncier détecté entraînera le rejet de la demande. L'entretien réalisé avec l'agent de la DRAAH (le Point Focal) en charge de la mise en œuvre des activités du PAPSA a permis de noter que la DRAAH dispose d'une importante liste des besoins en aménagement de bas-fonds des villages de la région du Nord en attente d'être programmée. A l'issue de la sélection, les bas-fonds retenus sont proposés pour être aménagés en fonction de la programmation annuelle du Programme de Travail et de Budget Annuel (PTBA) du PAPSA.

4.1.2.5. Les études technico économiques et les activités d'aménagement du bas-fond

Elles ont lieu à l'année même d'aménagement des bas-fonds après que le PAPSA ait statué sur les superficies à aménager par région et libéré les fonds nécessaires à la réalisation des activités d'aménagement.

4.1.3. Etudes technico -économiques de confirmation

Elles consistent en la vérification de l'aptitude des bas-fonds à la riziculture (physicochimique, biologique, hydrologique,) et la prédisposition des bénéficiaires à s'approprier les futures actions. Elles permettent aussi de découvrir et prévenir les éventuels litiges fonciers sur certains sites et de clarifier la compréhension de la philosophie du projet par les producteurs.

4.1.3.1. Diagnostic foncier

Un diagnostic foncier sommaire pré-aménagement centré sur la zone à aménager est établi. Il permet d'identifier les pouvoirs qui s'exercent sur le site à aménager, d'identifier les ayants

droits actuels et d'anticiper les impacts fonciers notamment les conflits qui pourraient en résulter. Pour être éligible sur le plan de la sécurité foncière, un procès-verbal de palabre est dressé. Celui-ci doit faire mention de la cession du site ciblé de la part des dignitaires du village à des fins de mise en valeur agricole communautaire.

4.1.3.2. Réalisation de screening et de Notice d'Impact Environnemental et Sociale (NIES)

Un aménagement de bas-fond même sommaire provoque une transformation du milieu physique. Il modifie le fonctionnement du milieu naturel par le fait des dispositifs physiques à mettre en place et par la destruction éventuelle des espèces notamment floristiques. La phase pré-aménagement comporte donc une évaluation environnementale et sociale. Bien que les premiers aménagements (2012 à 2013) n'aient pas fait l'objet d'études environnementales, depuis 2014, une notice d'impact environnementale qui doit permettre de mesurer et prendre en compte les risques pour l'environnement est élaborée. Les NIES ont été précédés de screening environnemental et social.

4.1.4. Modèle technique d'aménagement des bas-fonds

Le modèle d'aménagement des bas-fonds promu par le PAPSA est celui des diguettes en terre. La technologie des diguettes en terre a évolué avec le temps. En effet de 2013 à 2014, le modèle vulgarisé était celui du casiérage simple développé par le Projet Riz Pluvial (PRP). A partir de 2015 et en fonction des avantages et inconvénients constatés avec le casiérage simple, le projet s'est orienté vers les types d'aménagement en diguettes suivant les courbes de niveau non protégé (DCN/N). En 2017, il y a eu le revêtement par enrochement de certaines diguettes des bas-fonds encaissés suivant le modèle Plan d'Action Filière Riz (PAFR). Six (06) des huit (08) bas-fonds concernés par notre étude ont été enrochés. Il s'agit de Koumbané, Tollo, Boulima, Darigma, Saye et Kontigué.

La technologie des diguettes en terre est simple à mettre en œuvre d'une part et d'autre part, elle présente beaucoup plus d'avantages du point de vue financier, car faisant recours à une main d'œuvre locale gratuite et c'est une technique qui a fait ces preuves avec le PAFR en 2002 et le PRP. De plus :

- la mise en place des diguettes suivant les courbes de niveau peut être progressive au rythme de l'occupation des sols par les exploitants ;
- l'entretien et la réfection des diguettes suivant les courbes de niveau sont facilement maîtrisés par les paysans ;
- l'appropriation par les exploitants est relativement bonne.

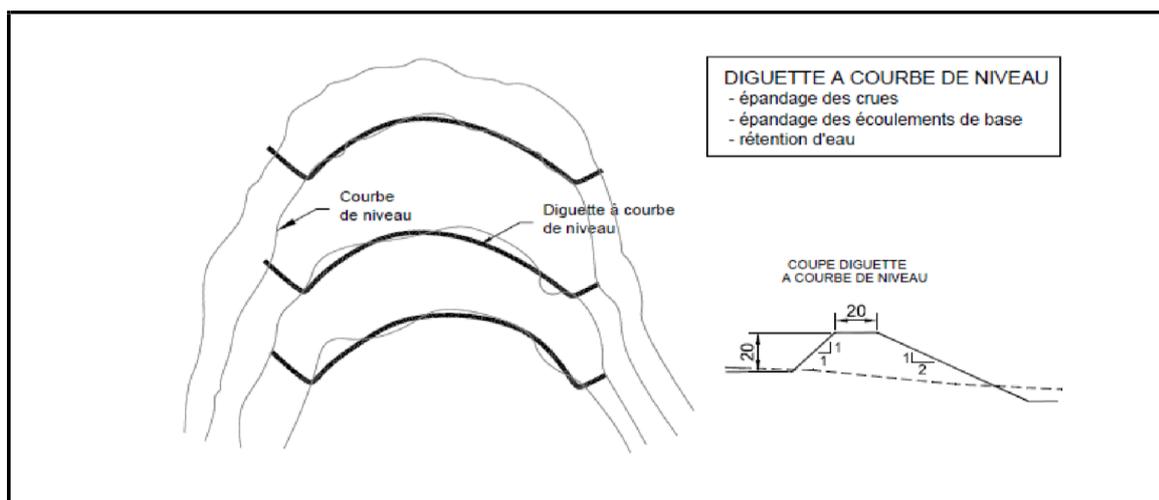
4.1.4.1. Le système du casiéage simple

Le casiéage simple avec des diguettes de séparation en terre non revêtues est la technique de base la plus répandue pour le stockage de l'eau. Cette technique fut la première retenue par le PRP. Car une fois que le bas-fond à une configuration plane et homogène avec une pente inférieure à 3 %, le lissage des courbes de niveau tend à procurer des lignes presque droites. Les Diguettes à Courbe de Niveau (DCN) se confondent alors aux diguettes de casiéage si un bon planage des parcelles complète les travaux avant la mise en place de la culture. Ce casiéage se décline sous différentes formes, hauteurs et longueurs et s'exécute partout où l'on veut intercepter et stocker temporairement l'eau pour les cultures dans les bas-fonds. Les travaux de casiéage sont réalisés par les exploitants de façon individuelle.

4.1.4.2. L'aménagement avec des diguettes en terre suivant les courbes de niveau

Il s'agit de diguettes en terre compactée implantées dans le bas-fond selon les courbes de niveau. La hauteur des diguettes varie de 15 à 30 cm et permet de retenir une lame d'eau de 10 à 20 cm d'épaisseur. La distance entre 2 diguettes varie de 15 à 50 m et la dénivelée de 5 à 30 cm. A ce type de diguettes (figure 4) s'ajoutent également des diguettes de séparation, soit de casiers, soit de parcelles. Ces 2 types peuvent être perpendiculaires aux premiers. L'alimentation en eau des casiers rizicoles s'effectue naturellement par cascade par dessus les diguettes.

Figure 4 : Diguettes en terre suivant courbes de niveau



Source: SP/CPSA et al.

4.1.4.3. Le modèle PAFR

Le PAFR a mis au point depuis 2000, la méthode d'aménagement par les diguettes en courbes de niveau revêtues en géotextile et moellons. Pour sécuriser les diguettes en terre compactée

contre la force érosive de l'eau, les diguettes sont protégées par un enrochement posé sur une toile de polypropylène, faisant office de géotextile. Sans cette protection, la terre, même compactée et enherbée, serait emportée par l'eau. L'enrochement ne maintient pas seulement le substitut de géotextile mais agit aussi comme une digue filtrante. Il ralentit les vitesses de l'eau, brise l'énergie de la chute d'eau et relève le niveau de la lame d'eau lors d'une crue. De même, les diguettes protégées sont munies de pertuis de vidange afin de permettre aux producteurs de gérer la lame d'eau ou de vider les casiers de tout l'aménagement en trois jours, notamment après le passage d'une crue quand les plantes sont encore de petites tailles.

4.1.5. Les travaux d'aménagement

La superficie moyenne par site aménagée dans le cadre du projet est comprise entre 15 et 35 ha avec des extensions pouvant faire évoluer la surface aménagée à 55 ha. La phase d'aménagement comprend la réalisation de plusieurs tâches dont les responsables sont identifiés dans le tableau ci-après :

Tableau 4: Principales tâches des travaux d'aménagement

N°	Tâches	Responsables	Partenaires	Mesures d'accompagnement
1	Nettoyage du site	Producteurs	DRAAH-N	
2	Levés topographiques, cartographie et implantation des ouvrages	Topographe (prestataire de service)	Bénéficiaires et la DRAAH-N	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat d'exécution - Appui financier - Suivi technique - Formation des producteurs
3	Exécution des labours de défoncement	Prestataire de service	Bénéficiaires et la DRAAH-N	<ul style="list-style-type: none"> - Contractualisation des services - Appui financier
4	Construction ouvrages de collecte d'eau (DCN et parcellement)	Bénéficiaires	DRAAH-N	Petit matériel de confection
5	Attribution des parcelles	Comité d'attribution	Notables et propriétaires terriens Personnes ressources (CVD)	

Sources DRAAH, 2017

4.1.5.1. Nettoyage du site

Le débroussaillage et l'abattage de grands arbres est fait pour dégager l'emprise de l'aménagement et faciliter les opérations ultérieures de labour et de réalisation des diguettes. Cette opération est réalisée par les producteurs avec leur propre moyen. Les travaux sont supervisés par l'agent bas-fond.

4.1.5.2. Levés topographiques, cartographie et implantation des ouvrages

Il est réalisé par un cabinet privé avec l'appui des producteurs demandeurs. Les études topographiques se composent du levé d'état des lieux, de la conception de l'aménagement, de l'élaboration du plan d'aménagement et de son implantation sur le bas-fond.

L'implantation est la matérialisation physique sur le terrain des diguettes (DCN, Principales et casiers) précédemment marquées sur le plan de confection. A l'aide de piquets marqués de couleurs distinctes et correspondants aux différents types de diguettes, cette implantation sert surtout de guides et repères pour les producteurs dans la construction des diguettes. Dans la pratique l'implantation est faite avant les travaux de labours pour anticiper la construction des diguettes, mais elle est mieux indiquée après ceux-ci pour rendre facilement disponible de la terre pour la construction et réduire la pénibilité du creusage des producteurs.

4.1.5.3. Exécution des labours de défoncement

Il est réalisé à la suite de l'implantation des piquets qui matérialisent les DCN. Le labour de défoncement est fait à l'aide de tracteurs agricoles de grandes puissances. C'est une activité réalisée par des prestataires de service assisté de l'agent d'agriculture et des producteurs. Le labour permet de rendre disponible de la terre facilement mobilisable pour la confection des diguettes.

4.1.5.4. Construction des ouvrages de collecte d'eau

L'implantation des diguettes est réalisée par les producteurs sous la supervision technique des agents de la DRAAH-N. Les diguettes sont en terre compactée. Elles sont implantées suivant les courbes de niveau. La terre utilisée est de type argileux. Les crues sont évacuées par débordement sur la crête des diguettes. L'espacement entre 2 diguettes consécutives dépend de la dénivelée du terrain naturel. Le principe de base est que la cote de la crête de la diguette aval corresponde à celle du bas de la diguette amont majorée d'au plus 10 cm. Plus la pente est faible, plus la distance entre 2 diguettes principales est grande. Les opérations chronologiques de mise en place des diguettes en terre sont :

- le décapage : qui consiste à réaliser une tranchée d'ancrage dans l'emprise de diguette. Les principaux outils utilisés sont le pic, la pioche, la daba et la pelle ;
- l'apport de terre et le compactage par couche. Le compactage est effectué à la dame manuelle par les producteurs eux-mêmes.

La construction des ouvrages de mobilisation d'eau s'achève avec le parcellement. Il consiste à morceler la surface aménagée en de petites portions de 625m² appelées '*la parcelle*'. La parcellisation annonce les opérations d'attribution.

4.1.6. Attribution des parcelles

Durant les travaux d'aménagement, il est mis en place un comité d'attribution des parcelles. Il est généralement composé de Notables, de propriétaires terriens et de personnes ressources (CVD, responsables religieux). D'une manière générale, l'accès à la parcelle est lié aux aspects suivant :

4.1.6.1. La participation aux travaux d'aménagement

C'est l'un des critères pour les demandeurs d'accéder aux parcelles après l'aménagement. Elle permet de mesurer l'engagement et l'engouement du futur bénéficiaire. Au cours de l'enquête on a noté que 75,5% des personnes enquêtées et qui disposaient d'une parcelle, ont participé aux différents travaux d'aménagement.

4.1.6.2. Le statut de propriétaire foncier ou d'anciens exploitants du site

Dans le cadre de la cession foncière du site pour l'aménagement, des accords sont souvent établis avec les propriétaires terriens et/ou les anciens exploitants. Ces accords permettent de leur accorder un certain nombre d'avantages sous forme de compensation parce qu'ils ont acceptés céder leurs terres pour un usage communautaire. Dans l'ensemble des huit (08) bas-fonds enquêtés, des parcelles ont été accordées prioritairement aux propriétaires terriens et aux anciens exploitants. Ils sont les premiers à choisir leurs parcelles avant les autres et disposent en moyenne de plus d'une parcelle (66,8% des propriétaires terriens enquêtés disposent de 2 parcelles et plus). Le nombre le plus élevé de parcelles tenues par un propriétaire terrien parmi les enquêtés est de 7 parcelles. Pour les bas-fonds enquêtés, le nombre de propriétaires terriens est compris entre 01 et 09 familles et le nombre des anciens exploitants des sites oscille entre zéro et 40 chefs de ménage. Le site de Kontiguè appartenait à 03 familles mais était inexploité sur le plan agricole. Outre les propriétaires terriens, les producteurs dévoués et disposant d'une main d'œuvre abondante, ont bénéficié aussi de plusieurs parcelles.

4.1.6.3. Les jeunes et les femmes

Dans l'approche du PAPSA, les femmes et les jeunes sont des groupes vulnérables ciblés et ils doivent constituer 50% de l'ensemble des bénéficiaires (40% de femmes et 10% de jeunes) du projet. Dans l'attribution des parcelles une attention particulière est donc accordée aux jeunes et aux femmes. Pour les 08 bas-fonds enquêtés, 1 059 parcelles ont été attribuées à des femmes sur un total de 1 781 bénéficiaires soit un taux de 59,46%. Sur 06 bas-fonds dont on a pu disposer de données, la proportion de jeunes bénéficiaires est de 39,36%.

4.1.7. Appui en matériel de chantier

Pour la confection des diguettes, le projet accompagne les producteurs en les dotant de petits matériels dont la composition est donnée dans le tableau ci-après en fonction de la superficie à aménager.

Tableau 5 : Types de petits matériels et quantité par bas-fonds (bf)

Désignation	Année 2015	Année 2016	
	BF de 20ha	BF de 30 ha	BF de 20 ha
Dames	20	25	17
Pioches	20	30	20
Barres à mine	02	30	20
Pelles	15	15	10
Gants	30	90	60
Cordes	04	06	04

Source : DRAAH-Nord 2017

La quantité de matériels varie d'une année à une autre et en fonction des superficies à aménager.

4.1.8. La mise en place du fonds de roulement

Le fonds de roulement vise à pérenniser la production du riz sur le bas-fond aménagé relativement à la question d'approvisionnement en engrais et en semences. Car une gestion rationnelle et optimale de la fertilisation garantira une stabilité des capacités productives des sols. Ainsi le Projet pour la première campagne de production, met à la disposition des producteurs, des engrais minéraux et des semences sous forme de fond de roulement à reconstituer après chaque campagne de production. L'appui du projet pour la constitution du fonds de roulement a évolué de 2 sacs de NPK et 1 sac d'Urée (2013 à 2014) à 3 sacs de NPK et 2 sacs d'Urée par hectare (2015 à 2016). Pour la semence, la dotation était de 50kg/ha de 2013 à 2015. Cependant avec l'adoption en 2016 du Système de Riziculture Intensive (SRI) par le projet, le ratio a été ramené à 30kg/ha. Pour les huit (08) bas-fonds enquêtés les dotations en fonds de roulement sont données dans le tableau ci-après :

Tableau 6 : Dotation en fonds de roulement

Année de réalisation	Village/ Site	Superficie aménagée (Ha)	Dotation en intrants (kg)			Montant du fonds de roulement (FCFA)			
			NPK	Urée	Semences	NPK	Urée	Semences	Total
2013	Darigma	15	2 239	1492	745	604 530	373 000	372 500	1 350 030
2013	Samboulga	25	2 080	1380	787	561 600	345 000	393 500	1 300 100
2013	Koumbané	20	1 326	884	442	358 020	221 000	221 000	800 020
2015	Boulma	28	3 574	1990	995	964 980	497 500	497 500	1 959 980
2015	Saye	32	4 537	3030	1 515	1 224 990	757 500	757 500	2 739 990
2016	Kontiguè	22	2 900	2000	634	783 000	500 000	317 000	1 600 000
2016	Dondombènè	30	4 200	2800	832	1 134 000	700 000	416 000	2 250 000

2016	Tollo	20	3 000	2000	480	810 000	500 000	240 000	1 550 000
Total		192	24 426	15 956	6 532	6 595 020	3 989 000	3 266 000	13 850 020

Sources : enquête de terrain 2017

Selon le tableau ci-dessus, après les aménagements de bas-fonds, le PAPSA met en moyenne, plus d'un million de francs CFA à la disposition des producteurs sous forme de dotation en intrants. A travers le COGES, les intrants sont placés auprès des exploitants soit au comptant (75% des bas-fonds enquêtés), soit à crédit payables après les récoltes (100% des bas-fonds) ou soit à crédit payables quand le débiteur aura les moyens (62,5% des bas-fonds enquêtés). Pour permettre une meilleure gestion des fonds de roulement, les responsables des COGES ont été formés en gestion du fond du roulement et en gestion Administrative.

Les fonds remboursés doivent être déposés dans une institution de microfinance. Sur le terrain 87,5% des bas-fonds enquêtés ont déposé leurs fonds de roulement recouverts dans une institution de microfinance.

4.1.9. L'organisation des producteurs

Le fond de roulement et les biens remis aux producteurs méritent une gestion et un suivi si l'on veut assurer une durabilité de la production. Dès le départ avec l'identification des bas-fonds, s'installe un processus qui entraîne l'émergence d'une structuration, le COGES qui va se consolider pour constituer un Groupement de Producteurs de Riz (GPR). Le GPR est une structure qui représente et gère le bas-fond. Les responsables de la structure doivent entreprendre des démarches avec l'appui accompagnement de l'agent de bas-fond pour bénéficier d'une reconnaissance officielle à travers l'obtention de l'agrément délivré par les autorités compétentes. Sur le terrain la mise en place des GPR est effective pour 7 bas-fonds sur les 08 enquêtés.

4.2. Mise en valeur des bas-fonds

Elle concerne l'ensemble des activités de production de riz, de gestion des ouvrages et des ressources du bas-fond.

4.2.1. Les rencontres de sensibilisation et de planification

La réussite de la production du riz nécessite un respect strict de l'itinéraire technique et du calendrier cultural et pour cela, les producteurs sont assistés techniquement par l'agent d'agriculture affecté encore appelé *agent 'bas-fond'*. C'est ainsi que les agents bas-fonds tiennent des rencontres de sensibilisation et de formation avec les producteurs avant l'entame de la campagne agricole. Le COGES est chargé pour l'occasion de la mobilisation des producteurs. Les rencontres permettent d'échanger avec les producteurs sur l'itinéraire

technique du riz et de planifier les activités culturelles. Sur le terrain les rencontres de planification varient de 01 à 05 rencontres selon les sites enquêtés.

4.2.2. Les activités culturelles

Après le labour et la construction des digues principales et secondaires, les producteurs procèdent au nivellement de sorte à avoir une surface plane pour le semis dans les parcelles. La variété principalement cultivée dans les bas-fonds du Nord est le FKR 19. Cependant on note l'utilisation de la variété FKR 45 N dans les parties hautes des bas-fonds qui sont souvent mal approvisionnées en eau. La FKR 19 a un cycle de 120 jours et un rendement potentiel de 05 à 06 tonnes/ha. D'une manière générale, l'itinéraire technique du FKR 19 est la suivante :

- le semis/repiquage du riz ;
- le premier sarclo-binage ;
- le 2^{ème} Sarclo-binage
- le 3^{ème} sarclo-binage
- l'application de la 2^{ème} fraction
- la récolte
- le battage/Vannage/Séchage et le Conditionnement

4.2.2.1. Semis/repiquage du riz

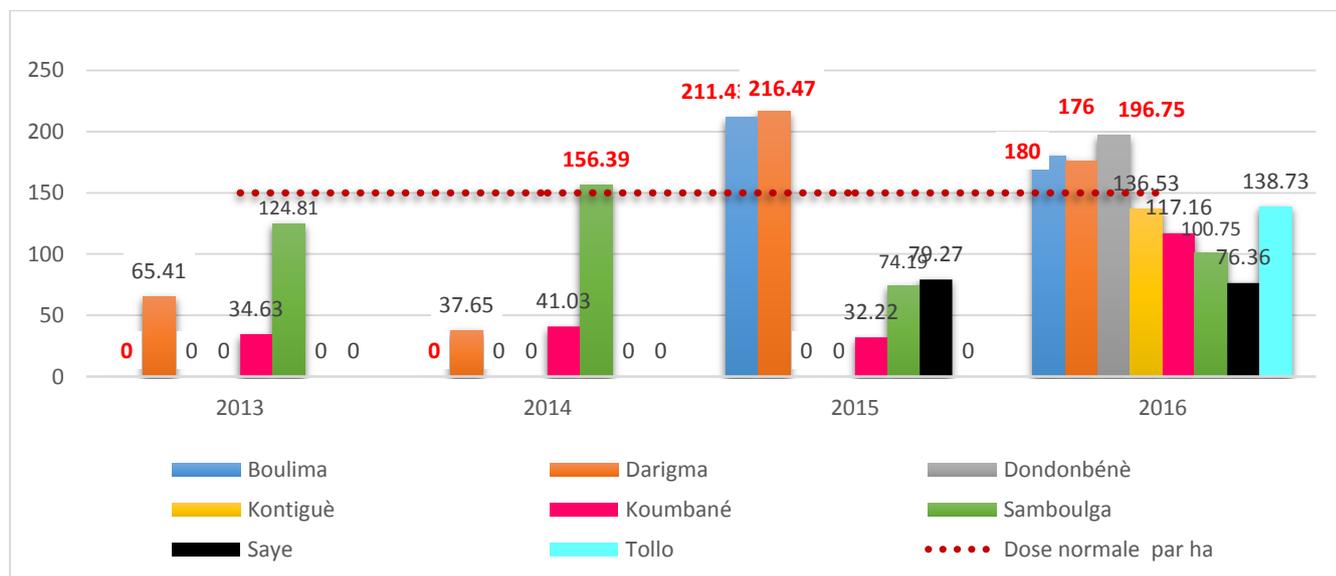
Les semis se font en ligne avec un écartement de 25cm x 25cm. Selon le calendrier cultural, la période indiquée pour les semis est celle du 1^{er} au 15 juin. Sur le terrain l'enquête a permis de noter que 67,02% des semis étaient réalisés en juin, 32% en juillet et 0,98% en août. Environ 32% des producteurs réalisent leur semis en retard pour des raisons liées à l'installation tardive des pluies et aux coïncidences de calendrier cultural avec les cultures traditionnelles (mil, sorgho, maïs).

4.2.2.2. Le premier sarclo-binage

Il se déroule normalement 15 jours après les semis et s'accompagne d'une application de 150 kg d'engrais NPK/ha. Pour la fumure organique, la dose est de 5Tonnes/ha. Le sarclo-binage est une activité réalisée à l'aide de matériel rudimentaire (daba, houe). 10,78% des enquêtés affirment réaliser le sarclo-binage avec l'application de l'engrais NPK en juin, 86,27% en juillet et 2,94% en août. En 2016, la dose d'engrais de 150kg/ha n'est pas respectée pour 63% (5 bas-fonds sur 08) des bas-fonds enquêtés (figure n°5). Les raisons avancées sont : l'arrivée tardive des engrais, les coûts de cessions jugés élevés et l'instauration du mode de paiement au comptant. Le NPK leur est vendu en détail, en raison

de 400 à 500 FCFA le kg, soit 800 FCFA ou 1000 FCFA la grosse boîte de tomate de 2kg qui est l'instrument de mesure le plus communément utilisé sur le terrain.

Figure 5 : Application des doses de NPK par les producteurs



Source : enquête de terrain 2017

4.2.2.3. Le deuxième et le troisième sarclo-binage

Le second sarclo-binage doit se faire à 30 jours après les semis soit 15 jours après l'application de l'engrais NPK. Il doit être suivi de l'application de la première fraction d'Urée de 35 kg/ha. Le troisième sarclo-binage sans application d'engrais se réalise 45 jours après les semis. Sur terrain, le deuxième sarclo-binage prend la place du troisième sarclo-binage avec une pose d'Urée avant la floraison du riz. D'après les données de notre enquête sur le terrain, le second sarclo-binage est réalisé à 29,46% en juillet et 70,54% en août. La première pose de l'Urée est faite à 11,76% en juillet et à 87,25% en août. Généralement le troisième sarclo-binage n'est pas systématique sur le terrain car aucun producteur enquêté n'a affirmé l'avoir réalisé. La dose d'Urée appliquée n'est pas respectée dans l'ensemble des bas-fonds enquêtés. Elle s'établit en moyenne à 32,64 kg/ha en 2013, à 34,12 kg/ha en 2014, à 51,78 kg/ha en 2015 et 54,5 kg/ha en 2016. L'accent est plutôt mis sur le NPK. L'Urée est cédée aux producteurs au prix de 800 FCFA la grosse boîte de tomate de 2kg.

4.2.2.4. L'application de la 2^{ème} fraction d'Urée

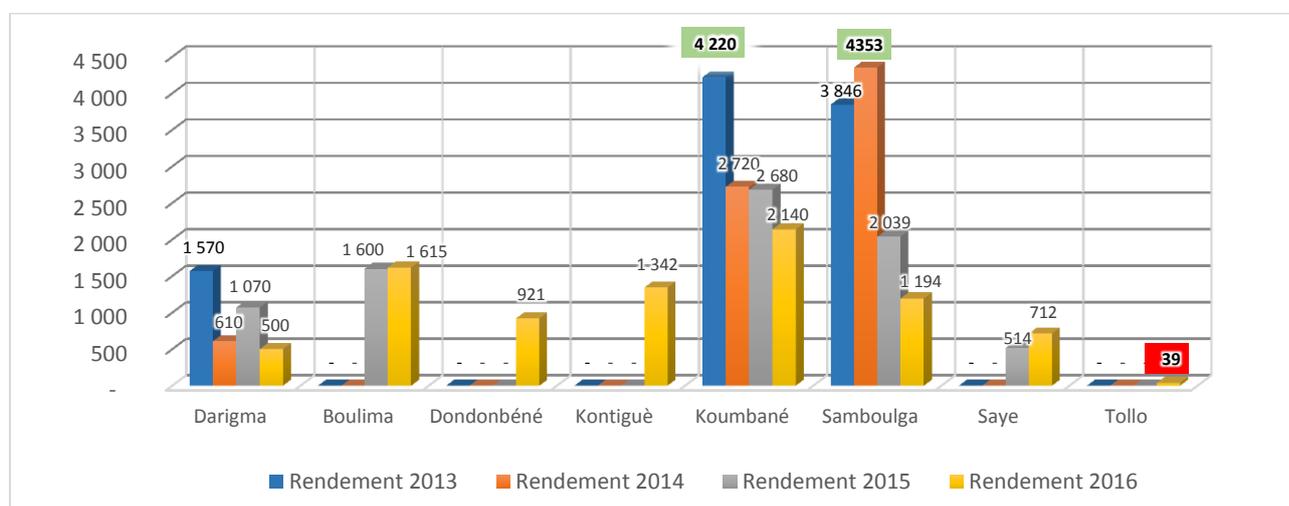
Elle se déroule à l'initiation paniculaire, 60 jours après les semis et s'accompagne de l'application de la 2^{ème} fraction de 65 kg d'Urée. Sur les bas-fonds enquêtés, cette étape n'est pas respectée, il y a seulement une seule application de l'Urée avant la floraison du riz.

D'une manière générale, on note que le calendrier culturel et les itinéraires techniques de production du riz ne sont pas respectés par les producteurs sur le terrain. Il y a une faible utilisation des engrais qui jouent négativement sur les productions obtenues. Le cas spécifique de l'urée affecte le remplissage des graines et entraîne une baisse de production allant de 10 à 20%.

4.2.2.5. La récolte, le battage, le séchage et le conditionnement

C'est la dernière phase de la production du riz. Les récoltes pour les bas-fonds enquêtés ont lieu à 93% en octobre seulement à 7% en novembre. Les gerbes de riz sont battues et le riz paddy obtenu est ensuite séché puis conditionné dans des sacs. D'une manière générale, les résultats de production varient de bas-fond à bas-fond en fonction des années et des individus.

Figure 6: Evolution des rendements de production en kg/ha de 2013 à 2016



Source : enquête de terrain 2017

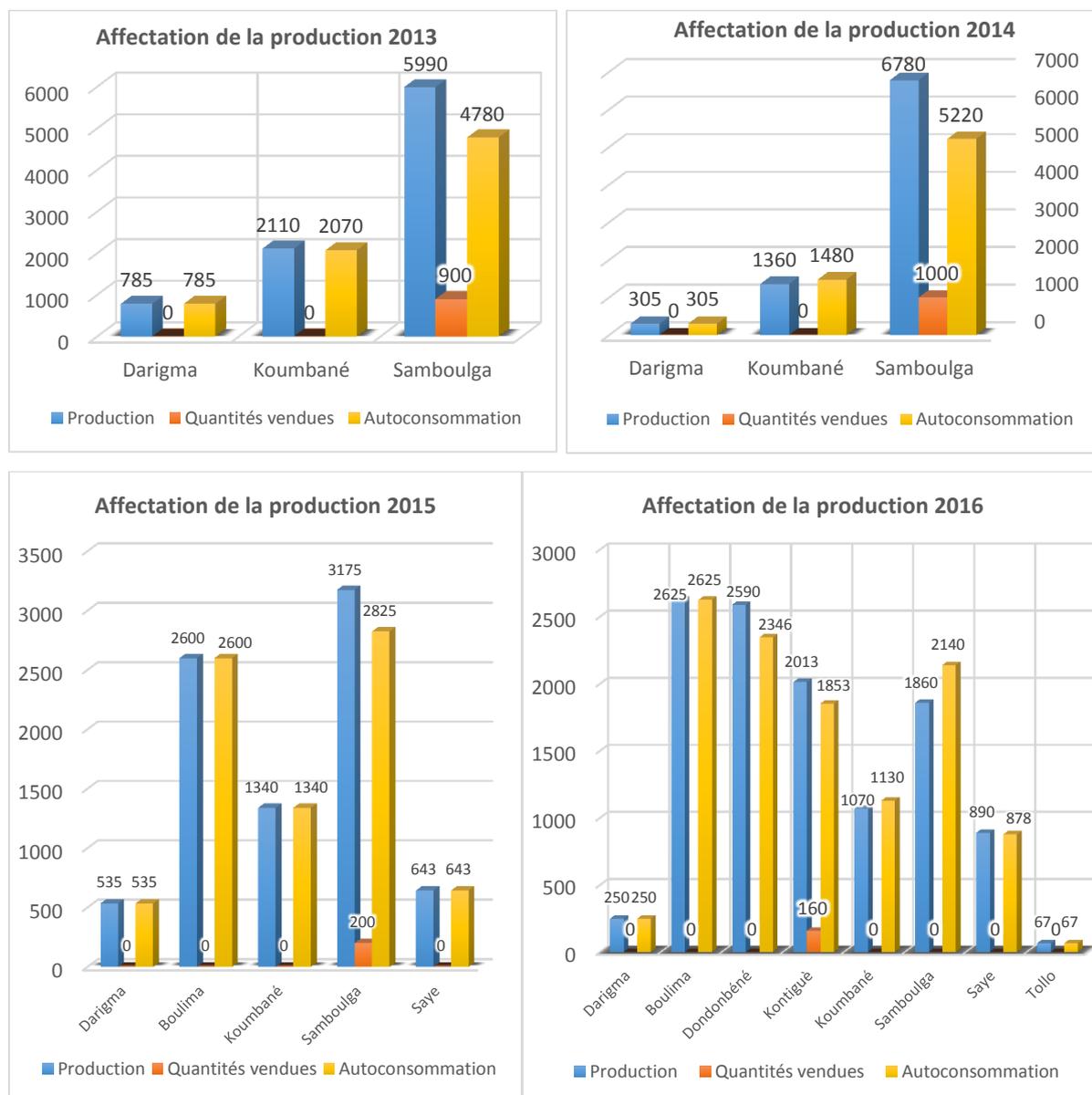
Les meilleurs rendements obtenus dans les bas-fonds sont de plus de 4t/ha (Koumbané 4,22t/ha en 2013 et Samboulga 4,35t/ha en 2014) et les faibles rendements sont de 39kg/ha (Tollo en 2016). On note que les rendements moyens sont en baisse au fil du temps ces deux dernières années dans les anciens bas-fonds de 2013. En effet on a une baisse pratiquement de moitié pour Samboulga (2,04t/ha à 1,2t/ha) et Darigma (1,07t/ha à 0,5t/ha). Pour Koumbané, la diminution est d'environ 500kg/ha. Par contre au niveau des bas-fonds de 2015, les rendements sont en légère hausse respectivement de 15kg/ha et 198kg/ha pour Boulima et Saye. Comparativement au rendement potentiel de 05 à 06 t/ha du FKR 19, les résultats des deux dernières semblent très bas et sont dans la majorité des cas inférieurs 2,5t/ha.

4.2.2.6. La gestion de la production

La production des 08 bas-fonds enquêtés est principalement orientée vers la consommation à plus de 83%. Pour la population suivie, les ventes représentaient 10% de leur production en

2013, 12% en 2014, 2% en 2015 et 1% en 2016. Les recettes issues des ventes s'évaluaient à 145 000 FCFA en 2013, à 165 000 FCFA en 2014, à 30 000 FCFA en 2015 et à 25 000 FCFA en 2016. Les figures ci-après montrent l'affectation des productions au fil des années et par les producteurs enquêtés.

Figure 7 : Affectation de la production



Source : enquête de terrain 2017

Le riz est considéré comme une denrée de luxe et est principalement consommé lors des fêtes et des événements sociaux tels que les baptêmes, les mariages et les funérailles.

4.3. L'encadrement et le suivi des producteurs

L'encadrement et le suivi des producteurs est assuré à plusieurs niveau :

4.3.1. Niveau village ou site

Depuis le début des travaux d'aménagement, le bas-fond est placé sous la coupe d'un agent encore appelé *agent bas-fond* chargé du suivi du bas-fond et de l'encadrement technique des producteurs. En collaboration avec le COGES, il sensibilise et mobilise les producteurs lors des différents travaux d'aménagement, dont il conduit certains travaux (cf. tableau n°4). Pendant la phase de mise en valeur du bas-fond, l'agent sensibilise, forme et déroule sur le terrain des thématiques techniques à travers la mise en place de Parcelles de Démonstration (PD), le Système de Riziculture Intensive (SRI) et les visites commentées. Pour les permettre d'assumer leurs rôles, les agents bas-fonds ont été formés avec l'appui du projet sur le système de riziculture intensive, les techniques d'aménagement et de mise en valeur des bas-fonds, en technique de levée des courbes de niveau, le compostage en tas. Avant l'entame des activités culturelles, les agents tiennent des rencontres de planification avec les producteurs et arrêtent avec ces derniers le calendrier culturel. Sur le terrain, nombre de rencontres de planifications réalisées par les agents avec les producteurs varient de 01 à 05 rencontres. Les sites de Saye, Koumbané et Kontiguè enregistrent un nombre réduit de tenue de rencontres de planification (≤ 02 rencontres par an).

Pendant les activités culturelles, le protocole signé avec la DRRAH exige des agents, un minimum de 02 missions de suivi par mois soit 12 missions par an pour les 06 mois que l'activité couvre. Sur le terrain, le nombre moyen de suivi réalisé par les agents est compris entre 01 et 10 suivis. Le nombre de suivis réalisés reste toujours inférieur aux exigences des protocoles d'accord.

4.3.2. Niveau provincial

Le Directeur Provincial de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques (DPAAH) est responsable de la mise en œuvre des activités du projet relevant de son ressort territorial. De ce fait il assure la supervision des activités et réalise mensuellement une mission sur le terrain. Les DPAAH ont responsabilisé un agent (Point Focal provincial) parmi leur personnel pour le suivi des activités du PAPSA. L'intéressé en plus de la coordination des activités et de la capitalisation des activités du projet au niveau provincial, réalise une mission mensuelle de suivi des activités sur le terrain. Les missions de supervision et de suivis permettent aux DPAAH et aux Point Focal provincial d'évaluer l'exécution technique des activités d'aménagement et de valorisation des bas-fonds, d'appuyer techniquement l'agent bas-fond et sensibiliser les producteurs. Les DPAAH et le point focal régional ont été formés par le projet sur les techniques d'enrochement et de réalisation de pertuis de vidange.

4.3.3. Niveau régional

Le Directeur Régional de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques est le premier responsable technique des activités d'aménagement et de mise en valeur des bas-fonds sur tout le territoire régional. Il est celui qui a contractualisé avec la CRA et le projet, la réalisation des aménagements. Sur le terrain et à l'image des directeurs provinciaux, le Directeur Régional réalise chaque mois une mission de supervision. Il a été aussi nommé un point focal ayant les mêmes attributions au plan régional que les points focaux provinciaux.

Dans le cadre du suivi de la mise en œuvre des protocoles d'accord, la CRA du Nord effectue des missions trimestrielles. La CRA abrite en son sein, une équipe technique pluridisciplinaire composée d'un agronome, d'un zootechnicien et d'un spécialiste en suivi-évaluation qui effectue des missions de suivi mensuel de la mise en œuvre des activités du projet.

4.3.4. Niveau national

Le suivi accompagnement et l'encadrement des producteurs au niveau national est fait par plusieurs acteurs.

4.3.4.1. Le Point Focal du Ministère en charge de l'Agriculture

Le Point focal est chargé de la mise en œuvre des activités du Projet au sein du Ministère. Il signe des protocoles avec les directions centrales et déconcentrées du MAAH impliquées dans la mise en œuvre du projet et suit l'exécution des activités. Le suivi des bas-fonds se fait à travers des missions de supervision qu'il réalise sur le terrain.

4.3.4.2. La coordination nationale du PAPSA

Le Coordonnateur National est responsable de l'exécution de l'ensemble des activités du projet. Il approuve tous les Protocoles de collaboration signés par les points focaux. Pour la mise en œuvre des protocoles sur le terrain, des équipes de la coordination effectuent des missions de suivi supervision des aménagements réalisés et la mise en valeur des bas-fonds.

4.3.4.3. La Banque Mondiale

C'est le partenaire technique et financier du PAPSA. Elle participe chaque année à des missions conjointes organisées avec la partie burkinabé. Au cours des missions conjointes, des sites aménagés de bas-fonds sont souvent retenus dans les réalisations à visiter.

V- ANALYSE ET DISCUSSIONS

La mise en place de l'activité de production de riz par l'aménagement de bas-fonds est une forme d'innovation qui touche :

- *l'innovation de procédé* du fait qu'elle a trait à la mise en place d'un processus de production nouvelle (production du riz) dans un milieu qui souvent la découvre ;
- *l'innovation incrémentale* parce que les producteurs cibles ont déjà une culture de pratiques agricoles et l'introduction de la culture du riz vient apporter des améliorations dans les pratiques ou dans les procédés de production ;
- *l'innovation organisationnelle*, car des changements organisationnels dans les pratiques sont introduites. Les producteurs qui agissaient seuls dans leurs exploitations sont organisés et doivent agir en collaboration avec d'autres acteurs (producteurs et agents d'encadrement) pour la réalisation des activités auxquelles ils deviennent solidaires dans les résultats.

Du fait que l'aménagement des bas-fonds à des fins de production rizicole touche à plusieurs domaines d'innovation, l'idée d'aménagement, les travaux d'aménagement et la mise en valeur des bas-fonds doivent être bien pensés pour permettre une meilleure appropriation de l'innovation. Pour cerner les contraintes et les obstacles qui freinent l'adoption de cette innovation, notre analyse va porter sur : (i) l'approche d'implantation des bas-fonds ; (ii) les obstacles liés à l'appropriation de l'innovation par les producteurs ; (iii) la satisfaction des besoins des producteurs.

5.1. Analyse de l'approche d'implantation des bas-fonds

L'approche d'aménagement du PAPSA a été calquée sur l'approche PRP avec cependant des insuffisances qui jouent sur la qualité des ouvrages et sur les résultats de production rizicole.

5.1.1. Signature tardive des protocoles

La signature des protocoles de collaboration permet de contractualiser la réalisation des aménagements avec la DRAAH du Nord et de ce fait, les protocoles définissent les activités à réaliser, le rôle et la responsabilité des principaux acteurs (PAPSA, CRA, DRAAH) ainsi que les ressources nécessaires à l'exécution des travaux. D'une manière générale et de manière récurrente, les protocoles sont toujours signés avec un retard à cause de l'obtention tardive de l'avis de non objection de la Banque Mondiale. Couramment, les protocoles sont signés au plus tôt en mars et les fonds libérés en avril ou au plus tard en mai et les fonds libéré en juin. La signature tardive des protocoles a des conséquences à plusieurs niveaux.

☞ Le début tardif des travaux d'aménagement

La signature tardive des protocoles ne permet pas l'exécution à bonne date des activités comme le mentionne le Manuel technique d'aménagement des bas-fonds rizicoles (2006). Le

Manuel dispose que l'aménagement se réalise la première année et la mise en valeur agricole se fait à la deuxième année comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 7 : Calendrier d'exécution des travaux sur un aménagement

Activités	Année	Période de réalisation	Observations
Etude socio-économique	An 1	Janvier	
Diagnostic physique	An 1	Janvier – Mars	
Etudes topographique et pédologique	An 1	Janvier – Mars	
Collecte de matériaux entrant dans la construction des ouvrages (moellons) ²	An 1	Avril – Mai	
Réalisation des ouvrages et construction des diguettes en courbe de niveau	An 1	Octobre - Décembre	Profiter de l'humidité résiduelle de fin d'hivernage
Protection des diguettes en courbe de niveau, Labour et/ou Planage	An 1	Octobre - Décembre	
Parcellement et Attribution	An 2	Avril – Mai	
Mise en valeur	An 2	Juin	
Entretien de collecteurs ou drains (curage, débroussaillage)	Tous les ans à partir de An 3	Février – Mars	Profiter de la période d'assèchement
Entretien préventif des diguettes (protection et faucardage herbes)		Avril – Mai	
Entretien curatif des diguettes (remblais)		Octobre - Janvier	Profiter de l'humidité résiduelle de fin d'hivernage
Entretien des puits		Octobre – Mai	

Source : Manuel technique d'aménagement des bas-fonds rizicoles (2006),

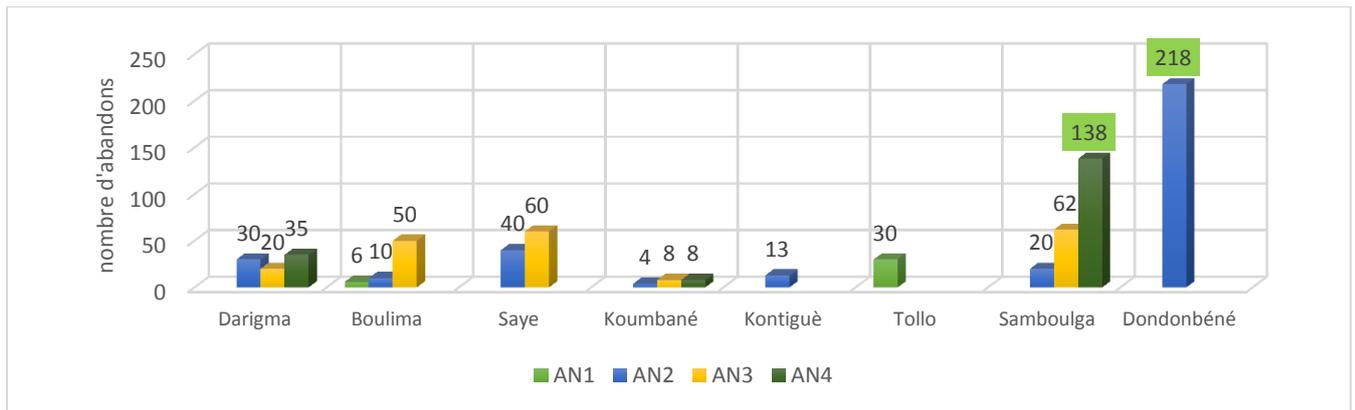
Pour les aménagements financés par le PAPSA, en dehors de l'identification du bas-fond, toutes les activités d'aménagement et de mise en valeur sont réalisées à la même année. Les travaux débutent au plus tôt en avril-mai qui correspond à la période la plus chaude de l'année. La canicule joue sur l'exécution des travaux en les rendant plus pénibles. Même si la nature de certains travaux (défrichage, dessouchage, confection des diguettes) les rendent difficiles à être exécuter, la réalisation de ces activités pendant la période chaude complique un peu plus la pratique. La situation impact négativement sur l'engouement des producteurs engendrant ainsi une faible mobilisation lors des travaux. Les responsables de COGES des bas-fonds enquêtés estiment à 87,5% que la période d'exécution des travaux d'aménagement est inappropriée. Sur le terrain, 50% des bas-fonds ont connu des difficultés de mobilisation. Les producteurs pris individuellement affirment à 53,5% que l'exécution des travaux leur a paru difficile. On note également que le suivi appui conseil réalisé par les agents se met en place avec l'opérationnalisation des protocoles c'est-à-dire tardivement.

² Cette tâche peut dans certaines conditions de faisabilité favorable être réalisée juste après les études socio-économiques.

Le début tardif des travaux amène la DRAAH à hâter la réalisation des travaux en vue de rattraper le calendrier et permettre au bas-fond d'être exploitable dès l'installation des premières pluies. Cette accélération des travaux joue sur la qualité des ouvrages réalisés et demande plus d'efforts aux producteurs. Aussi sur le terrain, l'enquête a permis de noter que 75% des bas-fonds enquêtés n'ont pas pu achever les travaux avant l'installation des pluies. En effet compte tenu de la topographie, les bas-fonds dès les premières pluies, prennent l'eau rendant ainsi difficile la poursuite des travaux. L'arrêt des travaux avant leur achèvement peut être un facteur limitatif des capacités du bas-fond en terme de rétention d'eau et par conséquent affecte négativement sa capacité productive.

La réalisation des ouvrages et la construction des diguettes en courbe de niveau devaient selon le Manuel, se faire entre octobre et décembre en vue de profiter de l'humidité résiduelle de fin d'hivernage. Dans la Région du Nord, leur réalisation en avril-mai rend l'activité plus difficile pour les emprunts de terre, l'arrosage et le compactage correct des diguettes. La conséquence immédiate est la réalisation de diguettes mal compactées qui dès l'installation des pluies sont fortement érodées/dégradées ou emportées par l'eau. L'absence de diguettes ou leur mauvais état ne permet plus la formation d'une lame d'eau dans le bas-fond privant ainsi les parcelles, surtout celles situées en hauteur d'eau. 62,7% des producteurs enquêtés sont affectés par l'absence d'eau dans leurs parcelles à une certaine période de l'année. Les absences d'eau, en dehors de ceux dont les parcelles ne sont même pas du tout approvisionnées (22,4% des producteurs concernés), se manifestent souvent en fin août et durant la première quinzaine du mois de septembre (67,2% des producteurs touchés par l'absence d'eau). Elles correspondent à la période souvent cruciale car le riz est à sa floraison-épiaison et le stress hydrique va entraîner donc des baisses de rendements voire la perte de toute la production. La situation engendre un découragement et des abandons de parcelles surtout lors de la deuxième année de mise en valeur comme l'indique la figure ci-après.

Figure 8 : Abandons de parcelles par manque d'eau dans les bas-fonds enquêtés



Source : Enquête de terrain 2017

D'une manière générale, les abandons oscillent en moyenne entre 18 et 60 producteurs par an. Les sites de Samboulga (138 abandons) et Dondonbéné (218 abandons) sont les plus touchés par les abandons de parcelles à cause de la dégradation des diguettes principales et secondaires.

🔗 Acquisition tardive des intrants et du petit matériel

La libération tardive des ressources financières à travers les protocoles, retarde également l'acquisition du petit matériel de chantier et les intrants nécessaires à l'aménagement et à la production rizicole. L'enquête sur le terrain a permis de noter que dans 62,5% des cas, le matériel a été mis à la disposition des producteurs à partir du mois de mai. Les producteurs réalisent donc le nettoyage des sites (abattage d'arbres et buissons, dessouchage) avec leurs propres moyens en attendant le matériel pour la confection des diguettes. Au niveau des intrants, 49% des producteurs enquêtés admettent avoir reçu les engrais en retard à partir du mois de juillet. De ce fait, ils n'ont pas pu respecter la période d'application du NPK qui est de 15 jours après les semis. Cette situation impacte leur résultat de production et induit de facto un retard dans la conduite du calendrier cultural. En effet, dans les bas-fonds, les producteurs associent l'opération d'application des engrais au sarclage/désherbage des parcelles et l'arrivée tardive des engrais entraîne souvent le non-respect des délais d'exécution du sarclage/désherbage occasionnant un enherbement poussé des parcelles.

En synthèse on retient que la signature tardive des protocoles affecte l'engagement des producteurs et l'appui-conseil assuré par les agents, dérègle la réalisation à bonne date et selon les normes requises pour les travaux d'aménagement et perturbe le calendrier cultural.

La conséquence de tout cela est l'obtention de mauvais résultats de production dès la première année et la désillusion au niveau du producteur.

5.1.2. Le type d'aménagement adopté par le PAPSA

Le modèle d'aménagement adopté par le projet a évolué au fil des temps. On est parti du type "casiéage simple" en 2013 au type d'aménagement suivant les DCN en 2015 et à l'enrochement en 2017. D'une manière générale, les bas-fonds de type casiéage simple connaissent au fil des années des baisses de production imputables à plusieurs paramètres dont l'inadéquation du modèle technique au site. En effet, avec ce modèle, les diguettes se dégradent/disparaissent plus vite si la pente est forte et ce, à cause du quadrillage simple et de la perpendicularité des diguettes par rapport au sens de l'écoulement des eaux. A titre illustratif, l'enquête réalisée sur trois bas-fonds (Samboulga, Darigma et Koumbané) aménagés selon le type casiéage simple en 2013 montre que leurs rendements ont diminué de moitié au fil des ans. Darigma est passé de 1,5t/ha en 2013 à 0,5t/ha en 2016, Koumbané est passé de 4,22t/ha en 2013 à 2,14t/ha en 2016 et enfin Samboulga est passé de 3,846t/ha en 2013 à 1,194t/ha en 2016. Par contre, les bas-fonds de Boulima et de Saye aménagés selon les courbes de niveau, ont vu leurs rendements augmenter.

L'approche d'enrochement des bas-fonds déjà aménagés est basé sur l'observation du comportement hydrique des bas-fonds au fil des ans et sur le déroulement des menus technologiques du projet sur le terrain. De ce fait, ce n'est qu'en 2017 que les bas-fonds encaissés aménagés dont la majorité date de 2013 et 2015 ont été enrochés. Ces bas-fonds avant d'être enrochés ont été sujets à fort courant de ruisselement ayant entraîné la dégradation partielle voire totale des diguettes. La situation a engendré avant l'enrochement, un surplus de travail réalisé de manière récurrente chaque année par les producteurs. 74,5% des producteurs enquêtés ont trouvé pénible et récurrente, le rehaussement des diguettes principales et secondaires.

De manière succincte, on note que les aménagements de type casiéage simple et les aménagements suivant les DCN non enrochés (même si leur coût de réalisation est faible) ne sont pas efficaces au fil des ans dans la mobilisation de l'eau nécessaire à une bonne production agricole. Ils engendrent un surplus de travail pour les producteurs obligés chaque campagne de reprendre la confection des diguettes détériorées.

5.1.3. Les zones climatiques d'implantation des bas-fonds

En choisissant d'implanter les bas-fonds dans les zones sahéliennes et soudano-sahéliennes, de nombreux obstacles s'opposent naturellement à la pratique de la riziculture et au bon

fonctionnement des aménagements. La variabilité climatique de ces dernières décennies a montré la grande vulnérabilité des systèmes de production agropastorale. Une situation qui s'aggrave de plus en plus avec le changement climatique. Au niveau des bas-fonds du nord on enregistre :

- une forte incertitude concernant la date de démarrage des campagnes agricoles. La situation amène le plus souvent les producteurs à semer tardivement le riz, même s'ils savent que l'on peut le semer à sec. 28% des producteurs enquêtés affirment faire leurs semis en fin juin ou en début juillet. Le début tardif des semis change le calendrier cultural et entraîne des chevauchements d'avec celui des cultures traditionnelles (maïs, sorgho, mil). Face aux contraintes des deux types de cultures, le producteur est souvent amené à prioriser une culture au détriment de l'autre ;
- la récurrence et l'allongement des poches de sécheresse et l'arrêt précoce des pluies au stade de floraison-épiaison du riz. L'exploitation des rapports d'activités de la DRAAH, permet de noter que la région du nord est souvent sujette à des poches de sécheresse pouvant atteindre 15 à 20 jours et qui impactent négativement les rendements. Il faudrait noter que les techniques culturales et de conservation des eaux et des sols traditionnellement utilisées deviennent inefficaces en présence de poches de sécheresse fréquentes et longues. Les bas-fonds dans leur majorité, ne disposent pas de point d'eau permettant de réaliser des irrigations d'appoint ;
- les averses et les inondations permanentes affectent les ouvrages hydrauliques et les pratiques agricoles. En effet, les averses entraînent de forts ruissèlements qui combinés au mauvais état de réalisation des diguettes engendrent des phénomènes de ravinement et de décapage affectant les capacités de rétention et de remontée d'eau dans les parcelles au niveau des bas-fonds. Un des faits liés aux averses, est l'inondation précoce et permanente des bas-fonds qui engendre l'arrêt des activités culturales, des pertes de cultures et de semences.

5.1.4. Le suivi-appui conseil et l'action des agents

Les demandes d'appui pour les aménagements sont souvent suscitées à 62,5% par les agents à travers les rencontres de sensibilisation. Les sensibilisations doivent se baser sur le désir et la volonté des acteurs de voir le bas-fond être aménagé en vue de les permettre de produire du riz. Cependant, on note des difficultés de mobilisation des producteurs par les agents lors des travaux d'aménagement et de production du riz. Cela pose avec acuité le problème de ciblage des bénéficiaires de bas-fonds aménagés. Les populations ont-ils véritablement souhaités

l'aménagement de leur bas-fond ? Ont-ils été influencés par des leaders (chef de village, CVD...) ? Sur le terrain, il est difficile de trouver des réponses à ces interrogations compte-tenu de leur délicatesse. Cependant, il est à craindre aussi, des choix de sites à proposer au projet liées au désir de certains agents voulant disposer d'au moins un bas-fond aménagé dans sa zone de couverture en vue de bénéficier de frais de suivi.

Le suivi accompagnement des producteurs par la DRAAH reste toujours à être amélioré car le nombre de missions de sorties de terrain demandé n'est pas respecté par les agents bas-fonds dans la majorité des cas. Le nombre est inférieur à 12 missions et est variable en fonction de l'engagement des agents. De nombreuses raisons comme l'inaccessibilité des sites après l'installation des pluies sont évoquées pour justifier cet état des faits. Cependant, il faut noter que la libération tardive des frais de suivi par le projet (signature tardive des protocoles) et la DRAAH du Nord entraîne des relâchements du suivi appui conseil. Les agents devant par eux-mêmes préfinancer leurs sorties sur le terrain avec leur salaire ou autres revenus ne manifestent pas assez d'engouement et de motivation. La conséquence est que pour certaines étapes de la mise en valeur des bas-fonds, les producteurs sont laissés à eux-mêmes entraînant ainsi des mauvais résultats de campagne. Ainsi sur des bas-fonds, on note :

- des non renouvellements de semences de riz après le délai d'utilisation de 3 ans de la même semence ;
- le non-respect du calendrier cultural et de l'itinéraire technique du riz ;
- la non mise en place des pépinières, des parcelles de démonstration ou leur abandon au cours de la campagne ;
- la non mise en place des carrés de rendement entraînant une évaluation de la production à la volée.

A ces insuffisances, s'ajoute le non déroulement de certains paquets technologiques malgré les formations reçues. Il s'agit notamment du compostage en tas et de la sensibilisation à l'utilisation de la fumure organique dans les sites. En effet sur les bas-fonds enquêtés, le nombre de producteurs utilisant la fumure organique est inférieur à 12% en 2016. Ce nombre était pour le même public cible de 6% en 2013, 2% en 2014 et 8% en 2015. L'utilisation stricte de l'engrais minéral entraîne des indurations du sol et des acidités (bien que le riz pluvial semble tolérer l'acidité). Cependant la fumure organique ameublisse le sol et permet aux fragiles racines de l'explorer sans contrainte pour la recherche des éléments minéraux et l'eau, maintient un taux d'humus à un niveau satisfaisant, ce qui permet au sol de garder plus d'humidité et enfin, permet une meilleure efficacité de l'engrais minéral. L'utilisation stricte

des engrais minéraux pourra jouer dans une dizaine d'années sur la pérennité de l'exploitation des bas-fonds aménagés.

L'un des facteurs qui jouent sur le suivi technique des bas-fonds est la mobilité des agents pour des raisons d'affectation ou de concours professionnels. Le projet a participé au renforcement des capacités des agents ayant en charge le suivi technique des bas-fonds. Ces agents sont souvent remplacés par d'autres qui souvent viennent directement des écoles professionnelles avec des besoins de formation dont le PAPSA ne peut pas continuellement combler chaque année. La situation joue sur la qualité du suivi technique assuré.

Un des faits importants est le retrait progressif des encadreurs (projet et services techniques) après les aménagements, l'attention étant plus accordée aux nouveaux aménagements. La situation laisse trop souvent les bénéficiaires sans moyens pour la réparation efficiente des ouvrages, avec des organisations encore mal structurées et/ou peu fonctionnelles. Le fait est que les bénéficiaires ne sont pas en mesure de gérer et entretenir l'aménagement sans un accompagnement technique. La conséquence de cette situation se manifeste par une absence d'entretien des aménagements, ce qui est de nature à compromettre leur bon fonctionnement et leur pérennité.

5.1.5. Les obstacles liés à l'appropriation de l'innovation par les producteurs

L'aménagement tout comme la production du riz introduit des changements dans l'organisation du travail et dans la gestion des ressources matérielles et financières des producteurs. Leurs capacités à intégrer ces changements et à s'adapter aux contraintes socioéconomiques suscitées, conditionnent le succès d'adoption de l'innovation qu'est la production rizicole dans les bas-fonds. Cependant, force est de constater que de nombreuses insuffisances existent à plusieurs échelles.

5.1.5.1. L'accessibilité inéquitable aux parcelles et au foncier

Dans le cadre des négociations foncières, le statut d'anciens propriétaires fonciers et d'anciens exploitants du site avant son aménagement donne le privilège de choisir non seulement prioritairement les parcelles avant les autres mais aussi de bénéficier de plus de parcelles que les autres. Cette situation n'est pas sans conséquence sur l'exploitation du bas-fond. En effet, les propriétaires terriens et leurs familles choisissent le plus souvent les parcelles les mieux localisées, fertiles et qui sont bien approvisionnées en eau. Les autres producteurs prennent ce qui reste des parcelles même si des mécanismes sont mis en place pour que toutes les meilleures parcelles ne reviennent pas aux propriétaires fonciers (limitation du nombre de

parcelle par bénéficiaire). Cette démarche tend à créer un sentiment d'être un "étranger" au niveau des autres exploitants. Cela participe à limiter leur degré de contrôle sur certaines actions et décisions concernant la gestion des bas-fonds et le fonctionnement du groupe (COGES). Les enjeux fonciers influent aussi sur les investissements car souvent il y a des remises en cause des Procès-Verbaux de cession foncière par des propriétaires terriens qui selon leur entendement, les cessions de terres ne saurait être définitives mais pour un temps donné à l'issue duquel elles doivent les revenir ;

La situation tire sa source des insuffisances liées aux sensibilisations réalisées sur le terrain par les agents qui ne disent pas les clauses réelles du projet concernant les cessions foncières pour les aménagements. A cela s'ajoute le fait que les autorités locales (préfets) ne sont pas assez associées aux négociations foncières permettant ainsi aux détenteurs du foncier de faire des remises en cause.

5.1.5.2. L'utilisation des engrais et le respect du calendrier cultural

Les producteurs ne respectent pas les doses d'application des engrais dans leur exploitation, ce qui affecte leur résultat de production qui à son tour affaiblit leur engagement dans l'activité. L'Urée est le moins utilisé par rapport au NPK et ce, parce que les producteurs ne réalisent pas de 3^{ième} sarclo-binage et sont souvent confrontés à l'arrêt précoce des pluies. De nombreuses raisons concourent à la faible utilisation des engrais et au non-respect du calendrier cultural par les producteurs :

- la faiblesse des superficies (625m² en moyenne/producteur) ne participe pas à l'intensification de la riziculture. Cela concoure à faire de la riziculture une activité secondaire et ne motive pas les exploitants à financer l'achat des intrants et l'entretien des aménagements. Ainsi, 72% des producteurs enquêtés préfèrent privilégier les cultures traditionnelles (maïs, mil et sorgho) par rapport au riz. Leur choix est d'assurer prioritairement la sécurité alimentaire de base de leur famille avant d'entamer la production du riz qui souvent selon eux, est aléatoire. Cet état des faits engendre des retards de calendrier au niveau du riz et des abandons de parcelles à l'enherbement. On a donc une adoption sélective qui fait du riz, une culture de second rang où il faut investir prudemment et limiter les risques en termes d'investissement (achats d'engrais). Selon les données d'enquête, un producteur dépense en moyenne pour sa parcelle de 625m², la somme de 4 000 FCFA pour le NPK, 1 700 FCFA pour l'Urée et 750 FCFA pour les semences. Soit un investissement total de 6 450 FCFA.

Les sommes injectées ne permettent pas d'acquérir conséquemment les intrants (surtout l'Urée) pour bien fertiliser les sols. Or l'intensification de la riziculture restera aléatoire tant que l'application correcte et efficiente des intrants n'est pas assurée ;

- le mode de gestion de la parcelle est souvent lié au calendrier agricole qui dépend de la disponibilité en main d'œuvre, généralement gérée par le chef d'exploitation. Or celui-ci privilégie les cultures des terres hautes (sorgho, maïs, mil, ...), considérées comme prioritaires par les producteurs. L'enquête a permis d'établir l'utilisation moyenne de 04 actifs par parcelle de 625m² pour la production du riz. Cette main d'œuvre semble suffisante mais dans les faits, elle est partagée entre les activités des champs de brousse/de case et la riziculture. Des jours sont soit alloués aux travaux rizicoles ou des soirées après les cultures des champs. Compte-tenu de la spécificité de la culture du riz qui rompt avec les pratiques culturelles traditionnelles, 31,4% des producteurs enquêtés la trouve pénible et la considère comme une charge supplémentaire de travail.

La logique paysanne privilégie la reproduction de l'unité de production familiale et la reproduction sociale. La sécurité avant la productivité, les cultures vivrières avant les cultures marchandes'' (J-P Chauveau, et al 1993). Ainsi on note que la culture du riz est considérée comme une activité de second rang. Les producteurs préfèrent prioriser leurs anciennes cultures de base dans le déroulement du calendrier cultural et prendre moins de risque d'investissement avec le riz. L'argument le plus fréquemment avancé est que leur alimentation de base est constituée de céréales traditionnelles (mil, sorgho et maïs) et le riz n'est qu'un aliment d'appoints consommé principalement lors des événements sociaux (mariages, baptêmes, funérailles, fêtes religieuses et traditionnelles...).

5.1.5.3. La variabilité climatique et la pénibilité du travail

Les producteurs se comportent en tenant compte de leurs expériences passées. Quel que soit l'innovation à introduire dans un milieu, il faut veiller dès les premières années, à avoir des résultats positifs (bonne production pour le cas spécifique du riz) qui peut être source de motivation pour les producteurs. Pour les bas-fonds rizicoles, les producteurs se rendent compte au fil des années, que le riz est plus sensible à la sécheresse que les cultures traditionnelles. De même, pour une même superficie, le riz demande plus de main d'œuvre que les autres céréales. Face à la variabilité climatique et au problème de disponibilité de main d'œuvre, les producteurs pour plus de sécurité, vont privilégier les céréales traditionnelles qui résistent mieux aux aléas climatiques.

5.1.5.4. La gestion du fonds de roulement

Le recouvrement des fonds de roulement pose toujours un problème sur le terrain. Pour les bas-fonds enquêtés, le taux de recouvrement se situe entre 22,22% (Dondonbènè) et 77,42% (Tollo). Le taux global est de 52,01%. Le tableau ci-après nous donne les taux de recouvrement dans les bas-fonds ciblés.

Tableau 8 : Niveau de recouvrement des fonds de roulement

Sites	Année de réalisation	Superficie aménagée (ha)	Montant du fonds de roulement initial (FCFA)	Montant recouvré en 2017	Taux de recouvrement
Darigma	2013	15	1 350 000	577 000	42,74%
Samboulga	2013	25	1 300 000	345 500	26,58%
Koumbané	2013	20	800 000	325 000	40,63%
Boulma	2015	28	1 960 000	1 064 800	54,33%
Saye	2015	32	2 740 000	2 018 000	73,65%
Kontiguè	2016	22	1 600 000	1 017 025	63,56%
Tollo	2016	20	1 550 000	1 200 000	77,42%
Dondombènè	2016	30	2 250 000	500 000	22,22%
Total		192	13 550 000	7 047 325	52,01%

Source : Enquête de terrain et DRAAH 2017

Le taux de recouvrement des fonds de roulement est insatisfaisant pour l'ensemble des bas-fonds car aucun COGES n'est arrivé à recouvrir totalement les fonds. Les problèmes de recouvrement sont liés au mode de cession des intrants à crédit que les producteurs peinent à rembourser en cas de mauvaise campagne agricole ou tout simplement, par mauvaise volonté. A cette situation s'ajoute les insuffisances de gestion dont font montre les COGES. Seuls 44% des enquêtés trouvent bonne, la gestion des fonds de roulement par les COGES. Les 56% autres producteurs trouvent la gestion passable (45%) et mauvaise (11%). Il est reproché aux COGES l'absence de transparence dans la gestion car ces derniers tiennent rarement des rencontres bilans sur la gestion des fonds de roulement. Les capacités des COGES ont été renforcées en 2015 et 2016 par une série de formation sur la gestion et la vie associative. Cependant sur le terrain, des lacunes sont constatées à travers : la mauvaise tenue des documents de gestion qui sont mal renseignés ; la détention d'importantes sommes d'argent par des individus sans que ces sommes ne soient déposés dans une institution financière. Cette situation qui est souvent liée à l'insuffisance de suivi et de contrôle par l'agent d'agriculture et le comité de contrôle du groupement des producteurs de riz peut entraîner des malversations et des crises de confiance entre les exploitants.

La perte progressive au fil des années des fonds de roulement affectera les approvisionnements en intrants nécessaires à la production du riz. Or sans engrais la culture du riz est hypothéquée. C'est un indicateur des difficultés des producteurs et leurs organisations à s'approprier la gestion des approvisionnements nécessaires à la production du riz et à pérenniser l'activité. Selon les enquêtes, 87% des bas-fonds aménagés sont affectés par l'incapacité des producteurs à mobiliser la totalité des ressources nécessaires à la pérennisation de la production du riz dans les bas-fonds.

5.1.5.5. La capacité technique des producteurs

Les capacités techniques des producteurs restent faibles malgré le suivi-appui technique assuré les services de l'agriculture. En effet sur le terrain on observe le non-respect des itinéraires techniques (dosage des engrais, non utilisation de la fumure organique, écartement entre les semis) et du calendrier cultural. Même si une partie de la responsabilité revient aux structures d'encadrement (comme souligné au niveau de la faiblesse de l'encadrement technique), il faut noter que le niveau des producteurs est techniquement bas à l'échelle nationale, l'analphabétisme, la méfiance des producteurs face aux nouvelles techniques et les pesanteurs sociologiques constituent des facteurs limitatifs à la maîtrise de la culture du riz. Ils n'arrivent pas dans l'ensemble à avoir de bons résultats au niveau des rendements, leurs parcelles sont fortement enherbées et les ouvrages de collecte (DCN) sont mal entretenus. Sur les anciens bas-fonds (2013 et 2015), sans le suivi technique on a un relâchement des producteurs dans le respect des itinéraires techniques. Les agents d'encadrement ont souvent le sentiment que les producteurs ne respectent pas les itinéraires techniques que pour leur faire plaisir.

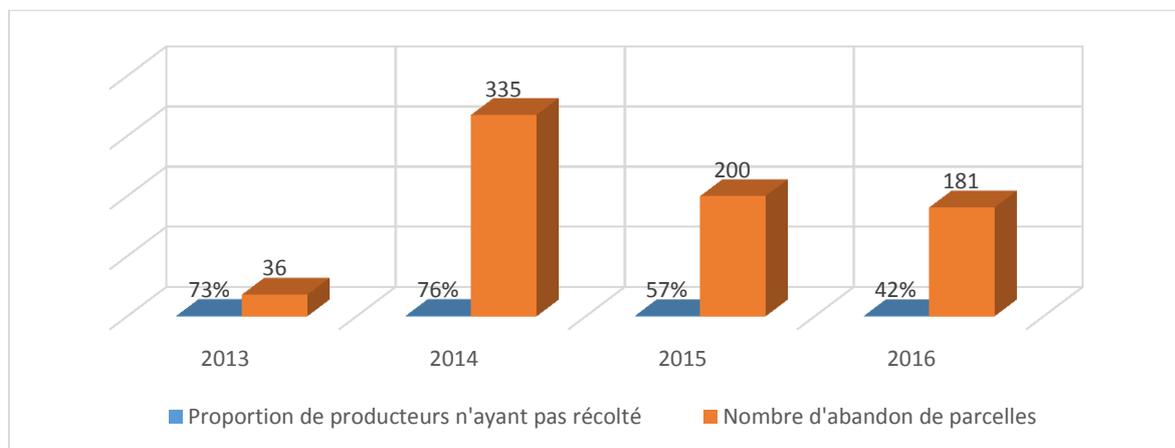
5.1.5.6. La satisfaction des besoins des producteurs

La culture du riz doit répondre à un besoin social et/ou économique. En aménageant les bas-fonds à des fins de production rizicole, le PAPSA veut répondre aux besoins socioéconomiques des populations. Les producteurs en s'adonnant à la riziculture visaient les raisons suivantes :

- 44,12% des enquêtés voulaient saisir l'opportunité de pratiquer une nouvelle activité agricole ;
- 16,67% des enquêtés étaient des anciens producteurs de riz et disposer d'une parcelle dans un bas-fond aménagé devait les permettre d'améliorer leur activité ;
- 86,27% des enquêtés voulaient produire le riz pour l'autoconsommation ;
- 36,27% des enquêtés voulaient produire pour vendre.

Si les deux premières raisons semblent être satisfaites par les aménagements, il est à noter que la production pour l’autoconsommation et la vente sont loin d’être comblées à cause des résultats de production obtenus dans les bas-fonds.

Figure 9: proportion des producteurs n’ayant pas récolté de riz et les abandons de parcelles



Source : enquête de terrain 2017

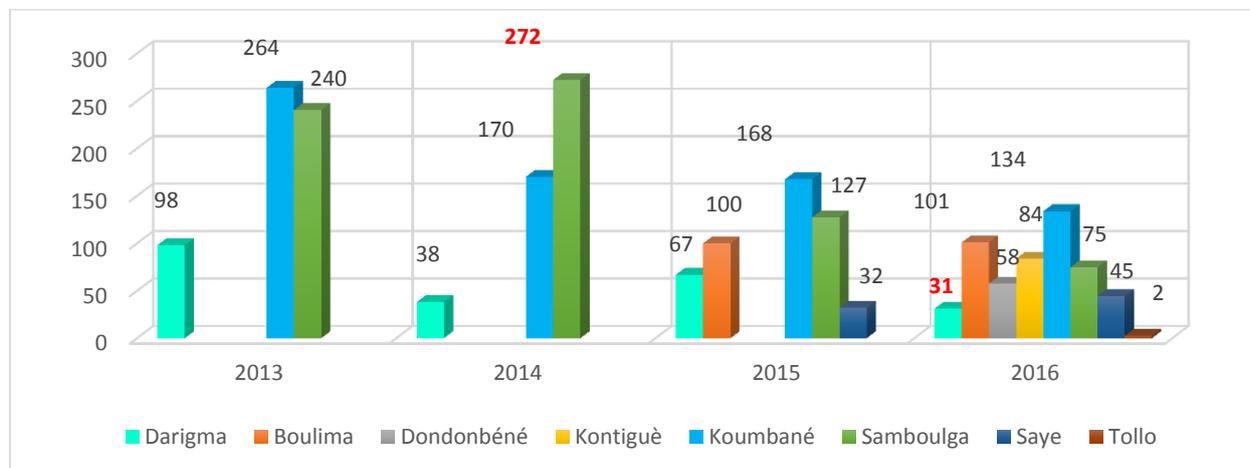
La figure ci-dessus permet de noter que 73% des producteurs enquêtés n’ont rien récolté en 2013. En 2014 leur proportion était de 76%, en 2015, 57% et enfin en 2016, 42%. D’une manière générale nous pouvons dire que plus de 42% des producteurs installés dans les bas-fonds PAPSA, ne récoltent pratiquement rien chaque année. Lors des enquêtes 51% des enquêtés affirment leur insatisfaction par rapport aux résultats de production. Cet état des faits affecte négativement l’adoption de l’innovation par ces derniers. En effet on observe un nombre élevé de parcelles abandonnées dont le pic est enregistré en 2014 avec 335 abandons de parcelles. Les abandons sont des phénomènes qui en dehors des cas d’indisponibilité/incapacité (maladies) du producteur traduisent l’insatisfaction de ce dernier face à l’innovation qu’est la production du riz dans les bas-fonds aménagés par le PAPSA. Les mauvais résultats de productions sont la résultante des insuffisances liées : à l’approche d’implantation des bas-fonds, aux techniques et aux types d’aménagement promus, l’encadrement technique et aux mauvaises pratiques agricoles des producteurs.

☞ **La satisfaction des besoins de consommation**

Dans les parcelles où les producteurs ont pu récolter, ces derniers se disent satisfaits à cause de la production obtenue malgré la mauvaise pluviométrie et le peu de moyens qu’ils ont investis dans l’activité. En effet, la production obtenue dans les parcelles de 625m² (en dehors du cas spécifique de Tollo en 2016) oscille en moyenne et selon les années entre 31 kg et 272 kg de riz paddy. Si on applique le coefficient de transformation par étuvage qui est de 72%

(MAHRH 2009), le riz grain obtenu par les producteurs varie de 22,32kg à 195,84kg pour la parcelle de 625m².

Figure 10 : Evolution des rendements (kg) des parcelles de 625m² par bas-fond



Source : enquête de terrain 2017

En considérant que la grande majorité (65%) des ménages dans les bas-fonds aménagés compte plus de 10 personnes (SP/CPSA et al, 2006), le ratio de la production pour l’autoconsommation du riz étuvé par personne pour un ménage de 10 personnes sera compris entre 2,23 kg/personne et 19,58kg/personne. Pour l’année spécifique de 2016, le ratio de la borne supérieure de l’autoconsommation est 13,4 kg/personne. Selon l’étude de la filière riz réalisée par le Ministère de l’Agriculture de l’Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH) en 2009, la consommation annuelle de riz est d’environ 50 kg/personne/an à Ouagadougou et Bobo Dioulasso contre une moyenne nationale comprise entre 10 et 15 kg/personne/an. Elle est encore très faible en zone rurale (2 kg environ), mais varie d’une région à l’autre selon les possibilités de production (4 kg/personne/an dans les Hauts Bassins et les Cascades contre 0,6 kg/personne/an au Nord, au Sahel et au Centre). Ainsi avec la production du riz, les producteurs auto consomment en théorie, 3,72 à 32,63 fois plus de riz que leurs concitoyens dont la consommation est de 0,6 kg/personne/an.

☞ **Les ventes réalisées**

Pour 37 producteurs qui avaient comme objectif de produire et vendre du riz, seul 09 producteurs (24,32% de la population considérée) ont pu réellement produire et vendre du riz. En tout 2 260 kg de riz paddy ont été vendus pour une recette totale de 365 000 FCFA. On note que la production pour la vente, reste marginale avec la faiblesse de la production vendue et le nombre réduit de producteurs concernés. Au niveau des performances des productions enregistrées dans les bas-fonds, les ventes semblent ne pas être un objectif immédiat qui peut

être atteint mais un objectif à long terme à condition que les nombreuses insuffisances relevées soient corrigées.

5.2. Discussion

La conduite de cette étude a permis d'analyser l'approche d'implantation des bas-fonds rizicoles promue par le PAPSA à travers son principe du « faire-faire ». C'est une approche qui à travers un accord tripartite responsabilise techniquement la DRAAH dans la réalisation des aménagements et l'accompagnement des producteurs dans leur exploitation. Les activités d'aménagement se mettent en place une fois que les protocoles sont signés et l'argent libéré par le projet. On note ainsi que les fonds sont mis à disposition tardivement en avril ou en mai et cela, à l'année de réalisation des principales activités que sont les études technico économiques et les activités d'aménagement proprement dits du bas-fond. Le calendrier de réalisation des activités qui est alors adopté rompt avec prescriptions du Manuel technique d'aménagement des bas-fonds rizicoles qui veut que les études, la réalisation des diguettes, le labour et/ou le planage se fassent à l'année *n-1*. L'année *n* étant consacrée au parcellement, aux attributions de parcelles et à la mise en valeur du bas-fond. Selon le Manuel, les travaux d'aménagement s'étalent sur une année complète et permet une bonne réalisation des ouvrages hydrauliques pendant la période fraîche (octobre à décembre) par l'utilisation de l'humidité résiduelle de fin d'hivernage. Dans l'approche du PAPSA, tout se réalise à l'année *n*. Les activités débutent en retard en avril ou mai et doivent se terminer avant l'installation des pluies en juin. De ce fait, les acteurs (DRAAH et les producteurs) doivent hâter la réalisation des travaux en vue de rattraper le calendrier et permettre au bas-fond d'être exploitable dès l'installation des premières pluies. Cette accélération des travaux joue sur la qualité des ouvrages (diguettes mal compactées et inachevées qui se détériorent rapidement dès les premières pluies) et demande plus d'efforts aux producteurs qui œuvrent sous une canicule. L'enquête a permis de noter que 75% des bas-fonds suivis n'ont pas pu achever les travaux avant l'installation des pluies. La situation entraîne un achèvement des ouvrages à l'après campagne pluvieuse. De même, le projet est entrain de vulgariser un type d'aménagement non enroché suivant les DCN avec des possibilités d'enrochement après une observation du comportement hydrique du bas-fond au fil des ans et cela en fonction du déroulement des menus technologiques du projet sur le terrain. La situation donne l'impression d'aménagements inachevés et dont le processus de finalisation se poursuit au fil des ans avec toutes les implications liées aux travaux récurrents (réhabilitation des diguettes) demandés aux producteurs et aux mauvais résultats de production. Ce qui précède montre le

caractère expéditif des aménagements promus par le projet et permet de confirmer l'hypothèse n°1 selon laquelle, l'approche d'implantation des bas-fonds rizicoles par le PAPSA est faite de manière sommaire.

Les aménagements des bas-fonds rizicoles créent des enjeux qui affectent l'appropriation et la pérennisation de l'innovation. Au plan foncier, les anciens exploitants et propriétaires terriens veulent toujours garder leur droit de préemption qui leur permet de choisir les bonnes parcelles avant les autres. Cela crée le sentiment "d'être étranger" au niveau des autres exploitants ce qui influe sur les investissements et la gestion des sites par les COGES (surtout ceux dont les responsables ne sont pas des propriétaires terriens). A cette volonté de toujours garder des droits sur les bas-fonds, on note des remises en cause des Procès-Verbaux de cession foncière par des propriétaires terriens qui entendent retrouver leur droit sur le foncier après un certain temps de cession (3 ans).

Concernant les investissements, le riz est perçu comme une culture secondaire. De ce fait, 72% des producteurs accordent la priorité aux cultures traditionnelles (maïs, mil, sorgho) considérées comme aliments de base. Le riz étant pris comme un aliment d'appoint consommé principalement lors des événements sociaux (mariages, baptêmes, funérailles, fêtes religieuses et traditionnelles...). Ainsi, le producteur minimise les risques en investissant peu en temps et en argent dans la riziculture. Sur le terrain cela est manifeste par la faiblesse des quantités d'engrais utilisés, les retards par rapport au calendrier cultural, l'abandon des parcelles à l'enherbement. Les conséquences qui en découlent sont : l'absence de récolte chaque année pour environ 42% des producteurs, l'insatisfaction 51% d'entre eux, les découragements et les abandons de la culture du riz.

Au niveau de la gestion, les producteurs à travers leurs COGES sont confrontés à des problèmes de mobilisation des fonds de roulement. En effet le taux global de recouvrement est faible (62%) à cause du mode de cession des intrants à crédit que les producteurs peinent à rembourser en cas de mauvaises récoltes ou par manque de volonté. La perte progressive du fonds de roulement au fil des années ne permettra pas dans le futur de faire des approvisionnements en engrais. Or sans engrais il n'y a pas de culture du riz. La situation traduit l'impéritie des producteurs et leurs organisations à s'approprier la gestion des approvisionnements en intrants (87% des bas-fonds aménagés enquêtés sont concernés) nécessaires à la production du riz donc, à pérenniser l'activité de production du riz dans les bas-fonds. Au vu de ces enjeux et difficultés ci-dessus mentionnées, nous pouvons confirmer l'hypothèse n°2 selon laquelle, les bas-fonds rizicoles sont des lieux d'enjeux économique et

social qui combinés à la mauvaise gestion des acteurs ne permettent pas la pérennisation de l'innovation.

Du fait que les producteurs bénéficiaires de bas-fonds aménagés à des fins de production rizicole ont des difficultés à s'approprier cette innovation et pérenniser l'activité de production du riz, il convient donc de prendre des mesures correctrices. Ces mesures découlent de l'analyse des différentes contraintes, difficultés et insuffisances observées sur le terrain. Elles visent à stabiliser l'activité de production du riz par une bonne approche d'implantation des bas-fonds et une meilleure organisation des producteurs pour la gestion des activités (confection/entretien des ouvrages et de production rizicole). Ce qui devra permettre de pérenniser l'activité et confirmer notre hypothèse n°3 selon laquelle, l'amélioration de la qualité technique des ouvrages et la mise en place de modes d'exploitation répondant aux contraintes des producteurs, participeront à la pérennisation des acquis liés aux bas-fonds rizicoles.

5.3. Propositions de solutions et suggestions

L'aménagement des bas-fonds à des fins de production rizicole touche à plusieurs domaines d'innovation et de ce fait, les travaux d'aménagement et la mise en valeur des bas-fonds doivent être bien pensés pour permettre une meilleure appropriation de l'innovation. Ainsi pour une implantation réussie des bas-fonds aménagés à des fins de production rizicole des mesures doivent être prises. Il s'agit de (du) :

- ✓ la signature des protocoles pour la réalisation des travaux d'aménagement et de mise en valeur sur une période de 02 ans. L'aménagement se réalisera la première année et la mise en valeur la seconde année conformément aux prescriptions du Manuel technique d'aménagement des bas-fonds rizicoles. Les ressources nécessaires aux activités contractées devraient être libérées chaque année durant le premier trimestre. Cette option permettra, une bonne réalisation des travaux et des acquisitions à temps, la répartition de la charge de travail des producteurs dans le temps, le début du suivi appui conseil des agents à bonne date ;
- ✓ l'adoption intégrale du type d'aménagement de bas-fonds suivant les diguettes en courbes de niveau protégées par des enrochements. Ces modèles ont été mis en œuvre par le PAFR et permettent de maintenir une lame d'eau uniforme dans les bas-fonds. La particularité de ce type d'aménagement réside dans le fait que les diguettes à cause de l'enrochement résistent à l'érosion, lors du passage d'une crue. Ce qui permettra de

réduire les travaux récurrents de réfection des diguettes et d'avoir une plus grande durabilité des ouvrages. Egalement, le modèle PAFR permet aux producteurs à travers les orifices de vidange (pertuis) de mieux gérer la lame d'eau qui se forme dans le bas-fond. La possibilité de gestion de l'approvisionnement en eau du bas-fond combinée à l'aménagement suivant les DCN devra permettre une bonne remontée de l'eau dans les parcelles situées en hauteur réduisant ainsi les sècheresses dans les parcelles et de surcroit les cas d'abandon de parcelles. Le type PAFR pourrait être renforcé et ce, en fonction de l'hydrographie du site par la mise en place de boullis, permettant de faire des irrigations d'appoint en cas de sècheresse et/ou des pépinières, pour faire des repiquages et rattraper le calendrier agricole en cas de retard ou de perte de semis ;

- ✓ du renforcement du suivi appui conseil par la formation et/ou le recyclage chaque année des agents bas-fonds et des points focaux sur des thématiques ayant trait aux aménagements et à la mise en valeur des bas-fonds. Pour ce faire le PAPSA devra organiser annuellement des séances de formation au profit des points focaux et inclure dans les protocoles, la tenue de rencontres de restitution/formation des agents bas-fonds par les points focaux. Aussi pour un meilleur contrôle du suivi assuré par les agents, un cahier de suivi doit être ouvert au niveau de chaque bas-fonds où les agents bas-fonds lors de leurs sorties sur le terrain doivent renseigner : la date, les thématiques et conseils techniques qui ont été diffusés, le constat fait sur l'avancement des travaux et les suggestions/recommandations. Les cahiers de suivi seront exploités par la supervision qui pourra faire des rapprochements entre les observations directes sur le terrain et le contenu des cahiers. En dehors du protocole, un cahier de charge doit être élaboré pour chaque agent bas-fond par la DRAAH lui indiquant pour l'année en cours, les différents thématiques qu'il doit diffuser et les résultats à atteindre ;
- ✓ dédommager de manière symbolique ou forfaitaire les propriétaires terriens en guise de la fin de leurs droits sur les terres au profit de la communauté. L'établissement des procès-verbaux de cession foncière devra acter la perte officielle de leurs droits sur la partie aménagée du bas-fond. Cela permettra un meilleur contrôle et ce, de manière équitable du bas-fond par l'ensemble des acteurs. Ce qui favorisera la bonne gestion et incitera des investissements dans l'activité ;
- ✓ l'institution du paiement au comptant avant l'enlèvement des intrants dans tous les bas-fonds afin de limiter les défauts de paiement et de remboursement des intrants. Les COGES qui sont chargés de la gestion se doivent de tenir impérativement des

rencontres bilan de la gestion des fonds de roulement à l'entrée et à la sortie de chaque campagne ;

- ✓ l'accompagnement des producteurs à faire de la riziculture, une culture principale au même titre que les céréales traditionnelles et au-delà, une culture de rente. Cela passe par un meilleur encadrement des producteurs (le respect du calendrier cultural et des itinéraires techniques, la formation et suivi technique régulier, la promotion de la production et l'utilisation de la fumure organique) pour de bons rendements, l'augmentation des superficies octroyées (au minimum 1250m²) par producteur pour permettre en plus de l'autoconsommation une production dirigée vers le marché.

VI- CONCLUSION GENERALE

L'implantation des bas-fonds rizicoles en milieu rural pour la production semi-intensive du riz constitue une innovation du fait qu'elle apporte une modification importante dans un système de production traditionnel. Cette étude a été conduite dans le but de contribuer à mettre en évidence les différentes implications que suscite l'introduction de cette innovation en milieu paysan et les obstacles qui freinent son appropriation par les producteurs. Ainsi à travers l'analyse de l'approche adoptée par le PAPSA pour vulgariser la production du riz par l'entremise des bas-fonds aménagés, on note que cette approche est expéditive car les travaux débutent avec un retard (mai ou juin) et doivent permettre d'aménager et exploiter le bas-fond la même année. Cet état des faits joue négativement sur la qualité des ouvrages confectionnés et affecte de facto la capacité productive des bas-fonds aménagés. A cela s'ajoute les difficultés de mobilisation des fonds de roulement placés souvent à crédit auprès des exploitants, les enjeux liés au foncier (les tenants malgré la cession volontaire des terres, veulent toujours garder un droit de préhension) et les réticences pour investir dans la riziculture considérée comme une culture secondaire. L'ensemble de ces facteurs participent à de mauvais résultats de production freinant ainsi l'appropriation de cette innovation par les producteurs. Pour une meilleure implantation de cette innovation en milieu paysan avec une prise en compte des contraintes et aspiration des producteurs il serait important de (d') :

- réaliser les aménagements la première année et la mise en valeur la seconde année conformément aux prescriptions du Manuel technique d'aménagement des bas-fonds rizicoles ;
- d'adopter le type d'aménagement de bas-fonds suivant les diguettes en courbes de niveau protégées par des enrochements ;

- dédommager les propriétaires terriens et établir des actes fonciers qui mentionnent la perte officielle de leurs droits sur la partie aménagée du bas-fond au profit de l'usage communautaire ;
- instituer le paiement au comptant des intrants avant tout enlèvement ;
- œuvrer à donner au riz un rang de culture de rente par le renforcement de l'appui conseil.

BIBLIOGRAPHIE

A. Ouvrages généraux

BGB Méridien 2008, Programme de Spécialisation Régionale (PROSPER) du Nord, Rapport final, 120p.

Burkina Faso 2011, Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture (SNDR), 43p.

J-P CHAUVEAU, M-C CORMIER-SALEM, E. MOLLARD 1993, l'innovation en milieu rural II, Synthèses des groupes de travail (19-20 octobre 1992), Documents scientifique du L.E.A. n°4, ORSTOM, Montpellier, 222p.

DRAAH du nord 2014, Mise en œuvre des travaux communautaires du PAPSA pour campagne agricole 2014-2015. Rapport annuel, 40p.

DRAAH du nord 2015, Rapport annuel de mise en œuvre des activités du PAPSA dans la région du nord, Rapport final, 22p.

DRAAH du nord 2016, Rapport annuel de mise en œuvre des activités du PAPSA dans la région du nord, Rapport final, 18p.

MAHRH 2009, Analyse de la compétitivité de la filière riz local au Burkina Faso, 124p.

PAPSA 2015, Rapport d'exécution du PTBA 2014 au 30 novembre 2014. Rapport finale, 64p.

PDA/PABSO 2009, L'état des lieux et l'analyse des contraintes et potentialités de la production de la transformation et de la commercialisation du riz dans les régions du Sud-ouest, de l'Est, de la province de la Sissili et autres zones de production de riz local, Rapport de l'étude diagnostic, 72p.

P. Lavigne DELVILLE, EDR 1999, Impasses cognitives et expertise en sciences sociales : réflexions à propos du développement rural en Afrique, GRET, document de travail n°9, 26 p.

SP/CPSA et al 2006, Analyse économique et financière de la filière riz au Burkina Faso, Rapport final, version corrigée, 130p.

Statistique Canada 2003, Méthodes et pratiques d'enquête, N° 12-587-X au catalogue, ISBN 978-1-100-95206-2, Ottawa, 343p.

TRAORE K et Toé A, 2008, capitalisation des initiatives sur les bonnes pratiques agricoles au Burkina Faso, 99p.

B. Ouvrage spécifiques

AFD, 2007, Aménagements de bas-fonds en Guinée forestière, Série note de synthèse n°2, 6 p.

ALBERGEL J., LAMACHERE J.M., LIDON B., MOKADEM A., VAN DRIEL W., 1993. Mise en valeur agricole des bas-fonds au Sahel. Typologie, fonctionnement hydrologique, potentialités agricoles. Rapport final d'un projet CORAF-R3S. Ouagadougou, Burkina Faso, CIEH, 335p.

J. ALBERGEL, J.M. LAMACHERE, F. GADELLE, B. LIDON(3), A.M. RAN, V. VANDRIEL, et al, 1993, mise en valeur agricole des bas-fonds au sahel, 9p.

ALBERGEL J. 1988, Fonctionnement hydrologique des bas-fonds. Synthèse préliminaire. Programme CEE-CIRAD N° TS2A 0017 F CD, 28p.

Cheick Oumar DIALLO, François PICARD 2003, Mise en valeur des bas-fonds et des petites vallées inondables dans le sud du Mali : Utilisation de maquettes dans la conception participative de schémas d'aménagements multifonctionnels, 13p.

Maïga Rosaline DACKO, Drissa SANOGO, N'Golo COULIBALY, David SAGARA 2006, Problématique d'accès des genres aux ressources des bas-fonds, 21p.

MARISSAL Elsa 2011, Analyse des facteurs de réussite d'un aménagement de bas-fond en Guinée Forestière : Cas du bas fond de Soumansö appuyé par le projet ACORH, Mémoire de fin d'études, 110p.

Michel RAUNET 1993, Bas-fonds et riziculture, Actes du séminaire d'Antananarivo, Madagascar 9-14 décembre 1991, CIRAD, 523p.

Nigel POOLE et Chris Penrose BUCKLEY 2006, L'innovation: enjeux, contraintes et opportunités pour les ruraux pauvres, 79p.

PAPSA 2015 : Référentiel technico-économique et de diversification des types d'aménagements de bas-fonds. Rapport final, 47p.

SP/CPSA et al 2006, Manuel technique d'aménagements de bas-fonds rizicoles au Burkina Faso, 64p.

RAUNET M. 1982, Les bas-fonds en Afrique et à Madagascar. Formation, caractères morphopédologiques. hydrologie, aptitudes agricoles. IRAT. service de Pédologie. Montpellier 56p.

RAUNET M. 1985, Bas-fonds et riziculture en Afrique. Approche structurale comparative. Agronomie Tropicale 40-3. pp 181-200.

ZEPPENFELD T.T et VLAAR J.C.J.1990, Mise en valeur des bas-fonds en Afrique de l'ouest. Synthèse préliminaire de l'état des connaissances. CIEH Ouagadougou. 149p.

C. Sites de base de données consultés

<http://www.fao.org/faostat/>

<http://www.sisa.bf/agristat/>

ANNEXE 1 : Les questionnaires

Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)					
Identification du site et des membres du COGES					
Date de l'enquête					
<input type="text"/>					
Province					
<input type="text"/>					
Commune					
<input type="text"/>					
Village					
<input type="text"/>					
Nom du site					
<input type="text"/>					
Année d'aménagement					
<input type="text"/>					
Nom et prenom : 1					
<input type="text"/>					
Nom et prenom : 2					
<input type="text"/>					
Nom et prenom : 3					
<input type="text"/>					
Nom et prenom : 4					
<input type="text"/>					
Nom et prenom : 5					
<input type="text"/>					
Age					
	1	2	3	4	5
Age	<input type="text"/>				
Sexe_1					
<input type="radio"/> 1.Homme <input type="radio"/> 2.Femme					
Sexe_2					
<input type="radio"/> 1.Homme <input type="radio"/> 2.Femme					
Sexe_3					
<input type="radio"/> 1.Homme <input type="radio"/> 2.Femme					
Sexe_4					
<input type="radio"/> 1.Homme <input type="radio"/> 2.Femme					
Sexe_5					
<input type="radio"/> 1.Homme <input type="radio"/> 2.Femme					



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Fonction : 1

Fonction : 2

Fonction : 3

Fonction : 4

Fonction : 5

Téléphone : 1

Téléphone : 2

Téléphone : 3

Téléphone : 4

Téléphone : 5

Superficie aménagée

GROUPE N°#

Nombre de parcelles dégagées après aménagement

Superficie moyenne d'une parcelle

Nombre de parcelle détenues en moyenne par un exploitant

GROUPE N°3

Hommes

Femmes

Jeunes

Total

Existe-t-il des personnes qui détiennent plusieurs parcelles

1.Oui

2.Non



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Si 'Oui', précisez les raisons :

Le nombre de parcelles le plus élevé détenu par une personne

Identification et démarches pour l'aménagement du bas-fond

comment est venu l'idée d'aménager le site?

- 1.C'est l'agent d'agriculture qui nous a suggéré
- 2.Nous avons vu des sites de ce genre être aménagés dans d'autres villages et on s'est approché de l'agent
- 3.C'est les anciens propriétaires terriens qui ont voulu l'aménagement

si 'autre' préciser

A quelle période avez-vous entamé les démarche pour l'aménagement?

Quelles sont les étapes et différentes démarches que vous avez réalisé avant le début de l'aménagement

Qui a fait les démarches pour l'aménagement?

Quelles sont les personnes et leurs structures qui ont été contactées lors des démarches

Quel a été le rôle du chef de village lors des démarches?

Quel a été le rôle du chef de terre lors des démarches?

Quel a été le rôle du chef de CVD lors des démarches?



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Quel a été le rôle du Préfet et autres autorités locales lors des démarches?

Le site du bas-fond appartient à combien de familles

Combien de personnes (anciens exploitants) exploitaient le bas-fond avant son aménagement

Quelle est la superficie totale qui était exploitée par les anciens occupants

Rendement des anciennes spéculations pratiquées

Mil en kg par ha

Maïs en kg par ha

Sorgho en kg par ha

Arachide en kg par ha

Niébé en kg par ha

Riz en kg par ha

Quel type d'accord avez-vous trouvé avec les propriétaires terriens

Quel type d'accord avez-vous trouvé avec les anciens exploitants du site

S'il y a eu un conflit foncier avant et pendant l'aménagement, comment l'avez-vous résolu?

Précisez les autres conflits intervenus avant et après aménagement

Disposez-vous d'un procès verbal de cession foncière dûment établi?

1.Oui

2.Non

Si 'Non', donner les raisons de l'absence de PV de cession foncière

Si le PV de palabre est de nos jours remis en cause, donnez les raisons



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Aménagement du bas-fond

A quelle période a commencé l'aménagement du bas-fond

Période de réception du matériel pour l'aménagement

Composition de l'appui du projet en matériels pour l'aménagement

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| Marteaux | <input type="checkbox"/> |
| Pioches | <input type="checkbox"/> |
| Barre à mine | <input type="checkbox"/> |
| Brouettes | <input type="checkbox"/> |
| Gants | <input type="checkbox"/> |
| Lunette de chantier | <input type="checkbox"/> |
| Triangle à pente | <input type="checkbox"/> |
| Charrette | <input type="checkbox"/> |
| Damier | <input type="checkbox"/> |
| Rouleau de corde | <input type="checkbox"/> |

Quelle appréciation faites-vous de la qualité et des quantités de matériel reçu?

Faites des propositions d'amélioration du Matériel

Quelle appréciation faites-vous de la période de déroulement des travaux

- 1.Appropriée 2.Non appropriée

Si 'non appropriée', donner les raisons

Propositions d'amélioration

Les propriétaires terriens disposent en moyenne de combien de parcelles par ménage ou par personne ?

Quelles type de personnes ont accédé aux parcelles?

- 1.Ceux qui ont participé à l'aménagement 2.les propriétaires terriens
 3.les anciens exploitants des sites



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Autres critères d'accessibilité aux parcelles utilisés

Quel type de conflits avez vous enregistrés lors de la distribution des parcelles et les solutions trouvées

GROUPE N°7

Combien d'hommes participaient en moyenne

Combien de femmes participaient en moyenne

Combien de jeunes participaient en moyenne

Quelles sont les clauses pour le retrait d'une parcelle octroyée à un producteur?

Avez-vous enregistré des difficultés de mobilisation des producteurs pour les travaux?

1.Oui

2.Non

Si 'oui' quelles étaient les causes

Proposition de solutions pour une meilleure participation des producteurs aux travaux

Quelles les insuffisances constatées dans l'aménagement du bas-fonds

Propositions de solutions

Appui pour la constitution d'un fond de roulement

Dotation en Intrants par le PAPSA première Année

Quantité de Semences de riz reçue en Kg

Coût des Semences de riz

Période de dotation des Semences de riz



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Dotation en Intrants par le PAPSA première Année

Quantité de NPK reçue en Kg

Coût du NPK

Période de dotation du NPK

Dotation en Intrants par le PAPSA première Année

Quantité Urée reçue en Kg

Coût de l'Urée

Période de dotation de l'Urée:

GROUPEN°10

Quantité de Semences de riz distribuée en Kg

Montant recouvré des Semences de riz

Quantité NPK distribuée en Kg

Montant recouvré du NPK

Quantité d'Urée distribuée en Kg

Montant recouvré de l'Urée

Comment s'est fait le paiement des Intrants?

- 1.Au comptant 2.A crédit
 3.Paiement après les récoltes

Avez-vous pu recouvrer la totalité du fonds de roulement?

- 1.Oui 2.Non

GROUPEN°11

Si 'oui', Quel est le montant recouvré

Si 'Non', Quel est le montant disponible

Les Raisons du non recouvrement de la totalité du fonds de roulement

Quel mécanisme a été mis en place pour la reconstitution du fonds de roulement?

GROUPEN°12

Montant du fonds actuellement déposés dans l'institution de microfinance

Montant du fonds actuellement détenus par le trésorier



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Quelles types de formation avez vous reçu

Vos besoins en renforcement de capacités

Mise en valeur du Bas-fond

GROUPE N°13

Nombre de parcelles abandonnées An1

Nombre de parcelles abandonnées An2

Nombre de parcelles abandonnées An3

Nombre de parcelles abandonnées An4

Les raisons évoquées pour les abandons

1.Enherbement poussé 2.Problème de disponibilité de main d'oeuvre

3.Sècheresse dans les parcelles

Autres raisons évoquées

Nombre de rencontres de planification tenues par an avec l'ensemble des producteurs et l'agent bas-fond

Nombre de parcelles retirées pour non mise en valeur par les bénéficiaires

Etes-vous satisfait des résultats que vous obtenez chaque année au niveau du bas-fond

1.Pas du tout satisfait 2.Moyennement satisfait

3.Satisfait

Pour 'Moyennement satisfait' et 'Pas du tout satisfait' donnez les raisons

Quel changement la production du riz a apporté dans les pratiques de l'activité agricole au niveau des producteurs du village

Quelles sont les difficultés de la pratique de la riziculture

Quels sont les travaux que vous trouvez difficiles à reproduire par les producteurs

1.Défrissage/débroussaillage 2.Confection des diguettes principales

3.L'entretien des parcelles 4.la mise en place et l'entretien annuel des diguettes secondaires

Si 'Autre', préciser



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Quelles propositions d'amélioration proposez-vous

Difficultés liées à la production du riz sont

- 1.La reconstitution du fonds pour les intrants (fonds de roulement) 2.difficultés de concilier les travaux champêtres et la riziculture
- 3.la non maîtrise des techniques de production rizicole

Difficulté d'appropriation de l'Aménagement

Autres difficultés à préciser

Nombre d'Assemblées Générales tenues par an avec l'ensemble des producteurs

Nombre de rencontre du Bureau Exécutif tenue par an?

Enregistrez-vous des problèmes de mobilisation pour les rencontres statutaires

- 1.Oui 2.Non

Si 'Oui' donner les raisons

Fonctionnement du COGES

Quels sont les documents de gestion que vous tenez?

- 1.Cahier des membres 2.Cahier de cotisation
- 3.Cahier de caisse 4.cahiers de visite
- 5.Cahier de compte-rendu de rencontre 6.Cahier de stock
- 7.Cahier de remboursement des fonds intrant

Précisez les autres documents de gestion que vous tenez

Avez-vous pu mettre en place votre Groupement de Producteur de riz

- 1.Oui 2.Non

Si 'oui' date d'obtention de votre agrément

Connaissez-vous d'autres projets qui interviennent dans l'aménagement de bas-fonds dans vos localités

- 1.Oui 2.Non

Si 'Oui' Préciser lesdits projets et leur approche d'aménagement?



Fiche d'enquête adressée aux Comité de Gestion (COGES)

Quelle amélioration le PAPSA doit-il apporter à son approche pour permettre une meilleure appropriation du bas-fond et de l'activité de production du riz

Pendant la période de mise en valeur, l'Agent bas-fonds passe en moyenne combien de fois dans le mois

Le suivi par l'agent vous satisfait-il?

- 1.Oui 2.Passablement 3.Pas du tout

Que doit-on améliorer dans le suivi assuré par les agents d'agriculture et le PAPSA



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

Identification de l'enquêteur

Date de l'enquête

Identification de l'enquêté

Province

Commune

Village

Nom du site

Nom et prenom de l'enquêté

Age

Sexe

1.M

2.F

Qualité de l'exploitant

1.Simple Exploitant

2.Membre COGES

Téléphone

Accès et exploitation du bas-fond

Pourquoi avez-vous décidé de produire du riz dans le bas-fond

1.Il y avait une nouvelle activité et j'ai voulu saisir l'occasion

2.je suis un ancien producteur de riz

3.la pratique me permettra d'avoir du riz pour ma consommation

4.la pratique me permettra de produire et vendre du riz

Si 'autres raisons existent' précisez les :

Année d'aménagement du bas-fond



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

GROUPE N°1

Superficie de la parcelle élémentaire

Nombre de parcelle détenue par l'exploitant

Y-a-t'il eu des conflits lors de l'attribution des parcelles

1.Non 2.Oui

Si 'Oui', précisez les raisons :

Comment avez-vous résolu le conflit

Superficie exploitée par l'exploitant

Si superficie exploitée est inférieure à superficie détenue, donner les raisons

Y-a-t'il eu des années où Vous n'avez pas exploité vos superficies

1.Non 2.Oui

Si 'Oui', en quelle année a t-on enregistré des superficies non exploitées et les raisons :

Vous avez bénéficié de la parcelle parce que;

- 1.vous êtes propriétaire terrain 2.vous avez participé aux travaux d'aménagement
 3.vous avez hérité/don d'un parent 4.vous avez fait simplement une demande

Si autre, précisez :



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

GROUPEN°3

Nombre d'actifs employés en moyenne sur la parcelle

Actifs Hommes

Actifs femmes

Jeunes de - de 18 ans

Quels sont les travaux d'aménagement auxquels vous avez participé?

- 1.Défrichage 2.Confection/compactage des diguettes
 3.Enrochement des diguettes

Si 'Autre', précisez :

Comment avez-vous trouvez les travaux?

- 1.Pas du tout pénibles 2.Cela dépend
 3.Pénibles 4.Très pénible

Si 'Très pénible', quelles suggestions pour améliorer l'exécution des travaux :

Le petit matériel est-il arrivé à temps?

- 1.Oui 2.Non

Si 'Non', précisez la période d'arrivée du matériel par rapport à l'exécution des travaux:

Appréciation de la qualité du matériel mise à disposition

- 1.Excellent 2.Bon
 3.Moyen 4.Passable
 5.Mauvais

Si 'Mauvais', énumérer le matériel de mauvaise qualité :

En plus du petit matériel quel type d'appui avez-vous reçu du PAPSA?

- 1.Soutien financier 2.Appui en intrants
 3.Formation 4.Appui conseil des Services Techniques



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

Si 'Autre', précisez :

Comment appréciez-vous ce appui?

- 1.Satisfaisant 2.Peu satisfaisant
 3.A améliorer 4.Mauvais

Si 'Mauvais, peu satisfaisant, à améliorer', quelles suggestions faites-vous? :

Couverture des besoins de la parcelle en eau

Votre parcelle est-elle bien approvisionnée en eau?

- 1.Oui 2.Non

Si 'Non' A quelle période votre parcelle manque d'eau?

Quelles sont les conséquences du manque d'eau dans votre parcelle?

- 1.Non mise en valeur d'une partie de la parcelle 2.Abandon de la parcelle
 3.pertes de semences 4.pertes d'engrais
 5.Mauvaise récoltes 6.Découragement

EXPLOITATION DU SITE

Acquisition des Intrants

Quantité d'intrants utilisé par le producteur

	2013	2014	2015	2016
NPK (kg)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Urée (kg)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Semence (kg)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fumure Organique (kg)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Paiement des intrants utilisés et remboursement du fond de roulement

	2013	2014	2015	2016
Paiement du NPK (FCFA)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Paiement de l'Urée (FCFA)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Paiement de la Semence (FCFA)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Paiement Fumure Organique (FCFA)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

Avez-vous eu à rembourser le fonds de roulement en nature?

- 1.Non 2.Oui

Si 'Oui', précisez la nature du remboursement (quantité et équivalent financier) et les périodes de remboursement:

Quelles propositions faites-vous pour permettre un meilleur remboursement du fonds de roulement

Quelle appréciation faites-vous de la gestion du fonds de roulement par le COGES

- 1.Mauvais 2.Passable
 3.Moyen 4.Bon
 5.Excellent

Quelles propositions faites-vous pour permettre une meilleure gestion du fonds de roulement par le COGES

Les engrais sont-ils disponibles à temps?

- 1.Oui 2.Non

Si 'Non', Quelles périodes arrivent les engrais et quelles en sont les conséquences de ce retard sur votre production :

Calendrier cultural

Labours

Semis

Désherbage

Premier Sarclage



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

Deuxième Sarclage

Pose du NPK

Pose de l'Urée

Récolte

Battage

Labours

Semis

Désherbage et dessouchage

Premier Sarclage

Deuxième Sarclage

Pose du NPK

Pose de l'Urée

Récolte

Battage



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

Quelles sont les activités de production de riz qui coïncident avec le calendrier des autres cultures (mil, sorgho, maïs)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1.Semis | <input type="checkbox"/> 2.Sarclage |
| <input type="checkbox"/> 3.Labours | <input type="checkbox"/> 4.Pose de l'Urée |
| <input type="checkbox"/> 5.Pose du NPK | <input type="checkbox"/> 6.Désherbage |
| <input type="checkbox"/> 7.Récoltes | <input type="checkbox"/> 8.Battage |

Pour les coïncidence la priorité est accordée au:

- | | |
|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1.Riz | <input type="checkbox"/> 2.Autres cultures (sorgho, maïs, mil) |
|--------------------------------|--|

Justifiez votre priorisation

Les parcelles de riz connaissent-elles des retards dans les activités de production

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> 1.Non | <input type="radio"/> 2.Oui |
|-----------------------------|-----------------------------|

Si 'Oui', précisez les activités concernées et le pourquoi du retard :

Appréciation des travaux pour la production rizicole

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> 1.Pas du tout pénibles | <input type="radio"/> 2.Cela dépend |
| <input type="radio"/> 3.Pénibles | <input type="radio"/> 4.Très pénible |

Travaux de réhabilitation des ouvrages

Quels sont les travaux de réhabilitation des ouvrages que vous faites chaque année?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1.Rehaussement des diguettes secondaires | <input type="checkbox"/> 2.Rehaussement des diguettes principales |
| <input type="checkbox"/> 3.Le casiérage | |

Quels sont les travaux de réhabilitation récurrents qui vous semblent pénibles

Production et affectation de la Production

Paiement des intrants utilisés et remboursement du fond de roulement

	2013	2014	2015	2016
Production en kg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Production en kg vendue	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Recettes tirées de la vente en FCFA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Quantité autoconsommée en kg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Êtes-vous satisfait de vos résultats de production

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> 1.Oui | <input type="radio"/> 2.Non |
|-----------------------------|-----------------------------|



Fiche d'enquête individuelle adressée aux exploitants du bas-fond

Aménagement et exploitation du bas-fond

Si 'Non', précisez :

Connaissez-vous d'autres projets qui interviennent dans vos localités dans l'aménagement des bas-fonds

1.Non

2.Oui

Si 'Oui', précisez le Projet et ses méthodes que vous aimerai que le PAPSA adopte:

Qu'aimerai-vous que le PAPSA améliore dans son approche d'appui à l'aménagement et la production du riz

ANNEXE 2 : Guide d'entretien

1. A quelle période vous élaborez et transmettez vos protocoles au PAPSA
2. A quelles périodes de l'année vos protocoles ont été signés ces 5 dernières années
3. Après la signature, les fonds sont mis à votre disposition à quelle période
4. Quelles sont les difficultés que vous enregistrez dans l'exécution de vos protocoles
5. Qui identifie les bas-fonds à aménager et les démarches que doivent réaliser les producteurs
6. Quelle est la nature des conflits fonciers rencontrés et les solutions apportées
7. Quelles sont les types d'aménagement que vous réalisez pour le PAPSA (évolution des types d'aménagement)
8. Durant les 5 dernières années à quelles périodes débutent les travaux et à quelles périodes elles prennent fin
9. Quelles sont les différentes étapes que vous adoptez pour la réalisation des aménagements
10. Quel est le rôle de chaque acteur durant les travaux d'aménagement
11. Avez-vous enregistré des difficultés de mobilisation des producteurs si oui quelles sont les raisons
12. Quelles sont les activités qui nécessitent la participation des producteurs. Lesquels sont pénibles et quelles sont les solutions à mettre en œuvre
13. Quelles sont insuffisances techniques que l'on rencontre avant (démarches et méthodes d'aménagement) et après les aménagements (comportement des ouvrages)
14. Quelles solutions adoptées
15. Est-il arrivé que les producteurs débutent les aménagements sans le petit matériel ? si oui, les bas-fonds concernés et l'année

16. A quelles périodes sont acquises le petit matériel durant les 5 dernières années
17. A quelles périodes sont-elles mises à disposition des producteurs
18. Le type de matériel et la quantité par bas-fonds/ha
19. A quelles périodes sont acquis les intrants durant les 5 dernières années
20. A quelles périodes sont-elles mises à disposition des producteurs
21. Le type d'intrants et la quantité par bas-fonds/ha
22. Quels types de difficultés vous enregistrez dans les opérations d'acquisition du petit matériel et des intrants
23. Quel est le calendrier cultural du riz
24. Quels sont les retards que les producteurs enregistrent par rapport au calendrier cultural et les raisons
25. Les rendements et productions obtenus durant les 5 dernières années et l'appréciation de ces résultats.
26. Quelles peuvent être les causes des mauvais résultats et les solutions à apporter
27. A quoi consiste l'appui-conseil de la DRAAH et les thématiques diffusées
28. Le nombre de suivi par campagne et par bas-fonds à réaliser par les agents
29. Les insuffisances que la DRAAH constate dans le suivi et les solutions
30. Les formations reçues et les besoins en renforcement des capacités des agents
31. Les causes de la faible appropriation des bas-fonds et de la production du riz par les producteurs
32. Quelles améliorations apporter à l'approche PAPSA pour une pérennisation de l'exploitation des bas-fonds