

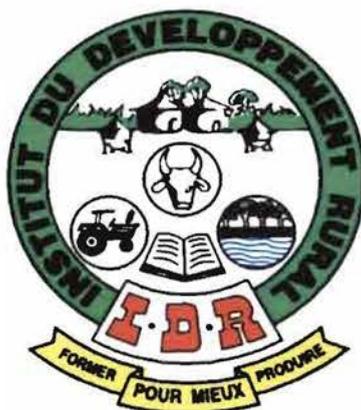
BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE ET SUPERIEUR (MESS)

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO (U.P.B)

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL (I.D.R)



MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

en vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGENIEUR EN VULGARISATION AGRICOLE

THEME :

**Etude diagnostique des techniques de production de
l'oignon (*Allium cepa* L.) dans la province du Yatenga**

Présenté par : NAPO Hassiata Inessa

Maître de stage

Dr SON Gouyahali

N°..... 2013/VA

Directeur de mémoire

Pr SOMDA Irénée

Décembre 2013

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	V
REMERCIEMENTS	VI
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	PAGES IX
LISTE DES FIGURES ET PHOTOS	X
RESUME.....	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'OIGNON	3
I.1 Présentation de la plante.....	3
I.2 Exigences agronomiques de la plante.....	4
I.3 Situation de la production de l'oignon.....	5
I.3.1 Rendements de la production.....	8
I.3.2 Intérêts économiques de la production	9
I.4 Itinéraires techniques de la production de l'oignon.....	10
I.4.1 Pépinière	10
I.4.2 Préparation du sol et repiquage.....	11
I.4.3 Fertilisants utilisés.....	12
I.4.4 Irrigation.....	12
I.4.5 Traitements phytosanitaires.....	13
I.4.6 Lutte contre les adventices.....	13
I.4.7 Récolte des bulbes	14
I.5 Coûts de production.....	14
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	16
II.1 Choix de la zone d'étude.....	16
II.2 Choix des sites de production.....	17
II.3 Choix des producteurs et réalisation de l'enquête sur les techniques de production	17
II.4 Suivi des activités de production auprès de quelques producteurs.....	18
II.4.1 Suivi de l'exécution des techniques de production.....	18
II.4.2 Suivi des temps des opérations.....	20
II.4.3 Suivi des coûts d'opération.....	20
II.5 Traitement des données.....	20

II.6	Limites du travail.....	21
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....		22
III.1	Identification des organisations des producteurs.....	22
III.2	Présentation des groupements.....	23
III.3	Caractéristiques des producteurs enquêtés.....	24
	<i>III.3.1 Répartition des producteurs en fonction du niveau d'instruction et de l'expérience</i>	25
	<i>III.3.2 Répartition des producteurs en fonction de l'âge</i>	26
	<i>III.3.3 Répartition des producteurs en fonction du niveau de mécanisation</i>	26
III.4	Systèmes de production de l'oignon.....	27
	<i>III.4.1 Statuts des parcelles de production</i>	27
	<i>III.4.2 Superficie par niveau de mécanisation des producteurs</i>	29
	<i>III.4.3 Principales techniques de production de l'oignon</i>	29
	<i>III.4.4 Perception des producteurs enquêtés sur les opérations les plus contraignantes</i>	30
	<i>III.4.5 Stratégies des producteurs dans l'organisation du travail de production</i>	31
III.5	Suivi des techniques de production.....	32
	<i>III.5.1 Pré humidification</i>	32
	<i>III.5.2 Préparation du sol pour le repiquage</i>	33
	<i>III.5.3 Repiquage</i>	34
	<i>III.5.4 Irrigation</i>	35
	<i>III.5.5 Fertilisation</i>	37
	<i>III.5.6 Traitement phytosanitaire</i>	38
	<i>III.5.7 Lutte contre les mauvaises herbes</i>	38
	<i>III.5.8 Récolte</i>	39
	<i>III.5.9 Post-récolte et commercialisation</i>	40
III.6	Etudes des temps des travaux.....	40
	<i>III.6.1 Préparation du sol</i>	41
	<i>III.6.2 Repiquage</i>	42
III.7	Coût des opérations de production.....	43
	<i>III.7.1 Pré-humidification</i>	43
	<i>III.7.2 Labour</i>	43
	<i>III.7.3 Emiettement/ nivellement</i>	43
	<i>III.7.4 Billonnage</i>	43
	<i>III.7.5 Repiquage</i>	43
	<i>III.7.6 Irrigation</i>	44
	<i>III.7.7 Fertilisation</i>	44
	<i>III.7.8 Lutte contre les adventices</i>	44

<i>III.7.9 Comparaison des coûts de l'enquête et du suivi</i>	44
<i>III.7.10 Charges de production jusqu'à maturité de la culture</i>	46
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	48
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	50
ANNEXES	A

DEDICACE

A ma famille, pour le soutien et la patience qu'elle m'a témoignés !



REMERCIEMENTS

Le présent document est le résultat des efforts conjugués de plusieurs personnes. Il nous est agréable d'exprimer nos vifs et sincères remerciements à tous ceux qui ont participé, d'une manière ou d'une autre à sa réalisation, en particulier :

- Dr SON Gouyahali, responsable du département mécanisation de l'IRSAT, notre maître de stage, qui a bien voulu nous recevoir dans sa structure et qui n'a ménagé aucun effort pour nous guider à travers ses conseils, sa rigueur et aussi son engagement pour la qualité de ce document ;
- Pr SOMDA Irénée, notre Directeur de mémoire, pour ses conseils et sa contribution scientifique ;
- M. DABIRE Gaston, pour ses corrections et ses conseils ;
- nos co-stagiaires, SOMDA Béatrice et ZONGO Claude Bienvenu pour leurs soutiens multiformes et leurs collaborations tout au long de ce stage et surtout pendant la phase terrain ;
- tout le personnel de l'IRSAT/DM, pour leur franche collaboration ;
- M. SAVADOGO Boukary, Président de l'Union nationale des producteurs maraîchers à qui, nous réitérons nos sincères reconnaissances pour son soutien multiforme au cours de la phase terrain de notre étude ;
- tous les producteurs des sites concernés par l'étude, pour leur disponibilité et leur sympathie;
- tous les camarades étudiants de l'IDR, en particulier ceux du département de Vulgarisation Agricole qui, dans un esprit de fraternité et de maturité d'esprit ont amélioré notre personnalité ;
- notre tante DAMOUE Maïssata, pour son soutien inestimable tout au long de ce stage et surtout pour ses encouragements, nous lui exprimons notre reconnaissance ;
- tous nos parents pour leur assistance multiforme ;
- tous ceux qui nous ont apporté une quelconque assistance dont les noms n'ont pas été cités, nous reconnaissons leurs contributions et leur adressons nos sincères remerciements.

QUE LE TOUT PUISSANT VOUS COMBLE AU DELA DE VOS ATTENTES !

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ACRISAT : Institut de recherche sur les cultures des zones semi-arides tropicales

AFDI: Agriculteurs français et développement international

ASPMY : Association professionnelle des maraîchers du Yatenga

ATP: Agribusiness and trade promotion

CAMEPAG: Coopérative agricole maraîchère des exploitants de la plaine aménagée de
Goinré

CEDEAO : Communauté économique des états de l'Afrique de l'Ouest

CIHEAM : Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes

CNRST : Centre national de la recherche scientifique et technologique

CNS-FL : Centre national de spécialisation en fruits et légumes

CORAF : Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricole

CPF : Confédération paysanne du Faso

CSA : Collectif stratégies alimentaires

DDI : Direction du développement de l'irrigation

DGPSA : Direction générale des prévisions et des statistiques agricoles

DPSAA : Direction de la prospective et des statistiques agricoles et alimentaires

FAO : Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

FEPA-B : Fédération des professionnels agricoles du Burkina

FONGS : Fédération des organisations non gouvernementales du Sénégal

IAMM : Institut agronomique méditerranéen de Montpellier

INERA : Institut de l'environnement et de recherches agricoles

IRSAT : Institut de recherches en sciences appliquées et technologies

INRAN : Institut national de la recherche agronomique du Niger

MAH : Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique

MAHRH : Ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques

PAFASP : Programme d'appui aux filières agro-sylvo-pastorales

PASSIP : Programme d'appui au sous-secteur de l'irrigation de proximité

PIB : Produit intérieur brut

PNTTA : Programme national de transfert de technologie en agriculture

PPAAO : Programme de productivité agricole en Afrique de l'Ouest

RECA-Niger : Réseau national des chambres d'agriculture du Niger

**SAED : Société nationale d'aménagement et d'exploitation des terres du delta du fleuve
Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé**

SOCAMAD : Société coopérative agricole et maraîchère de Débé

TA : Traction animale

LISTE DES TABLEAUX.....PAGES

Tableau 1 : Superficie (en ha) des grandes zones de production d'oignon bulbe au Burkina Faso au cours de la campagne 2007-2008	8
Tableau 2 : Rendement moyen (en t/ha) de l'oignon bulbe dans huit (8) pays membres de la CEDEAO en 2007	9
Tableau 3 : Coûts de production (en FCFA/ha) dans la Vallée du Sourou au Burkina Faso en 2008.....	15
Tableau 4 : Répartition des groupements selon leur organisation	22
Tableau 5: Charges de production jusqu'à la maturité	47

LISTE DES FIGURES ET PHOTOS

Liste des figures.....Pages

Figure 1: Evolution de la production d'oignon bulbe au Burkina Faso de 97/98 à 2009/2010	6
Figure 2 : Répartition de la superficie de l'oignon bulbe par région durant la campagne 2007-2008	7
Figure 3 : Répartition des producteurs enquêtés sur les sites retenus	24
Figure 4 : Répartition des producteurs enquêtés par groupement	25
Figure 5 : Répartition des producteurs enquêtés par niveau d'instruction	25
Figure 6 : Répartition des producteurs enquêtés par niveau de mécanisation	27
Figure 7 : Répartition des producteurs enquêtés selon le mode d'accès à la terre	28
Figure 8: Fréquences des opérations contraignantes pendant l'enquête	31
Figure 9: Temps des travaux en préparation du sol	42
Figure 10: Comparaison des coûts (FCFA/ha) de la main d'œuvre de l'enquête et du suivi	45
Figure 11: Comparaison des écarts types des coûts de la main d'œuvre de l'enquête et du suivi à l'hectare	45

Liste des photos.....Pages

Photo 1 : Outils utilisés pour le sarclo-binage	14
Photo 2: Technique en planches	29
Photo 3 : Technique en billons	29
Photo 4: Outils utilisés en préparation du sol pour la technique en planche	30
Photo 5: PVC, amenant l'eau dans la parcelle	32
Photo 6: Mauvaise jonction des PVC	32
Photo 8: Etat du sol après le passage d'un pulvérisateur	33
Photo 7: Labour à traction animale	33
Photo 10 : Outils utilisés pour le nivellement	33
Photo 9 : Parcelle émietlée et nivelée	33
Photo 12 : Outil utilisé pour le billonnage	34
Photo 11: Parcelle billonnée	34
Photo 13 : Plants repiqués aux flancs des billons	35
Photo 15: Observation sur les pertes d'eau	36

Photo 14: Canal tertiaire servant de transport d'eau dans les raies d'irrigation	36
Photo 16: Fumure organique épandue dans les raies d'irrigation	38
Photo 17: Opération de sarclage par des femmes	39

RESUME

L'oignon est l'une des filières porteuses du Burkina Faso. Cependant, les techniques de production demeurent traditionnelles. Il est donc nécessaire d'améliorer les techniques culturales afin de satisfaire les besoins de la population et conquérir le marché extérieur. Pour ce faire, l'étude diagnostique a été initiée dans l'objectif de mieux connaître les pratiques culturales en vue d'entreprendre de pertinentes actions d'amélioration. A travers cette étude, 32 producteurs ont été enquêtés parmi lesquels 15 ont fait l'objet d'un suivi rapproché de leurs techniques de production pratiquées dans la zone de production nord du pays. Au terme des travaux, les résultats obtenus après analyse des données indiquent que, à l'exception du labour, les opérations de préparation du sol sont réalisées manuellement. Les sources d'énergie utilisées en labour sont la traction animale et le tracteur. Le temps moyen de labour est de 14 h/ha en traction animale, de 66 h/ha en émiettement-nivellement, de 76 h/ha en billonnage et 301 h/ha au repiquage. Quant au coût de production, il est évalué à 1 262 691 FCFA à l'hectare pour cette campagne 2012-2013. Les principales recommandations portent sur la poursuite de l'étude jusqu'à la récolte, la réduction des temps des travaux à travers la mécanisation et la fourniture d'intrants de bonne qualité.

Mots clés : oignon, techniques de production, niveau de mécanisation, temps des travaux, coûts des opérations.

ABSTRACT

Onion is one of the promising sectors of Burkina Faso. However, production methods remain traditional. It is therefore necessary to improve farming techniques to meet the needs of the people and conquer the foreign market. Thus, a diagnostic investigation was carried out with the aim to better understand the farming practices in order to undertake relevant actions for improvement. Through this study, 32 farmers were surveyed, among which 15 have been submitted to a close monitoring of their production techniques practiced in the northern zone of the country. The results indicate that, except plowing, tillage operations are carried out manually. Energy sources used in plowing are animal traction and tractor. The average time for plowing is 14h/ha in animal traction, 66h/ha in crumbling-leveling, 76h/ha in ridging and 301h/ha in transplanting. The cost of production is estimated at 1,262,691 FCFA per hectare for the 2012-2013 campaign. The main recommendations include the continuation of the study until the harvest, the reduction of the time of work through mechanization and the provision of fertilizers of good quality.

Keywords: onion, production techniques, mechanization level, time of work, cost of operations.

INTRODUCTION

Dans l'espace CEDEAO, l'agriculture occupe une place de choix dans l'économie des pays membres. Elle contribue à hauteur de 35% à la formation du Produit intérieur brut (PIB) et occupe 60% de la population active (Blein *et al.*, 2008). L'agriculture est la principale source de revenus et d'emplois pour la population dont la majorité vit en milieu rural. Toutefois, selon Biagi et Allaire (2006), la pauvreté touche près de 80% de la population rurale des pays membres de la CEDEAO. Cette situation place cette région de l'Afrique dans une position d'insécurité alimentaire. Selon une étude menée par la CEDEAO (2005), l'insécurité alimentaire atteignait près de 17% de la population régionale de façon chronique. Elle pourrait se dégrader en cas de crise conjoncturelle de grande ampleur telle que les conflits, les catastrophes climatiques. C'est pourquoi, l'une des priorités de la CEDEAO, est de réduire la pauvreté et d'accroître la productivité agricole des pays membres de cette communauté.

Parmi les initiatives développées par la communauté, nous notons le Programme de productivité agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO). Il a pour but de soutenir le développement de l'agriculture tout en favorisant l'intégration régionale. Au plan régional, la coordination du programme est assurée par le Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricole (CORAF). Chaque pays partenaire est spécialisé dans une filière ou groupe de filières données. Le Burkina Faso est chargé de la mise en œuvre d'un Centre national de spécialisation en fruits et légumes (CNS-FL) au profit des autres pays de la CEDEAO. L'exécution du programme est assurée par le Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique (MAH) à travers une unité de coordination nationale (MAH, 2012). Le programme du Burkina Faso a pour objectifs entre autres, d'assurer la recherche développement, la diffusion des acquis sur les filières riz, maïs, niébé, karité, bétail et viande d'une part et d'autre part de générer et transférer des technologies dans la filière fruits et légumes au profit des acteurs.

Au Burkina Faso, le secteur rural occupe 86 % de la population active et contribue à environ 40 % du PIB dont 25% provenant de l'agriculture (MAHRH, 2008). La production fruitière et légumière représentait en 2002, 16,5% de la production agricole et contribuait pour 4,5% au PIB (DGPSA, 2008). En 2008, la production maraîchère totale était évaluée à 747 488 tonnes, répartie entre les différentes spéculations. La production totale de l'oignon bulbe était de 242 258 tonnes soit 32,4% de la production maraîchère totale (DPSAA, 2011).

Une proportion qui lui confère la première place parmi les produits maraîchers. Selon le RECA- Niger (2011), le Burkina Faso est l'un des pays qui, à priori, arrive à assurer son approvisionnement toute l'année et même aux périodes creuses de production (période d'août à décembre). Toutefois les techniques de production restent toujours traditionnelles. Il est donc prioritaire, entre autres, d'améliorer les techniques culturales pour maintenir la satisfaction des besoins de sa population et conquérir le marché extérieur.

De façon générale, les filières agricoles africaines ne peuvent pas rester compétitives durablement sans de progrès significatifs de la productivité et le passage à des processus plus intensifs. D'après D'Alessandro et Alseny (2008), le rendement moyen de récolte d'oignon en Afrique est le plus bas au monde. Il est inférieur à la moyenne mondiale qui est de 20 t/ha. Afin de contribuer à l'augmentation de la productivité agricole dans ces filières, l'Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA) et l'Institut de recherches en sciences appliquées et technologies (IRSAT) ont été responsabilisés en collaboration avec les universités et les acteurs de la filière de la mise en œuvre du CNS-FL. Il s'agit de la composante 2 du programme au Burkina Faso. Le département mécanisation de l'IRSAT est impliqué dans ce programme à travers l'amélioration et la diversification des équipements et techniques de préparation du sol. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude.

Dans le but de parvenir à une intensification de la production de l'oignon au Burkina Faso, notre étude a pour objectif global de faire l'état des lieux des pratiques de production de l'oignon afin de définir et mieux entreprendre les actions d'amélioration.

De façon spécifique, trois (03) objectifs se dégagent. Il s'agit :

- d'identifier les équipements et les outils de préparation du sol pour chaque opération culturale ;
- d'évaluer les temps des travaux de chaque opération de préparation du sol ;
- d'évaluer le coût de chaque opération culturale afin de contribuer à la détermination des coûts de production de l'oignon.

Le présent mémoire comporte trois chapitres. Le premier traite des généralités sur l'oignon, le deuxième précise le matériel utilisé et la méthodologie adoptée et enfin le troisième chapitre présente les résultats et les discussions.

CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'OIGNON

L'oignon est cultivé pour ses feuilles ou ses bulbes destinés à la consommation. Il est utilisé à la fois pour ses qualités gustatives que pour ses vertus pharmacologiques (Molas, 2009). Ses feuilles aromatiques sont généralement utilisées en cuisine. Le bulbe est consommé cru, cuit ou confit au vinaigre. Au-delà de ces propriétés, la DGPSA (2008) indique que c'est la seule filière qui crée de nombreux emplois en milieu rural pendant la saison sèche et génère des revenus substantiels aux producteurs. La production de l'oignon joue un rôle socio-économique très important pour les maraîchers.

I.1 Présentation de la plante

Probablement originaire d'Asie, l'oignon est cultivé depuis plus de 5000 ans (DDI, 2007). Très vite il apparaît dans toutes les civilisations. Il a été introduit au Burkina Faso sous la période coloniale par les missionnaires catholiques européens autour des années 1915-1920 (Assane, 2006). Vers les années 1930, les chefs de villages suivirent leur exemple. La production était faite par la population locale en saison sèche. Cela leur permettait de se procurer de l'argent durant cette période pour payer l'impôt de capitation (Assane, 2006).

L'oignon est une plante monocotylédone de la famille des *Alliaceae*. En botanique systématique, il est connu sous le nom *Allium cepa* L. C'est une plante bisannuelle car son cycle de vie s'étale sur deux ans. La première année de son cycle est marquée par une phase de croissance végétative et une phase de mise en réserve ou bulbaison. Cette étape a une durée de 120 à 150 jours en fonction des variétés (Bélem, sd.). La deuxième année de son cycle correspond au repos végétatif du bulbe et à la formation des graines. Cependant, il est généralement produit comme une plante annuelle.

L'oignon est une plante relativement haute selon les variétés. La taille peut atteindre 60 à 100 cm (Molas, 2009). Les fleurs de l'oignon sont de petite taille d'environ 4 à 5 mm de large (Molas, 2009). Elles sont de couleur blanche, regroupées en une ombelle sphérique sur la hampe. Il porte une tige souterraine aplatie légèrement conique appelée plateau sur lequel s'insèrent des feuilles cylindriques, composées d'un limbe effilé et d'une gaine. Les gaines s'enchevêtrent entre elles pour former le bulbe de couleur variable selon les variétés. Au centre du bulbe se trouve le bourgeon terminal qui est à l'origine de la formation de nouvelles feuilles. Le bulbe est l'organe de réserve de la plante. A maturité, il est relativement gros, de

forme sphérique et plus ou moins aplati aux pôles. Le bulbe est composé de tuniques charnues et concentriques. L'extérieur du bulbe est recouvert d'une tunique membraneuse mince et sèche. Le plateau porte à sa base des racines fasciculées plus ou moins courtes dispersées sur ce dernier.

I.2 Exigences agronomiques de la plante

Comme toute plante, l'oignon pour accomplir son cycle de développement a besoin d'éléments nutritifs et d'oxygène (O₂). Ces éléments sont fournis par l'eau et l'air. Il est nécessaire de faire des amendements en éléments minéraux et organiques au sol. Toutefois, le degré d'exigence de la plante varie en fonction des variétés.

Les variétés d'oignon sont nombreuses. Il existe plus d'une cinquantaine de variétés dans le catalogue officiel (Collin *et al.*, 2004). Cependant, selon FAO (2008), seules sept variétés sont inscrites dans le catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales. Ce sont : le blanc de Galmi, le blanc de Soumarana, le jaune hâtif de Valence, le local Maranville, le Red Créole, Texas early yellow grano, et le violet de Galmi. L'adoption d'une variété dépend des conditions environnementales, et des facteurs socio-économiques du pays. Toutefois, seules six variétés sont recommandées au Burkina (MAHRH, 2008), à savoir le violet de Galmi, le violet de Soumarana, le violet de Noflaye, le violet de Garango, le Red créole et le Texas early yellow grano. Certaines de ces variétés ne sont pas inscrites dans le catalogue ouest africain. Il s'agit du violet de Soumarana, du violet de Noflaye et du violet de Garango. Le violet de Galmi est la variété la plus recherchée pour son goût piquant et sa vertu médicinale (Marou, 2009). Au Burkina Faso, elle est la variété la plus cultivée.

L'oignon est une plante cosmopolite. Il est cultivé sous divers types de climat. Une saison fraîche et sèche améliore la production (CSA, 2011). Les conditions climatiques du Burkina constituent un atout favorable à la production de l'oignon. Le calendrier cultural de la production au Burkina Faso s'étend du mois d'octobre au mois d'avril. En général, la formation des bulbes exigent une photopériode qui se situe entre 12 heures et 16 heures. Cependant, pour certains écotypes du Burkina Faso et du Niger, elle n'est possible qu'à une photopériode inférieure à 12 heures (MAHRH, 2008).

La PNTTA (2002), indique que l'oignon est une espèce qui préfère les sols limono-sableux. Ces types de sol améliorent la productivité des bulbes. Pour Collin *et al.* (2004), l'oignon est peu exigeant en ce qui concerne le type de sol. Les sols friables ayant un fort

potentiel de rétention d'eau conviennent à la production de l'oignon. Ils contribuent à préserver le système racinaire. En revanche, les sols argileux conviennent peu à la culture, compte tenu de leur adhésivité et de leur plasticité. Ces sols sont susceptibles de bloquer la croissance du bulbe. De plus, les sols argileux ne sont pas favorables au déterrage du bulbe à la récolte du fait de leur adhésivité au bulbe. Quel que soit le type de sol exploité, il doit être bien drainé car l'oignon est très sensible à l'excès d'humidité. Cet excès d'eau peut provoquer la pourriture des bulbes et aussi favoriser le développement de certaines maladies par exemple le *Botrytis* (Collin *et al.*, 2004).

I.3 Situation de la production de l'oignon

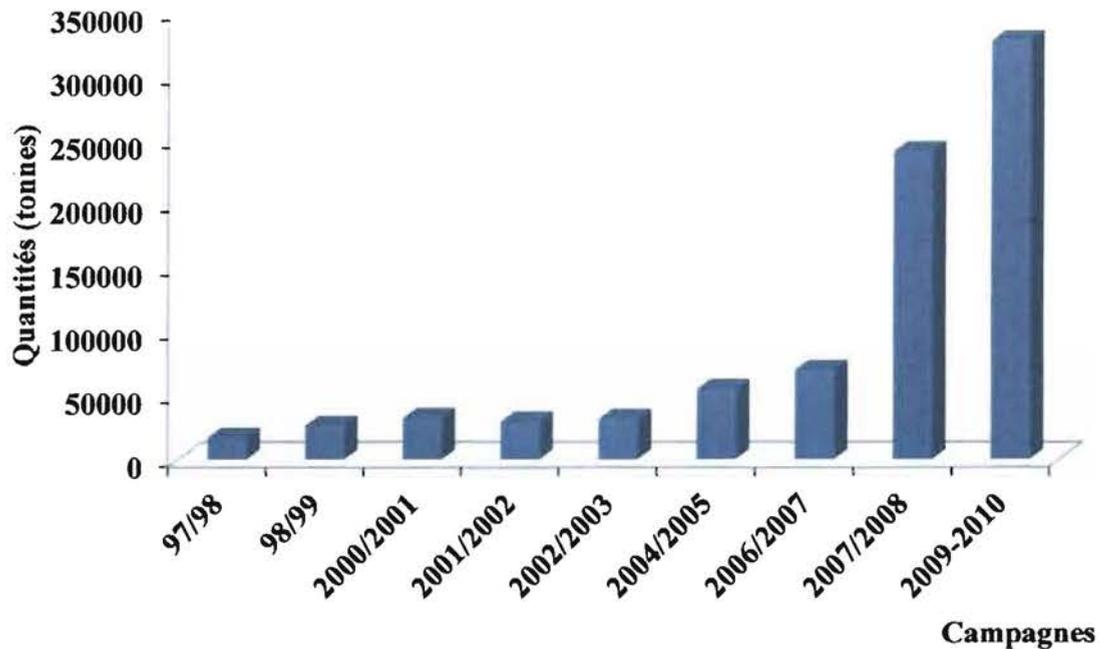
Le maraîchage est une activité agricole pratiquée surtout en saison sèche. Elle est une occupation de plus en plus importante pour les populations rurales et aussi pour celles des villes. Sur les sites maraîchers, les producteurs individuels sont organisés souvent en groupements, en unions provinciales, en coopératives et en une organisation faîtière au Burkina Faso.

La culture maraîchère est très diversifiée. Au niveau national, elle regroupe près de 22 spéculations. Il s'agit, entre autres de la tomate, du chou, de la pomme de terre, de l'oignon. Parmi toutes ces spéculations, la production de l'oignon bulbe est dominant. Elle représente l'une des spéculations la plus fréquente et la plus consommée au Burkina et partout dans le monde. En 2004, la production mondiale de l'oignon s'élevait à 58 045 970 tonnes (Molas, 2009) avec la Chine comme premier producteur mondial.

En Afrique de l'Ouest, le Nigéria est le plus grand producteur. En 2003, il a enregistré une production annuelle de 615 000 t (D'Alessandro et Alseny, 2008). Cependant, il est également un grand importateur à cause de sa forte population.

Selon le PAFASP (sd), le Burkina Faso se situe au 4ème rang parmi les pays producteurs d'oignon en Afrique de l'Ouest après le Nigeria, le Niger et le Sénégal. L'oignon est la principale spéculation produite en saison sèche dans toutes les provinces du Burkina (SOCAMAD, 2008). La production couvre largement les besoins de sa population en période de production et le surplus est exporté vers les pays voisins : le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Togo. Par contre, les oignons du Burkina Faso sont fortement concurrencés par ceux en provenance du Niger et de la Hollande, surtout aux périodes creuses de la production (CPF,

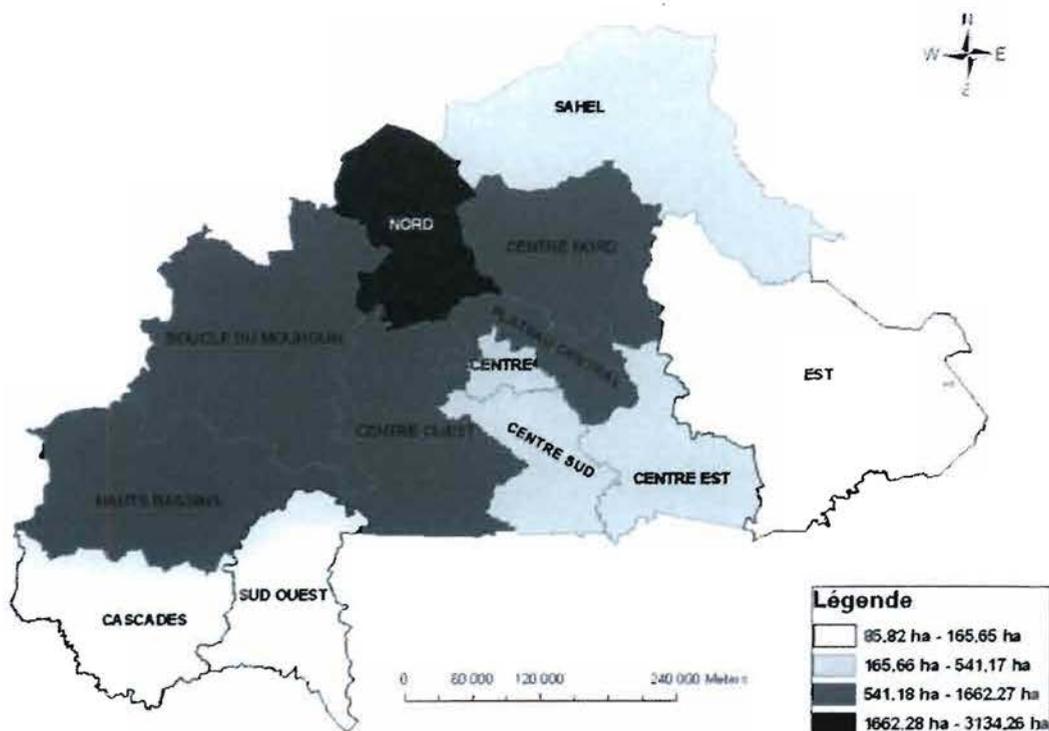
2011). La figure 1 présente l'évolution de la production de l'oignon au Burkina Faso de 1997 à 2010 dans la zone PAFASP.



Source : (Dabré, 2013)

Figure 1: Evolution de la production d'oignon bulbe au Burkina Faso de 97/98 à 2009/2010

En 2008, la superficie couverte par l'oignon était de 11 449 ha soit 41,4% de la superficie totale des cultures maraîchères (DPSAA, 2011). Cette superficie est inégalement répartie sur le territoire. Les zones de grandes productions du pays se situent dans cinq (05) régions. Il s'agit de la région du Nord, des Hauts-Bassins, de la Boucle du Mouhoun, du Centre-Ouest et du Centre-Nord (Figure 2).



Source : DPSAA, 2011

Figure 2 : Répartition de la superficie de l'oignon bulbe par région durant la campagne 2007-2008

Ces régions fournissent 80% de la production nationale. Cependant, toutes les régions ne contribuent pas au même niveau de production. La région du Nord détient la plus grande production du pays avec 65 384 tonnes soit environ 27% de la production totale (DPSAA, 2011). A l'intérieur des régions de grandes productions, toutes les provinces ne contribuent pas au même niveau de production. Les meilleures productions sont réalisées dans les provinces du Sanguié, du Bam, du Boulkiemdé, du Houet, du Sanmatenga, du Sourou, du Yatenga et du Zondoma (Tableau 1).

Tableau 1 : Superficie (en ha) des grandes zones de production d'oignon bulbe au Burkina Faso au cours de la campagne 2007-2008

Régions	Provinces	Superficie en	Production en tonnes
Nord	Yatenga	1614,36	37 355
Haut Bassins	Houet	1 238,40	25 146
Centre-Ouest	Sanguié	1088	13 015
Nord	Zonoma	861,28	11 095
Centre Nord	Sanmateng	524,81	10 964
Boucle du Mouhoun	Sourou	435,69	9 482
Centre-Ouest	Boulkiemd	473,22	9 205
Centre Nord	Bam	488,78	8 794

Source : DPSAA, 2011

1.3.1 Rendements de la production

Etant donné que la superficie emblavée dans la production de l'oignon est de 11449 ha, elle est répartie entre plusieurs producteurs. Les résultats de l'enquête de la DGPSA (2005) indiquent que 90 % des producteurs exploitent des superficies comprises entre 0,05 et 0,25 ha. Cependant, certains exploitants peuvent emblaver jusqu'à 5 ha (Ndanga, 2011). Les rendements obtenus sur les superficies exploitées sont variables. Ils ont connu une nette évolution depuis 2005. D'après la DPSAA (2011), ces rendements ont évolué de 15 tonnes en 2005 à 21 tonnes en 2008, soit une progression d'environ 40%. En dépit de cette évolution, le rendement moyen du Burkina Faso n'est pas à la limite de ses performances. Selon la recherche, les variétés cultivées au niveau national ont un potentiel de rendement commercialisable d'environ 45 t/ha et pourtant, il n'en était que de 20 t/ha en 2007 (Tableau 2). Toutefois, selon D'Alessandro et Alseny (2008), le rendement moyen du Burkina est basé sur des entrevues avec des producteurs dans les principales zones de production de l'oignon au pays.

Tableau 2 : Rendement moyen (en t/ha) de l'oignon bulbe dans huit (8) pays membres de la CEDEAO en 2007

Pays	Rendement moyen (t/ha)
Bénin	17,2
Burkina	20
Cap vert	26,7
Ghana	7,7
Mali	21,2
Niger	34,7
Nigeria	14,8
Sénégal	25

Source : D'Alessandro et Alseny, 2008

1.3.2 Intérêts économiques de la production

La filière oignon participe à la réduction de la pauvreté dans de nombreux pays en voie de développement. En effet, en 2005 au Sénégal, la vente de la production locale d'oignon a engendré des recettes de 10,5 milliards de FCFA au profit des producteurs (Marou, 2009). Au Burkina Faso, le chiffre d'affaire de l'oignon bulbe est passé de 4,38 milliards de FCFA en 2005 à 24,87 milliards en 2008 (DPSAA, 2011).

La filière contribue également à la réduction du chômage surtout en saison sèche. Les producteurs peuvent trouver sur place des revenus monétaires pour améliorer leurs conditions socio-économiques. Ainsi, la production de l'oignon peut constituer une alternative partielle à la réduction de l'exode des jeunes vers les centres urbains. La production maraîchère en général et celle de l'oignon en particulier contribue pour une part importante à l'amélioration des conditions de vie des acteurs de ce secteur. Par conséquent, c'est un secteur qui constitue une source d'espoir pour l'économie des pays producteurs.

Au-delà de toutes ces potentialités socio-économiques qu'offre la filière oignon, sa mise en œuvre est soumise à de nombreuses contraintes. La petitesse des superficies

emblavées par la majorité des exploitations est récurrente dans les pays producteurs membres de l'espace CEDEAO. Selon le rapport final du ministère de l'administration territoriale et des collectivités locales du Mali (2012), la production de l'oignon est réalisée sur moins de 0,5 ha en moyenne par exploitation à l'Office du Niger, 0,3 ha hors casiers rizicoles. Cette situation entraîne un morcellement de l'offre et des difficultés d'organisation des producteurs. De même, elle ne favorise pas l'accès aux crédits et aux équipements pour appliquer les techniques modernes de production.

Blein *et al.* (2008) indiquent une faible capacité d'investissement dans la mécanisation agricole. La production s'appuie donc sur la valorisation de la main d'œuvre disponible. En revanche au Burkina Faso, l'utilisation de la main-d'œuvre présente de nombreuses contraintes : la non disponibilité, la faible qualification professionnelle et le coût élevé sont les principales contraintes liées à l'utilisation de la main-d'œuvre.

Une des conséquences engendrées par ces contraintes en Afrique de l'Ouest est la réduction du potentiel de production. L'oignon produit en Afrique de l'Ouest ne couvre pas les besoins annuels de sa population. Dès lors, certains pays comme la Côte d'Ivoire, enregistrent une importation saisonnière de l'oignon en provenance des Pays Bas. En effet, selon RECA-Niger (2011), durant la période 2006 - 2009, les importations de l'oignon hollandais en Côte d'Ivoire ont été multipliées par 2,5 pour atteindre 64 500 tonnes. De même, le Sénégal enregistre des importations moyennes annuelles de 60 000 tonnes à 80 000 tonnes en provenance de la France, de la Hollande et de la Belgique (Ly, 2007).

I.4 Itinéraires techniques de la production de l'oignon

Selon Sebillotte (1989), l'itinéraire technique est une combinaison logique et ordonnée de techniques qui permettent de contrôler le milieu et d'en tirer une production donnée. Cette combinaison d'actes techniques doit être échelonnée dans le temps. Les itinéraires techniques pratiqués dans la production de l'oignon comportent les étapes suivantes : le semis en pépinière, le repiquage, la fertilisation, l'irrigation, les traitements phytosanitaires, la lutte contre les adventices et la récolte des bulbes.

1.4.1 Pépinière

La pépinière en pleine terre est la plus couramment rencontrée au Burkina Faso (DDI, 2007). C'est une technique qui demande peu d'investissement mais présente beaucoup de

risques. Elle est favorable aux fontes des semis, à l'attaque des parasites du sol, aux dégâts d'animaux, etc.

La superficie des pépinières varie en fonction de la superficie totale qu'on envisage emblaver. Selon Bélem (sd), la superficie de la pépinière est d'environ 12% de la superficie totale prévue. Les opérations de préparation du sol réalisées en pépinière sont le labour, l'émiettement et le nivellement. Ces opérations se font manuellement avec la daba. Le désherbage et le binage sont effectués avec une binette (Bognini, 2006). Une application de 2 kg/ m² de compost est aussi effectuée.

Les semis en pépinière sont réalisés en lignes espacées de 10 cm. La période de semis en pépinière pour l'oignon se fait d'octobre à décembre. La durée des plants en pépinière est de 30 à 50 jours (MAHRH, 2008). Le repiquage se fait avec des plants sains et vigoureux au stade de 5 ou 6 feuilles. La hauteur des plants varie en fonction des variétés.

1.4.2 Préparation du sol et repiquage

Le défrichage des récoltes de la saison pluvieuse est suivi d'un labour. Selon Bognini (2006), le labour est réalisé avec la daba par piochage. Le repiquage se fait sur des sols préalablement préparés en planches ou en billons. Dans le Sanguié, le repiquage s'effectue sur des planches préalablement arrosées (Bognini, 2006). L'écartement des plants de l'oignon en planches est de 25 cm entre les planches et de 10 cm entre les plants. Il est de 50 cm entre les billons et 10 cm entre les plants. Sur les billons, les plants sont repiqués de part et d'autre sur les flancs (FEPA-B, 2007). Le MAHRH (2008) indique que les plants sont repiqués en quinconce espacés de 40 cm entre les lignes et de 10 cm entre les plants. On observe une variation de 10 cm des écartements entre billons. Cette différence pourrait résulter des outils et techniques utilisés pour le billonnage. Le repiquage se fait en fin de journée (16h et 18h) surtout pour les plants à racines nues. A cette période de la journée la plantule profite d'une meilleure hygrométrie.

Le repiquage est l'une des phases les plus importantes au cours de laquelle les producteurs mobilisent une main-d'œuvre abondante (Sanon et Rouamba, 1996). Le repiquage se fait manuellement et par plant. C'est donc une opération très pénible qui nécessite une main-d'œuvre abondante particulièrement sur une grande superficie. Les plants sont repiqués de façon superficielle (Douma, 2011).

I.4.3 Fertilisants utilisés

L'oignon est très exigeant quant à la fertilité du sol. Avant la préparation du sol, la fumure organique est répandue à une quantité de 300 à 400 kg/100 m². Cette quantité correspond à environ trois charretées/100 m² (DDI, 2007). Le NPK (14-23-14) est appliqué à 350-450 kg/ha une semaine avant le repiquage (MAHRH, 2008). Il est suivi de l'urée à la dose de 70 kg /ha, trois (03) semaines après le repiquage. Un deuxième apport d'urée de 60 kg/ha est effectué un mois après la première application (Bélem, sd.). Toutefois des quantités excessives d'urée engendrent des pertes (pourritures) au cours de la conservation (Lothoré *et al.*, 2009).

I.4.4 Irrigation

Les sources d'eau utilisées sont les forages, les « boulis », les barrages, les rivières, etc. Les motopompes sont utilisées par des producteurs ayant une exploitation d'au moins 0,125 ha. Au niveau national, seulement 15,6% des maraîchers utilisent une motopompe (DPSAA, 2011). Près de 75% des maraîchers ayant des superficies inférieures à 0,125 ha utilisent des arrosoirs (CPF, 2011).

L'eau des forages est puisée par des pompes immergées manuelle. Par exemple au Centre – Nord, 63% des producteurs maraîchers utilisent ce type de moyen d'exhaure de l'eau (DPSSA, 2011). Les systèmes d'irrigation privilégiée sont l'irrigation à la raie et l'irrigation par aspersion (DDI, 2007). Le système d'irrigation goutte-à-goutte est en phase d'expérimentation au Burkina Faso. Par contre ce système est déjà expérimenté à Mopti au Mali (Son, 2009). C'est un système qui réduit au maximum les pertes d'eau.

Les quantités et les fréquences d'irrigation sont progressivement réduites en période de maturation des bulbes. L'irrigation est arrêtée environ 2 semaines avant la récolte. De Bon (1993) indique que le besoin en eau totale est de 730 mm en 24 semaines dans les conditions de périmètre irrigué du Niger. Cependant l'auteur indique que les fréquences d'irrigation varient d'une zone à l'autre. A titre d'exemple, à Tarna cette quantité se répartit comme suit :

- irrigation avant le repiquage de 50 mm ensuite;
- 4,5 mm/jour pendant dix semaines puis;
- 9 mm/jour pendant les 3,5 semaines qui suivent;
- enfin 7 mm/jour pendant 3 semaines.

Par contre dans le Gandiolais selon le même auteur, la fréquence d'eau est une fois tous les deux jours mais à des quantités différentes selon le stade de développement.

I.4.5 Traitements phytosanitaires

Les principaux ennemis de l'oignon sont les fontes de semis, les attaques des ravageurs (thrips et chenilles) et la pourriture des bulbes en champ et en conservation.

Les fontes de semis sont observées en pépinière. Elles sont provoquées par certains champignons du sol dont les plus importants appartiennent au genre *Fusarium*. C'est la lutte préventive qui est utilisée contre cette maladie. Les plants doivent être traités avec du Benlate T20 une semaine après la levée (Bélem, sd).

Les thrips sont provoqués par un insecte ravageur (*Thrips tabaci*) qui donne son nom à cette maladie. C'est un piqueur suceur qui suce la sève de la plante et l'affaiblit. Par cette action l'insecte peut également être source de maladies virales. Le traitement contre les thrips se fait avec le Diméthoate Cyperméthrine et Deltaméthrine (SAED, 2009). Les appareils de traitement généralement utilisés sont des pulvérisateurs.

La pourriture du bulbe est le principal ennemi de l'oignon en conservation. Plusieurs champignons sont à l'origine de cette pathologie. Il s'agit entre autre du *Sclerotium cepivorum*, de *Aspergillus niger* (DDI, 2008). Il n'existe pas de traitement curatif contre cette maladie. Cependant des dispositions sont prises pour réduire les dégâts : les bulbes déjà contaminés sont triés périodiquement afin de réduire la contamination des bulbes sains, les lieux d'entrepôts sont permanemment aérés. Il existe toutefois des caves de conservations où l'on essaie de contrôler l'épaisseur d'étalement des bulbes et la température intérieure par une bonne aération et la ventilation naturelle ou forcée.

I.4.6 Lutte contre les adventices

Un sarclo-binage est effectué pour ameublir le sol et éliminer les adventices. Les adventices peuvent être en compétition avec la culture pour les éléments nutritifs et la lumière. Le sarclo-binage est une opération régulière. Elle est effectuée manuellement à l'aide de petits outils (photo 1). Ce sont des pioches et des outils à dents permettant d'aérer le sol en profondeur.



Source : CPF, 2011

Photo 1 : Outils utilisés pour le sarclo-binage

1.4.7 Récolte des bulbes

La récolte est la dernière étape de la production. Elle intervient lorsque le collet de l'oignon est complètement sec et fané (Mano *et al.*, 2007). Le déterrage se fait manuellement ou à l'aide de la daba (SAED, 2007). Les bulbes déterrés sont ramassés et entreposés à l'ombre 2 à 3 jours. Ce temps permet aux racines et aux feuilles de bien sécher, et aux bulbes de perdre un peu d'eau (MAHRH, 2008). Les bulbes sont débarrassés des feuilles et des racines sans être blessés.

La récolte est une étape délicate qui nécessite une main d'œuvre qualifiée. Pourtant, une négligence a été constatée chez la majorité des producteurs à cette étape de la production (Mano *et al.*, 2007). Les producteurs utilisent une main d'œuvre très bon marché mais aussi très peu qualifiée. Par conséquent, le produit subit des chocs et autres blessures visibles et invisibles qui le détériorent à la conservation. Au Niger, il est estimé à 30% les pertes de conservation liées à la détérioration du bulbe (Mano *et al.*, 2007). Ce taux représente une énorme perte à tous les niveaux de la chaîne de commercialisation.

1.5 Coûts de production

Les charges liées à la production de l'oignon ne sont pas fixes. Elles varient suivant les besoins de production d'un maraîcher à un autre, d'une localité à une autre et d'une période à une autre. À titre d'exemple, le tableau 3 donne des coûts indicatifs de production d'une localité du Burkina Faso.

Tableau 3 : Coûts de production (en FCFA/ha) dans la Vallée du Sourou au Burkina Faso en 2008

Besoins de productions	Coûts (FCFA/ha)
Semences	$(3\text{kg} \times 45000 \text{ FCFA/kg}) = 135000$
Préparation du terrain	69000
Transplantation	48000
Engrais N-P-K	$(600\text{kg} \times 320 \text{ FCFA/kg}) = 192000$
Urée	$(100\text{kg} \times 340 \text{ FCFA/kg}) = 34000$
Utilisation d'eau	100000
Insecticide Décis	$(2\text{L} \times 12000\text{FCFA/L}) = 24000$
Désherbage	24000
Main d'œuvre	$(4 \times 7500 \text{ FCFA/L}) = 30000$
Récolte	65000
Coûts totaux de production	721000*

* Basé sur un rendement moyen estimé à 20 tonnes/ha

Source de donnée: D'Alessandro et Alseny (2008)

Ces données sont obtenues sur la base des évaluations fournies par une coopérative de producteurs d'oignon dans la vallée. Le coût de production a été estimé à 36 FCFA/kg de bulbe. Ce tableau montre que la préparation du sol, le repiquage et la récolte sont les opérations plus coûteuses. Il serait utile de prospecter des voies de mécanisation susceptibles de réduire les coûts de ces opérations pour rendre l'oignon du Burkina Faso plus compétitif.

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

La démarche méthodologique adoptée pour la réalisation de l'étude a comporté les étapes suivantes:

- La consultation bibliographique qui nous a permis de déterminer la zone d'étude ;
- la réalisation des enquêtes pour identifier et choisir les sites de production et aussi choisir des producteurs pour l'étude de leurs techniques de production ;
- le suivi des techniques de production de l'oignon des producteurs.

Des fiches d'enquête ont été utilisées pour la collecte des données. Les enquêtes ont été réalisées en trois (03) phases :

- la première étape a consisté à s'entretenir avec les responsables provinciaux (annexe 1). Cela a permis d'identifier les sites de production et les groupements sur ces sites ;
- la deuxième étape a consisté à s'entretenir avec quelques responsables des groupements retenus (annexe 2). Cet entretien a permis d'identifier les producteurs de ces groupements par niveau de mécanisation ;
- la troisième étape a consisté à s'entretenir avec les producteurs par rapport à leurs techniques de production et leur niveau de mécanisation sur les équipements et les outils utilisés dans la production de l'oignon et surtout en préparation du sol.

II.1 Choix de la zone d'étude

Au regard des objectifs spécifiques de notre étude, il était nécessaire d'identifier la zone et les sites d'étude. La revue bibliographique nous a permis de savoir que la plus grande production de l'oignon au Burkina Faso est la province du Yatenga, selon la DPSAA (2011). L'oignon est l'une des spéculations qui occupe la majeure partie des superficies exploitées en culture de contre saison au Yatenga dans la région du Nord (MJE, 2007). Selon le dernier recensement général agricole, la production de l'oignon s'est accrue dans cette région (DPSAA, 2011).

Des échanges ont été effectués avec les responsables de la direction régionale de l'agriculture, la direction provinciale de l'agriculture, la chambre régionale d'agriculture et certains projets comme le PAFASP pour l'identification des organisations des producteurs et des plus grands sites de production. Il résulte de ce travail d'investigation que la commune de

Ouahigouya est la plus grande zone de production. On dénombre au total 41 sites de production d'oignon. Les plus grands sites de production sont aux abords du périmètre du barrage de Goinré qui porte le nom du village. Sur ces sites, on dénombre plusieurs groupements, une coopérative et des producteurs individuels.

La commune de Ouahigouya, chef-lieu de la région du Nord est entourée d'importants sites de production d'oignon dans la province du Yatenga. Cette ville est située au 13°34' de latitude Nord et 02°26' longitude Ouest (Ouédraogo, 2008). Ouahigouya a un climat sahélien situé entre les isohyètes 500 mm et 600 mm (Atlas de l'Afrique, 2005). Il est caractérisé par une alternance de deux saisons : une saison hivernale d'une durée de 3 à 5 mois et une saison sèche. L'exploitation des rapports annuels de 2006 -2007 à 2011 -2012 a permis de confirmer les propositions obtenues à travers les entretiens avec les structures d'encadrement et d'animation des producteurs d'oignon.

II.2 Choix des sites de production

Afin d'identifier les sites de production, nous avons approché les organisations des producteurs identifiées avec l'aide des structures d'encadrement. Pour ce faire, le guide d'entretien (annexe 1) à questionnaires ouverts a été élaboré pour collecter les informations. L'administration de ce questionnaire a permis de sélectionner les sites de production sur la base des critères suivants :

- les plus grands sites de production ;
- le niveau de mécanisation des producteurs sur les différents sites ;
- l'installation précoce de la culture qui permet d'avoir du temps pour le suivi pendant la période de stage ;
- les sites relativement proches et accessibles pour réduire les contraintes logistiques.

II.3 Choix des producteurs et réalisation de l'enquête sur les techniques de production

Une fois les sites sélectionnés, des rencontres introductives ont été organisées avec les groupements d'exploitants de ces sites. L'objectif de cette étape est d'identifier les producteurs par niveau de mécanisation. Un guide d'entretien à questionnaires ouverts (annexe 2) a servi à la collecte des informations. Sur la base des données fournies par les groupements, un échantillonnage théorique basé sur les critères de choix des sites a été

appliqué, en tenant compte de la taille des exploitations, de la période d'installation de la culture ainsi que du genre de l'exploitant.

Sur la base de cet échantillonnage, un questionnaire (annexe 3) a été administré à 32 producteurs sur les pratiques de la production de l'oignon.

II.4 Suivi des activités de production auprès de quelques producteurs

En fonction de la date d'installation de la culture et la technique de production expliquée pendant l'enquête 15 producteurs ont été retenus pour le suivi de leurs techniques de production.

Le suivi a consisté à vérifier un certain nombre d'informations obtenues lors de l'enquête et à collecter de nouvelles informations. Ainsi, nous avons :

- mesuré les temps de travaux de chaque opération culturale ;
- identifié les outils de productions utilisés ;
- identifié la main d'œuvre utilisée selon les opérations et le genre;
- été informé sur les coûts pratiqués par opération.

L'une des contraintes réside dans le fait que les exploitants, outre les distances entre les parcelles des exploitants, n'ont pas le même calendrier de travail.

Compte tenu de la lourdeur du travail, le nombre de producteurs touchés est réduit. Afin d'accroître leur nombre, un enquêteur a été associé pour obtenir un nombre significatif de producteurs suivis. Aussi, seuls les producteurs volontaires ont été retenus pour la réalisation du suivi. Une fiche de suivi (annexe 4) a été élaborée pour collecter les informations sur les pratiques de production.

II.4.1 Suivi de l'exécution des techniques de production

II.4.1.1 Technique de préparation du sol

Le suivi des différentes techniques de production a été effectué à travers des observations directes sur le terrain. Ce suivi a pour objectifs de décrire les différentes techniques observées et d'identifier les outils, les équipements et sources d'énergie utilisés pour la réalisation de chaque opération.

II.4.1.2 Fertilisation

A ce niveau, nous nous sommes intéressés aux types de fertilisants utilisés, le mode d'épandage, leur disponibilité, les différentes doses utilisées et les fréquences d'utilisation. Les observations de terrain et des entretiens ont permis d'identifier ces paramètres.

II.4.1.3 Densité de plants

Les écartements entre les plants, lignes et la largeur des billons ont été mesurés à l'aide de mètre ruban (2 m et 5 m de long). La moyenne des écartements a été calculée par producteurs afin de déterminer la densité moyenne de plants à l'hectare.

II.4.1.4 Irrigation

Les systèmes d'irrigation, les modes d'exhaure de l'eau ont été déterminés à partir des observations sur le terrain. Des informations sur les jours d'irrigation ont été collectées. L'objectif de ces informations a été de déterminer les fréquences d'irrigation en fonction du stade de développement de la plante.

II.4.1.5 Traitements phytosanitaires

L'objectif a été d'identifier les types de traitements appliqués pendant la production de l'oignon et les fréquences. Le nom de la matière active a été obtenu à travers une lecture sur les emballages des produits tout en se rassurant de leur provenance. Les types d'appareils utilisés et les coûts de traitements ont été également notés.

II.4.1.6 Lutte contre les adventices

Les observations sur le terrain ont permis d'identifier les méthodes de lutte utilisées contre les adventices. De même, les outils utilisés pour la lutte mécanique contre les adventices ont été identifiés. La fréquence d'intervention a été également déterminée.

II.4.1.7 Récolte et post-récolte

A cette étape du suivi, il a été question de caractériser les processus de la récolte et de post-récolte et d'identifier les outils utilisés.

II.4.2 Suivi des temps des opérations

Le temps réel et les temps d'arrêt lors de la réalisation de chaque opération ont été mesurés par niveau de mécanisation. Cela a permis de déduire le temps effectif de travail, afin d'évaluer les temps de travaux à l'hectare. Les superficies des parcelles emblavées ont été mesurées à l'aide d'une corde de 100 m de long. La durée de chaque opération de préparation du sol a été mesurée à l'aide un chronomètre digital dans chaque parcelle.

Les superficies mesurées en mètre carré ont été ramenées à l'hectare. Le temps des travaux a été évalué en h/ha (heure par hectare) à travers les formules suivantes :

Soit S_0 la superficie travaillée en mètre carré et T_0 le temps mis pour travailler S_0 par n personnes (en minute).

$$S = \text{Superficie (ha)} = \frac{S_0(\text{m}^2)}{10000}$$

$$T = \text{Temps (h/ha)} = \frac{T_0}{60 (\text{mn}) \times S(\text{ha})} \times n = \frac{n \times T_0(\text{mn}) \times 10000(\text{m}^2)}{60 (\text{mn}) \times S_0 (\text{m}^2)}$$

II.4.3 Suivi des coûts d'opération

Le suivi a permis de collecter des données sur les parcelles auprès des prestataires de service et des propriétaires, si nécessaire. Il s'agit du :

- coût de la main d'œuvre par opération ;
- nombre de personnes sur la parcelle et par opération ;
- coût de la prestation mécanisée, s'il y a lieu.

Le coût de la main d'œuvre a été calculé par hectare selon la formule suivante :

Coût de la main d'œuvre par hectare et par opération (C_{ha}) = 10 000 x (C_0/S_0)

Avec C_0 : coût/unité de surface et S_0 : unité de surface considérée.

II.5 Traitement des données

L'analyse des données qualitatives a été réalisée après un codage et suivi d'un traitement statistique par Excel. De même les données quantitatives et les graphiques ont été traités avec le même logiciel.

II.6 Limites du travail

En dépit de la rigueur scientifique adoptée, l'étude présente quelques limites. En effet, la taille de l'échantillon est limitée du fait de la réticence de certains groupements et producteurs qui ont donc refusé de nous recevoir. Ne comprenant pas le mooré, les services des guides interprètes n'ont pas toujours été à la hauteur du fait que la traduction des termes techniques était quelque fois déviée. Cela a entraîné le traitement peu approfondi de certaines données.

Les difficultés liées à l'échantillonnage sont :

- la précocité de démarrage des travaux d'installation de la culture. En effet, comme l'installation était tardive la durée de notre séjour de terrain (2 mois) ne permettait pas de suivre le maximum d'opérations ;
- la non harmonisation du calendrier de préparation du sol. Il arrive souvent que des producteurs retenus démarrent les travaux de préparation du sol le même jour, quelques fois avec des distances de 500 m à un kilomètre. Dans ce cas, nous étions obligés de faire le choix du suivi d'un producteur ou de faire faire le chronométrage par le producteur, si un des participants pouvait le faire ;
- plus le nombre de personnes est élevé et plus la parcelle est petite, il a été observé que la durée d'opération est importante.

Malgré ces difficultés, le couplage de l'enquête et du suivi nous ont permis d'obtenir les présents résultats.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

III.1 Identification des organisations des producteurs

Les investigations auprès des services techniques en charge de l'agriculture ont permis de retenir la commune de Ouahigouya comme zone d'étude et plus particulièrement le périmètre du barrage de Goinré. On dénombre plusieurs groupements, une coopérative et des producteurs individuels, répartis sur plusieurs sites. La plupart des groupements sur ce périmètre sont affiliés aux organisations identifiées dans le tableau (4).

Tableau 4 : Répartition des groupements selon leur organisation

Structures	Nature	Membres
ASPMY	Association	Groupement Som-Waya ; Groupement Nabons-wendé; Groupement Sougri nooma
BURKINA VERT	ONG	Groupement Pang ya Wendé
TIK-WENDE	Association	Groupement Yawlom-néré
CAMEPAG	Coopérative	Membres individuels

L'ASPMY est une association qui regroupe 26 groupements dont le groupement SOM-WAYA qui est l'un des plus grands producteurs de l'oignon. PANG YA WENDE est l'un des groupements appuyé par l'ONG BURKINA VERT présent sur le site de Goinré. La CAMEPAG est une coopérative de membres individuels intervenant dans la production de l'oignon. De plus, on rencontre des producteurs indépendants, c'est-à-dire qui n'appartiennent à aucune des structures.

Les unions des groupements permettent de mieux défendre les intérêts des groupements membres. Il en est de même pour la coopérative qui représente et défend l'intérêt des membres individuels. En général, ces organisations ont pour missions :

- d'appuyer les groupements dans le renforcement des capacités (formations et recyclages), soit sur fond propre, ou avec l'appui de leurs partenaires techniques et financiers ;

- d'appuyer à la commercialisation des produits par la recherche d'acheteurs potentiels au profit des groupements ;

- d'appuyer à la réalisation d'infrastructures de stockage et de conservation de l'oignon.

III.2. Présentation des groupements

Sur chaque site se trouvent plusieurs groupements et des producteurs indépendants. Cependant, aucune étude n'a permis de déterminer l'effectif total des groupements sur chaque site. Les groupements sont en général mixtes. Il existe aussi des organisations de femmes qui pratiquent cette activité. Grâce à l'intervention du président de l'union nationale des producteurs maraîchers, nous avons pris contact avec 5 groupements (tableau 4 ci-dessus) et la coopérative.

Ces groupements sont constitués autour des propriétaires de terre. En général, les membres sont d'une même grande famille, c'est à dire de la même lignée. Cependant des producteurs hors de cette famille peuvent adhérer au groupement par emprunt ou location de parcelle.

Les services rendus par le groupement à ses membres sont multiples et variés. En vue de faciliter la production et la commercialisation des produits maraîchers, plusieurs actions sont menées par le groupement en faveur de ses membres. Il s'agit entre autres :

- d'organiser des sessions de formation et de mettre en place un circuit d'information ;
- de favoriser l'accès au microcrédit ;
- de favoriser l'accès aux terres pour les allochtones ;
- de favoriser l'octroi des crédits sous forme d'intrants ;
- de favoriser l'accès aux équipements agricoles notamment la motopompe ;
- d'aider à la commercialisation.

Les résultats de l'enquête indiquent une proportion de 53% des producteurs du site de Goinré (figure 3) sur les 32 producteurs de notre échantillon. Cette forte proportion sur ce site, s'explique d'une part par la précocité de l'installation de la campagne sur ce site comparativement aux autres sites et d'autre part, par leur disponibilité c'est-à-dire leur détermination à participer à l'étude. Ce site est suivi de celui de Benkadi (ou Bogoya), avec un échantillon de 25%. Les noms des sites de production sont en général les noms des villages des exploitants.

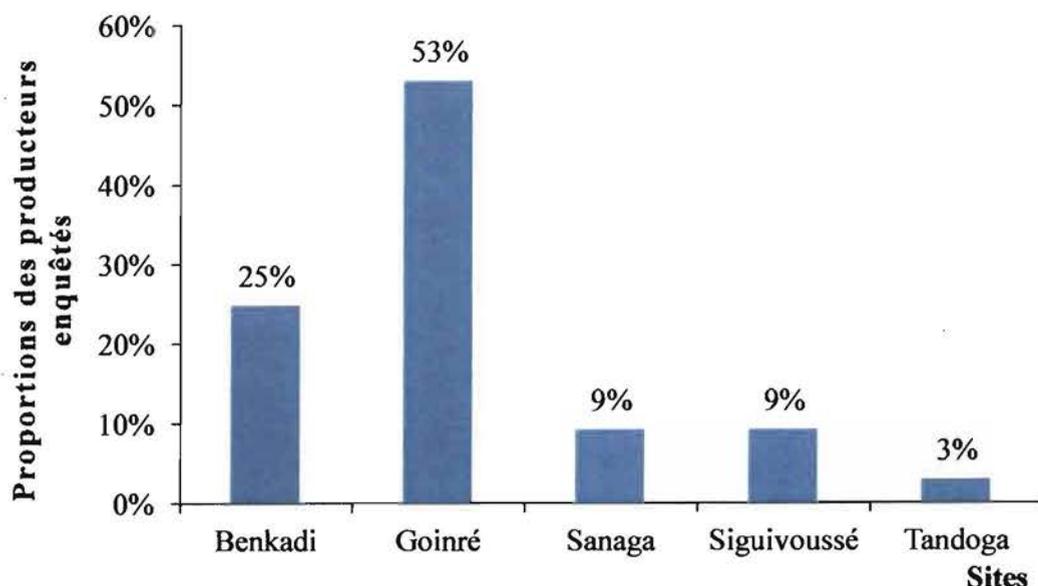


Figure 3 : Répartition des producteurs enquêtés sur les sites retenus

III.3 Caractéristiques des producteurs enquêtés

Selon les producteurs, l'installation de la campagne de production de l'oignon (2012-2013) a été relativement tardive comparativement aux années antérieures. Une forte hésitation a perduré avant que certains producteurs, surtout les femmes, ne se décident à se relancer dans la production de l'oignon. C'est d'ailleurs ce qui explique la faible proportion des femmes de notre échantillon (19%). Cette situation est la conséquence directe liée à la mévente de la précédente campagne où les producteurs en général et les productrices en particulier se sont pratiquement endettées. En effet, la chute des prix de l'oignon, au cours de la campagne 2011-2012, a entraîné une chute des recettes d'exploitations. Cela a provoqué un endettement de certains producteurs particulièrement les productrices qui n'ont fait que de la monoculture de l'oignon.

Les parcelles utilisées en contre saison pour la production de l'oignon, sont les mêmes qui sont exploitées en culture pluviale. Il en résulte que si la récolte n'est pas faite, il n'est pas possible d'installer la culture de contre saison. C'est pour cette raison, que le choix des producteurs à enquêter revenait au groupement sur la base de nos critères de choix. Ainsi, 32 producteurs ont pu être enquêtés. Les proportions des producteurs enquêtés selon les groupements d'appartenance ressort dans la figure 4.

La proportion la plus élevée (25%) des producteurs de Som-waya dans notre échantillon, s'explique par l'implication directe du président de l'union nationale et régionale

des producteurs d'oignon et aussi président dudit groupement. Par contre, les faibles proportions de 3% et 6% de producteurs enquêtés sont observées respectivement avec les groupements Sougri-nooma et Nabons-wendé à cause des difficultés de communication dans la langue locale. Le choix de l'interprète est important pour remédier à cette contrainte.

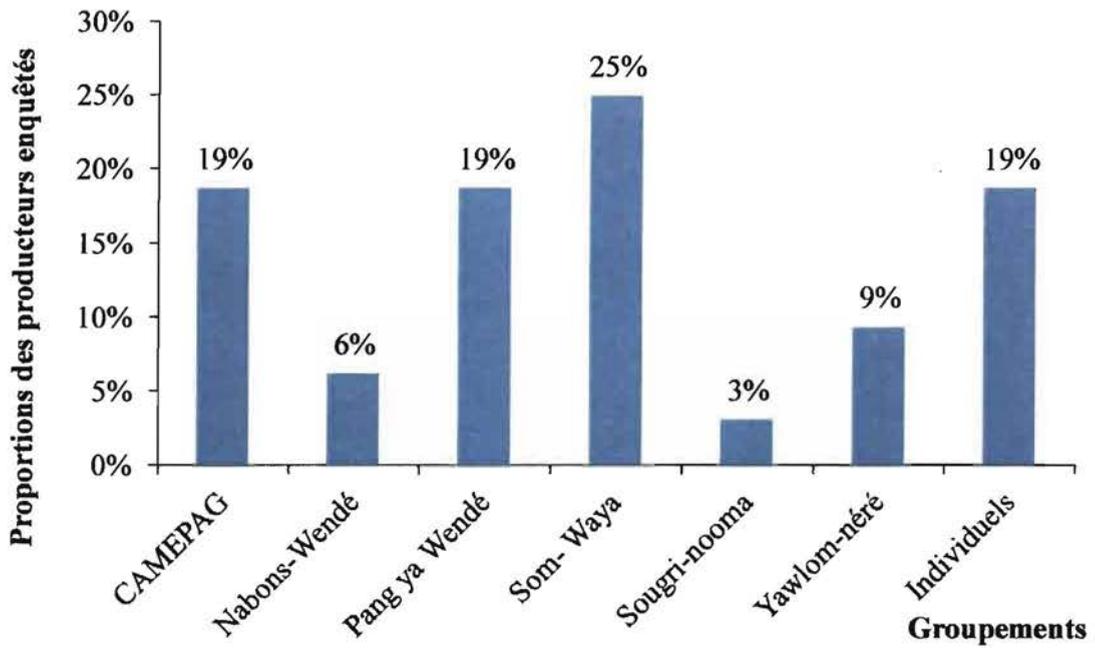


Figure 4 : Répartition des producteurs enquêtés par groupement

III.3.1 Répartition des producteurs en fonction du niveau d'instruction et de l'expérience

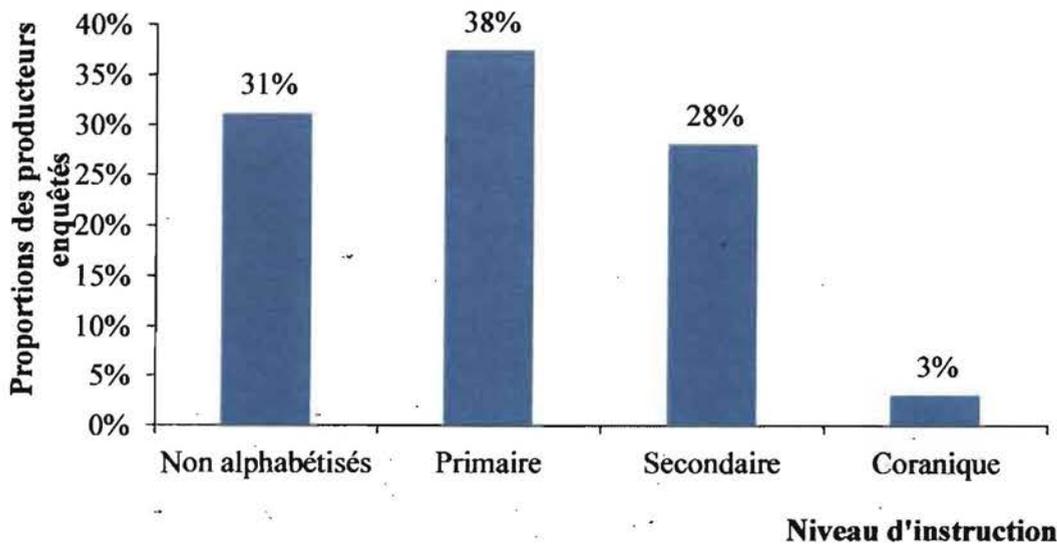


Figure 5 : Répartition des producteurs enquêtés par niveau d'instruction

Le niveau d'instruction des producteurs est relativement bas. Environ 31% des producteurs de notre échantillon ne sont pas alphabétisés (Figure 5). Toutefois ces producteurs bénéficient de formations, dont l'alphabétisation, à travers l'appui de leurs structures professionnelles pour leur permettre d'avoir accès à certaines informations d'ordre technique.

En dépit de ce niveau d'instruction, des producteurs ont une maîtrise quasi parfaite des techniques de production de l'oignon. Cette situation se justifie par leur niveau d'expérience, car 87% des producteurs enquêtés ont une expérience d'au moins cinq (5) ans. Ces résultats confirment les travaux antérieurs de Ouédraogo (2008) dans la même zone d'étude. Toutefois, les femmes représentent 50% des producteurs ayant moins de 5 ans d'expérience.

III.3.2 Répartition des producteurs en fonction de l'âge

La production de l'oignon intéresse une population relativement jeune. Dans notre échantillon d'étude, 84% des producteurs sont dans une classe d'âge comprise entre 20 à 45 ans. La production de l'oignon est effectuée au cours de la saison sèche. A cette période de l'année, ce sont les jeunes qui pratiquent le maraîchage. C'est l'un des meilleurs moyens pour eux de se procurer de l'argent. Par contre en saison hivernale, toute la famille s'adonne à la production des cultures céréalières. En ce moment, le système de production est dirigé par les chefs des exploitations et les jeunes servent de main d'œuvre.

III.3.3 Répartition des producteurs en fonction du niveau de mécanisation

Le niveau de mécanisation est défini sur la base de la source d'énergie utilisée pour réaliser une opération. Trois sources d'énergie sont utilisées dans la préparation du sol pour la production de l'oignon. Les sources sont : humaine, animale et motorisée. La figure 6 montre que 66% des producteurs enquêtés utilisent la traction bovine pour réaliser le labour. A l'exception du labour, toutes les autres opérations de préparation du sol sont effectuées à l'aide d'outils manuels. La filière oignon est donc à un niveau de mécanisation primaire, ce qui confirme les informations D'Alessandro et Alseny (2008). Cela constitue un facteur limitant à l'accroissement de la production, d'où la nécessité de mécaniser les opérations pour une production compétitive sur le marché international. Pour pallier les contraintes de mécanisation de la filière oignon, les producteurs font recours aux prestations de service.

Les activités de production sont donc planifiées en fonction de la main-d'œuvre disponible. Cette situation influence l'organisation de ces activités.

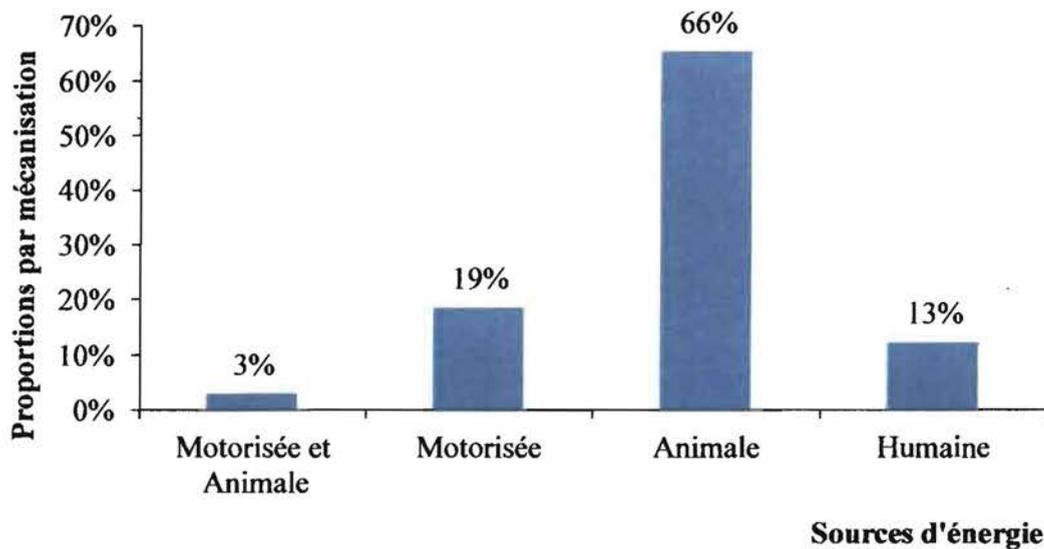


Figure 6 : Répartition des producteurs enquêtés par niveau de mécanisation

L'utilisation d'une source d'énergie motorisée implique l'exploitation de grandes superficies. Toutefois, parmi les producteurs qui ont utilisé une source d'énergie motorisée (19%), certains ont emblavé de petites superficies (inférieures à 1 ha). En fait plusieurs producteurs s'associent pour faire appel à la prestation de service d'un tracteur. Dans les grandes exploitations dont la superficie est supérieure à 2 ha, 3% des producteurs ont utilisé le tracteur et la traction bovine. Cette stratégie de ces producteurs est liée à la progression des activités par rapport à la main-d'œuvre disponible et au calendrier cultural.

Ainsi, les producteurs qui ont utilisé une source d'énergie motorisée pour la réalisation du labour, et qui ont emblavé de grandes superficies (supérieures à 1 ha) disposaient d'une main d'œuvre permettant la réalisation des autres activités de préparation du sol dans le temps.

III.4 Systèmes de production de l'oignon

III.4.1 Statuts des parcelles de production

Il existe trois (03) modes d'accès à la terre : l'accès de droit par lignée familiale, l'emprunt et la location. Les résultats de l'enquête indiquent que 69% des producteurs sont des propriétaires de terres (figure 7). Ils accèdent à la terre par héritage. Lorsque les besoins

en terre ne couvrent pas les besoins d'un propriétaire, il peut louer une portion des terres avec les membres d'un autre groupement pour compléter son exploitation. Il devient alors locataire de ce groupement en plus d'être propriétaire du groupement familial. Ainsi, 6% des producteurs font partie de cette catégorie.

Selon les producteurs, l'emprunt est le mode d'exploitation d'une parcelle en contre-saison appartenant à un propriétaire de terre, sans aucune contribution particulière, mais c'est le propriétaire qui profite gratuitement des effets résiduels de la production maraîchère. C'est la contrepartie de l'emprunt. Dans le cas de la location, en plus du revenu monétaire, le propriétaire bénéficie aussi des effets résiduels de l'engrais utilisé en contre-saison dans son champ. Par conséquent, les propriétaires n'utilisent plus d'engrais minéraux en culture pluviale sur les parcelles qui ont servi à la production de l'oignon en contre-saison.

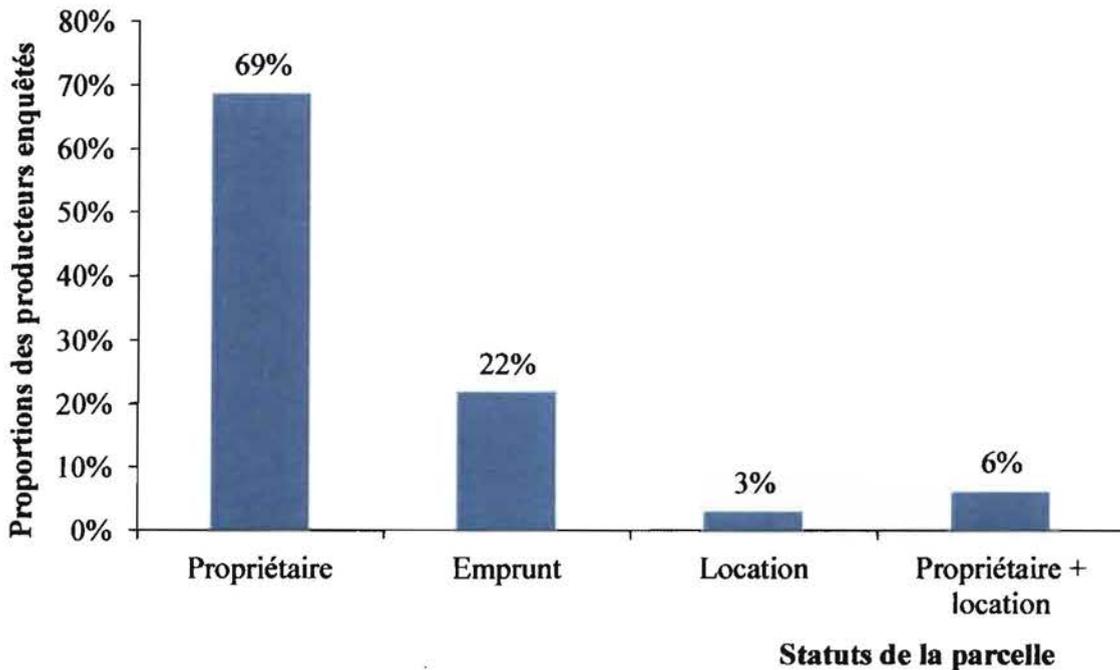


Figure 7 : Répartition des producteurs enquêtés selon le mode d'accès à la terre

Après avoir pris connaissance du chronogramme des activités conçu par le groupement, les propriétaires de terre s'attellent à récolter les cultures de la saison humide. Une opération de défrichage est souvent organisée par les propriétaires de terres pour libérer les parcelles afin de les mettre à la disposition d'éventuels utilisateurs. Dans le souci de libérer à temps les parcelles, les utilisateurs des parcelles en contre saison peuvent assister les propriétaires de terre à récolter rapidement.

III.4.2 Superficie par niveau de mécanisation des producteurs

L'analyse des données a montré qu'il n'existe aucune corrélation entre le niveau de mécanisation et les superficies exploitées. Les superficies exploitées dépendent du statut foncier des parcelles. Ainsi, sur 16 producteurs propriétaires ayant des superficies supérieures à 1000 m², la superficie moyenne des parcelles est de 5344 m² ± 4858 m². La superficie moyenne des emprunts est de 2850 m² ± 1737 pour 6 producteurs. Dans notre échantillon enquêté seulement deux producteurs ont eu à louer des parcelles.

Cette situation montre la variabilité des acteurs à l'accès à la terre, ce qui est un facteur limitant à l'accroissement des productions. Elle est aussi la résultante de l'insuffisance des points d'eau permettant l'exploitation en contre-saison. Ainsi, la gestion de l'eau est également un facteur limitant à l'accroissement de la production.

III.4.3 Principales techniques de production de l'oignon

L'enquête a permis d'identifier deux techniques de production d'oignon dans la zone d'étude : la technique en planches (photo 2) et la technique en billons (photo3). Les résultats de l'analyse indiquent que 9% des producteurs pratiquent la technique en planches contre 91% en billons.



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 2: Technique en planches



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 3 : Technique en billons

La technique en planches, indiquée dans la photo 2, est pratiquée sur de faibles superficies (inférieures à 350 m²). La technique en planche est effectuée dans les petites exploitations. Cette pratique se justifie pour certains par un retard d'installation de la campagne par le groupement en attendant le démarrage effectif de la campagne pour

continuer avec la technique en billons. Pour d'autres, elle s'explique par une insuffisance de moyen financier pour l'entretien de grandes superficies, ou même pour l'acquisition d'une motopompe.

La parcelle est subdivisée en planches de 1 m de large sur environ 10 m de long. Les dimensions sont généralement mesurées au pas. Pour la préparation du sol, la planche est préalablement mouillée. Elle est ensuite piochée, émiettée et nivelée. Une irrigation précède le repiquage qui se fait en ligne. Les opérations de préparation du sol sont effectuées manuellement à l'aide de pioches ou de dabas (Photo 4). Les mêmes outils sont utilisés dans la mise en place des pépinières.

En ce qui concerne la technique en billons, la parcelle est d'abord labourée, ensuite elle est subdivisée en bandes de dimensions variables : 50 m de long sur 7 m de large (appelée couche par les producteurs) ou 10 m de long sur 10 m (appelée carrée), etc. La longueur des « couches » ou des « carrées » est mesurée à l'aide d'une ficelle et la largeur avec un PVC (de 6 m) avec un complément de 1 m par estimation.



Source : Cliché NAPO, 2012

Photo 4: Outils utilisés en préparation du sol pour la technique en planche

III.4.4 Perception des producteurs enquêtés sur les opérations les plus contraignantes

Lors de l'enquête, les producteurs ont mis l'accent sur l'insuffisance et le manque de main d'œuvre pour toutes les opérations culturales, notamment le labour à temps qui est la base de leur stratégie de mise en place de la culture. De ce fait l'indisponibilité du crédit de

campagne apparaît comme la première contrainte pour faire face aux charges de la prestation de service.

Néanmoins sur les 32 producteurs enquêtés, 20 ont cité les opérations qui leur apparaissent plus contraignantes (Figure 8). Il apparaît de notre échantillon que l'émiettement/nivellement (75%) et le billonnage (40%) sont les opérations les plus contraignantes. La période d'enquête ayant coïncidé avec la préparation du sol, les opérations de repiquage et de désherbage n'ont pas retenu leur attention.

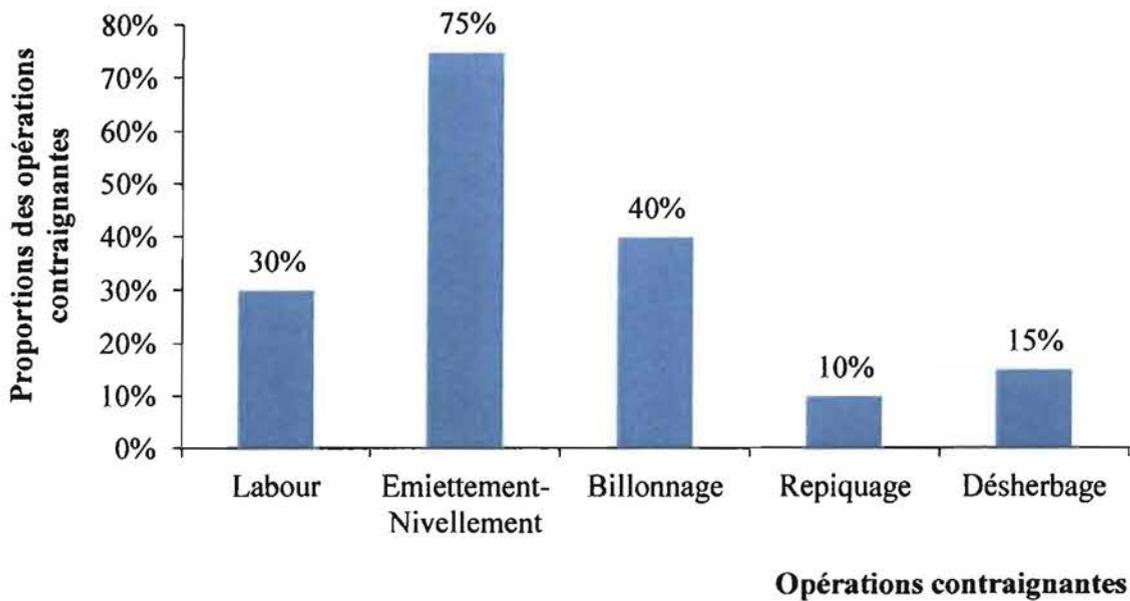


Figure 8: Fréquences des opérations contraignantes pendant l'enquête

III.4.5 Stratégies des producteurs dans l'organisation du travail de production

Le déroulement des activités de production de l'oignon suit un chronogramme établi par le groupement et mis à la disposition des producteurs. L'objectif visé par l'établissement du chronogramme est de synchroniser les activités de production et de commercialisation afin de favoriser les ventes groupées pour répondre à la demande des acheteurs qui ont besoin de grandes quantités.

La mise en place des pépinières se fait pendant que les cultures pluviales occupent toujours les champs. Le nettoyage des résidus de récolte se fait au fur et à mesure des récoltes. Selon le chronogramme, un délai de rigueur pour le repiquage est donné à chaque producteur membre de groupement afin de bénéficier de l'utilisation de la motopompe commune.

Le retard dans la récolte des cultures pluviales peut modifier la stratégie du producteur d'oignon (réduction de superficie, modification des spéculations, etc.) en fonction des prix prévisionnels sur le marché. Les prix prévisionnels sur le marché sont des facteurs très importants que le producteur intègre dans sa stratégie de production.

III.5 Suivi des techniques de production

Le suivi technique des producteurs a permis de mettre en évidence les opérations de productions de l'oignon. Dans la technique de production en billons, l'ordre chronologique est : la pré-humidification, le labour, l'émiettement / nivellement, le billonnage, l'irrigation, le traitement herbicide éventuel, le repiquage, l'épandage d'engrais, le désherbage, l'épandage du fumier, le désherbage-binage et la récolte.

III.5.1 Pré humidification

Une fois les parcelles débarrassées des résidus de récolte, les producteurs humidifient les parcelles pour la préparation du sol. L'eau est mobilisée par pompage dans les tuyaux en PVC (Photo 5). Les PVC sont reliés entre eux pour amener l'eau dans la parcelle. Très souvent, nous observons des pertes d'eau liées à une mauvaise jonction des PVC (Photo 6).



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 5: PVC, amenant l'eau dans la parcelle



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 6: Mauvaise jonction des PVC

III.5.2 Préparation du sol pour le repiquage

III.5.2.1 Labour

Le labour intervient (environ 24h en moyenne) après l'immersion ou la pré-humidification de la parcelle. Le labour est réalisé à l'état friable du sol. Les équipements utilisés sont la charrue à soc en traction animale (photo 7), le pulvérisateur en traction motorisée (photo 8) en lieu et place de la charrue à disques ou à socs. Les pioches sont utilisées en manuel.



Source : Cliché Napo, 2013

Photo 7: Labour à traction animale



Source : Cliché Napo, 2013

Photo 8: Etat du sol après le passage d'un pulvérisateur

III.5.2.2 Emiettement/nivellement



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 9 : Parcelle émiettee et nivelée



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 10 : Outils utilisés pour le nivellement

Aussitôt après le labour, les producteurs passent à la réalisation de l'émiettement/nivellement pour éviter que les mottes ne soient sèches. Cette double opération permet d'éliminer également les racines et autres débris de la parcelle. Lorsque les mottes sont sèches, il faut ré humidifier la parcelle. La réussite de cette tâche dépend de la maîtrise de la topographie de la parcelle. Certains prestataires se spécialisent essentiellement dans la réalisation de l'émiettement et du nivellement (Photo 9).

Les outils utilisés pour réaliser ces opérations sont des dabas communément appelées « soles » (Photo 10). C'est un outil spécifique utilisé pour projeter les mottes afin de faciliter l'émiettement et accélérer le nivellement.

III.5.2.3 Billonnage



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 11: Parcelle billonnée



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 12 : Outil utilisé pour le billonnage

La dernière étape de la préparation du sol est le billonnage. Il consiste à réaliser des billons (Photo 11) qui permettent le repiquage d'une part et d'autre part d'obtenir les raies d'irrigation. Le billonnage améliore la structure du sol et permet un meilleur drainage tout en conservant l'humidité. Il est effectué uniquement par des hommes avec une daba (Photo 12).

III.5.3 Repiquage

Le repiquage est une activité réalisée manuellement par des groupes de femmes dont l'effectif moyen est de 7 personnes \pm 5. Le repiquage est effectué après la pré-irrigation, pendant que le sol est à un état très humide. Dans les parcelles en billons, le repiquage se fait par plant sur les flancs des billons (photo 13).

La largeur moyenne des billons est de $21,75 \text{ cm} \pm 2,02$. L'écartement moyen mesuré entre lignes est $16,9 \text{ cm} \pm 1,27$ et celui entre les plants est de $10,99 \text{ cm} \pm 1,37$. Les écartements entre plants correspondent à la norme recommandée par la FEPA-B (2007) et le MAHRH (2008). Par contre, la moyenne des écartements entre lignes diffère de celle de la FEPA-B et du MAHRH qui ont recommandé respectivement 30 à 40 cm et 40 cm. Il existe donc une différence entre les résultats obtenus et ceux recommandés par les deux structures par rapport aux écartements entre lignes. Cette différence s'explique par la différence de la technique utilisée pour mesurer ces données.



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 13 : Plants repiqués aux flancs des billons

III.5.4 Irrigation

Le barrage de Goinré est la principale source d'eau utilisée par les producteurs. Il existe aussi quelques puits qui sont utilisés pour l'arrosage des pépinières. L'irrigation à la raie est la plus répandue (photo 14). Des pertes d'eau ont été également observées pendant l'irrigation (photo 15).

La motopompe est par ailleurs le principal moyen d'exhaure de l'eau. Elle est utilisée de façon communautaire par le groupement. Par exemple, une motopompe « RHINO 10 » assure l'irrigation de 93 couches en deux jours d'irrigation. La gestion de la motopompe est confiée à un seul membre du groupement. Elle est mise en marche 02 jours sur 03.

La fréquence théorique de l'irrigation à la raie est une fois tous les 3 jours pour toute la campagne. Les producteurs s'efforcent de respecter cette fréquence mais sur les grandes

superficies, il y a souvent des irrigations partielles. Toutefois, la fréquence d'irrigation devrait varier en fonction du stade de développement de la plante car les besoins en eau de la plante diffèrent selon son stade de développement et aussi en fonction des conditions climatiques. Cela pourrait être conforme au résultat antérieur de De Bon (1993) au Niger sur les fréquences d'irrigation.



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 14: Canal tertiaire servant de transport d'eau dans les raies d'irrigation



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 15: Observation sur les pertes d'eau

Compte tenu du mode d'irrigation et des pertes lors du transport, il est difficile de maîtriser les quantités d'eau qui irriguent la parcelle en billons. Par conséquent, une étude plus approfondie doit être menée afin d'améliorer les fréquences d'irrigation adaptées au besoin de la plante pour plus d'économie d'eau et de réduction des charges de pompage. Les charges de l'irrigation sont principalement les frais de carburant, les frais de réparations et les frais d'amortissement. L'entretien courant de la motopompe est assuré par les gestionnaires des motopompes. Ces derniers ont participé à des formations relatives à l'entretien courant des motopompes, c'est la raison pour laquelle ils sont responsables des motopompes.

En dehors de l'insuffisance d'eau évoquée au cours des années antérieures, la contrainte majeure observée sur le terrain en irrigation est la fréquence élevée des pannes des motopompes si bien qu'il y a toujours une motopompe de secours. Toutefois, il arrive que les 02 motopompes soient en panne l'une après l'autre. Lorsque ces pannes surviennent en des périodes critiques (reprise des plants, croissance des plants, début de bulbaison) du cycle de vie de la plante, elles provoquent des pertes de rendements.

III.5.5 Fertilisation

Selon les producteurs, l'utilisation de l'urée et du NPK sont prioritaires en termes de fertilisation dans la production de l'oignon destinée à la commercialisation immédiate. Plusieurs formules de NPK sont utilisés pour un seul type d'urée (urée perlée à 46%). Nous avons observé cinq (05) formules de NPK : le 14-18-18 ; le 15-15-15 ; le 15-15-23 ; le 14-23-14 et le plus répandu 23-10-5. Le choix du NPK est souvent dicté par sa disponibilité, son prix et sa qualité. La formule du NPK la plus recherchée est celle du coton 14-18-18 car le rapport qualité/prix est estimé plus élevé mais il est peu disponible.

Deux (02) applications d'engrais chimiques sont nécessaires pour un meilleur rendement. Une première application de NPK dont la période varie de 6 à 22 jours après le repiquage ; une seconde application composée d'un mélange de NPK et d'urée, est appliquée de la période allant du 17^{ème} au 25^{ème} jour après l'application de la fumure organique. Les doses sont variables d'un producteur à un autre en fonction de la disponibilité et des formules utilisées. Les proportions du mélange utilisées sont aussi variables d'un producteur à un autre et pour un même producteur selon les types d'engrais.

Aucune analyse du sol n'est effectuée pour déterminer la teneur en éléments minéraux du sol. Il n'y a pas d'engrais spécifique oignon par conséquent, on ne peut recommander aucun type d'engrais au producteur avec une dose précise par rapport aux besoins de la plante. Les producteurs s'appuient sur les conseils des agents techniques et surtout sur leur propre expérience pour faire la fertilisation.

En plus de l'engrais minéral, la fumure organique est utilisée pour restaurer le sol. La fumure organique est composée de coques d'arachide, de la litière d'animaux avec quelques fois des déchets urbains. La quantité utilisée est fonction de la disponibilité. Les producteurs font face à une faible disponibilité de la fumure organique, ce qui explique leur attachement à la fumure minérale. La rareté de la fumure organique a contribué à élever son coût sur le marché. Pourtant, selon Ouédraogo (2008) la disponibilité de la fumure représentait, plutôt un atout qu'une contrainte grâce à un élevage sédentaire. Afin de réduire la contrainte de l'indisponibilité de la fumure organique certains producteurs pratiquent l'embouche bovine.

La fumure organique est appliquée entre le 10^{ème} et le 14^{ème} jours après la première application du NPK. L'épandage des engrais (minéraux et organiques) se fait dans les raies d'irrigation (Photo 16).



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 16: Fumure organique épandue dans les raies d'irrigation

III.5.6 Traitement phytosanitaire

Pour le producteur, le traitement phytosanitaire n'est pas une préoccupation majeure. Les raisons avancées sont multiples : un climat favorable pendant la production (climat froid et sec), le prix élevé des produits phytosanitaires destinés à la culture, etc. Le traitement est effectué lorsque le producteur assiste aux manifestations de la présence d'un parasite c'est-à-dire à la demande. Les produits utilisés sont constitués d'un mélange de « Attack et Conquest 2.5 EC » ou « Capt 88 et/ou Lampride 46 EC ». Ces derniers produits sont normalement utilisés en culture de coton.

Les dégâts observés sur la culture sont relativement faibles, c'est la raison pour laquelle le traitement est relegué au second plan. Par ailleurs, la stratégie adoptée par les producteurs présente un énorme risque de traiter à la demande car la prolifération d'une maladie peut les surprendre puisque ils utilisent la même variété. Les producteurs doivent appliquer plutôt la méthode préventive que curative. Le pulvérisateur est l'outil utilisé pour le traitement phytosanitaire afin d'épandre les produits. Il est individuel, mais seuls les grands producteurs l'achètent.

III.5.7 Lutte contre les mauvaises herbes

Deux (02) méthodes de lutte sont utilisées pour contrôler les adventices: la méthode chimique et la méthode mécanique. Pour la méthode chimique, un herbicide spécifique de pré-levée (Alligator 400 EC) est utilisé avant ou pendant le repiquage. Il contient 400g/L de

Pendimethaline EC dans un bidon de 800 mL. Le produit est dilué et pulvérisé sur une superficie moyenne de 2450 m².

Concernant la méthode de lutte mécanique, le désherbage (arrachage manuel) est la plus pratiquée. La fréquence varie en fonction du taux et la vitesse d'enherbement de la parcelle. Ce désherbage est quelques fois suivi de binage. Certains producteurs, signalent que le binage peut entraîner des ruptures de racines qui ralentisse la croissance des plants. Le binage et le sarclage sont effectués par les femmes âgées en raison de la sensibilité de ces opérations (Photo 17).



Source : Cliché Napo, 2012

Photo 17: Opération de sarclage par des femmes

Les outils utilisés sont identiques à ceux utilisés en pépinière (photo 3). Ce sont les mêmes outils qui sont présentés dans la photo (1) de CPF (2011). Cependant, les outils à dent présentés dans la photo de CPF ne sont pas utilisés dans notre zone d'étude. Les variations de lame dépendent de chaque utilisateur pour plus de confort. La réalisation des opérations de désherbage, binage et sarclage exige une expérience pour être bien exécutée. Ces opérations d'entretien de la culture sont confrontées à une faible disponibilité de la main d'œuvre.

III.5.8 Récolte

La récolte est assurée par les femmes, en moyenne trois mois après le repiquage. La date de récolte est fixée par l'acheteur après une entente sur le prix. Mais le producteur n'effectue cette opération qu'après avoir vu le client, pour ne pas prendre de risque d'avoir le produit entre les mains.

C'est une activité manuelle réalisée uniquement par les femmes. Le processus de la récolte comprend :

- le déterrage des plantes et mise en tas;
- la séparation du bulbe des feuilles.

La séparation des bulbes et des feuilles est effectuée avec un couteau ou un objet tranchant. Le mode de rémunération de cette opération peut se faire en espèces mais de préférence en nature. Ainsi, les femmes vont récupérer les feuilles issues de la séparation qu'elles vont transformer de façon artisanale et vendre.

III.5.9 Post-récolte et commercialisation

Les opérations de post-récolte de l'oignon se résument au séchage, au triage et au conditionnement des bulbes. Le séchage dure environ 24h. Le triage et le conditionnement se font simultanément et le client prend en charge son produit. Le client paie au comptant avant de quitter le site de production.

La commercialisation de l'oignon se prépare depuis la période de repiquage. Un délai est donné aux producteurs de chaque groupement de sorte à synchroniser les activités de production jusqu'à la commercialisation pour permettre au groupement de chercher un marché groupé. Quelques fois, des démarcheurs trouvent des acheteurs contre une rémunération de 250 à 1000 FCFA sur chaque sac vendu, selon la valeur du prix du sac.

L'oignon est commercialisé par sac et non par poids. Ce sont les acheteurs qui fournissent l'emballage. Ils viennent du Mali, Togo et Ouagadougou. Le poids est estimé à 120 kg environ. Certains acheteurs résident à Ouahigouya. Ces derniers achètent souvent les « couches » entières et font eux-mêmes la récolte. Des producteurs vendent aussi par charretée.

III.6 Etudes des temps des travaux

Les temps des travaux ont fait l'objet de suivi lors de la réalisation des opérations d'installation de la culture. Certaines données collectées n'ont pas été traitées à cause d'une erreur de collecte. En effet, lorsque le nombre d'intervenant était élevé sur une parcelle pour la réalisation d'une opération, cela contribuait à augmenter les temps des travaux et les écarts types. Pour les opérations d'émiettement/nivellement, de billonnage, les producteurs ont été

suis pendant plusieurs jours. Ce qui nous permettait d'avoir 5 mesures en moyenne chez chaque producteur pour ces opérations. Les temps des travaux de la récolte (période de février) n'ont pas été suivis du fait de la fin du stage.

III.6.1 Préparation du sol

III.6.1.1 Labour

Etant donné que les sources d'énergie utilisées pour la réalisation du labour diffèrent, les temps des travaux diffèrent également. L'analyse des résultats sur les temps des travaux a donné une moyenne de 3 h/ha \pm 1 en traction motorisée sur 2 parcelles suivies. Les tracteurs ont une puissance de 60 Cv et 90 Cv. En traction bovine le temps moyen de labour est 14 h/ha \pm 4 sur 11 producteurs suivis. Par contre SON (2004) indique un temps moyen de 17 h/ha pour le labour à plat à traction bovine en production de coton. Ce temps est relativement supérieur à notre résultat. L'écart de temps pourrait s'expliquer par le fait qu'en culture cotonnière, l'ampleur du travail de labour étant plus importante, la gestion des animaux diffère. En effet, les producteurs d'oignon emblavent de petites superficies comparativement aux producteurs de coton. Ainsi, les animaux utilisés pour le labour en culture d'oignon se fatiguent moins donc prennent moins de temps que ceux utilisés en culture de coton. Concernant, le piochage nous avons suivi un seul producteur, ce qui n'a pas permis de traiter les temps de piochage en manuel.

III.6.1.2 Emiettement - nivellement

Le temps de réalisation de cette opération a été mesuré dans les parcelles de 3 producteurs. Le résultat de l'analyse a montré un temps de travail moyen de 66 h/ha \pm 9. Les variations de temps des travaux sont dues aux intervalles de temps de travail entre les opérateurs et les efforts physiques fournis par chaque opérateur sur une parcelle donnée. En effet, plus les opérateurs sont nombreux sur une parcelle, plus le temps de travail par superficie devient grand car les opérateurs ne font pas les mêmes durées de travail. En plus de la main d'œuvre utilisée, l'état de la parcelle justifie aussi les écarts de temps de travaux. En effet une parcelle pleine de résidus de récolte ou d'herbes spécifiques ou mal labourée augmente le temps de travail sur la parcelle.

III.6.1.3 Billonnage

Les temps des travaux pour la confection des billons ont été mesurés dans les parcelles de 08 producteurs. L'analyse des résultats a indiqué que le temps moyen de travail est de 76 h/ha \pm 10. Cet écart s'explique d'une part par les variations des effectifs de la main d'œuvre utilisée et d'autre part par la profondeur du labour. En effet, moins le labour est profond, plus le billonnage est lent et pénible.

La synthèse des temps des opérations de préparation du sol est indiquée par la figure 9.

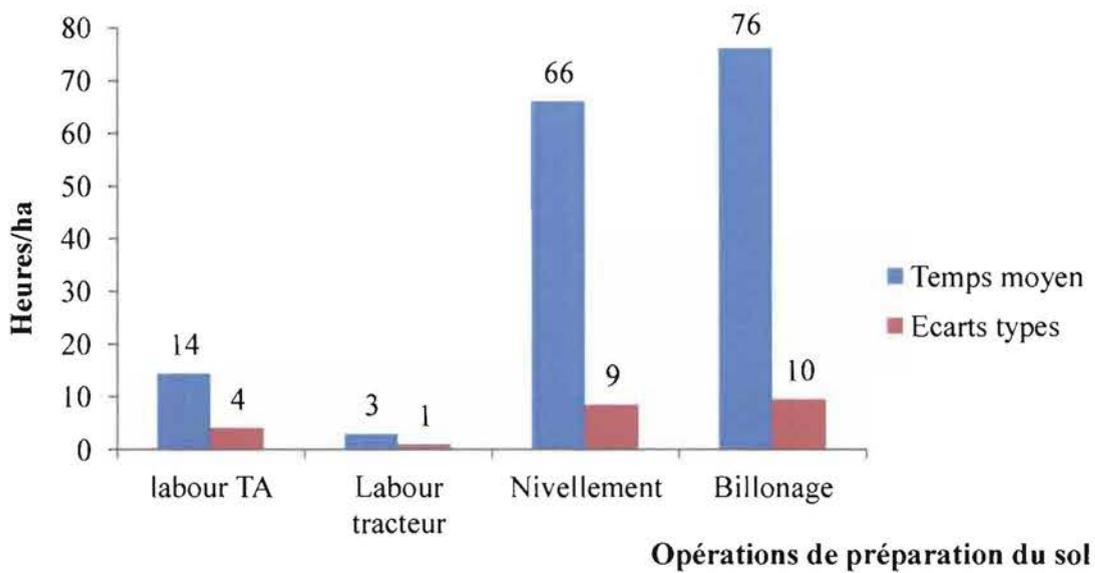


Figure 9: Temps des travaux en préparation du sol

III.6.2 Repiquage

Le temps moyen de travail mesuré sur les parcelles de 4 producteurs a donné 301 h/ha \pm 6. Toutefois ce temps peut atteindre 350 à 400 voire 500 h/ha en fonction de l'effectif de la main d'œuvre sur la parcelle et surtout de la motivation des membres du groupe. En effet, lorsqu'un groupe doit repiquer sur une grande parcelle, les membres du groupe sont plus dynamiques que lorsque la parcelle est petite : il y a moins de causerie, moins d'arrêts inutiles, etc.

III.7 Coût des opérations de production

III.7.1 Pré-humidification

Cette opération est généralement effectuée par les gestionnaires des motopompes. Les autres producteurs doivent payer ces derniers pour la réalisation de l'opération dans leur parcelle. Le coût de la main d'œuvre varie entre 14 285 et 28 571 FCFA/ha à cause des négociations et en fonction de la période.

III.7.2 Labour

Le coût de la main d'œuvre varie également selon la source d'énergie. Le coût de la prestation en traction motorisée est évalué en heure de travail et varie d'un prestataire à un autre. Ainsi, 3 producteurs ont payé chacun 1 500 FCFA moyenne pour labourer une parcelle de 350 m² soit 42 857 FCFA/ha en traction motorisée. En traction bovine, sur 5 prestations de service, le coût moyen est de 1 000 FCFA pour chaque parcelle de 350 m² soit 28 571 FCFA/ha.

III.7.3 Emiettement/ nivellement

Les coûts de la main d'œuvre pour les travaux sont fixes pour une superficie standard de 350 m². Mais lorsque la superficie est inférieure à la superficie standard, des négociations s'engagent entre producteurs et prestataires faisant varier les coûts de la main d'œuvre. Ainsi, pour 03 producteurs ayant utilisé la prestation, le coût moyen de la prestation de service pour l'émiettement/nivellement à l'hectare est de 35 714 FCFA ± 21 428 FCFA.

III.7.4 Billonnage

Concernant les coûts de la main d'œuvre du billonnage, sur 7 producteurs qui ont fait appel à la prestation, il ressort un coût moyen de 39 795 FCFA ± 9 088 à l'hectare. Cet écart est lié aux négociations et estimations effectuées sur les parcelles, dont l'unité est 350 m² la parcelle.

III.7.5 Repiquage

Le coût moyen de la main d'œuvre a été évalué à 51 038 FCFA/ha ± 7 393 chez 11 producteurs suivis.

III.7.6 Irrigation

Pendant la campagne, les fonds liés au fonctionnement de la motopompe sont gérés par le président ou la structure en charge du groupement. Ces fonds proviennent des cotisations des membres en fonction des superficies à exploiter. Le montant de la cotisation varie de 328 571 à 357 143 FCFA/ha selon le groupement.

La main d'œuvre en irrigation n'a pas pu être évaluée parce qu'elle est assurée par des employés permanents, les enfants des producteurs ou par les producteurs eux-mêmes. Mais un prix standard de 3000 FCFA est fixé par chaque groupement pour un enfant prestataire qui doit irriguer une parcelle de 350 m² pendant toute la campagne.

III.7.7 Fertilisation

Le coût de la fumure organique est de 1 000 FCFA la charretée. A cela, s'ajoute le prix du transport qui varie entre 500 à 1 000 FCFA/Charretée. Le coût de la main d'œuvre pour l'épandage de la matière organique est de 14 285 FCFA/ha chez 3 producteurs suivis.

III.7.8 Lutte contre les adventices

Le bidon de 800 ml d'herbicide (Alligator EC) coûte 4 500 FCFA. Les producteurs qui n'ont pas de pulvérisateur, l'empruntent ou bien le louent à 200 FCFA pour une utilisation ponctuelle. Le coût de la main d'œuvre pour les opérations de désherbage et binage a été évalué à 40 000 FCFA/ha ± 6 371 sur les parcelles de 05 producteurs. A l'hectare, le coût du désherbage varie entre 14 285 et 28 571 FCFA en fonction du taux d'enherbement.

III.7.9 Comparaison des coûts de l'enquête et du suivi

Les résultats de l'enquête sur les coûts de réalisation des opérations indiquent qu'en dehors des activités de la pépinière et de l'épandage des engrais minéraux toutes les opérations de production de l'oignon font l'objet de la prestation de service. Seules les opérations de défrichement, de pré-humidification, de désherbage et d'épandage de fumier qui sont les moins coûteuses. Le coût de réalisation de ces opérations est inférieur à 28 571 FCFA l'hectare (figure 10).

Il n'y a pas de différences significatives entre les coûts obtenus lors de l'enquête et de ceux du suivi. Si l'enquête indique des coûts de prestations de service pour toutes les

opérations, il ressort du suivi que certaines opérations sont réalisées par la main-d'œuvre familiale. Ce sont les opérations de pré-humidification, d'épandage d'herbicide et d'engrais minéraux, de la main-d'œuvre pour l'irrigation. De plus, le repiquage et le sarclo-binage, qui ne sont pas apparus comme des opérations contraignantes lors de l'enquête, sont en réalité très coûteuses. Le repiquage apparaît comme l'opération la plus coûteuse de toutes les opérations culturales de l'oignon.

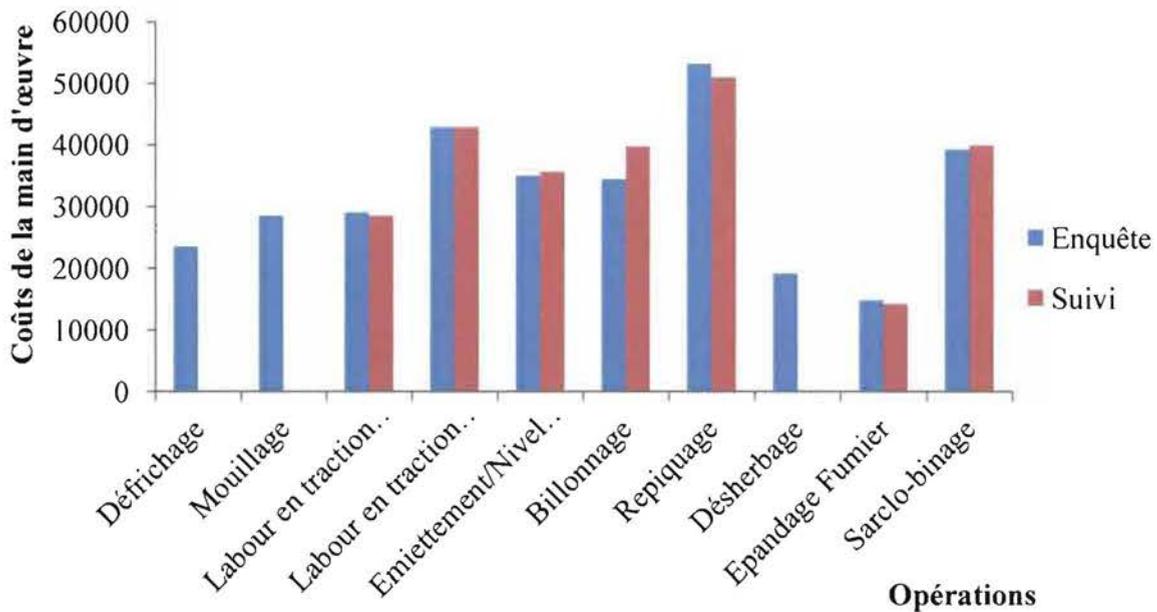


Figure 10: Comparaison des coûts (FCFA/ha) de la main d'œuvre de l'enquête et du suivi

Les écarts types des moyennes entre l'enquête et le suivi sont variables (figure 11).

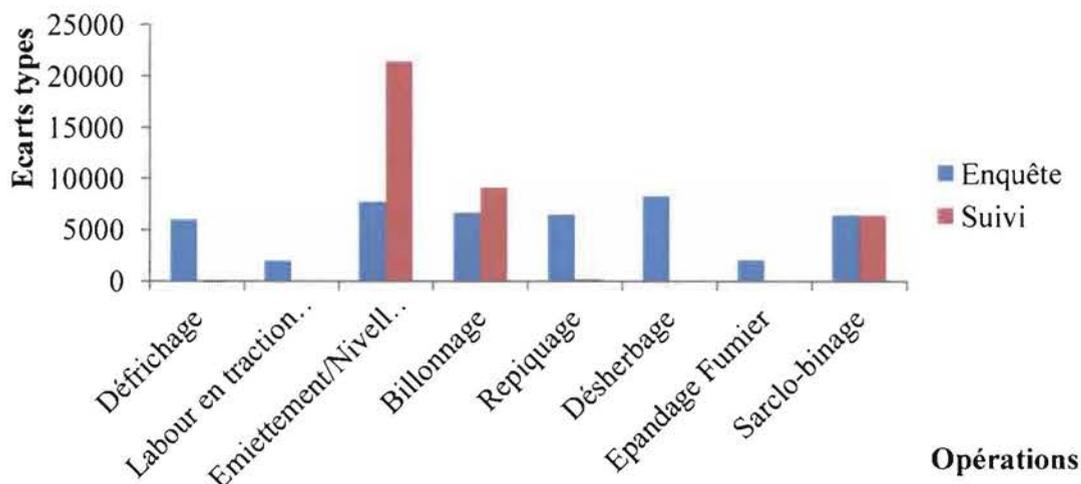


Figure 11: Comparaison des écarts types des coûts de la main d'œuvre de l'enquête et du suivi à l'hectare

Ces variations s'expliquent par une mauvaise estimation des dimensions des parcelles par les producteurs. L'émiettement/nivellement a l'écart type le plus élevé, suivi du billonnage puis du désherbage. Il ressort également que, plus le coût de l'opération est élevé, plus l'écart type est élevé. Cela résulte de la négociation des prix.

III.7.10 Charges de production jusqu'à maturité de la culture

Les charges de production par opération ont été déterminées par l'enquête et par le suivi. Il n'existe pas de différence significative sur les coûts des opérations obtenus par enquête et par le suivi sauf pour le billonnage. La détermination des charges de production a considéré les données du suivi, à l'exception des cas où des données n'ont pu être collectées. Le tableau 5 résume les charges de production obtenues. Les moyennes obtenues ont été retenues pour déterminer les charges. Nous avons considéré le prix de la semence importée. Les frais de mise en place et d'entretien de la pépinière ne sont pas pris en compte.

Le coût total s'élève à 1 262 691 FCFA. Ce résultat diffère de celui d'Alessandro et Alseny (2008) qui ont obtenu un coût de production de 721 000 FCFA dans la Vallée du Sourou au Burkina Faso. Cette différence de résultat peut se justifier par la variation de la technique de collecte des données sur les coûts, la variation du prix des intrants et la variation de la quantité des intrants utilisés.

Tableau 5: Charges de production jusqu'à la maturité

Activités	Quantité	Unité	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA/ha)
Semence	Forfait			237 500
Défrichage				23 571
Pré-humidification				28 571
Labour en traction bovine				28 571
Emiettement/nivellement				35 714
Billonnage				39 796
Pesticide	Forfait			18 000
Repiquage				51 039
NPK	14	Sacs	18 000	252 000
Fumure organique	57	Charretées	1 000	57 000
Transport fumure	57	Charretées	500	28 500
Epannage fumure				14 286
Sarclo-binage				40 000
Urée	3	Sacs	17 000	51 000
Irrigation				357 143
Total				1 262 691

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La production de l'oignon est une filière majeure du Burkina Faso. Elle constitue une source de revenus importante pour les producteurs et présente un intérêt économique considérable pour le pays et dans l'espace CEDEAO. Cependant la filière n'est pas compétitive sur le marché international, d'où l'intérêt de mieux connaître les techniques de production pour de pertinentes actions d'amélioration.

La présente étude initiée nous a permis de comprendre la technique de production de l'oignon, de l'installation des pépinières jusqu'à la récolte. Les résultats de l'étude ont montré que le niveau de mécanisation de la production se trouve effectivement à un niveau primaire car les outils manuels sont les plus utilisés. Ce qui a un effet direct sur les temps de réalisation des opérations et le coût de la production. Le temps de travail moyen de la préparation du sol s'élève à 160 h/ha.

Le coût de production moyen d'un hectare d'oignon destiné à la commercialisation, s'élève à 1 262 691 FCFA/ha. Ce coût est valable pour un producteur qui n'utilise que de la semence importée, qui ne dispose pas de motopompe, et qui ne fait appel qu'à des prestations de service.

A l'issue de cette étude, nous avons relevé des acquis et des contraintes relatives à la production de l'oignon dans la zone d'étude. En termes d'acquis, il ressort un savoir-faire non négligeable qui repose sur l'expérience des producteurs dans la pratique de l'activité, une bonne organisation des producteurs sur les sites de production et une production économiquement rentable. L'une des potentialités de la zone d'étude est la présence d'un grand barrage qui sert de retenue d'eau pour pratiquer l'activité. En ce qui concerne les contraintes, nous avons observé un manque d'équipements motorisés, l'utilisation de produits phytosanitaires inadaptés, un départ de la main d'œuvre vers les sites miniers qui contraint certains producteurs à réduire leur superficie, une faible disponibilité de la matière organique, un coût d'irrigation très élevé et une production peu conservée.

Au terme de l'étude, les résultats obtenus nous permettent de formuler les recommandations suivantes :

- poursuivre l'étude sur la récolte et étendre l'étude sur les autres zones de production de l'oignon du pays ;

- améliorer la disponibilité des semences, notamment locales ;
- mécaniser la production face à la faible disponibilité de la main d'œuvre qui renchérit le coût de production ;
- réduire les pertes en eau par une meilleure maîtrise des besoins en eau de la culture et les pertes liées au transport ;
- déterminer la formule d'engrais adaptée aux besoins de la plante et analyser le sol de la zone d'étude afin d'indiquer la dose d'engrais la plus appropriée ;
- évaluer l'efficacité du compost produit à partir des déchets urbains sur l'oignon pour accroître la disponibilité de la fumure organique et analyser les dangers liés aux métaux lourds de ces déchets urbains.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Assane D. M., 2006. Les effets de la réappropriation de la culture du « Violet de Galmi », par les producteurs d'oignon de la région de TAHOUA – NIGER, sur la dynamique du territoire local, l'organisation sociale et économique. Thèse de doctorat option Développement Rural, UMR, Université de Toulouse : Le Mirail, France, 281p.

Atlas de l'Afrique, 2005. http://www.fructifera.org/FR/HTML/Climate_FR.htm, consulté, le 01/09/2012.

Bélem J., sd. Itinéraire technique de production de l'oignon. Fiche technique, CREA-Kamboinsin, INERA, Ouagadougou, Burkina Faso.^c

Biagi R., Allaire A. L., 2006. Évaluation environnementale et développement d'une agriculture durable 2005. Angers, France, 472p.

Bognini S., 2006. Les cultures maraîchères dans l'économie des ménages à Réo et à Goundi dans la province du Sanguié au Burkina Faso. Mémoire de Maîtrise, option Géographie, UFR/SH, UO, Burkina Faso, 107p et annexes.

Blein R., Soulé B. G., Dupaigne B. F., Yérima B., 2008. Les potentialités agricoles de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), 116p.

Collin F., Brun L., Jonis M., Lelagadec F., Lizot J. F., Delmond F., Broucqsault L. M., Serpeille A., Laurent E., 2004. Produire des semences d'oignon dans un itinéraire agrobiologique, fiche technique, TECHN'ITAB, 4p.

CPF, 2011. Etude des expériences positives autour des exploitations agricoles familiales : Cas du secteur maraîcher au Burkina Faso. Rapport final d'étude, 51p.

CSA, 2011. Analyse des capacités des petits producteurs familiaux et identification des stratégies qui leur permettent de capter plus de valeur ajoutée. Bruxelles, Belgique, 63p.

Dabré E.E, 2013. Réalisation d'un manuel guide de prospection des maladies et ravageurs de l'oignon pour la clinique des plantes au Burkina Faso. Mémoire de Master complémentaire en Protection des Cultures tropicales et subtropicales, Université Catholique de Louvain, Belgique, 107p et annexes.

D'Alessandro S., Alseny S., 2008. Note technique : Évaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs oignon / échalote en Afrique de l'ouest, ATP, 58p.

De Bon H, 1993. Commercialisation, culture et multiplication de l'oignon en Afrique Soudano-Sahélienne. FAO-GCP/RAF/244/BEL, 87p.

DDI, 2007. Fiche technique pour la production de l'oignon au Burkina Faso, 10p.

DGPSA, 2008. Rapport, Analyse de la filière maraîchage au Burkina Faso, 117p.

Douma A., 2011. Itinéraires techniques pour la production d'oignon de saison sèche froide. Niamey, Niger, 8p.

DPSAA, 2011. Rapport d'analyse du module maraîchage, Burkina Faso, 214p.

FAO, 2008. Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales, Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0062f/i0062f05.pdf>, Consulté le 31/08/2012.

FEPA-B, 2007. Oignon, fiches techniques, Burkina Faso.

Lothoré A., Delmas P., Boquien N., 2009. La commercialisation de l'oignon sur un marché régional : expérience de la coopérative de Mogtêdo au Burkina Faso. Guide d'accompagnement, Inter-réseaux Développement rural, Afdi, 17p.

Ly O., 2007. L'oignon de la vallée (Sénégal), de la concertation locale informelle à la restriction des importations (OMC), expérience d'une organisation paysanne, FONGS, 22p.

Ndanga G. K., 2011. Gestion de l'eau agricole et économie des usagers du barrage de Korssimoro (Burkina Faso) : Etats des lieux et pistes de réflexion, 54p.

Mano I., Nasser A. A., Issa I., 2007. Evaluation des productions d'oignon et élaboration des stratégies de commercialisation galmi, rapport final, Niger, 79p.

MAHRH, 2008. Capitalisation des bonnes pratiques et technologie en agriculture irriguée.

Marou Z. A., 2009. Potentiel économique des nouveaux et anciens produits agricoles et forestiers au Sahel (cultures de rentes ou industrielles, arbustes et arbres) INRAN et ACRISAT, 26p.

Ministère de l'administration territoriale et des collectivités locales, 2012. Étude diagnostique des secteurs économiques porteurs et espaces économiques partagés dans la région de Ségou, rapport final, République du Mali, 111p.

Ouédraogo A., 2008. Facteurs de vulnérabilité et stratégies d'adaptation aux risques des maraîchers urbains et périurbains dans les villes de Ouahigouya et de Koudougou. Mémoire d'ingénieur. Option Sociologie et économie rural, IDR, UPB, Burkina Faso, 58p et annexes.

Ouo-Ouo J. P. K., 2009. Identification de groupe homogène de maraîchers et l'évaluation de leurs performances au Burkina Faso. Thèse de master en science, IAMM, CIHEAM, 77p et annexes.

PAFASP, sd . L'oignon, <http://www.pafasp.org/oignon>, consulté le 01/09/2012.

PNTTA, 2002. La pomme de terre, la betterave potagère, l'oignon, la carotte. Fiche technique III, n°98 <http://www.vulgarisation.net/bul98.htm>, consulté le 23/08/2012.

RECA-Niger, 2011. Exportations d'oignons hollandais vers l'Afrique de l'Ouest : Présentation des données commerciales en provenance d'Eurostat. Note d'information / Filière oignon n°10.

SAED, 2009. Fiche technique de l'oignon, <http://www.saed.sn/fiche%20oignon.pdf> consulté le 19/07/2012, Sénégal, 2p.

Sanon M., Rouamba A., 1996. Production de l'Oignon dans la plaine du Sourou au Burkina Faso : contraintes et perspectives. In : « Science et Technique » Guissou P., CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso, p 14-26.

SON G., 2004. Amélioration des techniques de préparation du sol dans les exploitations à traction animales de la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso : développement et mise œuvre d'un décompacteur à dents. Thèse de doctorat, Option : Génie Rural- Mécanique Appliquée et Machinisme, Institut Agronomique et Vétérinaire HASSAN II, Royaume du Maroc, 118p.

Son G., 2009. Etude sur les équipements agricoles les plus utilisés en lien avec la mécanisation agricole dans les régions de Ségou et Mopti, PASSIP, Mali, 40p.

SOCAMAD, 2008. Etudes de renforcement et de restructuration du circuit de commercialisation de l'oignon produit dans la plaine aménagée du Sourou sur le marché intérieur du Burkina et sur le marché extérieur dans la sous-région (Togo, Ghana, Cote d'Ivoire), rapport, 114p.

SEBILLOTTE M. 1989. Fertilité et systèmes de production. Ecologie et aménagement rural. INRA, Paris,
<http://miruram.mpl.ird.fr/valpedo/miruram/vietnam/def.htm>, consulté le 30/07/2012, 369p.

ANNEXES

ANNEXE 1 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC L'UNION PROVINCIALE

Date : / /

Enquêteur :

1. Identification

Dénomination de l'association.....

Adresse..... Région :..... Province

Noms et prénom du président.....

Personnes ressources rencontrées (nom et prénoms, fonctions dans l'association) : **au verso**

L'année de création.....nbre de fois de renouvellement des membres du bureau depuis la création.....

2. Quels sont les objectifs de l'Association ?

a)..... c).....

b)..... d).....

3. Quels sont les principaux services rendus aux membres ?

a)..... b).....

c)..... d).....

4. Identification des groupements de l'association

N°	Groupement	Département	Localisation du site	Distance Ouahig. (km)	Effect. membres
1					
2					
3					

N.B. Suite Liste voir verso

5. Situation des productions des groupements

Grpt	Superficie exploitées		Production (t)		Nombre de membres
	2010	2011	2010	2011	

6. Quels sont les groupements les plus équipés :

N°	Groupements	Tracteur	Motoculteur	Traction animale	manuels
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

7. Quels sont les engagements des groupements vis-à-vis de l'association

	Type	Observations sur le respect
Engagement 1		
Engagement 2		
Engagement 3		
Engagement 4		
Engagement 5		

ANNEXE 2 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES GROUPEMENTS

Date : / /

1. Identification

Dénomination du groupement :Effectif mbres.....

Localisation du site..... Année de création :.....

Personnes ressources rencontrées (nom et prénoms, fonctions dans l'association) : **au verso**

Noms et prénom du président.....

2. Quel est l'effectif des producteurs par niveau de mécanisation ?

Outils de préparation du sol	Effectifs	Classe de superficie par niveau de mécanisation
Manuels		
Traction animale		
Motoculteur		
Tracteur		

3. Quels sont les services fournis par le groupement aux producteurs ?

a.....b.....

c.....d.....

4. Quels sont les variétés que fournit le groupement ?

N°	Variété	Origine	Cycle végétatif	Coût (F CFA)	Rendement potentiel
1					
2					
3					

5. Quelle est votre système d'approvisionnement en facteurs de production ?

N°	Facteurs de production	Source d'approvisionnement
1		
2		
3		
4		
5		

ANNEXE 3 : GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES PRODUCTEURS

Date :/...../.....

1. Identification de l'enquêté

Nom Prénoms..... Contact.....

Site résidenceGroupement.....

Niveau d'instruction..... Age..... Nombre d'années d'expériences

2. Situation foncière

Statut de la parcelle d'oignon	Superficie exploitée	Possibilité d'extension

Si location quel est le coût par campagne ?.....

3. Quel est votre système d'approvisionnement en facteurs de production ?

Intrants (semence, engrais, pesticides, matériel agricole, sacs)	Source d'approvisionnement

Si semence non fourni par grt, prendre caractéristiques :

4. Quelles sont les opérations culturales par ordre chronologique ?

N°	Opérations culturales	Matériel et outils	Source d'énergie	Coût (F CFA)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

8. Quelles sont les données de la production durant ces trois (03) dernières années ?

	Superficies (unité)	Productions totales (unité)	Rendements (unité)	Prix de vente /unité
2010-2011				
2009-2010				
2008-2009				

ANNEXE 4 : FICHE DE SUIVI DES TRAVAUX DE PREPARATION DU SOL, DU REPIQUAGE ET DE LA FERTILISATION

Nom et prénom.....groupement.....site.....sup .total.....

1. Préparation du sol

1.1. **Dimensions** : longueur (m) x largeur (m)

1.2. Etat du sol :

+ Type de sol :

+ Etat d'humidité du sol : Sec Friable Visqueux

1.3. Suivi des opérations de préparation du sol

Date	Opérations	Matériel et outils utilisés	Début (h/mn/s)	Fin (h/mn/s)	Nombre personnes		Observations
					Hommes	Femmes	

1.4. Coût des opérations

Date	Opérations	Nombre personnes		Coût/genre et par unité			Observations (tenir compte des rôles)
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	enfants	

1.5. Caractéristiques des équipements utilisés

1.5.1. En traction motorisée

a. Identification de l'équipement

Type	Marque	Puissance (CV)	Coût d'achat	Observations

b. Quel est le salaire mensuel, journalier ou horaire du conducteur ?.....

c. Quel est le coût approximatif des réparations mensuelles ?.....

d. Faites-vous des locations ? Oui Non

e. Pour quelles opérations ? Quels sont vos coûts de location ?

Opérations	Coût de la location	Combien de prestation environ/campagne	Observations

1.5.2. En traction animale

- a. Espèce : Race :
- b. A quel âge chaque animal de trait a-t-il été acheté ?en quelle année.....
- c. Combien l'animal vous a-t-il coûté à l'achat ?.....

1.5.3. Utilisation des équipements

- a. Quel est le salaire (mensuel, journalier ou horaire) du ou des guide (s) ?.....
- b. Quels sont les frais du berger ?
- c. Faites-vous des locations ? Oui Non

d. Si oui, pour quelles opérations ? Quels sont vos coûts de prestation de service par opération ?

Opérations	Coût de la location	Combien de prestation environ/campagne	Observations

2. Travaux de repiquage

2.1. Temps de travaux

Dates	Outils utilisés	Début (h-mn-s)	Fin (h-mn-s)	Nombre de personnes	Observations

2.2. Coût de la main d'œuvre

Types d'actif	Nombre	Coût (FCFA)	Unité
Enfant (10 - 15 ans)			
Femmes (16 ans et plus)			
Hommes (16 ans et plus)			

2.3. Détermination de la densité de repiquage

Ecartements théoriques : entre lignes..... Entre plants.....

Ecartements réels mesurés

a. Entre lignes

Ligne de mesure	Ecartement entre lignes				
	Début	1/3	50%	2/3	Fin
1					
2					
3					
4					
5					

b. Entre plants

Ligne de mesure	Ecartement entre plants				
	Début	1/3	50%	2/3	Fin
1					
2					
3					
4					
5					

3. Fertilisation

Date	Désignation	Quantité (unité)	Coûts /unité	Nbre personnes	Coût main d'œuvre/pers	Mode d'application	Observations

ANNEXE 5 : FICHE DE SUIVI DES IRRIGATION, TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE ET LUTTE CONTRE LES ADVENTICES

1. Irrigation

1.1 Description du système d'irrigation

- a. Source d'eau utilisée.....Profondeur (m) au début des travaux.....et en fin des travaux
- b. Observations sur la disponibilité de l'eau
d'eau :.....
- c. Moyen d'exhaure

Désignation	Caractéristiques	Débit (l/h) ou capacité (l)	Observations

d. Système d'irrigation

A la raie : A l'arrosoir Goute à goutte

Observations sur les pertes en eau :



1.2 MESURE DES TEMPS D'IRRIGATION SUIVANT LES STADES DE DVPT DE LA PLANTE

Nom et Prénom.....Site.....Grpt

Stade de dvpt.....

Date	Début de l'irrigation	Fin de l'irrigation	Consommation carburant	Nombre personnes	Observations

Mode de rémunération :

Coût :

2. Traitements phytosanitaires

Date	Produits utilisés	Stade de développement	Appareils de traitements/Type de buse	Coûts du produit	Nombre personnes

Mode de rémunération.....

Coût de la main d'œuvre :

3. Lutte contre les adventices

Date	Méthode de lutte	Outils utilisés	Nombre de participants

Mode de rémunération

Coût de la main d'œuvre :