

BURKINA FASO
UNITE-PROGRES-JUSTICE

**MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE,
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE(MESSRS)**

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO (UPB)

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL (IDR)



Mem - E

1121

Doc

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

OPTION : Sociologie et économie rurales

**FACTEURS DE VULNERABILITE ET STRATEGIES
D'ADAPTATION AUX RISQUES DES MARAICHERS URBAINS
ET PERIURBAINS DANS LES VILLES DE OUAHIGOUYA ET DE
KOUDOUGOU**

Présenté par : OUEDRAOGO Abdoulaye

Maître de stage : Dr Denis OUEDRAOGO

Directeur de mémoire : Dr Denis OUEDRAOGO

N°: 00-2008/SER

JUIN 2008

SOMMAIRE

SOMMAIRE	ii
DEDICACE	iv
REMERCIEMENTS	v
RESUME	vi
ABSTRACT	vii
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	viii
SIGLES ET ABREVIATIONS	ix
INTRODUCTION	1
Objectifs de l'étude	5
Hypothèses de l'étude	5
CHAPITRE I : CONTEXTE DE L'AGRICULTURE URBAINE ET PERIURBAINE AU BURKINA	6
1.1. Caractéristiques du maraîchage au Burkina	6
1.2. Rôles du maraîchage urbain et périurbain	6
1.2.1. Contribution à l'alimentation	6
1.2.2. Importance économique	7
1.2.3. Importance sociale et écologique	7
1.3. Etat sur les textes relatifs au foncier urbain au Burkina	7
1.4. L'état des lieux sur la recherche en maraîchage au Burkina	8
CHAPITRE II : CADRE CONCEPTUEL ET METHODES D'ANALYSE DE LA VULNERABILITE	9
2.1. Fondement économique	9
2.2. L'agriculture urbaine et périurbaine.	9
2.3. La notion de risque	10
2.3.1. Définition	10
2.3.2. Risque et production en maraîchage urbain et périurbain.	11
2.3.3. Prise en compte du risque dans la production agricole	13
2.3.4. Les stratégies de gestion des risques	13
2.4. La notion de vulnérabilité	14
2.4.1. Définition du concept	14
2.4.2. Méthodes d'approches	15
2.5. La notion d'adaptation	16
CHAPITRE III : METHODOLOGIE	17
3.1. Caractérisation des producteurs et des systèmes de production	17
3.2. Description des risques et des stratégies d'adaptation	17
3.3. Evaluation du niveau de vulnérabilité des producteurs.	18
3.4. Evaluation de la rentabilité de l'activité de maraîchage	18
3.5. Choix de la zone d'étude	19
3.6. L'échantillonnage	20
3.6.1. Les sites d'étude	20
3.6.2. Les producteurs	21
3.7. La collectes des données	21
3.8. Traitement et analyse des données	22
CHAPITRE IV : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	23
4.1. La ville de Ouahigouya	23
4.1.1. Climat et hydrographie	23
4.1.2. Les sols et la végétation	24
4.1.3. Urbanisation et population urbaine	24
4.1.4. La production maraîchère	25

4.1.5. L'encadrement agricole -----	25
4.2. La ville de Koudougou-----	26
4.2.1. Climat et hydrographie -----	26
4.2.2. Les sols et la végétation -----	26
4.2.3. Urbanisation et population urbaine -----	26
4.2.4. La production maraîchère -----	27
4.2.5. L'encadrement agricole -----	27
CHAPITRE V : RESULTATS ET DISCUSSIONS-----	29
5.1. Caractérisation des producteurs maraîchers -----	29
5.1.1. Répartition des producteurs en fonction du sexe et de l'âge. -----	29
5.1.2. Formation, expérience et occupations des producteurs -----	30
5.2. Caractérisation des systèmes de production-----	31
5.2.1. Les spéculations pratiquées -----	31
5.2.2. Source d'eau et production maraîchère -----	32
5.3. Perception des risques et stratégies d'adaptation -----	33
5.3.1. Les risques sanitaires -----	33
5.3.1.1. Etat de santé des producteurs-----	33
5.3.1.2. Perception des risques sanitaires-----	34
5.3.1.3. Stratégie d'adaptation aux risques sanitaires -----	34
5.3.2. Le risque climatique -----	35
5.3.2.1. Perception -----	35
5.3.2.2. Adaptation aux risques climatiques -----	36
5.3.3. Le risque foncier-----	38
5.3.3.1. Les modes d'accès au foncier -----	38
5.3.3.2. La perception du risque lié au foncier -----	39
5.3.3.3. Stratégie d'adaptation aux risques fonciers-----	39
5.3.4. Le risque de prix-----	40
5.3.4.1. Perception des risques -----	40
5.3.4.2. Stratégie de gestion des risques de prix -----	41
5.3.5. Autres risques liés au maraîchage. -----	41
5.3.6. Récapitulatif des risques et des stratégies de gestion -----	42
5.3.7. Importance des risques -----	43
5.4. Evaluation des facteurs de vulnérabilité -----	43
5.4.1. Les facteurs de vulnérabilité aux risques sanitaires -----	44
5.4.2. Les facteurs de vulnérabilité aux risques climatiques-----	45
5.4.3. Les facteurs de vulnérabilité aux risques fonciers -----	46
5.4.4. Les facteurs de vulnérabilité aux risques du marché -----	46
5.4.5. Interaction entre les facteurs de vulnérabilité -----	48
5.5. Evaluation de la rentabilité de l'activité.-----	48
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS -----	51
REFERENCES-----	53
ANNEXES -----	I

DEDICACE

A ma mère que j'aime,

je dédie ce mémoire.

REMERCIEMENTS

Des soutiens et encadrements multiformes nous ont été apportés pendant toute la durée de cette étude. Ceux-ci nous ont permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions qui soient. Sans prétendre être exhaustif, nous tenons à remercier sincèrement :

- M. le Président de l'Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, ses proches collaborateurs et l'ensemble du corps professoral ;
- M. le Directeur de l'Institut du développement rural (IDR) ainsi que tous les enseignants dudit institut ;
- Dr Denis OUEDRAOGO, notre maître de stage et directeur de mémoire, qui nous a permis de réaliser ce travail dans des conditions favorables. Nous lui adressons nos sincères remerciements pour son soutien, ses suggestions, ses critiques pertinentes et sa rigueur dans le travail ;
- M. le Directeur régional de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques du Nord (DRAHRH/N) pour nous avoir permis d'effectuer ce stage dans sa structure avec les moyens logistiques nécessaires;
- L'ensemble du personnel de la DRAHRH/N qui nous a accueilli dans un climat social de paix, de convivialité et de collaboration parfaite pendant notre séjour à Ouahigouya ;
- M. Simon KABORE, Chef d'antenne provincial Yatenga et Loroum du Programme de développement rural durable (PDRD) pour son soutien ;
- M. Hubert BADIEL et M. Hugues OUEDRAOGO à la Fédération nationale des groupements Naam (FNGN) pour leur collaboration et leur soutien ;
- M. Salam OUEDRAOGO, président de l'Association des professionnels maraîchers du Yatenga (ASPMY) et ses collaborateurs pour leur disponibilité ;
- Les membres de l'ONG Burkina vert ;
- M. Drissa SANGARE, M. Boundia THIOMBIANO et M. Arlette TOUGMA ;
- Ma famille à Ouahigouya ; mes amis (OUEDRAOGO Issaka, OUEDRAOGO Modibo, OUEDRAOGO Rakièta) et mes camarades de promotion ;
- M. Bienvenu K. CISSE à Koudougou et ses camarades ;
- Tous les enquêteurs qui nous ont été d'une importance capitale pendant la collecte des données ;
- Tous les producteurs qui ont accepté répondre à nos nombreuses questions;

A tous toutes ces personnes, nous témoignons notre gratitude.

RESUME

Le maraîchage urbain et périurbain (MUP) est une activité sensible aux dynamiques urbaines. Il bénéficie de plusieurs atouts liés à la croissance urbaine. Cependant il est une activité comportant d'énormes de risques. Comment les activités maraîchères s'organisent-elles dans un contexte de risques sanitaires, fonciers, climatiques et économiques ? Cette étude sur le maraîchage urbain et périurbain dans les villes de Ouahigouya et de Koudougou est une analyse des facteurs de vulnérabilité et des stratégies d'adaptation aux risques à travers une observation et une analyse institutionnelle des comportements des producteurs à base de données d'enquêtes sur la campagne maraîchère 2007-2008. Les producteurs perçoivent les risques liés au maraîchage urbain et périurbain et se considèrent les plus vulnérables. Les risques n'ont pas la même ampleur pour les producteurs. Il en ressort que les producteurs de Ouahigouya considèrent le risque économique lié à la mévente comme première préoccupation. Le risque climatique lié aux effets des pénuries d'eau sur les cultures est la principale préoccupation des producteurs de Koudougou. Les stratégies d'adaptation ne sont pas efficaces pour limiter l'occurrence de ces risques. Sur le plan sanitaire, 60% des producteurs enquêtés affirment avoir déjà contacté une maladie liée au maraîchage urbain et périurbain. En ce qui concerne le risque climatique, plus de 82% des producteurs affirment souffrir quotidiennement d'insuffisance d'eau. Les différentes stratégies de gestion des risques fonciers n'empêchent pas les producteurs d'être dans l'insécurité foncière totale : plus de 68% pensent qu'ils peuvent être expulsés à tout moment des terres qu'ils occupent. Les situations de mévente de la production sont fréquentes. Les faibles niveaux de perception et d'organisation des acteurs sont des facteurs de vulnérabilité aux risques. Les producteurs éprouvent d'énormes difficultés à rentabiliser leurs investissements. Ils peuvent être classés en deux catégories selon le niveau de vulnérabilité : les vulnérables et les peu vulnérables. La proportion de vulnérables est plus élevée à Koudougou où en moyenne les charges de production ne sont pas couvertes.

Mots clés : Risque, adaptation, vulnérabilité, maraîchage urbain et périurbain.

ABSTRACT

The urban and outer-urban vegetables production (MUP) is an activity sensitive to the urban dynamics. It benefits from several assets bound to the urban growth. However it is an activity containing of enormous risks. How do the market garden activities get organized in a context of sanitary, land, climatic and economic risks? This study on the urban and outer-urban vegetables production in the cities of Ouahigouya and Koudougou is an analysis of the factors of vulnerability and the strategies of adaptation to the risks through an observation and an institutional analysis of the behaviour of the producers with data base of inquiries on the market garden campaign 2007-2008. The producers perceive the risks bound to the urban and outer-urban vegetables production and are most considered vulnerable. The risks have no same scale for the producers. It emerges from it that the producers of Ouahigouya consider the economic risk bound to the slump as the first preoccupation. The climatic risk connected to the effects of the water shortages on the cultures is the main preoccupation of the producers of Koudougou. The strategies of adaptation are not effective to limit the case of these risks. On the sanitary plan, 60 % of the investigated producers assert having already contacted a disease connected to the urban and outer-urban vegetables production. As regards the climatic risk, more than 82 % of the producers assert suffering daily from incapacity of water. The various strategies of management of the land risks do not prevent the producers from being in the total land insecurity: more than 68 % thinks that they can be expelled at any time from lands which they occupy. The situations of slump of the production are frequent. The weak levels of perception and organization of the actors are factors of vulnerability at the risks. The producers feel enormous difficulties making profitable their investments. They can be classified in two categories according to the level of vulnerability: the vulnerable and the little vulnerable. The proportion of vulnerable is more raised to Koudougou where on average the loads of production are not covered.

Keywords: Risk, adaptation, vulnerability, Urban and outer-urban vegetables production

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Répartition des producteurs enquêtés.-----	21
Tableau 2 : Les principaux barrages de Ouahigouya -----	23
Tableau 3: Répartition des maraîchers en fonction du sexe -----	29
Tableau 4: Formation, expériences et principales occupations des producteurs-----	30
Tableau 5 : Importance des spéculations pratiquées (en % de producteurs) -----	32
Tableau 6: Récapitulatif des risques et des stratégies de gestion -----	42
Tableau 7 : Compte d'exploitation générale (CEG) moyen par ville-----	49

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Les villes concernées par l'étude -----	20
Figure 2 : Importance des différentes sources d'eau utilisées (en %). -----	33
Figure 3: Fréquences des différentes spéculations mises en place dans les systèmes de rotation à Ouahigouya et à Koudougou-----	37
Figure 4 : Les différents modes d'accès au foncier dans les deux villes. -----	38
Figure 5 : Hiérarchisation des risques selon la localité. -----	43
Figure 6 : Les différents moyens de protection utilisés par les producteurs-----	44

SIGLES ET ABBREVIATIONS

ASPMY :	Association des professionnels maraîchers du Yatenga
AUP :	Agriculture urbaine et périurbaine
CC :	Correspondant coton
CLE/Goïnré :	Comité local de l'eau de Goïnré
DGPSA :	Direction générale des prévisions et des statistiques agricoles
DRED/CO :	Direction régionale de l'économie et du développement du Centre Ouest
DRED/Nord :	Direction régionale de l'économie et du développement du Nord
FAARF :	Fonds d'appui aux activités rémunératrices des femmes
FEER II :	Fond de l'eau et de l'équipement rural Phase 2
FNGN :	Fédération nationale des groupements Naam
IFDC :	Un Centre international pour la fertilité des sols et le développement agricole
ILFAU :	Initiative locale sur le foncier en agriculture urbaine
INSD :	Institut national des statistiques et de la démographie
MAHRH :	Ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques
MCA :	Morceau de chambre à air
MED :	Ministère de l'économie et du développement
MOF :	Main-d'œuvre familiale
MUP :	Maraîchage urbain et périurbain
PAFASP :	Projet d'appui aux filières agro-sylvo-pastorales
PDRD :	Programme de développement rural durable
PNGT 2 :	Programme national de gestion des terroirs phase 2
PNUD :	Programme des Nations unies pour le développement
PVD :	Pays en voie de développement
RAM :	Revenu agricole moyen
RGPH :	Recensement général de la population et de l'habitat
SPSS:	Statistical Package for Social Science
VPM :	Valeur de la production moyenne
ZAT :	Zone d'appui technique

INTRODUCTION

La population mondiale aura trois milliards d'individus de plus d'ici 2030 dont 95 % dans les pays en développement et la production alimentaire devra s'accroître véritablement pour y faire face (Mougeot et Moustier 2004). Cette augmentation concernera plus les populations urbaines surtout dans les pays en voie de développement (PVD). De 4 % entre 1960 et 1990, le taux d'accroissement urbain de l'Afrique a atteint 4,3% en 2005 (PNUD, 1996 cité par Mougeot et Moustier 2004). Pendant la période 2000-2030, la population urbaine en Afrique doublera pour atteindre un taux de 53% (Delamarche 2007). A cette période, la majorité des grandes agglomérations mondiales seront dans les pays en voie de développement.

Les causes d'une telle urbanisation sont liées au fort taux de natalité en milieu urbain qui reste élevé et un exode rural qui perdure et prend des proportions de plus en plus importantes. Une conséquence inhérente à cette croissance urbaine rapide est la dégradation continue des conditions de vie des populations, surtout les couches les plus pauvres. L'urbanisation rapide pose des enjeux d'assainissement et surtout d'approvisionnement alimentaire. La demande en nourriture des villes ne cesse de croître.

Le désengagement de l'Etat des secteurs de production contribue à accroître la pauvreté urbaine (Mougeot et *al.* 2004). Pour faire face à l'incapacité des villes à leurs assurer un emploi et une sécurité alimentaire, ces populations se tournent le plus souvent vers l'agriculture urbaine et périurbaine (AUP), en particulier le maraîchage. En Afrique, une part importante des citadins, particulièrement des villes secondaires, vit essentiellement de l'agriculture (Delamarche 2007).

La production maraîchère est une composante importante de l'AUP. Elle fait partie de l'environnement des villes africaines, en particulier les villes sahéliennes (Cissé et *al.* 1994). Plusieurs études menées en Afrique (Cissé et *al.* 1994, Wethé et *al.* 2002) soutiennent que le maraîchage est la principale activité de l'AUP. Cette situation s'explique par plusieurs facteurs dont la proximité de la ville, les faibles exigences en capital et en expertise de ces productions, l'adéquation des légumes à l'alimentation en milieu urbain (Mougeot et Moustier 2004). Les cycles courts des cultures maraîchères et les faibles exigences en capital de départ pour le commerce des légumes frais contribuent aussi au développement du maraîchage urbain et périurbain (MUP).

En Afrique de l'Ouest, le maraîchage a été introduit avec l'arrivée des colons mais elle a pris un essor particulier avec le développement des centres urbains. La demande en produits maraîchers ne cesse d'augmenter (Koné et *al.* 2000). De ce fait, les cultures maraîchères apparaissent comme spécifiques au milieu urbain en termes de production, de commercialisation et de consommation. Elles y jouent un rôle économique important à travers la création d'emplois, la génération de surplus et l'amélioration de la sécurité alimentaire des ménages urbains.

Le Burkina est un pays sahélien dont l'économie repose sur l'agriculture. Ce secteur contribue pour près de 40% à la formation du Produit intérieur brut (PIB). Il est la source de plus de 60% des recettes d'exportation et emploie plus de 80% de la population active. Après le coton, les fruits et les légumes occupent une place centrale dans le développement agricole (Ouédraogo 2007). De nombreuses études au Burkina montrent l'importance de l'agriculture urbaine et surtout du maraîchage dans l'économie du pays en particulier pour l'économie urbaine (Bagré et *al.* 2002, Wethé et *al.* 2002, Cissé et *al.* 1994 ; Cissé 1997). Il est pratiqué aussi bien par des personnes sans emplois que par des salariés ne disposant pas de revenus leur permettant de vivre décemment.

Le système de transport au Burkina contribue aussi au développement du MUP. Il ne permet pas toujours de transporter des produits périssables comme les légumes verts depuis les campagnes pour approvisionner les villes. Le MUP s'avère donc la solution pour l'approvisionnement des populations urbaines de plus en plus croissantes en légumes et autres produits. Il résout du même coup les problèmes de débouchés.

Le MUP assure ainsi un rôle très important dans la vie des populations urbaines. Il contribue aussi à la gestion de l'environnement urbain par le recyclage des déchets.

Cependant le MUP comporte d'énormes risques. Les risques par rapport à l'environnement et le marché sont nombreux (Mougeot et Moustier 2004). Fréquemment localisé en zone urbaine, il est très sensible aux dynamiques des villes (Broutin 2005).

La diminution annuelle de la pluviométrie et de l'écoulement au Burkina sont respectivement de 22% et 48% (Ouédraogo 2007). Dans les zones sahéliennes où le MUP utilise souvent les mêmes ressources en eau que les besoins d'alimentation en eau potable des villes, la compétition conduit souvent les maraîchers à utiliser des eaux de qualité douteuse pour l'irrigation des cultures, les exposant ainsi à d'énormes risques sanitaires.

Le taux d'urbanisation au Burkina semble faible mais connaît un accroissement élevé. Il est passé de 2,5% en 1960 à 15,5% en 1996 (Ouattara 2004). Il est estimé à 20% en 2007 (INSD 2007). Cette croissance concerne aussi bien les populations que les superficies. Contrairement aux villes des pays développés caractérisées par un développement en hauteur, les villes des PVD ont une croissance plutôt horizontale. L'extension horizontale constitue la forme dominante de la croissance spatiale des villes du Burkina. De nombreux villages et leurs terres de culture ont été en quelques années atteints par les extensions des villes (Ouattara 2004). C'est donc dire que l'urbanisation affecte les espaces ruraux.

Les articles 39 et 40 de la loi 014/96/ADP du 23 mai 1996 portant réorganisation agraire et foncière (RAF) au Burkina sont pourtant assez clairs. Les terres urbaines sont principalement destinées à l'habitat, au commerce, à l'industrie, à l'artisanat, à l'installation des services publics et, d'une manière générale, aux activités liées à la vie urbaine. Les terres suburbaines ne peuvent être occupées qu'à titre exceptionnel et sur autorisation de l'administration. Cet état du droit foncier en milieu urbain constitue un frein au développement des activités du MUP. Pour autres besoins, les producteurs peuvent être à tout moment expulsés de leurs terres de production sans compensation.

Les fluctuations très remarquables que connaissent les prix des intrants et des produits maraîchers ces dernières années contribuent à baisser les revenus des producteurs. Selon Wethé et *al.* (2002) sur cinquante maraîchers enquêtés à Ouagadougou seuls six rémunèrent leurs employés entre 8.000 et 15.000 FCFA par mois. Le reste a affirmé ne pas utiliser de main-d'œuvre salariée pour exploiter leurs parcelles. La raison est que l'activité ne semble pas suffisamment rentable pour supporter les charges liées à l'embauche d'un éventuel employé. En ce qui concerne le marché, les produits maraîchers souffrent de problèmes d'écoulement. L'insuffisance d'infrastructures de transports, de conservation, de transformation et l'absence de marché à termes contribuent à accentuer le risque de mévente de la production maraîchère.

Malgré tous ces risques auxquels est soumis le MUP au Burkina, aucune forme d'assurance ne permet d'en prévenir. Selon Araujo et *al.* (2004), les marchés du crédit, de l'assurance et des contrats à termes sont imparfaits dans les pays en développement. Au Burkina, il n'existe pas de marché d'assurance pour les cultures et le marché de crédit demeure limité (Kiéno 2005). Cette situation rend les acteurs plus vulnérables aux risques.

Depuis lors, beaucoup d'études ont été menées au Burkina sur le MUP. Elles ont porté sur sa relation à l'habitat, sa contribution à la sécurité alimentaire, son rôle dans la gestion de l'environnement urbain, mais aussi sur les risques liés à sa pratique (Cissé et *al.* 1994 ; Cissé 1997 ; Wethé et *al.* 2002 ; Ouédraogo 2002 ; IFDC 2007). En général ces études ont été réalisées à Ouagadougou et à Bobo-Dioulasso et se sont plus consacrées à la description des risques liés à l'utilisation des eaux usées dans l'irrigation des cultures. Les stratégies d'adaptation développées par les producteurs et les facteurs de vulnérabilité sont rarement sources d'intérêt.

A l'opposé des risques sanitaires qui ont fait l'objet de certaines études, les autres risques comme les risques liés aux changements climatiques, la fluctuation des prix, le risque foncier sont rarement sujets d'attention. Cette situation est encore plus critique dans les villes secondaires.

Depuis l'étude de Cissé et *al.* (1994) jusqu'aux dernières (IFDC 2007, Sangaré 2007), on note une évolution dans la prise de conscience des producteurs des zones étudiées sur les risques sanitaires, climatiques, économiques et fonciers liés au MUP. Le maraîchage dans les villes secondaires est aussi soumis à des risques non nécessairement liés à l'utilisation des eaux usées industrielles qu'il faut bien appréhender afin de proposer des stratégies efficaces de gestion et réduire les effets. Du même moment, les questions suivantes se posent : quels sont les principaux risques considérés par les maraîchers ? Quelles sont leurs capacités de gestion de ces risques ? Quels sont les facteurs de leur vulnérabilité ? La présente étude sur les facteurs de vulnérabilité et les stratégies d'adaptation aux risques des producteurs de Ouahigouya et de Koudougou est une contribution à la résolution de ces questions.

Objectifs de l'étude

L'objectif global de cette étude est d'analyser les facteurs de vulnérabilité et les stratégies d'adaptation aux risques des producteurs dans les systèmes de production maraîchère dans les villes de Ouahigouya et de Koudougou.

Spécifiquement il s'agit :

- de caractériser les risques auxquels les producteurs maraîchers sont exposés ;
- d'évaluer les facteurs de vulnérabilité des producteurs maraîchers;
- d'évaluer la rentabilité de l'activité de production maraîchère.

Hypothèses de l'étude

Ces objectifs sont sous-tendus par les hypothèses suivantes à savoir que :

- les producteurs maraîchers sont exposés à des risques sanitaires, climatiques, fonciers et économiques ;
- les stratégies d'adaptation développées par les producteurs ne sont pas efficaces pour limiter les effets des risques ;
- la production maraîchère demeure une activité rentable dans les villes de Ouahigouya et de Koudougou.

Le présent document est organisé en cinq chapitres. Le premier chapitre fait une exposition des caractéristiques et de l'environnement réglementaire de l'agriculture urbaine et périurbaine au Burkina. Le deuxième chapitre est consacré au cadre conceptuel et aux méthodes d'analyse de la vulnérabilité. Le troisième chapitre est axé sur la méthodologie adoptée. Le quatrième présente la zone d'étude et enfin le cinquième chapitre fait le point sur les résultats obtenus. Le document se termine par une conclusion assortie de quelques recommandations.

CHAPITRE I : CONTEXTE DE L'AGRICULTURE URBAINE ET PERIURBAINE AU BURKINA

1.1. Caractéristiques du maraîchage au Burkina

La culture de légumes au Burkina n'est pas une pratique nouvelle. Selon Terpend (1982), pour leurs besoins personnels la culture maraîchère a été introduite au Burkina par les missionnaires allemands dans les années 1920. Progressivement, le maraîchage fut ainsi vulgarisé par les paysans qui étaient à leur service. Il devient alors une pratique fréquente dans les villes. Quant à D'Arondel De Hayes et Huyes (1973 cité par Pagni 2003), les premiers essais maraîchers ont été mis en place à la station de Farako-Bâ en saison sèche 1962-1963.

Dans la majorité des études sur le MUP les principales productions sont l'oignon, la tomate, le haricot vert, le chou, la courgette, le céleri, l'aubergine, le gombo, la pomme de terre, le poivron, le piment et la carotte (Autisier 1994, Janin 2004, IFDC 2007, Sangaré 2007, Tougma 2007).

Le maraîchage est pratiqué de nos jours dans toutes les régions et villes du Burkina. Le Yatenga et le Boulkiemdé sont classés avec le Bam comme les provinces ayant le plus de maraîchers après le Boulgou, le Sanguié et le Sanmatenga (MAHRH/DGPSA 2004).

1.2. Rôles du maraîchage urbain et périurbain

1.2.1. Contribution à l'alimentation

Les légumes ne peuvent être uniquement à la base de l'alimentation humaine. Cependant ils ne sauraient en être exclus car ils constituent la principale source de vitamines et de sels minéraux. Ils sont donc complémentaires aux céréales (Konombo 2001). En Afrique, les dépenses en légumes représentent 15 à 20% du budget alimentaire des ménages urbains (Moustier et David 1996).

Le MUP contribue énormément à la sécurité alimentaire des citoyens. Il permet de combattre la malnutrition et certaines carences alimentaires. Les légumes apparaissent comme les principales sources en éléments nutritifs dans l'alimentation (basée sur le manioc, le riz, le mil) des Africains (Moustier et Fall 2004).

1.2.2. Importance économique

Au Burkina, les produits agricoles constituent la première source de devises. Après le coton, les fruits et légumes y jouent un rôle important. La filière fruits et légumes occupe plus de 64000 personnes. La production moyenne en légumes est de 40000 tonnes par an (MAHRH/DGPSA 2004). L'approvisionnement des villes en produits alimentaires frais représente pour les producteurs maraîchers un débouché croissant de proximité qui diversifie et augmente leurs revenus. Le MUP contribue donc à la formation des revenus d'une grande proportion des citoyens dans les villes au Burkina.

1.2.3. Importance sociale et écologique

Le rôle social du maraîchage revêt plusieurs aspects. Il permet une insertion sociale des groupes sociaux dits vulnérables (retraités, femmes au foyer, agents de l'informel, enfants de la rue) (ILFAU 1999), de populations sans emplois ou de villageois rattrapés par l'urbanisation grandissante de nos villes (Ouattara 2004). Il contribue énormément à la sécurité alimentaire.

Le MUP contribue à l'assainissement et à l'amélioration du cadre de vie par le recyclage des déchets et le maintien des zones vertes. Il joue enfin une fonction sécuritaire par l'occupation des terrains vacants.

1.3. Etat sur les textes relatifs au foncier urbain au Burkina

Depuis 1960, les textes sur l'aménagement du foncier urbain de manière générale n'ont réservé aucune place à l'agriculture urbaine et périurbaine.

- L'article 3 de la Loi 77/60/AN du 12 juillet 1960 sur la gestion du domaine foncier donne une distinction entre les concessions rurales et urbaines. Seules les concessions rurales étaient accordées dans le but d'une exploitation agricole, forestière ou fermière. La ville est réservée au lotissement.

La dichotomie faite par cet article entre terres d'habitation et terres agricoles portait toujours les stigmates de la volonté des colonisateurs à favoriser la promotion des cultures de rente par l'exploitation de grandes superficies en milieu rural. Il omet ainsi cette nature culturelle des populations à la pratique de l'agriculture quel que soit leur lieu de résidence.

- L'article 39 de la Loi n°014/96/ADP du 23 mai 1996, portant sur la Réorganisation agraire et foncière (RAF) ne permet l'occupation des terres urbaines non aménagées ou

terres suburbaines qu'à titre exceptionnel et sur autorisation de l'administration. Toute occupation sans titre est interdite et le déguerpissement ne donne lieu à aucun droit. Ne sont destinées à l'agriculture, à l'élevage, à la sylviculture, à la pisciculture et plus généralement à toutes activités liées à la vie rurale que seules les terres rurales selon l'article 40 de cette loi.

Ce texte dont la version initiale remonte à 1984, est l'œuvre du régime révolutionnaire qu'a connu le Burkina en 1983. Le contenu de la RAF s'inspirait largement des principes révolutionnaires de l'époque et s'établissait en rupture avec deux régimes fonciers parallèles qui coexistaient à savoir le régime foncier coutumier et du régime foncier colonial.

- L'Arrêté N° 97-027/MATS/PKAD/CO du 05 novembre 1997 est un texte réglementaire prescrivant l'hygiène et la salubrité dans la ville de Ouagadougou. Selon son article 18, la culture des semis sur pied et l'élevage de gros bétail sont formellement interdits dans la zone urbaine.

La réglementation foncière en milieu urbain reste ainsi fondée jusqu'en 1997 sur une distinction nette entre terres urbaines et terres rurales sur le simple critère des activités qui doivent s'y mener.

Pour le moment au Burkina, seul le décret N°99-270/PRES/PM/MIHU/MATS/MEE/MEF du 28 Juillet 1999 portant schéma directeur d'aménagement du «Grand Ouaga» prévoit un espace réservé à cette activité (Bagré et *al.* 2002). Ce décret constitue un début pour une intégration de l'agriculture urbaine dans les aménagements urbains au Burkina.

1.4. L'état des lieux sur la recherche en maraîchage au Burkina

Depuis plusieurs années, le Burkina s'est lancé dans une politique de promotion de la culture de contre saison. Pour une intensification de la production, des actions ont été entreprises au niveau des structures de recherche pour améliorer les rendements des productions maraîchères. L'accent a été mis sur la tomate, l'oignon, le haricot vert et la pomme de terre. Les résultats ont permis d'améliorer les rendements de ces principales productions par la proposition de variétés améliorées et de stratégies mieux adaptées pour lutter contre les ennemis des cultures.

CHAPITRE II : CADRE CONCEPTUEL ET METHODES D'ANALYSE DE LA VULNERABILITE

2.1. Fondement économique

Il est usuel dans les analyses sur la production de passer immédiatement au problème de maximisation des profits mais dans le contexte de la production paysanne, elle soulève de nombreux problèmes. La minimisation des coûts est plus adaptée à la question de la production agricole pour deux raisons. Premièrement, le problème de minimisation des coûts est indépendant de la structure du marché de l'output. En d'autres termes, que le producteur soit un monopole ou un petit paysan opérant dans un environnement concurrentiel, le problème de minimisation des coûts est toujours le même.

Deuxièmement dans la production agricole, un grand nombre de phénomènes qui ne sont pas toujours maîtrisés par le producteur comme la pluviométrie, la législation foncière, les prix, peuvent affecter la production (Varian 1998).

Une exploitation agricole est une unité de production qui combine des facteurs de production (terre, capital, travail, ...) dans le but d'atteindre un objectif de production. Cette production se fait sous plusieurs contraintes parmi lesquelles l'eau constitue un facteur limitant dans les pays sahéliens.

En plus, le système de gestion d'une exploitation agricole ne se réfère pas toujours aux normes de production du marché. Les agriculteurs, surtout ceux des PVD, même s'ils produisent quelques fois pour vendre n'ont pas un objectif tourné exclusivement vers la recherche du profit maximum qui est l'objectif principal de l'entreprise commerciale moderne. La production agricole peut être destinée à la fois au marché, à la consommation du ménage et à la constitution d'un stock.

2.2. L'agriculture urbaine et périurbaine.

L'agriculture urbaine est considérée comme l'agriculture localisée dans la ville et à sa périphérie, dont les produits sont destinés à la ville et pour laquelle il existe une alternative entre usages agricoles et non agricoles des ressources. L'alternative ouvre sur des concurrences, mais également sur des complémentarités entre ces usages, particulièrement en ce qui concerne le foncier et l'eau (Moustier et Mbaye 1999).

Cette définition de l'AUP par rapport aux flux de ressources et de produits entre l'agriculture et la ville apparaît comme une des définitions les plus pertinentes : elle fait bien ressortir la spécificité de l'agriculture urbaine (Moustier et Fall 2004).

Autrefois les terrains maraîchers étaient toujours situés dans des anciens marais qui ont d'ailleurs donné leur nom à cette activité de maraîchage. Cependant il existe plusieurs définitions du maraîchage urbain et périurbain liées à l'ambiguïté des notions d'urbain et de périurbain. Le caractère flou du concept de la ville complique la définition de l'agriculture urbaine et du même moment celle du MUP, puisqu'ils sont définis par rapport à la ville (Snerch 1997 cité par Moustier et Fall 2004).

Le MUP est défini comme la production d'un ensemble de légumes sur un espace dans les limites d'une agglomération avec apport d'intrants (Moustier et David 2001).

A cette définition nous pouvons, dans notre contexte compléter en définissant le MUP comme la production d'un ensemble de légumes ou de tubercules dans les limites d'une agglomération.

2.3. La notion de risque

2.3.1. Définition

Le mot risque est très usuel mais il recouvre des réalités différentes (Eldin 1989).

En mathématiques, un risque se caractérise par sa probabilité d'apparition. Il est défini comme la probabilité de réalisation d'un événement dont les conséquences sont connues (Sirven 2007). Les événements à risque sont aléatoires, susceptibles de répétition et indépendants (Brossier 1989).

Cette définition ne peut s'appliquer aux risques agricoles. Il est difficile d'attribuer une probabilité de réalisation aux risques climatiques dans la production végétale. Les événements comme les chutes de pluies et les sécheresses ne sont ni aléatoires ni indépendantes. Il en est de même pour les grandes pluies et les risques d'inondation (Eldin 1989).

Economiquement, Bernoulli (1738) évoque le risque en qualifiant l'entrepreneur d'homme à gage incertain qui connaît quelles sont ses dépenses mais ignore quelles seront ses recettes et par conséquent son revenu (Wolf 1991).

Fréquemment, les agriculteurs se trouvent dans des situations où la décision à prendre n'est pas aisée. A partir des expériences passées, certains producteurs agricoles

connaissent les évènements pouvant se produire et qui peuvent affecter leurs productions, leurs revenus ou leur santé. Ils attribuent à certains des chances ou probabilités de réalisation. Ils travaillent dans un environnement de risques et d'incertitudes.

Sur le plan agricole, Cochereau (1989) assimile le risque à un ensemble de facteurs contraires à une production stable et économiquement satisfaisante. Il se traduit par l'absence de liaison sûre et garantie dans la fonction de production agricole entre un certain coût de production et une certaine valeur de la production réalisée. Les conséquences de ce risque se manifestent par une baisse du revenu liée le plus souvent à une chute des prix.

2.3.2. Risque et production en maraîchage urbain et périurbain.

Partant de la définition que le risque est la probabilité de réalisation d'un événement dont les conséquences sont connues, le risque en MUP peut être défini comme la probabilité de réalisation d'événements connus pouvant affecter négativement le bien-être du maraîcher en rapport avec son activité. Ils sont de plusieurs natures.

Le risque sanitaire : l'utilisation des eaux de qualité douteuses en agriculture urbaine, comme dans le cas du maraîchage est cause de risques sanitaires (diarrhée et autres maladies parasitaires) pour les maraîchers (Cissé et *al.* 1994, Sangaré 2007). En plus sans matériel adéquat de protection, ils utilisent des fertilisants et des produits phytosanitaires nuisibles à la santé (IFDC 2007).

Le risque climatique : le volume d'eau tombé pendant la saison des pluies est très déterminant pour assurer une bonne campagne maraîchère. La dégradation continue des conditions climatiques constitue ainsi une véritable contrainte au développement de l'activité. Depuis les années 1970 on remarque une baisse considérable de la pluviométrie au Burkina (Eldin 1989). L'évapotranspiration et les températures sont en hausse. La nappe phréatique est de plus en plus profonde. En plus l'état d'ensablement des retenus d'eau ne permet pas une mobilisation suffisante de l'eau pour le maraîchage. Les variations de températures restent difficilement perçues par les producteurs.

Le risque foncier : les agriculteurs urbains cultivent pour la plupart des terrains sur lesquels ils n'ont pas de maîtrise foncière. L'accès au foncier est la contrainte majeure du MUP dans de nombreux pays (Moustier et *al.* 2004). Le rythme d'expansion des villes et les statuts de la majorité des terres utilisées en maraîchage ne sont pas de nature à garantir les investissements des producteurs. La majorité est le plus souvent en insécurité foncière permanente. Les dispositions réglementaires en faveur de l'agriculture urbaine sont rares.

De nos jours seul le schéma d'aménagement du « grand Ouaga » prévoit dans ses textes une place pour l'agriculture urbaine. Les superficies exploitées sont généralement petites. La moyenne est d'environ 0,30 hectares dans les villes d'Afrique de l'ouest (Moustier et *al.* 2004). La protection de zones urbaines à vocation agricole constitue donc un enjeu important.

Le risque économique : la non maîtrise des techniques de production et de conservation constitue une caractéristique des agriculteurs des pays pauvres. La faiblesse des revenus, le manque d'organisation et de capitaux empêchent un bon contrôle de la production et du marché. Le principal facteur de production est le travail caractérisé par une faible productivité (Eldin 1989). Dans une zone donnée les producteurs maraîchers ont tendance à pratiquer majoritairement les mêmes spéculations avec pratiquement les mêmes périodes de semis. Des moyens de transport et de conservation trop rudimentaires ne permettent pas d'étaler suffisamment l'offre dans le temps et dans l'espace. Il s'ensuit une hausse brutale des quantités de biens alimentaires offertes à la consommation lors des récoltes. Cette situation affecte négativement les revenus des producteurs suivant la loi de l'offre et de la demande.

KING depuis le XVII^e siècle avait déjà remarqué que la variation des prix des produits alimentaires sur les marchés proches des centres de production est toujours supérieure et de sens inverse à celle des quantités (Varian 1998). Cette propriété appelée loi de King s'exerce pleinement sur les produits maraîchers urbains en vue de ses conditions d'application.

Après ceci, les prix des intrants agricoles ont connu ces dernières années une augmentation générale. Pendant ce temps, les produits issus du maraîchage connaissent des difficultés d'écoulement avec des prix instables. De 132 Francs CFA en moyenne lors de la campagne 2002-2003, le prix du kilogramme d'oignon a été de 87 FCFA en 2004-2005 pendant que la pomme de terre perdait 54 Francs CFA au kilogramme durant la même période (MAHRH/DGPSA 2004).

Autres risques en MUP : en plus de ces risques, les événements comme les décisions politiques de protection de l'environnement (restriction de l'agriculture urbaine), les attaques parasitaires sur les cultures constituent également des risques pour le maraîchage.

2.3.3. Prise en compte du risque dans la production agricole

La production agricole est une activité à hauts risques. Plusieurs phénomènes sur lesquels le producteur a une faible capacité de contrôle peuvent se produire à tous les niveaux de la production. Les conséquences de ces phénomènes peuvent affecter négativement le bien-être du producteur. Les risques doivent être pris en compte dans le processus de la production agricole et particulièrement dans la production maraîchère.

De ce fait, un ensemble d'alternatives sont nécessaires au producteur pour pouvoir prendre ses décisions. Il n'y a pas de problème de décision s'il n'y a pas de solutions alternatives. Ces solutions doivent être clairement définies et de façon exhaustive.

Au préalable, les événements qui correspondent aux meilleures estimations du producteur des phénomènes pouvant se réaliser dans son contexte naturel et économique doivent être énumérés. Chaque événement doit être affecté d'une probabilité qui est la « chance » subjective sa survenance.

Les conséquences, c'est à dire les résultats produits par l'interaction des solutions alternatives et des les événements peuvent être mesurées avec des variables comme le profit, l'utilité, le revenu. Dans la présente étude, le profit et le revenu agricole ont été les grandeurs mesurées comme indicateurs du bien-être du producteur.

2.3.4. Les stratégies de gestion des risques

Quelle que soit la manière d'évaluer ou de mesurer le risque, le but ultime est de tenter de le réduire. Il existe plusieurs stratégies de gestion du risque. Les trois principales sont (Eldin 1989).

- La dispersion : il s'agit d'atténuer les effets des risques en les dispersant au maximum. Elle regroupe les différentes formes d'assurances et la diversification des sites de production ou de spéculations. Les assurances réduisent l'utilité du producteur car il doit en consacrer une partie de son revenu.

- L'évitement : cette stratégie consiste à prévoir l'occurrence des risques en évitant leur manifestation ou du moins en agissant sur leurs causes. On peut classer dans cette stratégie toutes les méthodes préventives des risques comme les vaccinations contre les maladies, les ventes à termes et les prévisions faites.

- Le contournement : cette dernière consiste à se situer hors d'atteinte des risques en les contournant sans agir directement ni sur leurs effets ni sur leurs causes. Elle est très difficile à adopter en agriculture.

2.4. La notion de vulnérabilité

2.4.1. Définition du concept

La vulnérabilité est le degré selon lequel un système est susceptible d'être atteint du fait d'une exposition à des perturbations ou à des stress (Fall et Niang-Diop 2005).

Pour Duclos (2002), la vulnérabilité est une inquiétude face aux changements possibles entre la situation actuelle d'un individu et sa situation future. Elle est de nature dynamique et peut être définie comme la possibilité de subir une détérioration du bien-être, notamment en dessous d'un critère minimal ou seuil. Cette détérioration est provoquée par des chocs contre lesquels la protection est soit coûteuse, soit impossible. Elle est donc fonction de la capacité d'adaptation de l'individu. Ces chocs peuvent toucher les personnes individuellement mais ils peuvent également frapper une collectivité tout entière, tels qu'un village, une région ou un groupe socio-économique.

La vulnérabilité est donc une situation d'exposition d'un producteur maraîcher à des facteurs de risques, mais aussi la difficulté d'y faire face, l'incapacité de réaction. Elle est donc intimement liée à la capacité des maraîchers à réagir pour limiter les conséquences de ces chocs.

Le risque, l'adaptation et la vulnérabilité sont en général représentés dans le rapport suivant (White et *al.* 2005 cité par Sirven 2007).

$$Vulnérabilité = \frac{Risque}{Adaptation}$$

Ainsi un risque élevé et une faible capacité d'adaptation conduisent à une plus grande vulnérabilité.

Le risque se mesure par la fréquence d'occurrence d'un événement ou aleva et de son intensité ou sa magnitude.

2.4.2. Méthodes d'approches

Un grand nombre d'études proposent divers concepts de la vulnérabilité mais les méthodes empiriques pour son évaluation sont sensiblement moins nombreuses. Une de raisons à cela provient des difficultés d'obtenir des données appropriées pour couvrir de manière exhaustive l'envergure des différentes situations de vulnérabilité (Boidin et *al.* 2007).

Néanmoins quelques méthodes existent. Elles sont économétriques (Tixier et *al.* 2005, Bidou et Droy 2006, Ouarmé et *al.* 2006) et descriptives ou institutionnelles (Gondard-Delcroix et Rousseau 2004).

✓ Les approches économétriques : elles sont utilisées dans les études s'étendant sur de longues périodes. La plupart des modèles utilisent des données en panel ou chronologiques collectées le plus souvent sur plusieurs années (Rousseau 2007, Bidou et Droy 2006) La vulnérabilité étant un phénomène dynamique, l'utilisation de ces méthodes pour l'analyse des données transversales introduit des biais dans l'interprétation des résultats.

✓ Les approches descriptives et institutionnelles: elles sont basées sur une description des situations de risques et les stratégies de gestion à travers l'observation des comportements des agents (Gondard-Delcroix et Rousseau 2004, Matthys et *al.* 2006). Elles sont fondées sur le fait que dans l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation, il est essentiel de comprendre le contexte dans lequel les gens entreprennent leurs actions. Il est important de noter que les décisions sont rarement prises seulement en rapport avec chaque risque de façon isolé comme les méthodes économétriques ont l'habitude de traiter la question. Les changements institutionnels (à travers les changements sociaux, culturels et d'autres normes) peuvent jouer un rôle beaucoup plus important que le signal de différentes variables prises individuellement (Fall 2005). Les changements institutionnels peuvent être extrêmement variables et imprévisibles et ils peuvent limiter et/ou faciliter l'adaptation actuelle ou future. L'analyse institutionnelle exige une évaluation des types d'institutions (les règles, normes, valeurs et lois, à la fois formelles et informelles) gouvernant les gens et les systèmes dans lesquels ils évoluent. C'est cet ensemble de facteurs qui sont essentiels à évaluer quand on voudra comprendre qui est vulnérable et pourquoi. Ils aident à identifier certains facteurs clés de la vulnérabilité. L'analyse

institutionnelle est une démarche qui vise à mettre à jour les rapports de pouvoir réels qui se camouflent sous la fausse banalité de l'évidence.

Dans le domaine de l'adaptation agricole, on peut supposer que les producteurs perçoivent et répondent efficacement au signal de chaque risque et que les décisions sur le choix des cultures, la gestion, les apports et le travail sont flexibles et sensibles aux prix du marché; que les options d'adaptation se font dans le secteur agricole. Une analyse institutionnelle d'un groupe de producteurs peut être réalisée en utilisant un certain nombre d'outils comme les enquêtes pour recueillir des informations sur les institutions qui déterminent leurs comportements. Dans ce contexte, l'information devient un élément capital.

Dans la présente étude, cette approche a été utilisée pour évaluer les stratégies de gestion des risques et les facteurs de vulnérabilité liée à la production maraîchère.

Une évaluation de la rentabilité de l'activité, basée sur le profit tiré et le revenu agricole du producteur, a été faite à partir des comptes d'exploitation afin de regrouper les producteurs selon différents niveaux de vulnérabilité.

2.5. La notion d'adaptation

Depuis quelques années, différents auteurs prennent en considération dans la définition du risque, les capacités des individus et des communautés à s'adapter (Wisner 2001).

L'adaptation est un processus d'ajustement des systèmes naturels et humains à des stimuli constatés ou par anticipation, à leurs effets et leurs impacts (Fall et Niang-Diop 2005). La stratégie d'adaptation ou de gestion des risques est l'ensemble des moyens mis en œuvre par une personne ou un groupe socio-économique pour faire face à des situations de risques.

L'adaptation des producteurs maraîchers aux risques est l'ensemble des stratégies employées pour limiter les effets négatifs d'éventuels événements liés à leur activité. Dans ce travail une caractérisation non seulement des risques a été faite mais aussi des stratégies d'adaptation des producteurs à ces risques et les éléments favorisant leur vulnérabilité.

CHAPITRE III : METHODOLOGIE

L'étude a été menée à partir d'une méthode basée sur l'observation des comportements des agents afin de mieux comprendre les fondements des stratégies d'adaptation et des facteurs de vulnérabilité.

3.1. Caractérisation des producteurs et des systèmes de production

Les producteurs maraîchers sont au centre de la filière maraîchère. Dans cette étude ils ont été distingués suivant leurs caractéristiques socio-économiques. Les critères considérés étaient surtout le sexe du producteur, l'âge, la situation matrimoniale. Ces critères ont permis de distinguer quelles sont les proportions d'hommes et de femmes impliquées dans le maraîchage mais surtout les moyennes d'âge des producteurs. Les critères comme le statut social (migrant ou autochtone), le niveau d'instruction et les principales occupations des producteurs ont aussi constitué des motifs de caractérisation des producteurs. Les maraîchers ont aussi été distingués en producteurs permanents et temporaires suivant que le producteur pratique le maraîchage pendant toute l'année ou sur une période.

Les systèmes de productions varient d'une activité agricole à l'autre. Dans cette étude, les systèmes de production ont été caractérisés sur la base de critères comme les types de légumes cultivés par les producteurs, les superficies emblavées, la source d'eau utilisée pour l'irrigation des plantes et les pratiques d'irrigation.

3.2. Description des risques et des stratégies d'adaptation

Le risque étant défini par sa probabilité d'occurrence, la perception des acteurs concernés que sont les producteurs, sur les fréquences de réalisation des différents risques a été la base de mesure des risques dans cette étude. Un risque sera plus perçu par les producteurs si sa fréquence ou sa probabilité de survenance est élevée. Un ensemble de questions ouvertes et fermées bien agencées a constitué notre questionnaire pour la collecte de données. Ces questions ont été axées sur l'état de santé des producteurs, les modes d'accès au foncier, la source d'eau utilisée, le matériel d'exhaure, de distribution, les fertilisants utilisés et leurs perceptions sur l'efficacité de leurs systèmes de gestion des risques.

3.3. Evaluation du niveau de vulnérabilité des producteurs.

La vulnérabilité est le degré selon lequel un système est susceptible d'être atteint du fait d'une exposition à des situations de risques. Le questionnaire a inclus pour cette partie des questions relatives :

- aux comportements des producteurs en matière d'hygiène et de santé,
- au matériel de protection,
- à la maîtrise de l'eau,
- au niveau d'organisation,
- aux critères de choix des cultures pratiquées,
- à la perception des producteurs sur ces risques.

3.4. Evaluation de la rentabilité de l'activité de maraîchage

Pour l'évaluation de la rentabilité de l'activité de maraîchage, le compte d'exploitation de chaque producteur a été établi. Le profit et le revenu agricole ont été considérés pour cette évaluation. Pour un agriculteur, le revenu agricole est très important car il permet d'estimer exactement comment le producteur valorise sa main-d'œuvre. Le plus souvent la valeur ou coût d'opportunité de la main-d'œuvre familiale constitue le revenu que le producteur a réellement perçu. Il est égal à la différence entre la valeur de la production totale et l'ensemble des dépenses excepté les frais de la main-d'œuvre familiale. Les différentes charges imputées sont :

Les charges fixes : ce sont les charges dont les valeurs ou montants restent stables quel que soit le niveau de la production. Elles sont constituées par les amortissements et les frais d'entretien du matériel. Les amortissements ont été calculés sur 20 ans pour les installations (puits et puisards), dix ans pour les charrettes, cinq ans pour les motopompes, les brouettes, les pompes, le grillage et trois ans pour le petit matériel comme les pioches, les dabas, les arrosoirs. La main d'œuvre familiale a été représentée par son coût d'opportunité calculé de la manière suivante : le salaire moyen des hommes employés dans le maraîchage a été calculé dans chaque ville. Ces moyennes ont servi pour l'incorporation des hommes dans la variable de main-d'œuvre familiale. En ce qui concerne les femmes (15 à 65 ans) un coefficient (0,8) a été affecté aux deux moyennes.

Les enfants de moins de quinze ans et les vieilles personnes (plus de 65 ans) sont affectées d'un coefficient de 0,5. Le temps total de travail correspond au nombre de jours que chaque producteur a consacré à la production selon ses spéculations. Il varie de quatre à six mois.

Les charges variables : elles représentent les charges dont le montant est proportionnel au niveau de la production. Elles regroupent :

- les coûts des intrants (fertilisants et pesticides),
- les coûts des semences,
- les crédits et les intérêts,
- le coût lié à l'eau et au foncier,
- la main-d'œuvre salariée.

Les produits sont représentés par la valeur de la production totale (VPT). Les sous produits étant considérés comme nuls.

3.5. Choix de la zone d'étude

La zone est constituée des villes de Ouahigouya et de Koudougou. Ce choix obéit à un certain nombre de critères.

Ouahigouya et Koudougou sont sur le plan économique les deux plus grandes villes du Burkina après Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Elles sont animées d'une dynamique en ce qui concerne la population et les activités économiques. Leurs demandes en produits maraîchers sont parmi les plus élevées. Les environs de ces deux villes sont des lieux de grandes productions maraîchères. Cependant peu d'études y ont été réalisées dans le domaine du maraîchage. Les deux villes sont situées dans deux zones agro-climatiques différentes. Les phénomènes climatiques y sont variables et ont permis de prendre en compte la dimension spatiale dans l'analyse des résultats. La figure ci-dessous matérialise la zone d'étude.

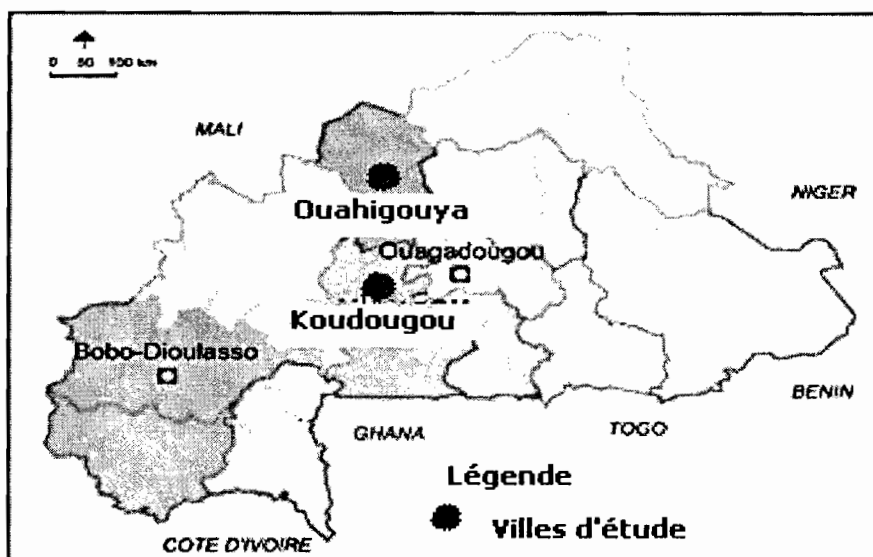


Figure 1: Les villes concernées par l'étude

Source : Mairie de Koudougou

3.6. L'échantillonnage

3.6.1. Les sites d'étude

Un certain nombre de sites de production ont été retenus de façon raisonnée selon les critères suivants :

- La localisation géographique du site de production : les sites dans un rayon de 25 kilomètres (km) du centre ville ont été retenus. Cette distance a été considérée dans plusieurs études sur le maraîchage au Burkina (Bagré et *al.* 2002). Cet espace est considéré comme périurbain pour les villes africaines qui sont relativement de tailles moyennes. Dans ce rayon, une grande partie de la production est vendue dans la ville. A cette distance, les sites sont aussi plus exposés aux problèmes liés à la ville.
- La source d'eau : afin de mieux apercevoir les risques à tous les niveaux, les sites ont été retenus de manière à inclure différentes sources d'eau comme les barrages, les puits et les puisards.
- L'importance du site : ce critère est basé sur le nombre de producteurs exerçant sur le site ou son importance en termes de superficie.

3.6.2. Les producteurs

La base de sondage dans cette étude a été constituée par l'ensemble de producteurs présents sur les sites respectifs. Le choix a été fait en fonction de la durée de présence du producteur dans la zone d'étude (au moins une année révolue) et surtout de sa disponibilité à répondre à nos questions. Au total 187 producteurs ont été enquêtés à Ouahigouya et 147 à Koudougou soit au total 334 producteurs.

Leur répartition est donnée dans le tableau 1.

Tableau 1: Répartition des producteurs enquêtés.

Villes	Sites	Nombre de producteurs retenus
Ouahigouya	Gondologo	22
	Goïnré	83
	Barrage de Kanazoé	40
	Sananga	42
Total 1		187
Koudougou	Lâ	30
	Réo	69
	Sourgou	48
Total 2		147
Total		334

3.7. La collecte des données

Plusieurs méthodes de collectes de données peuvent être utilisées dans l'étude des stratégies d'adaptation aux risques.

La méthode des groupes de discussion ou « *focus group* » : c'est une méthode qui utilise l'interaction de groupe pour produire des données. Elle permet de comprendre les connaissances, attitudes, pratiques et perceptions des groupes ciblés dans un cadre global (Dawson et al. 1995). Les insuffisances de cette méthode viennent du fait qu'elle ne permet pas à certaines personnes de s'exprimer et de prendre en compte les spécificités. Elle est source de perte de données.

La méthode des enquêtes individuelles : lorsqu'une enquête a pour objet principal de comprendre les attitudes et les perceptions d'individus, l'approche la plus directe et

souvent la plus fructueuse consiste à interroger ces individus eux-mêmes (Sinarinzi et Nisabw 1999).

Elle est une méthode longue et coûteuse mais elle a l'avantage de regrouper les visions d'un grand nombre de personnes concernées.

Dans notre contexte, cette méthode s'est révélé le moyen efficace d'obtenir les informations nécessaires. Elle permet d'entrer en contact direct et personnel avec les personnes concernées pour obtenir les données et de mieux observer leurs conduites.

Nous avons choisi d'utiliser l'entretien semi directif. Il est plus utilisé en recherche sociale (Sinarinzi et Nisabw 1999). Il est semi directif en ce sens qu'il n'est ni entièrement, ni canalisé par uniquement des questions précises.

Dans ce cas le guide d'entretien est constitué d'un ensemble de questions ouvertes et fermées à partir desquelles les interviewés étaient abordés.

Dans cette étude, des données secondaires et des données primaires ont été utilisés. Le premier type a porté sur les caractéristiques physiques et socio-économiques de la zone d'étude. Le second a porté sur la caractérisation des maraîchers, de leurs productions, leurs perceptions et leurs stratégies de gestion des risques afin de déterminer les facteurs et leurs niveaux de vulnérabilité. Les investissements (installations, matériel et intrants) et les productions réalisées ont permis d'évaluer la rentabilité de l'activité.

Dans cette phase de collecte des données, une enquête préliminaire a permis de tester le questionnaire et y corriger les incohérences ou insuffisances.

Le questionnaire a été adressé au chef d'exploitation pris individuellement. Certaines réponses ont fait l'objet de vérification par l'observation directe sur l'exploitation.

3.8. Traitement et analyse des données

Le traitement des données a été fait avec les logiciels MS EXCEL et SPSS 16.0. Pour l'analyse, des méthodes statistiques, descriptives et institutionnelles ont été utilisées. Elle a consisté à rassembler puis à évaluer les données sur les caractéristiques socioéconomiques des producteurs, des stratégies mises en œuvre pour gérer les risques et à recueillir leurs opinions quant à l'efficacité de ces stratégies, déterminant ainsi leur vulnérabilité. Les résultats des comptes d'exploitation ont permis de regrouper les producteurs en différents niveaux de vulnérabilité.

CHAPITRE IV : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

4.1. La ville de Ouahigouya

4.1.1. Climat et hydrographie

Ouahigouya est le chef lieu de la région du Nord. Le centre ville est situé au 13°34' de latitude Nord et 02°26' longitude Ouest.

Le climat dans la zone de Ouahigouya est de type sahelo-soudanien. Il est caractérisé par une alternance de deux saisons. Une saison hivernale de courte durée (3 à 5 mois) caractérisée par une grande irrégularité des pluies dans le temps et dans l'espace et une saison sèche (froide et chaude). L'humidité relative varie entre 30% et 80% suivant la saison.

La pluviométrie de la zone est relativement faible. La moyenne des cinq dernières années est de 697,5mm (Station météorologique de Ouahigouya). Les températures moyennes dans la ville sont comprises entre 25°C et 40°C sur toute l'année. Les plus fraîches (25°C à 30°C), favorables au maraîchage sont situées entre novembre et février.

Le réseau hydrographique de la zone ne comporte aucun cours d'eau permanent. En dehors de quelques bas-fonds situés dans le lit du Nakambé susceptibles de retenir l'eau temporairement, il se résume aux barrages et aux retenus d'eau réalisés par l'Etat (DRED/Nord 2005). Les principales ressources hydrauliques pour le maraîchage proviennent de ces barrages et des eaux souterraines, exploitées à l'aide de puits et de puisards. A cet effet, la province du Yatenga compte une soixantaine de retenus d'eau pour une capacité totale de 36747 milliers de mètres cubes (MED 2005). Les principaux barrages utilisés pour le maraîchage dans les environs de la ville de Ouahigouya sont représentés dans le tableau ci après.

Tableau 2 : Les principaux barrages de Ouahigouya

Nom du retenu	Année de réalisation	Capacité (x1000 m ²)
Barrage de Baporé	-	200
Barrage de Goïnré	1967	1988
Barrage de Kanazoé ¹	1977	2700
Barrage de Watinoma	-	200

1 : le barrage a gardé le nom de l'entreprise qui a exécuté les travaux de construction : entreprise Oumarou KANAZOE.

Source : Ministère de l'économie et du développement (MED) 2005

Les barrages de Goinré et de Kanazoé qui sont les plus proches sont aussi les principales sources d’approvisionnement en eau potable de la ville. Les capacités actuelles de ces retenus sont largement en deçà de ces chiffres. En effet, l’ensablement de ces barrages dû au manque de protection des berges contribue à réduire fortement leurs capacités réelles de stockage (MED 2005).

4.1.2. Les sols et la végétation

La ville de Ouahigouya se situe sur une plaine d’une altitude moyenne de 334 mètres. On y distingue trois types de sols (DRED/Nord 2005):

- les sols minéraux bruts peu évolués d’érosion et les sols ferrugineux lessivés ;
- les sols de pente et de fond de vallée des zones schisteuses et granitiques constitués de sols ferrugineux tropicaux peu lessivés et de sols hydromorphes peu fertiles ;
- les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur sable ou sur argile et les sols sub-arides.

La végétation naturelle dans la zone de Ouahigouya est dominée par une steppe arbustive ou arborée par endroit (DRED/Nord 2005). La ville compte plusieurs vergers de manguiers (*Mangifera indica*) situés pour la plupart dans le lit du Nakambé. Ils abritent majoritairement des sites maraîchers selon le potentiel de chaque zone. Les principales espèces naturelles sont le karité (*Butirespermum parkii*), le prunier (*Sclerocarea birea*), le raisinier (*Lanea microcarpa*), le cad (*Accacia albida*) et les épineux. Les espèces exotiques sont surtout le manguiers (*Mangifera indica*) et l’ecalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*).

4.1.3. Urbanisation et population urbaine

Au Recensement général de la population et de l’habitat (RGPH) de 1996, Ouahigouya comptait 52193 habitants avec un taux d’accroissement avoisinant 3,6 % par an. En 2006, la population de la commune de Ouahigouya se chiffrait à 70957 selon les résultats préliminaires du RGPH, soit 52,4% de population urbaine de la région du Nord. Cette population représente 13% de la population de la province du Yatenga et 2,6% de population urbaine du Burkina. Elle est dominée par les Mossis qui représentent 80 % des habitants.

C’est une population très mobile. Les migrations constituent un phénomène très accentué dans la région du Nord. Ouahigouya est la destination privilégiée des jeunes en matière d’exode dans la région. Ils constituent un potentiel de main d’œuvre pour le MUP

qui en est très consommateur. En ce qui concerne les migrations extérieures, la commune de Ouahigouya à l'instar de la région est une zone répulsive. En 1996, pendant que l'INSD estimait à 9,22% les migrants du Burkina originaires du Yatenga, 1,6% de sa population vivait à l'extérieur du pays. Ces migrations sont surtout dirigées vers les zones les mieux arrosées du pays et surtout vers la Côte D'Ivoire.

4.1.4. La production maraîchère

Ouahigouya constitue un important pôle économique du Nord. Les principales activités économiques sont l'agriculture et l'élevage pour plus de 70 % de la population. Les autres domaines d'activité sont le commerce, l'artisanat, les services et l'administration. L'industrie dans la ville se résume à quelques unités de transformation de fruits et légumes.

Le maraîchage est l'activité principale des agriculteurs pendant la saison sèche. Il contribue énormément à l'alimentation et à l'économie de la ville. Selon les chiffres de la campagne 2001-2002, la province du Yatenga produit environ 48% de la quantité nationale de pomme de terre. Pendant la même période les légumes étaient cultivées sur plus de 64 hectares. Plus de 2350 tonnes de produits maraîchers ont été récoltés pendant cette campagne rapportant ainsi plus 211 millions de francs CFA aux producteurs (MED 2005).

Le maraîchage bénéficie de plusieurs atouts que sont la quantité de fumure organique produite par un élevage de plus en plus sédentaire, la présence d'un grand marché et un artisanat local qui propose du matériel localement confectionné (arrosoirs, pioches, dabas, puisettes, poulies, paniers, cordes) coûtant moins chère et adapté aux besoins des maraîchers.

4.1.5. L'encadrement agricole

Sur le plan de l'encadrement agricole, les producteurs bénéficient des services de plusieurs structures. Ce sont essentiellement les services chargés de l'agriculture de la région et la Fédération nationale des groupements Naam (FNGN). Les structures comme le Projet de développement rural durable (PDRD) et le programme d'appui aux filières agro-sylvo-pastorales (PAFASP) apportent des appuis techniques et matériels aux producteurs. Quelques structures de producteurs sont l'ASPMY (Association des professionnels maraîchers du Yatenga) et l'ONG Burkina Vert.

4.2. La ville de Koudougou

4.2.1. Climat et hydrographie

La ville de Koudougou est le chef lieu de la région du Centre Ouest. Ses coordonnées géographiques sont : 2°21' longitude Ouest et 12°15' de latitude Nord.

Le climat dans la zone de Koudougou est de type Nord -Soudanien caractérisé par une saison pluvieuse qui dure cinq mois et une saison sèche d'une durée de sept mois. L'analyse de la pluviométrie de 1988 à 2007 montre une évolution irrégulière avec une moyenne annuelle d'environ 750 millimètres (mm). Les températures les plus élevées sont constatées pendant les mois de mars, avril, mai et juin pouvant atteindre 38°C. Les moins élevées sont enregistrées pendant les mois de décembre, janvier, et février avec souvent moins de 15°C.

Le réseau hydrographique de Koudougou ne comporte aucun cours d'eau permanent. L'aridité du climat, l'insuffisance des pluies et la nature des sols expliquent cette faiblesse du réseau hydrographique. D'une manière générale, la province apparaît comme une région pauvre en eau souterraine. La nappe phréatique est accessible à 20 mètres de profondeur en moyenne (DRED/CO 2004). Les principaux barrages sont ceux de Lâ et de Sambisgo avec des capacités respectives de 900000 mètres cubes et de 3400000 mètres cubes.

4.2.2. Les sols et la végétation

La commune de Koudougou se présente sous la forme d'une cuvette relevée dans ses parties nord-est et sud-est par de petites collines dont les altitudes atteignent rarement 100 mètres. Le couvert végétal de la ville et ses environs est relativement abondant et est surtout constitué d'espèces protégées telle le Karité (*Butyrospermum parkii*), le néré (*Parkia biglobosa*) et d'espèces allochtones comme le caïlcédrats (*Kaya sénégaleensis*) et le fromager (*Ceiba pentandra*). Plusieurs vergers de manguiers (*Mangifera indica*) jalonnent les bas-fonds. La périphérie de la ville est parsemée de bosquets privés d'eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*) et de neem (*Azadirachta indica*).

4.2.3. Urbanisation et population urbaine

L'urbanisation de Koudougou se caractérise par une forte croissante démographique et une expansion spatiale rapide. L'espace loti est passé de 4,425 km² entre 1925 et 1960 à 74,01 km² en 2004. Cette croissance spatiale s'est opérée sans un réel schéma prospectif

d'extension urbaine (DRED/CO 2004). La population urbaine a doublé en l'espace de 25 ans. De 25000 habitants en 1960, la population résidente de Koudougou est passée à 51926 habitants en 1985 soit un taux d'accroissement de 2,9% par an sur cette période. Le développement industriel qu'a connu la ville pendant cette période a ainsi propulsé la forte croissance de la population. Les résultats provisoires du RGPH de 2006 donnent une population résidente d'environ 82700 habitants (INSD 2007).

La province du Boulkiemdé d'une manière générale est l'une des provinces où le flux des émigrations est plus important que celui des immigrations.

En 1996 le Boulkiemdé était après le Yatenga, la deuxième province du pays qui enregistre un fort courant de l'émigration. Cette émigration concerne les hommes mais aussi les femmes.

4.2.4. La production maraîchère

L'agriculture est la principale activité des populations de Koudougou. Les autres activités économiques sont l'élevage, le commerce et l'industrie.

L'activité de maraîchage est qualifiée de périurbain à Koudougou. Les principales spéculations maraîchères sont l'oignon, le chou, la tomate, l'aubergine, la laitue et le haricot vert. C'est une activité soumise à d'énormes difficultés que sont le manque d'eau et les attaques parasitaires (DRED/CO 2004). Les performances sont en baisse.

L'insuffisance des ressources en eau ne permet pas à l'activité de profiter pleinement de ses atouts comme la fumure organique produite par un cheptel numériquement important en petits ruminants, les infrastructures de transport (rail et routes nationales), la présence d'un secteur industriel en développement qui accroît la consommation en produits alimentaires par l'accroissement de la population résidente.

4.2.5. L'encadrement agricole

Les producteurs de Koudougou bénéficient d'encadrements multiformes. Ils proviennent aussi bien des services décentralisés chargés de l'agriculture que d'ONG et d'associations. La Direction provinciale de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques du Boulkiemdé par le biais de ses sept Zones d'appui technique (ZAT) apporte un appui en formation aux producteurs. Au niveau des producteurs, Koudougou et ses villages rattachés compte cinq associations qui œuvrent pour la promotion du maraîchage. Quelques projets et programmes comme le Fond de l'eau et de l'équipement

rural Phase 2 (FEER II), le Programme national de gestion des terroirs phase 2 (PNGT2), le Fonds d'appui aux activités rémunératrices des femmes (FAARF) apportent des soutiens financiers et matériels aux producteurs. En plus la production cotonnière habitue les producteurs à l'utilisation des engrais et pesticides par l'entremise des correspondants coton (CC).

CHAPITRE V : RESULTATS ET DISCUSSIONS

5.1. Caractérisation des producteurs maraîchers

5.1.1. Répartition des producteurs en fonction du sexe et de l'âge.

Les résultats de l'enquête montrent une faible proportion des femmes à Ouahigouya par rapport à Koudougou. Le tableau suivant donne la répartition des producteurs en fonction du sexe.

Tableau 3: Répartition des maraîchers en fonction du sexe

Villes	Sites	Effectif hommes	Effectif femmes	Total(%)
Ouahigouya	Gondologo	21	1	11,76
	Barrage de Goïnré	81	2	44,39
	Barrage Kanazoé	38	2	21,39
	Sananga	41	1	22,46
Effectif total 1		181	6	187
Pourcentage 1 (%)		96,79	3,21	100
Koudougou	Lâ	22	8	20,41
	Réo	58	11	46,94
	Sourgo	19	29	32,65
Effectif total 2		99	48	147
Pourcentage 2 (%)		67,35	32,65	100
Total		280	54	334
Pourcentage (%)		83,83	16,17	100

Source: données d'enquête (avril 2008)

Dans l'ensemble des deux villes, les hommes ont représenté environ 84 % de l'échantillon. Les femmes sont faiblement représentées (16%), induit par leur faible présence à Ouahigouya. Elles constituent néanmoins plus de 32% des enquêtés à Koudougou. Cette présence plus marquée des maraîchères dans cette ville dérive de l'existence d'un certain nombre de groupements de femmes œuvrant dans le maraîchage à Koudougou. A Ouahigouya, les femmes sont plus impliquées dans la commercialisation et la transformation des produits maraîchers.

L'âge moyen des producteurs à Ouahigouya est de 37,56 ans. Il est de 39,88 ans à Koudougou et de 38,58 ans pour l'échantillon. C'est une population adulte relativement jeune. Elle constitue un fort potentiel pour le maraîchage en termes de main-d'œuvre. L'âge minimum est de 18 ans alors que le maximum est de 79 ans. Le MUP est alors pratiqué par des jeunes et par des personnes âgées.

Les producteurs sont mariés pour la plupart (71,86%) et chef de ménages à près de 60%. L'échantillon comporte aussi 21,86% de célibataires et 6,29% de veufs ou veuves. La majorité (68,86%) pratique le maraîchage uniquement en saison sèche alors que 31,14% pratique l'activité sur toute l'année.

5.1.2. Formation, expérience et occupations des producteurs

Le niveau d'instruction des producteurs est faible. Environ 36% sont des analphabètes. Seulement 35,33% des producteurs ont reçu une formation en maraîchage, tout domaine confondus. Le tableau 4 fait le point du niveau d'instruction et de l'expérience des producteurs.

Tableau 4: Formation, expériences et principales occupations des producteurs

	Ouahigouya	Koudougou	Echantillon (%)	
Niveau d'instruction	Primaire	63	34	29,04
	Secondaire	20	18	11,38
	Supérieur	0	0	0,00
	Alphabétisé	16	26	12,57
	Ecole coranique	28	9	11,08
	Aucun	60	60	35,93
Producteurs ayant reçu une formation en maraîchage	63	55	35,33	
Expériences (en années)	1-4	43	20	18,86
	5-9	46	42	26,35
	10-14	37	39	22,75
	15-19	26	26	15,57
	20-29	21	15	10,78
	30-et plus	13	5	5,39
Occupations Principales	Maraîchage	84	40	37,13
	Agriculture	39	74	33,83
	Elevage	2	1	0,90
	Commerce	27	23	14,97
	Salariés	6	0	1,90
	Autres	29	9	11,38

Source : données d'enquêtes (avril 2008)

Les formations reçues ont porté plus sur l'utilisation des engrais et des pesticides à 67%. Environ 45% des formations reçues étaient axées sur les techniques d'irrigation et la mise en place des planches. Ces formations ont été dispensées à 40% par les structures de l'Etat et 60% par d'autres structures de soutien aux producteurs.

Les autres sources d'information sur la pratique du maraîchage varient d'une ville à l'autre. La radio constitue un outil important d'information sur le maraîchage à Ouahigouya. Environ 34% des producteurs sont informés sur le maraîchage par ce canal. La ville dispose en effet d'une radio communautaire (« *La Voix du paysan* ») qui diffuse fréquemment des émissions sur l'agriculture. Les producteurs de Koudougou dans une proportion de 33% ont acquis les connaissances en maraîchage de générations en générations. Dans l'ensemble le système d'information de bouche à oreille ou de l'observation est la source d'information pour une large majorité des producteurs à Ouahigouya (84%) et à Koudougou (77%).

Environ 21% des producteurs sont des migrants. L'accès au foncier est donc difficile pour ces derniers.

En ce qui concerne l'expérience, plus de 80% des producteurs ont plus de cinq ans. Le maraîchage urbain semble une activité où l'expérience acquise détermine le choix d'y rester. C'est au fur et à mesure que le maraîcher dure dans la pratique qu'il se professionnalise et y reste.

5.2. Caractérisation des systèmes de production

5.2.1. Les spéculations pratiquées

Les spéculations varient d'une ville à l'autre. A Ouahigouya, la pomme de terre est la principale. Elle est pratiquée par environ 73% des producteurs. Un chiffre plus élevé (90%) avait trouvé par l'IFDC (2007) mais avec un échantillon plus faible. A Koudougou, plus de 92% des producteurs ont l'oignon comme principale spéculation. Le tableau 5 donne la répartition des producteurs par ville selon la spéculation pratiquée.

Tableau 5 : Importance des spéculations pratiquées (en % de producteurs)

Culture	Ouahigouya	Koudougou	Echantillon
Pomme de terre	73,26	-	41,02
Oignon	63,64	91,84	76,05
Tomate	49,73	33,33	42,51
Choux	28,28	27,21	28,14
Laitue	11,76	4,08	8,38
Carottes	11,76	19,05	9,38
Aubergines	5,36	12,24	8,38
Melon	8,2	-	4,49
Haricot vert	12,30	-	6,89
Oseilles	-	5,40	2,40
Autres	2,67	2,04	2,40

Source : données d'enquêtes (avril 2008)

Chaque région met l'accent sur une spéculation donnée en fonction du potentiel productif des sols, de l'existence du marché et de la maîtrise des techniques de production de cette culture.

Les superficies emblavées sont relativement faibles. Elles varient de 0,021 hectare (ha) et 1,98 ha à Ouahigouya et de 0,012 à 0,57 ha à Koudougou. La moyenne est d'environ 0,379 ha à Ouahigouya et de 0,201 ha à Koudougou.

Ces chiffres semblent traduire une pression plus importante sur les ressources en terres exploitables par le maraîchage à Koudougou qu'à Ouahigouya. C'est une situation qui découle plus de la disponibilité en eau. La pression y est plus liée à la disponibilité d'eau qu'à la terre elle-même. L'éloignement du niveau de la nappe phréatique et le tarissement précoce des puits maraîchers de la province du Boulkiemdé freine l'ardeur des populations à pratiquer les activités de maraîchage et accentue la pression autour des différents points d'eau (DRED/CO 2004).

5.2.2. Source d'eau et production maraîchère

Les puits et puisards sont les principales sources d'eau pour le maraîchage aussi bien à Ouahigouya qu'à Koudougou. Environ 39% des producteurs enquêtés dans les deux villes utilisent les puits comme source d'eau ; 55% ont pour source d'eau les puisards et environ 22% se servent de l'eau de barrages. Certains producteurs utilisent ainsi plusieurs sources d'eau pour l'irrigation de leurs parcelles. La figure ci dessus donne les différentes sources d'eau utilisées en fonction de leurs fréquences d'utilisation.

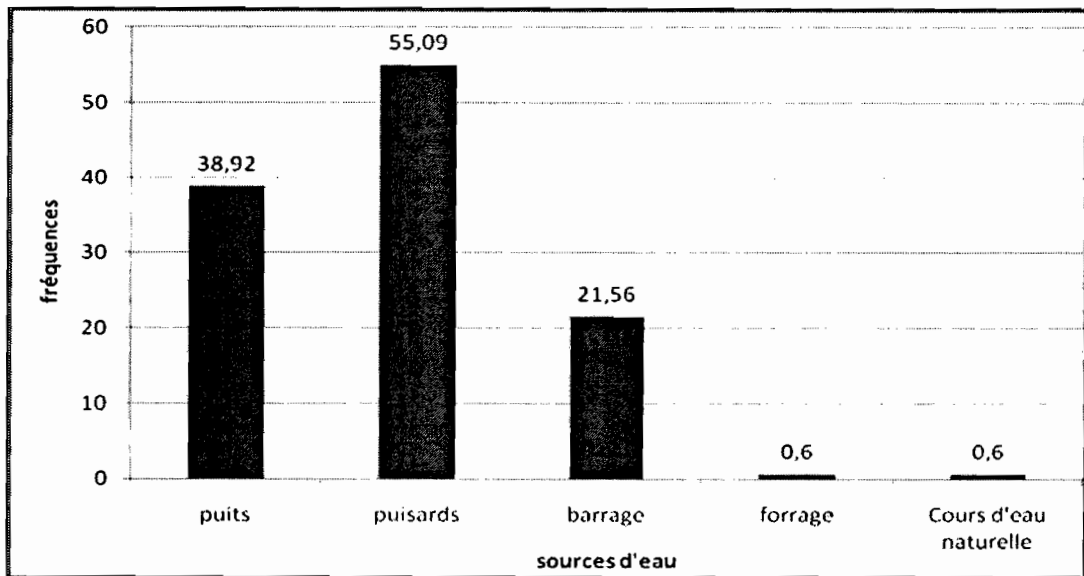


Figure 2 : Importance des différentes sources d'eau utilisées (en %).

Source : données d'enquêtes (avril 2008)

Ainsi un problème de qualité d'eau se pose. Selon Cissé (1997), en maraîchage urbain et périurbain, les eaux de puits et puisards sont généralement de faible qualité. Cependant les risques sanitaires qui en sont liés ne sont pas toujours perçus par les maraîchers, en raison de leur représentation de l'eau ainsi que de leurs propres catégorisations de l'hygiène, de la santé et des causes des maladies (Cissé et al. 1994, Sangaré 2007).

5.3. Perception des risques et stratégies d'adaptation

De nombreux risques sont perçus par les producteurs dans le maraîchage. Ces risques sont surtout d'ordres sanitaires, climatiques, fonciers, économiques et parasitaires. Les risques ne sont pas perçus avec la même importance par tous les producteurs.

5.3.1. Les risques sanitaires

5.3.1.1. Etat de santé des producteurs

Les maladies quotidiennes dont souffrent les producteurs sont nombreuses. Le mal dominant est le paludisme qui touche 82,04% des producteurs, suivi de la fatigue générale (47,90%) et des maux de ventre (30,54%). D'autres maux que sont les blessures, les panaris et le tétanos ont été évoqués respectivement par 15,27%, 12,28% et 8,68% des producteurs. Les maladies moins importantes signalées sont le rhumatisme (5,69%), la pneumonie (4,49%) et l'hypertension (0,60%). Toutes ces maladies sont relativement liées

à l'activité de maraîchage. La présence prolongée des producteurs sur les sites et l'humidité qui favorise la prolifération des moustiques exposent les producteurs au paludisme. La consommation des eaux des puits et puisards peut constituer des sources de parasites et des problèmes intestinaux. Une défaillance des systèmes de protection peut être à l'origine des panaris et des blessures. La fatigue générale évoquée par les producteurs découle de l'effort physique que demande l'irrigation à l'arrosoir.

5.3.1.2. Perception des risques sanitaires

Les risques sanitaires sont évoqués par 21,9% des producteurs comme risques liés au maraîchage. Pourtant un plus grand nombre (66,77%) estime que le maraîchage peut être une source de maladie. Les producteurs dans une proportion de 60% ont évoqué des problèmes sanitaires. Ils affirment avoir été déjà touchés par une maladie liée au maraîchage parmi les quelles le paludisme, les maux de ventre, la fatigue générale, les blessures et les panaris sont les plus fréquentes. Les causes sont diverses natures. Environ 34,40% pensent aux défaillances des systèmes de protection pendant le travail. Pour 36,24% de ces producteurs, le paludisme est surtout lié à la principale période de pratique du maraîchage (saison sèche froide) alors que 30,28% estiment que ces maladies sont occasionnées par le contact permanent avec l'eau. Les producteurs assimilent ainsi les maladies au froid. Les vraies causes que sont les moustiques et la consommation des eaux des sites sont faiblement signalées.

5.3.1.3. Stratégie d'adaptation aux risques sanitaires

Amélioration de la qualité de l'eau : seulement 13,17% des producteurs affirment entreprendre une action pour améliorer la qualité de l'eau d'irrigation. La stratégie la plus utilisée consiste à curer les puits ou puisards vers la fin de la campagne. Cette stratégie permet d'améliorer la qualité de l'eau selon les producteurs. Il faut cependant noter que si cette technique permet d'améliorer un temps soit peu la qualité de l'eau, l'objectif majeur est plutôt d'augmenter la capacité des puisards à mobiliser l'eau. Ainsi, tant que l'eau est disponible, aucune action n'est entreprise dans ce sens.

La prévention des maladies : environ 29,34% des producteurs affirment faire régulièrement des vaccinations contre la méningite (54,08%), le tétanos (35,71%). Cependant, la date de la dernière vaccination de 47,71% des producteurs date de plus de trois ans. Généralement ces vaccinations ne sont pas de l'initiative des producteurs. Ils perçoivent ces injections le plus souvent dans le cadre des programmes de vaccination au

niveau national. La prévention des maladies par la vaccination reste mitigée chez les producteurs.

Réduction des risques de maladie : afin de réduire le risque de maladie, 38,02% des producteurs affirment se protéger efficacement pendant l'application des pesticides et des engrais.

5.3.2. Le risque climatique

Le risque lié aux changements climatiques repose en effet sur l'éventuel prolongement de la durée de la saison sèche et la baisse des quantités d'eau disponibles. L'accroissement anormal des précipitations comme les quantités d'eau tombées en 2007 conduit à des inondations détruisant au passage des infrastructures de production et de transport. Les fortes précipitations entraînent également des taux de ruissellement élevés qui transporte les sédiments. Ces sédiments contribuent à l'envasement des retenus d'eau et réduisant ainsi leur capacité à mobiliser la ressource pour le maraîchage.

5.3.2.1. Perception

La disponibilité de l'eau est un facteur déterminant la quantité et la qualité de la production selon de 69,16% des producteurs. Pourtant le risque lié à l'eau est moyennement perçu. En énumérant les risques liés au maraîchage, seulement 41,02% des producteurs en ont fait cas. Pour 49,10% des producteurs, la pluviométrie de ces dernières années a même augmenté. Leurs réponses pourraient se justifier par la quantité d'eau tombée en 2007 qui a été relativement élevée. Les variations de la température sont moins perçues. Pendant que 52,4% pensent qu'elle a augmenté, 34,43% estiment qu'elle a connu une baisse ces dernières années alors que les 13,17% ont été indécis.

Les effets du risque sont pourtant ressentis par une grande majorité. En effet, 83 % des producteurs affirment avoir déjà souffert d'une insuffisance d'eau alors que 13,72% ont déjà été victime d'une inondation. Une mauvaise qualité de l'eau et des interdictions de prélèvement ont été néanmoins signalées, respectivement par 1,44% et 1,81% des enquêtés. Cette dernière situation est souvent vécue par les producteurs de Ouahigouya qui utilise le barrage de Goïnré. Pour un souci d'approvisionnement de la ville en eau potable, il arrive que les autorités de la ville interdisent le prélèvement de l'eau de ce barrage pour toute autre activité.

Par insuffisance d'eau pour la majorité, les producteurs, dans une proportion d'environ 74% affirment ne pas pouvoir produire selon leurs réelles capacités.

Les pluies précoces : les pluies précoces constituent un risque pour les producteurs de l'oignon bulbe. Une pluie dans le mois d'avril ou de mai oblige ces producteurs à déterrer les oignons dont le champ constituait un lieu de conservation afin de bénéficier de meilleurs prix ultérieurement. La crainte de ce risque de pluie précoce entraîne les récoltes de l'oignon plus tôt. L'inondation du marché contribue à baisser fortement les prix et les revenus des producteurs.

5.3.2.2. Adaptation aux risques climatiques

Estimation de la quantité d'eau disponible : 41,92% des producteurs enquêtés affirment estimer en leur manière la quantité d'eau disponible avant la mise en place des cultures. Cette estimation est faite pour un choix judicieux des spéculations selon 53% des producteurs. Pour 63%, la taille de la parcelle à exploiter justifie cette estimation. Une proportion de 46% des producteurs fait cette estimation afin de mieux déterminer les dates de semis.

Pour ceux qui utilisent les barrages cette estimation consiste à apprécier la quantité d'eau disponible par la superficie du plan d'eau en fin de saison des pluies. Les utilisateurs de puits et puisards se contentent de faire des comparaisons avec les niveaux des années antérieures.

Minimiser les effets de la pénurie d'eau sur la production : pour éviter une baisse de la production liée à une rupture d'eau, environ 34% des producteurs affirment gérer rationnellement la ressource. Un choix raisonné des cultures à pratiquer ou des dates de semis constitue des stratégies pour respectivement 30,54% et 28,74% des maraîchers. Pour parer à cet événement, 16,47% des producteurs recherchent d'autres ressources supplémentaires que sont les puisards alors que 12,57% préfèrent se munir de matériel adapté pour l'exhaure. Il faut noter que la gestion dite « rationnelle » de l'eau n'est pas réalisée par une tentative de réduction des pertes d'eau par le transport ou le mode d'application mais se résume à une diminution de la quantité apportée aux plantes. Cette baisse de la quantité d'eau apportée atteint le plus souvent la moitié, provoquant ainsi des stress hydriques chez les plantes. Cette situation affecte négativement les rendements.

La rotation culturale : le système de rotation est utilisé par les producteurs pour limiter les effets de l'insuffisance d'eau. Les spéculations à cycles longs sont mises en place en début de campagne. Après leurs récoltes, suivent d'autres spéculations à cycles

courts ou moyens ou des plantes capables de résister jusqu'à la saison des pluies. Les systèmes diffèrent selon la ville.

A Ouahigouya, plus de 68% des producteurs débutent la campagne maraîchère avec la pomme de terre. A Koudougou la tête de rotation est l'oignon pour plus de 89% des producteurs.

La figure ci-dessous représente les différentes spéculations utilisées comme tête de rotation et les cultures utilisées en deuxième position mentionnées respectivement comme spéculation 1 et spéculation 2.

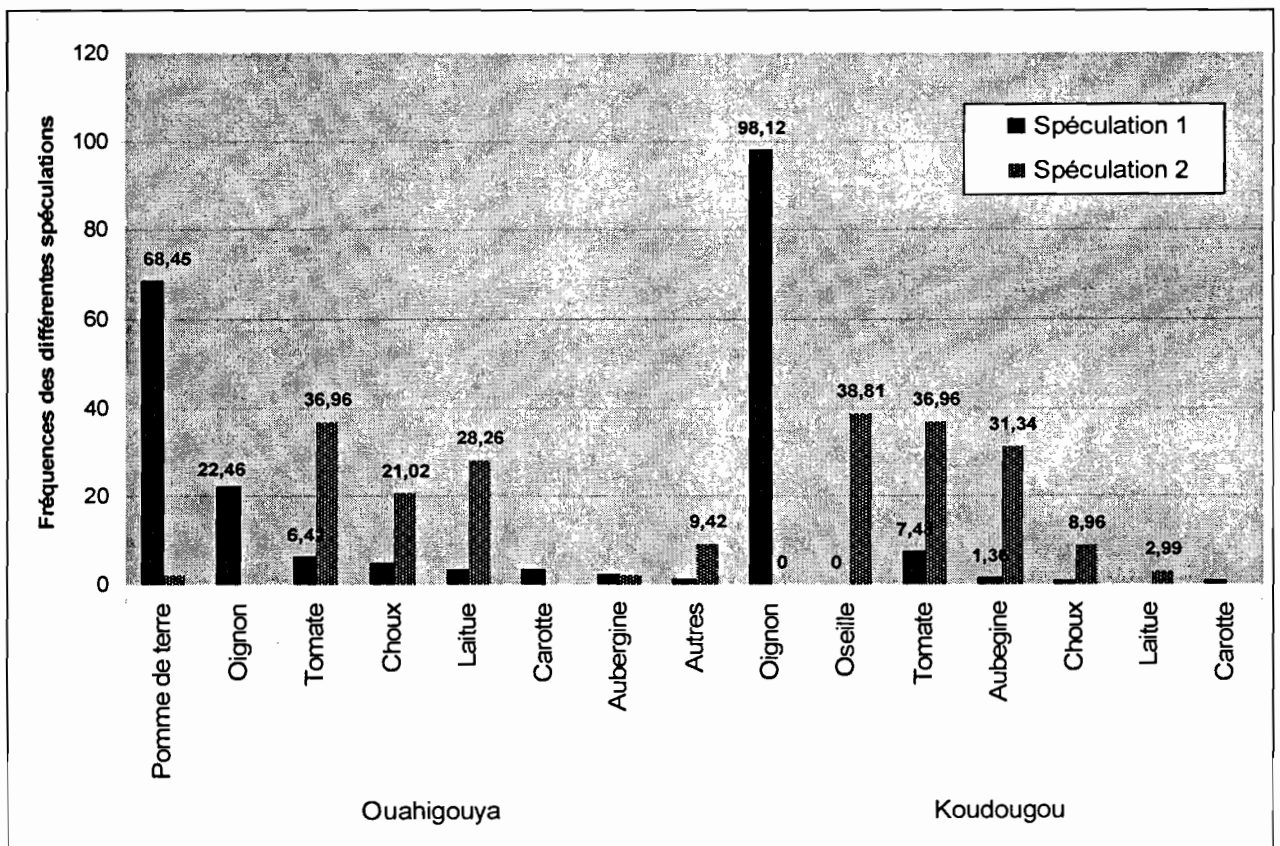


Figure 3: Fréquences des différentes spéculations mises en place dans les systèmes de rotation à Ouahigouya et à Koudougou

Source : données d'enquête (avril 2008)

5.3.3. Le risque foncier

5.3.3.1. Les modes d'accès au foncier

Les terres utilisées par les maraîchers regroupent plusieurs statuts. Le mode d'accès diffère selon la ville. La figure ci contre indique l'importance des différents modes d'accès au foncier selon la ville.

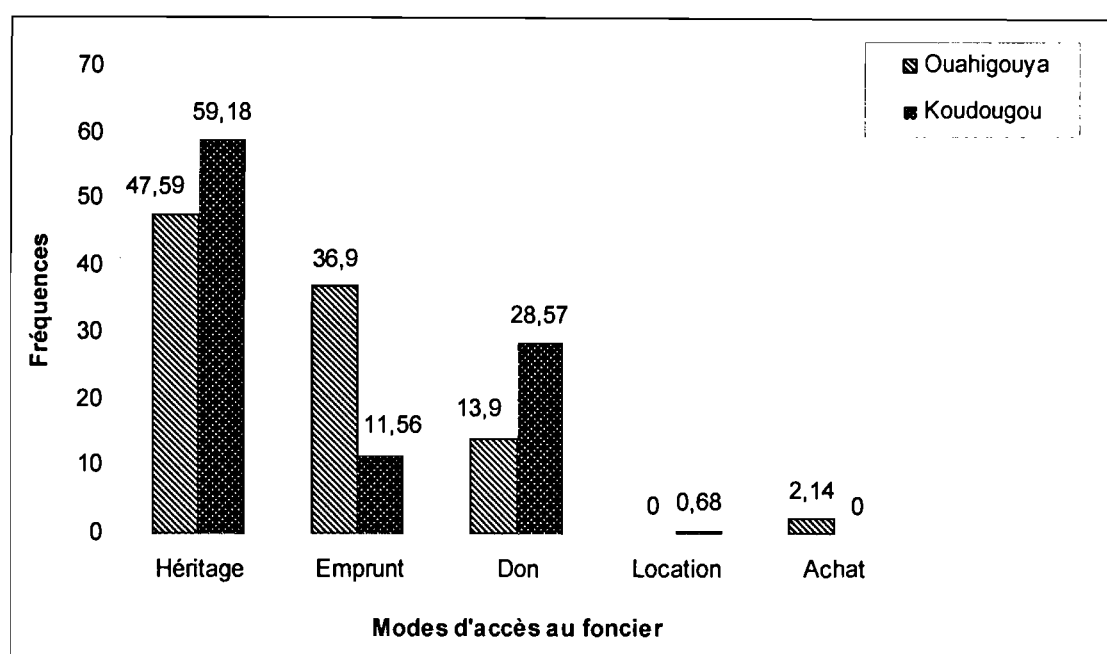


Figure 4 : Les différents modes d'accès au foncier dans les deux villes.

Source : données d'enquête (avril 2008)

L'accès par héritage est le principal mode à Ouahigouya comme à Koudougou avec respectivement 47,59% et 59,18% des producteurs concernés. Le second mode le plus important est l'emprunt à Ouahigouya (36,9%) tandis qu'à Koudougou, il est représenté par le don (28,57%). Les achats de terres constatés proviennent du fait que sur le site de Gondologo, certains producteurs ont acquis leurs parcelles par achat avec les « propriétaires terriens » qui en leurs vendent sous forme de non lotie avant les lotissements. Ces chiffres traduisent une situation d'insécurité foncière plus importante pour le MUP à Ouahigouya. Elle est liée à la proximité de la ville. Les principaux sites maraîchers sont dans la ville ou dans un rayon de dix kilomètres.

5.3.3.2. La perception du risque lié au foncier

Une disponibilité en terres sécurisées est un des facteurs les plus déterminants de la production. Cette condition est reconnue d'office par seulement 26% des enquêtés.

Le principe de l'appartenance de la terre à l'Etat n'est considéré que par 58,68% des producteurs. Une proportion de 25,75% des enquêtés est convaincue que la terre appartient à leurs ancêtres alors que 10,78% estiment que la terre appartient à celui qui l'exploite. Pour 4,79% des producteurs, la terre est un bien naturel et ne devrait pas être aliénée.

Néanmoins les producteurs sont conscients à 68,26% qu'ils peuvent un jour être expulsés de leurs terres. Les menaces sont de deux origines : l'autorité compétente pour 66,67% et les « propriétaires terriens » pour 33,33%. De ce fait, 48,20% ont l'intention de changer de site pour des raisons multiples : l'insécurité foncière liée à l'extension de la ville, la pauvreté des sols ou pour autres opportunités.

Ces normes individuelles sur de l'appartenance de la terre laissent percevoir un régime coutumier de gestion du foncier aussi présente malgré la proximité de la ville. Afin de concilier les normes formelles de gestion du foncier avec ces différentes visions, une approche participative est nécessaire pour aborder cette question foncière.

5.3.3.3. Stratégie d'adaptation aux risques fonciers

Les différentes stratégies pour limiter le risque de se voir déposséder de sa terre consiste à respecter premièrement les règles traditionnelles de gestion foncière. C'est la stratégie utilisée par 37,43% des producteurs. Dans l'ensemble 8,38% possèdent des permis qui sont des permis urbains d'habiter et non des permis d'exploitation. C'est le cas des producteurs qui pratiquent le maraîchage sur des parcelles à usage d'habitation non encore mises en valeur. Pour les autres, il faut l'entente avec la population riveraine (7,78%), respecter les règles d'entretien du site (7,19%) ou l'appartenance à la famille (6,59%). Cette dernière concerne surtout les femmes. L'accès à la terre étant lié à leur statut, le départ de la famille est aussi synonyme de départ de la parcelle. Parmi les producteurs enquêtés, une possession de titre foncier n'a pu être décelée. Enfin 32,53% des producteurs affirment n'avoir pas besoin de respecter un quelconque règlement pour garder leurs terres. Ils exploitent des parcelles héritées et estiment que ces terres leurs appartiennent.

Un moyen utilisé par les producteurs pour disperser le risque foncier est la diversification des sites de production. C'est une stratégie employée par 12,28% des producteurs. Elle est surtout due à la pression foncière qui ne permet pas à certains producteurs de disposer suffisamment de terres en une localité. Cette diversification limite les investissements car le producteur se dit en situation transitoire.

5.3.4. Le risque de prix

Le maraîchage est une activité à haut risque économique mais à forte valeur ajoutée. Plusieurs raisons justifient la pratique du maraîchage. Environ 69% des producteurs le pratique pour obtenir un revenu supplémentaire. Pour 30,54% producteurs, ils font le maraîchage, faute d'un mieux ailleurs alors que 30,24% accordent une importance à l'autoconsommation. Pour 18,56% des enquêtés la pratique du maraîchage constitue pour eux un héritage.

5.3.4.1. Perception des risques

Risques liés aux intrants : Pendant l'acquisition des intrants, 57,78% des producteurs disent ne pas être confiants. Ils émettent des doutes qui sont fondés chez 61,24% d'entre eux sur la possibilité de pouvoir écouler la production à réaliser. La qualité des intrants n'est pas la première préoccupation des producteurs.

La réalisation d'une vente rémunératrice : plusieurs facteurs déterminent le revenu obtenu par la vente des produits chez le producteur. Plus de 52% des producteurs pensent que la période de vente est la plus importante. Le prix est le deuxième paramètre considéré par 46,11% des producteurs suivi de la quantité et de la qualité des produits selon 39,22%. Le lieu de vente n'a été mentionné que par 15,87% des producteurs. Tous ces critères d'obtention d'un meilleur revenu sont étroitement liés au prix. La période pour une bonne vente est située en dehors des périodes de saturation des marchés qui correspondent généralement aux périodes de récoltes. Les ventes en dehors de ces périodes permettent d'avoir de meilleurs prix. La qualité détermine le prix des produits maraîchers.

Fluctuation de prix et production : la majorité des producteurs (81,14%) sont conscients que la fluctuation des prix a des répercussions sur leurs productions. Cependant, seulement 28,74% des maraîchers affirment tenir compte des prix des produits sur le marché avant la mise en terre des cultures. La question « à combien mon produit sera vendu » ne devient une question que pour seulement 43,41% et en pleine production.

5.3.4.2 Stratégie de gestion des risques de prix

Prévisions : plus de 53% des enquêtés affirment prévoir et décider de la quantité d'intrants à acheter en début de campagne. L'objectif recherché est de se prévenir des hausses des prix suite à une forte demande.

Choix des dates de semis : la mévente de la production est un évènement qui est du quotidien des producteurs. Selon la quasi-totalité des producteurs (98,2%), elle est due à la saturation du marché. Pour éviter ces méventes, 48,50% des maraîchers affirment en tenir compte dans le choix de leurs dates de semis. Cette stratégie concerne surtout les producteurs de légumes pour lesquelles les semences sont disponibles à toute période. En ce qui concerne la pomme de terre, elle ne peut être adoptée. Sa semence n'est disponible que sur une période relativement courte en début de la campagne. Sa conservation reste encore difficile pour les producteurs moyens.

Le mode de vente : environ 83% des producteurs enquêtés préfèrent vendre leurs productions globalement alors que 16,77% préfère la vente aux détails. La vente en gros permet d'acquérir des sommes conséquentes et de limiter les pertes par dépréciation. Les ventes aux détails ont pour avantages selon les producteurs la permanence d'un revenu et de pouvoir profiter des hausses de prix. Ce mode s'avère plus risqué. Les prix sont aussi susceptibles de chuter dans un bref délai.

Combinaisons de cultures : la monoculture est rare chez les producteurs. Plus de 80% pratiquent des combinaisons de cultures. Cette stratégie vise une dispersion du risque de prix et limiter les pertes de revenu. Cela permet de disperser le risque de prix et des pertes de revenu.

5.3.5. Autres risques liés au maraîchage.

Les parasites ou ennemis des cultures constituent un risque énorme évoqué par les producteurs. La pression parasitaire est une contrainte importante pour les maraîchers périurbains, particulièrement pendant la saison des pluies. La faible maîtrise des systèmes de gestion des ennemis de cultures constitue une source d'inquiétude pour plus de 40% des producteurs. Ce risque et le risque de mévente ont directement les mêmes résultats. Ils sont à l'origine de perte de revenus chez les producteurs. Un bon traitement phytosanitaire permet de remédier à ce risque mais il contribue à accroître le risque sanitaire.

5.3.6. Récapitulatif des risques et des stratégies de gestion

Selon les trois stratégies de gestion du risque énoncées par Eldin (1989), l'ensemble des risques considérés par les producteurs et leurs stratégies de gestion peut être résumés dans le tableau 6.

Tableau 6: Récapitulatif des risques et des stratégies de gestion

Mode gestion / Type de risque	Dispersion	Evitement	Contournement
Risque sanitaire		Protection pendant le travail Vaccination Amélioration de la qualité de l'eau	
Risque foncier	Dispersion des parcelles sur plusieurs sites	Respect des droits coutumiers Respect des règles du site Entente avec la population riveraine	
Risque climatique	Diversification des sources d'eau Rotation culturale	Estimation de la quantité d'eau disponible Gestion rationnelle de l'eau Choix des dates de semis	
Risque de prix	Combinaison des cultures	Vente en gros Prévision sur les prix des intrants et des produits Choix des dates de semis	
Risque liés aux parasites		Traitement phytosanitaire	

Source : Adapté de Eldin (1989).

5.3.7. Importance des risques

Tous les risques n'ont pas la même importance pour un producteur. Ainsi une classification des risques les plus déterminants selon les producteurs se résume comme suit :

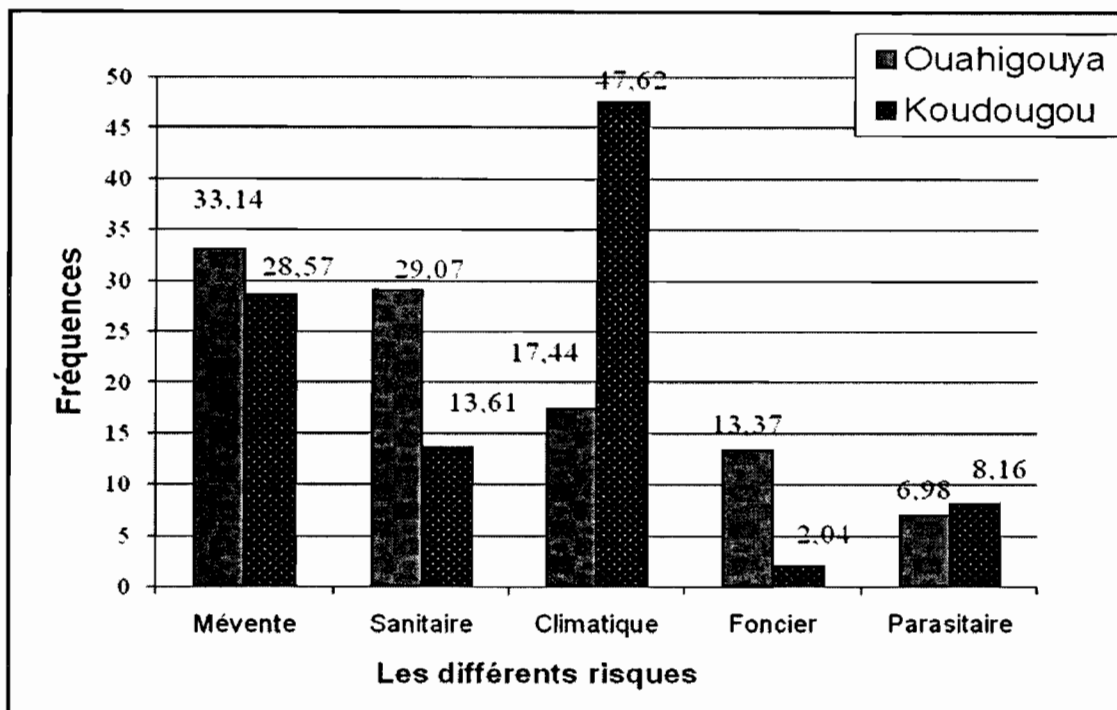


Figure 5 : Hiérarchisation des risques selon la localité.

Source : données d'enquête (avril 2008).

Pour les producteurs de Ouahigouya, le risque de mévente est le plus déterminant alors que les producteurs évoquent le risque climatique comme le plus déterminant.

Les problèmes de santé sont d'abord refoulés par d'autres préoccupations de subsistance quotidienne car pour les producteurs les risques climatiques ou les risques de prix aboutissent tous à une perte de revenu.

5.4. Evaluation des facteurs de vulnérabilité

La seule présence de populations dans les zones à risque constitue un facteur de vulnérabilité mais cette dernière s'accroît lorsque les conditions de réalisation des risques se multiplient (Peigneux 2003). Dans la pratique du maraîchage à Ouahigouya et à Koudougou, un certain nombre de facteurs favorisent la vulnérabilité des producteurs aux risques.

5.4.1. Les facteurs de vulnérabilité aux risques sanitaires

Une protection défaillante : les moyens de protection utilisés par les maraîchers ne sont pas de nature à les protéger efficacement contre le risque de contamination. Ce sont des moyens rudimentaires. Les principaux moyens sont représentés ainsi qu'il suit.

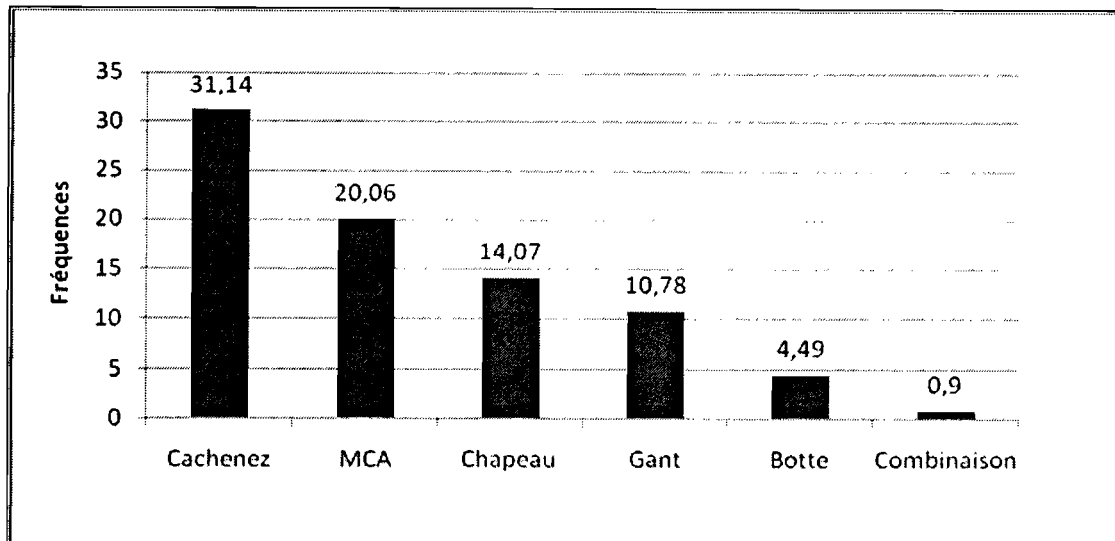


Figure 6 : Les différents moyens de protection utilisés par les producteurs

Source : données d'enquêtes (avril 2008)

Ainsi, le cache-nez demeure le premier outil de protection utilisé par plus de 31% des producteurs grâce à sa disponibilité et son coût relativement faible (en générale 100FCFA). Il est utilisé contre la poussière pendant l'utilisation de la fumure organique et contre les effets des pesticides pendant les traitements. Ce moyen reste cependant inapproprié pour une protection efficace contre le risque d'intoxication que représente l'utilisation des pesticides, des eaux de faible qualité et des engrais chimiques. Les outils comme les combinaisons et les gants sont faiblement employés. Les gants sont remplacés par des morceaux de chambre à air (MCA) chez certains producteurs.

Cette multitude de moyens de protection traduit la volonté des producteurs à se protéger des risques de maladie mais manquent de moyens financiers pour l'acquisition d'un matériel de protection adapté. Cette situation entraîne une faible utilisation des moyens de protection adaptés rendant ainsi les producteurs plus vulnérables.

Utilisation des déchets urbains : tous les producteurs utilisent de la matière organique pour la fertilisation de leurs terres. Cette matière organique est le plus souvent constituée de déchets bruts de la ville comportant différents éléments qui peuvent porter atteinte à la santé des utilisateurs. Des problèmes de blessure par morceaux de bouteilles et

autres objets que contiennent les déchets ont été signalés par plus de 80% des producteurs. Après tout, la présence de métaux lourds dans ces déchets est importante à prendre en compte aussi bien en ce qui concerne la santé des producteurs que celle des consommateurs. Si dans les années 1980, les déchets urbains au Burkina étaient constitués principalement d'ordures ménagères (feuilles, de plumes, de cendres) (Morez (1987), ils sont de plus en plus néfastes pour la santé (humaine et animale), les sols et les eaux de par leurs compositions actuelles (Bagbila 2007). Ces déchets sont le plus souvent déversés par des bennes, sans traitements, dans les champs hors de la ville.

Faible perception des risques sanitaires : pour l'ensemble de l'échantillon, moins de 22% des producteurs perçoivent réellement ce risque sanitaire. Une grande majorité (91,32%) des producteurs apprécie positivement la qualité de leur eau d'irrigation. Cette eau est utilisée aussi bien pour l'irrigation que pour les besoins alimentaires. En effet 93,11% des maraîchers s'en servent comme eau de boisson et 33,53% utilisent cette eau pour la cuisine sur les sites. Pour Ouédraogo et *al.* (1999) les perceptions de la qualité de l'eau par des maraîchers, leurs pratiques agricoles et hygiéniques sur les sites pourraient favoriser les risques de contamination des maladies parasitaires.

5.4.2. Les facteurs de vulnérabilité aux risques climatiques

Une estimation imprécise de la disponibilité en eau : la manière d'estimer la disponibilité de l'eau par la superficie du plan d'eau ne met pas les maraîchers à l'abri d'un tarissement précoce du retenu d'eau si la profondeur n'est pas conséquente. Le niveau de dégradation des milieux favorise une érosion hydrique importante. Cette érosion provoque l'ensablement des retenus d'eau ne met pas les producteurs à l'abri des problèmes qui en sont liés.

Une faible intensification de la production: un grand nombre (75,45%) des producteurs pensent que dans le respect des techniques de production, une intensification est possible par l'utilisation des variétés améliorées (32,14%), de la fumure organique (82,94%) et des engrais chimiques (36,90%). Seulement, 44,44% pensent pouvoir intensifier leurs productions avec le statut actuel de leurs terres. Cette situation ne permet pas aux producteurs de faire des investissements qui puissent leur permettre de gérer efficacement les problèmes liés au climat.

Des pratiques d'irrigations non efficaces : selon l'étude de Tougma (2007), la pratique d'irrigation efficace et adaptée dans le contexte du Burkina est la combinaison de

l'utilisation du cours d'eau comme source, de la motopompe comme moyen d'exhaure et de l'arrosoir comme moyen de distribution. Les pratiques d'irrigation des producteurs montrent une faible utilisation de ce système. L'arrosoir est utilisé par plus de 70% des producteurs pour la distribution. Par contre la motopompe n'est employée que par 24,55% et irriguent le plus souvent leurs cultures à la raie. Le principal mode de distribution de l'eau est par arrosage avec 87,13% des producteurs concernés. Ces différentes pratiques ne permettent pas une économie de l'eau. Le système d'irrigation localisée reste inaccessible aux producteurs compte tenu de son coût et le niveau d'expertise dont son utilisation requière.

5.4.3. Les facteurs de vulnérabilité aux risques fonciers

Le régime foncier actuel consacre la propriété de la terre à l'Etat. Dans les villes, seule l'autorité administrative peut statuer sur la terre. De ce fait, les modes de gestion actuels du foncier mettent les producteurs en insécurité foncière totale.

L'accès par héritage qui concerne environ 48% s'avère ainsi inefficace que les autres formes. Avec l'extension de la ville, les « propriétaires terriens » vendent leurs terres d'exploitation sous forme de non lotie avant les bornes de l'autorité communales (cas du site de Gondologo à Ouahigouya). La nouvelle réforme en matière de gestion foncière reste timidement appliquée. Le don de terre et l'emprunt sont les autres formes les plus insécurisées. La menace de retrait des terres est de deux origines pour ces producteurs : les anciens propriétaires et l'autorité administrative. Cette situation d'insécurité foncière est perçue par les producteurs. En effet 60% estiment qu'elle a des répercussions énormes sur leur production et 68,33% d'entre eux craignent la perte des installations et des investissements. Le manque de sécurité foncière affecte négativement le comportement du producteur et limite de façon significative son investissement personnel sur la parcelle qu'il exploite. La stratégie de gestion du risque consiste donc à une faible mise en valeur des terres. Les rendements ne peuvent ainsi être conséquemment améliorés.

5.4.4. Les facteurs de vulnérabilité aux risques du marché

Une faible et mauvaise organisation des acteurs : l'avenir du MUP dépend de la capacité d'organisation des producteurs. Les difficultés de la commercialisation constituent un énorme handicap pour la promotion du secteur. Le manque de cohésion entre les producteurs profite aux commerçants spéculateurs. Dans l'ensemble des deux villes, 30,24% des producteurs sont membres d'organisation de producteurs. Il existe cependant

dans ces villes un grand nombre d'associations, de groupements ou d'ONG impliqués dans le maraîchage. Pour le seul site de Goïnré (Ouahigouya), 58 organisations de producteurs sont répertoriées par la Direction provinciale chargée de l'agriculture du Yatenga (CLE/Goïnré 2007). Les activités menées par ces structures ne répondent pas exactement aux besoins des producteurs. La mise à disposition des intrants à mi-crédit est leur principale activité. Le remboursement se fait le plus souvent avec un intérêt d'au moins 8%. Ces structures sont majoritairement dirigées par les plus instruits. Seuls interlocuteurs auprès des structures de soutien, le manque de franchise dans la gestion ne suscite pas la confiance totale des maraîchers. Il s'en suit donc un faible taux d'adhésion des producteurs à ces structures.

Les motifs de création des groupements sont souvent les causes fondamentales de leur manque de dynamisme. Beaucoup de groupements ont été créés pour attirer et absorber l'aide extérieure. Lorsque celle-ci n'est plus disponible, certains groupements disparaissent d'eux-mêmes. En outre le concept de « l'aide » est mal traduit en mooré. En mooré il est traduit par le terme « cadeau » par les animateurs ruraux. Lorsque l'aide promise arrive sous forme de crédit pour financer les activités, on constate une méfiance ou un refus des producteurs de s'adhérer aux activités.

Les systèmes de ventes : ils ne sont de nature à permettre aux producteurs de bénéficier de prix rémunérateurs. Seulement 17,66% font souvent des ventes organisées en fonction des besoins des clients pour la plupart ou lors des journées spéciales (journée du Maraîcher et de l'éleveur à Ouahigouya). Ces systèmes de vente ne permettent pas une harmonisation des prix et ne met pas les producteurs à l'abri des spéculateurs. Ils sont victimes d'une asymétrie informationnelle. Les producteurs ne sont pas toujours informés sur les variations de prix sur les marchés. En plus 51,50% affirment vendre la majorité de leur production entièrement à crédit : les clients, le plus souvent des particuliers ne payent aux producteurs qu'après avoir revendu la marchandise.

L'accès au crédit : il est très faible. Seulement 11,8% arrive à obtenir un crédit contre 85,13% qui assurent personnellement le financement de leur production. Les sources de crédits sont pour la plupart les connaissances. Les structures de financement reconnues restent inaccessibles pour bon nombre des producteurs.

Un faible taux de conservation : les producteurs dans chaque sous zone pratiquent majoritairement les mêmes spéculations. Il s'en suit une saturation des marchés pendant les

périodes de récoltes et contribue de ce fait à baisser les prix. Il en découle un bradage des produits et une perte élevées des plus périssables surtout la tomate. La conservation pourrait en être une alternative pour étaler l'offre dans le temps et éviter l'écroulement des prix. Seulement elle n'est pratiquée que par 38,92% des producteurs et aussi uniquement pour l'oignon. Cette conservation se fait le plus souvent sur le champ ou au domicile du maraîcher. Les chambres froides restent inaccessibles aux producteurs. Les unités de transformation, généralement de faibles capacités ne peuvent absorber les excédants.

5.4.5. Interaction entre les facteurs de vulnérabilité

La vulnérabilité est multidimensionnelle et ses facteurs peuvent interagir pour aboutir à une vulnérabilité globale. (Peigneux 2003). Elle est plus forte et sa réduction nécessite des actions concertées de la part des acteurs.

Dans la production maraîchère, l'insécurité foncière peut empêcher les investissements conséquents sur les exploitations. Les rendements ne peuvent ainsi être considérablement améliorés. Les productions sont faibles et les revenus bas. Les producteurs avec ces revenus ne peuvent acquérir de moyens efficaces de travail et de protection qui puissent réduire leurs niveaux d'exposition aux risques sanitaires. Un producteur dans cette situation est à la fois vulnérable aux risques fonciers, économiques, climatiques mais aussi sanitaires.

5.5. Evaluation de la rentabilité de l'activité.

Les résultats des comptes d'exploitations donnent les estimations suivantes.

La valeur moyenne de la production totale est d'environ 363639 FCFA pour l'ensemble de l'échantillon. Cette moyenne cache pour autant une disparité entre les deux villes : elle est d'environ 610024 FCFA pour un producteur de Ouahigouya alors qu'elle est de 50555 FCFA pour un producteur de Koudougou. Le tableau suivant présente les différentes moyennes.

Tableau 7 : Compte d'exploitation générale (CEG) moyen par ville

	Charges		Produits	
	Ouahigouya	Koudougou	Ouahigouya	Koudougou
Eau	5143	1280		
Intrants	91004	21276		
Semences	78728	1250		
Salaires	108130	4480	610024	50555
Matériel	82245	23780		
MOF	83358	48450		
Résultat	161416			49961
Total	610024	100516	610024	100516

Source : données d'enquêtes (avril 2008)

Pour les charges totales, elles s'élèvent en moyenne à 448607 FCFA pour un producteur de Ouahigouya alors qu'un producteur de Koudougou utilise en moyenne 100516 FCFA pour produire. Pour l'échantillon cette moyenne est de 295380 FCFA.

Le profit tiré qui détermine la rentabilité de l'activité est d'environ 161415 FCFA pour un producteur de Ouahigouya. En revanche on remarque qu'en moyenne, les charges totales de production ne sont pas couvertes pour un producteur de Koudougou.

Suivant les résultats des comptes d'exploitation, on peut regrouper les producteurs en deux catégories :

Première catégorie : elle regroupe 83% des producteurs de Koudougou et 36,36% des producteurs de Ouahigouya. Ils ont un résultat inférieur à zéro. Dans cette catégorie, on distingue deux sous groupes. Le premier regroupe 54,41% des producteurs de Ouahigouya et 30,33% de ceux de Koudougou de cette catégorie. Ils arrivent néanmoins à valoriser la main d'œuvre familiale. Ils ont ainsi un revenu agricole supérieur à zéro. Le second groupe éprouve des difficultés pour couvrir leurs charges réelles de production. Ce sont des exploitations de type familiales ou des petites surfaces entretenues par des maraîchers démunis et surtout des femmes souvent veuves; le critère d'exploitation est social. Ce type est caractérisé par une très grande autoconsommation et la vente en détails pour la résolution des problèmes quotidiens. Les revenus générés servent essentiellement à l'achat de vivres et seraient ainsi sous estimés. Leurs principales cultures sont l'oignon et les

légumes feuilles comme l'oseille et les aubergines localement consommées. Malheureusement l'estimation de l'autoconsommation et des pertes n'a pu être convenablement faite.

Deuxième catégorie : environ 64% des producteurs de Ouahigouya et 17,37% des producteurs de Koudougou sont dans cette catégorie. Ils ont un profit supérieur à zéro. Ces producteurs arrivent à couvrir leurs charges réelles, valorisent la main d'œuvre familiale et créent un surplus. Munis de moyens techniques plus importants ils exploitent de plus grandes surfaces. L'activité est purement économique et la production est majoritairement commercialisée. On peut dire que ces producteurs s'adaptent mieux aux risques.

Ces résultats laissent percevoir que le maraîchage est plus rentable à Ouahigouya qu'à Koudougou. On peut classer les producteurs en deux catégories selon le niveau de vulnérabilité.

- les vulnérables ; ils forment la première catégorie de producteurs. Ils se répartissent en producteurs moyennement vulnérables qui correspondent au premier sous groupe et en producteurs extrêmement vulnérables qui ont véritablement du mal à faire face aux risques ;
- les peu vulnérables : ils correspondent à la deuxième catégorie de producteurs. Ils s'adaptent mieux aux risques par des stratégies plus efficaces.

Au regard de ces résultats on peut dire que malgré les différentes contraintes liées au maraîchage, il reste une activité rentable.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le Burkina est un pays à forte croissance urbaine. L'approvisionnement alimentaire de cette population est un des enjeux posés par la croissance urbaine. Le nombre de personnes pauvres et vulnérables s'accroît dans les villes. L'agriculture urbaine sous sa forme de maraîchage constitue une alternative de source de revenu pour ces dernières. Seulement cette activité est sujette à des risques énormes. La présente étude qui a été menée à Ouahigouya et à Koudougou avait pour objectif d'analyser les facteurs de vulnérabilité et les stratégies d'adaptation aux risques des producteurs dans les systèmes de production maraîchère. Plusieurs risques sont effectivement considérés par les producteurs. Il s'agit des risques sanitaires, des risques fonciers, des risques climatiques et des risques économiques. Pour minimiser les effets de ces risques, les producteurs emploient plusieurs stratégies mais non efficaces pour limiter conséquemment ces effets et constituent ainsi des facteurs de vulnérabilité des producteurs.

L'attitude d'exclusion des autorités à l'égard de l'agriculture urbaine constitue une entrave à la sécurisation foncière de celle-ci. Il est important pour un approvisionnement des villes en produits alimentaires essentiels, de donner une place à l'agriculture urbaine, surtout sous sa forme maraîchère. Le développement de la production maraîchère au Burkina et surtout celle des villes est lié au statut de la terre, indissociable avec l'eau. Cette eau doit être disponible avec une qualité acceptable afin de réduire les risques sanitaires aussi bien pour les producteurs que pour les consommateurs.

Au regard de l'importance du MUP et des nombreux risques qui en sont liés, nous formulons quelques recommandations.

Les producteurs devraient accorder une attention aux implications sanitaires des activités du MUP et mieux s'organiser afin de constituer des groupements professionnels efficaces et dynamiques pour défendre leurs intérêts auprès des autorités.

Les autorités devraient adopter une vision globale et intégrée du développement urbain avec une prise en charge effective de l'agriculture urbaine. Ils doivent faciliter l'accès au crédit, à la terre, à l'eau et aux autres ressources en levant les contraintes d'ordre juridique, politique et administratif.

La recherche doit fournir aux producteurs des résultats mieux orientés vers les meilleures stratégies de gestion des risques. Il importe donc que les rapports soient

transcrits de manière à permettre à une grande partie des acteurs concernés de s'imprégner de ces résultats, dans l'hypothèse bien sûr que les producteurs soient alphabétisés.

En guise de perspectives, nous suggérons que la question de la vulnérabilité soit traitée sur une plus longue période. La vulnérabilité étant de nature dynamique cette démarche nous semble mieux adaptée pour comprendre véritablement les stratégies d'adaptation et les facteurs de vulnérabilité des producteurs afin de proposer des stratégies efficaces de gestion et adaptées. Un approvisionnement de ces villes en produits maraîchers de qualité et en quantité serait ainsi possible. Par l'amélioration des conditions de vies des producteurs maraîchers urbains et périurbains, ceci contribuera à réduire considérablement la pauvreté d'une manière générale et la pauvreté urbaine en particulier.

REFERENCES

ARAUJO C., BRUN J. F. et COMBES J. L., 2004. *Econométrie : repères, cours, applications*, éd Bréal, Rome, Italie, 318p.

AUTISIER V., 1994. *Jardin des villes, jardin des champs : maraîchage en Afrique de l'ouest; du diagnostic à l'inventaire*, Paris, éd. GRET, Ministère de la coopération, ACCT, 300p.

BAGBILA J., 2007. « Utilisation des déchets urbains en maraîchage : risques de contamination des végétaux par les métaux lourds ». *Mémoire de fin d'étude d'ingénieur du développement rural, option Agronomie, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, Institut du développement rural (IDR)*, Bobo-Dioulasso, Burkina, 75p.

BAGRE A. S., KIENTEGA M., CISSE G. et TANNER M., 2002. « Processus de reconnaissance et de législation de l'agriculture urbaine à Ouagadougou : de la légitimation à la légalisation ». *Bioterre N° spécial acte du colloque international, centre suisse du 27-29 août 2001*, Université de Côte d'Ivoire, pp 139-148.

BIDOU J. E. et DROY I., 2007. « Pauvreté et vulnérabilité alimentaire dans le sud de Madagascar : les apports d'une approche diachronique sur un panel de ménages ». *Vulnérabilité, pauvreté et stratégie de survie. Mondes en développement. volume 35-2007/4-n°140*, pp45-64.

BROSSIER J., 1989. « Risque et incertitude dans la gestion de l'exploitation agricole ». *Le risque en agriculture*, éd de l'ORSTOM, pp25-46.

BROUTIN C., COMMEAT P. G. et SOKONA K., 2005. Le maraîchage face aux contraintes et opportunités de l'expansion urbaine. Le cas de Thiès/Fandène (Sénégal). *Gret, Enda graf, document de travail Ecocité n°2*, 36p, www.ecocite.org, consulté le 20 avril 2008.

CISSE G., 1997. *Impact sanitaire de l'utilisation d'eaux polluées en agriculture urbaine : cas du maraîchage à Ouagadougou (Burkina Faso)*. Thèse No 1639, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 310p.

CISSE G., OUEDRAOGO B., ODERMATT P., MAYSTRE L., WYSS K. et TANNER M., 1994. « Représentation de l'eau, des pratiques d'hygiène et des maladies chez les maraîchers de Ouagadougou, Burkina Faso ». *Info CREPA*, 23 : 9-18.

COCHEREAU P., 1989. « L'insecte et le risque agricole ». *Le risque en agriculture*, éd de l'ORSTOM, pp153-166.

Comité local de l'eau de Goïnré (CLE/Goïnré), 2007. Synthèse du plan de gestion des ressources du barrage de Goïnré, 18p.

DAWSON S., MANDERSON L. et TALLO V. L., 1995. « Le Manuel des Groupes Focaux ». *Méthodes de recherche en sciences sociales sur les maladies tropicales*, International Nutrition Foundation for Developing Countries (INFDC), Boston, 103p.

DELAMARCHE M., 2007. « Agriculture urbaine, les villes qui se ruralisent ». *Marchés tropicaux et méditerranéens : stratégies et investissement en Afrique*, 3212 : 5-6.

Direction régionale de l'économie et du développement du Centre Ouest (DRED/CO), 2004. Monographie de la province du Boulkiemdé. Koudougou, Burkina Faso, 89p.

Direction régionale de l'économie et du développement du Nord (DRED/Nord), 2005. Monographie du Yatenga, Ouahigouya, Burkina Faso, 122p.

Direction régionale de l'économie et du développement du Nord (DRED/Nord), 2005. Monographie du Yatenga, Ouahigouya, Burkina Faso, 122p.

Direction régionale de l'économie et du développement du Nord (DRED/Nord), 2007. Annuaire statistique de la région du Nord, Ouahigouya, Burkina Faso, 64p.

DUCLOS J. Y., 2002. « La vulnérabilité et la mesure de la pauvreté dans la politique publique ». *World Bank Discussion-papers N°0230*, New York City, USA, 40p. <http://siteresources.worldbank.org/> Consulté le 12 août 2007.

ELDIN M., 1989. « Analyse et prise en compte des risques climatiques pour la production végétale ». *Le risque en agriculture*, éd de l'ORSTOM, pp47-63.

FALL B. et NIANG-DIOP I., 2005. « Glossaire des termes et concepts ». *Renforcement des capacités en matière d'évaluation de la vulnérabilité et des stratégies d'adaptation aux changements climatiques*. <http://energie.enda.sn/> consulté le 20 août 2007.

FALL B., 2005. « Inventaire des outils pour évaluer la vulnérabilité et les stratégies d'adaptation ». *Renforcement des capacités en matière d'évaluation de la vulnérabilité et des stratégies d'adaptation aux changements climatiques* sur <http://energie.enda.sn/> consulté le 20 août 2007.

GONDARD-DELCROIX C. et ROUSSEAU S., 2004. « Vulnérabilité et stratégies durables de gestion des risques : Une étude appliquée aux ménages ruraux de Madagascar ». *Développement durable et territoire, Dossier 3 : Les dimensions humaine et sociale du Développement Durable*, mis en ligne le 20 février 2004. URL : <http://developpementdurable.revues.org/document1143.html> Consulté le 18 mai 2008.

Initiative locale sur le foncier en agriculture urbaine (ILFAU), 1999. « Mémoire sur métropolisation, Agriculture urbaine et sécurisation foncière à Ouagadougou ». *CTA / ETC-RUAF / CREPA, Visite d'étude et Atelier International sur la Réutilisation des Eaux Usées en Agriculture Urbaine : un défi pour les municipalités en Afrique de l'Ouest et du Centre. 3-8 Juin 2002 Ouagadougou Burkina Faso.* pp71-77.

Institut national des statistiques et de la démographie (INSD), 2007. Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 2006) : Résultats préliminaires, Ouagadougou, Burkina Faso, 52p.

JANIN S., 2004. *Découverte du Burkina Faso, pays des hommes intègres.* Éditions OLIZANE, 319p.

KIENOU B., 2005. « Mise en œuvre d'un modèle de risque d'insécurité alimentaire et d'estimation de la population des groupes vulnérables ». *Mémoire de fin d'étude d'ingénieur du développement rural, option Sociologie et économie rurales, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du développement rural (IDR), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso,* 75p.

KONE D., CISSE G., SEIGNEZ C., HOLLIGER C., 2000. « Le lagunage à macrophytes et l'irrigation en maraîchage : étude d'une station expérimentale à Ouagadougou ». *Info CREPA* 31 : 4-10.

KONOMBO M., 2001. *Etude de faisabilité technique et de profitabilité de la production de quelques semences de plantes potagères dans la région de Bazèga, Ouagadougou, Burkina Faso, 90p.*

MATTHYS B., ADIKO A. F., CISSE G., WYSS K., TSCHANNEN A. B., 2006. « Le réseau social des maraichers à Abidjan agit sur la perception des préoccupations et des risques sanitaires liés à l'eau ». *La revue électronique en sciences de l'environnement Vertigo, Hors Série 3, 11p.* http://www.vertigo.uqam.ca/hors-serie-3/hors-serie-art8/frame_article.html consulté le 15 mai 2008.

Ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques/ Direction générale des prévisions et des statistiques agricoles, 2004. *Statistiques sur le maraîchage au Burkina Faso de 1994 à 2005.* <http://agristat.bf.tripod.com/database.htm>, consulté le 31 mai 2008.

Ministère de l'économie et du développement (MED), 2005. Cadre stratégique régional de lutte contre la pauvreté du Nord (CSRLP/Nord), Ouagadougou, Burkina Faso, 68p.

MOREZ R., 1987. *Du déchet urbain au maraîchage : mission d'évaluation d'une opération pilote à Ouagadougou au Burkina Faso, Ouagadougou, Burkina Faso, 68p.*

MOUGEOT L. J. A. et MOUSTIER P., 2004. « Introduction générale ». *Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone : enjeux, concepts et méthodes*, Cirad, CRDI, pp11-23.

MOUSTIER P. et DAVID O., 1996. Etudes de cas de la dynamique du maraîchage périurbain en Afrique sub-saharienne, CIRAD-FLHOR, Unité de Recherche en économie des filières, Montpellier, France, 36p.

MOUSTIER P. et DAVID O., 2001. « Le maraîchage périurbain dans quelques situations africaines. » Montpellier, CIRAD, 41p. <http://ceped.cirad.fr/> accédé le 22 septembre 2007.

MOUSTIER P. et FALL S.A., 2004. « Les dynamiques de l'agriculture urbaine : caractérisation et évaluation ». *Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone ; Enjeux, concepts et méthodes*, Cirad et Crdi, pp23-45.

MOUSTIER P. et MBAYE A., 1999. « Introduction générale ». *Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne*. Montpellier, France, Cirad, Colloques, p. 7-17.

MOUSTIER P., MOUMBELE M., HUAT J., 2004. « La gestion concertée et durable des filières maraîchères urbaines ». *Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone ; Enjeux, concepts et méthodes*, Cirad et Crdi, pp79-94.

OUARME A., OULLI I., BASSE M. A., 2006. « Pauvreté et vulnérabilité au Burkina : indice du noyau dur de la pauvreté ». *PEP*, Addis-Abeba, 24p.

OUATTARA A., 2004. « Les enjeux de la dynamique des extensions périurbaines à Ouagadougou, Burkina Faso » sur <http://ceped.cirad.fr/> consulté le 10 août 2007.

OUEDRAOGO B., 2002. « Avantages sociaux et économiques du recyclage des eaux usées dans l'agriculture urbaine des villes ouest africaines ». *CTA / ETC-RUAF / CREPA, « Visite d'étude et Atelier International sur la Réutilisation des Eaux Usées en Agriculture Urbaine : un défi pour les municipalités en Afrique de l'Ouest et du Centre. 3-8 Juin 2002, Ouagadougou, Burkina Faso, pp 28-46.*

OUEDRAOGO I., 2007. « La filière fruit et légumes au Burkina Faso : opportunités et contraintes ». *Le Promoteur N°03 Avril 2007*, pp 4-7.

PAGNI T. C., 2003. « Production maraîchère dans les provinces du Seno et du Yagha : analyse et perspectives ». *Mémoire de fin d'étude d'ingénieur du développement rural, option sociologie et économie rurales, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du développement rural (IDR), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 72p.*

PEIGNEUX F. C., 2003. « Utilisation des informations géoréférencées dans l'analyse du risque ; état de cas : le Guatemala à l'échelle départementale », *Certificat de spécialisation, Université de Genève, 37p.*

ROUSSEAU S., 2007. « Vulnérabilité et résilience, analyse des entrées et des sorties de la pauvreté : le cas de Manjakandriana à Madagascar ». *Vulnérabilité, pauvreté et stratégie de survie. Mondes en développement. 35-2007/4 (140) : 25-44.*

SANGARE D., 2007. « Valeur économique de l'eau et stratégies de gestion des risques liés à son utilisation en agriculture urbaine et périurbaine au Burkina : cas du maraîchage à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso ». *Mémoire de fin d'étude d'ingénieur du développement rural, option sociologie et économie rurales, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du développement rural (IDR), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 63p.*

SINARINZI F. et NISABW T., 1999. Étude sur la problématique des terres laissées par les réfugiés de 1972 dans les communes Rumonge et Nyanza-lac, Bujumbura, Burundi, 42p.

SIRVEN N., 2007. « De la pauvreté à la vulnérabilité : évolutions conceptuelles et méthodologiques ». *Vulnérabilité, pauvreté et stratégie de survie. Mondes en développement, 35-2007/4 (140) : 09-24.*

TERPEND M. N., 1982. *La filière haricot vert en Haute-Volta.* Éd. Les dossiers faim, Paris, 69 p.

TIXIER J., BONY-DANDRIEUX A. et DUSSERRE G., 2005. « Méthodologie d'évaluation semi quantitative de la vulnérabilité d'un territoire autour d'un site industriel à haut risque ». *Séminaire INERIS, 22p.*

TOUGMA T. A., 2007. « Déterminants de la durabilité des pratiques d'irrigation dans les systèmes de production maraîchères urbains et périurbains au Burkina : analyse de la situation à Bobo-Dioulasso et Ouagadougou ». *Mémoire de fin d'étude d'ingénieur du développement rural, option sociologie et économie rurales, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du développement rural (IDR), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 70p.*

Un Centre international pour la fertilité des sols et le développement agricole (IFDC), 2007. « Problématique de l'utilisation des produits phytosanitaires en conservation des denrées alimentaires et en maraîchage urbain et péri urbain au Burkina Faso : cas de Bobo-Dioulasso, Ouahigouya et Ouagadougou ». *Rapport d'étude APIPAC/IFDC, 51p.*

VARIAN H., 1998 "La théorie du producteur" éd CRDI, 38p sur <http://www.cerdi.org/pperso/arcand/ch02.pdf>, consulté le 2 juin 2008.

ANNEXES

Questionnaire sur les systèmes de production maraîchère et l'adaptation aux risques dans les villes de Ouahigouya et Koudougou

Fiche producteur

Fiche n°/......./
 Date /......./......./..2008
 Nom et prénoms de l'enquêteur /......./
 Ville /......./ Secteur /......./ Nom du site /......./

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUCTEUR MARAÎCHER

1. Nom et prénoms /......./
2. Age/...../ (années révolues) Sexe /...../ 1=Masculin 0=Féminin.
3. Situation matrimoniale?/...../
4. Êtes-vous chef de ménage? /...../ 1=Oui 0=Non
5. Niveau d'instruction le plus élevé? /...../
6. Quel est votre statut social? /...../1=Migrant 0=Autochtone
7. Si migrant, lieu d'origine /...../
8. Quel est votre lieu de résidence permanente? /...../
9. Êtes-vous membre d'un groupement de producteurs /...../ 1=Oui 0=Non
10. Depuis combien d'années êtes-vous membre du groupement ? /...../ (en années révolues)
11. Avez-vous déjà pratiqué le maraîchage sur un autre site? /...../ 1=Oui 0=Non
12. Si oui, où /...../
13. Pendant combien de temps? /...../ (en années révolues)
14. Pendant combien de temps pratiquez-vous le maraîchage ici ou à coté d'ici /...../ (années)
15. Saison de pratique du maraîchage /...../ 1=saison sèche 2=saison pluvieuse 3=les deux à la fois
16. Avez-vous reçue une formation dans la pratique du maraîchage ? /...../ 1=oui 0=non. Si oui, remplir le tableau avec beaucoup de soins.

Tableau 1 : Domaines de formations reçues

Domaine de formation	Code 1=Oui 0=Non	Nombre de formations	Type de formation 1=Individuelle 2=groupe 3=les deux	Durée totale (en jours)	Formateur 1=État 2=ONG 3=Autres
Technique d'arrosage					
Amélioration de la qualité de l'eau d'irrigation					
Utilisation des pesticides					
Utilisation du matériel d'irrigation					
Utilisation des engrais					
Mise en place des planches					
Choix des cultures					
Périodes de semis					
Conservation des produits					
Autres (préciser)					

17. Précisez les autres sources d'apprentissage sur la pratique du maraîchage:

18. Quelle est votre activité principale?/...../

19. Quelles sont vos deux activités secondaires importantes?

CARACTERISTIQUES DE LA FAMILLE DU PRODUCTEUR MARAICHER

20. Quelle est la taille de votre ménage ? /...../

21. Combien de personnes avez-vous en charge?/...../
 22. Nombre total d'enfants scolarisés /...../
 23. Les autres membres du ménage interviennent-ils dans la prise en charge de la famille?/...../
 1=Oui 0=Non
 24. Combien de personnes du ménage sont-elles effectivement impliquées dans le maraîchage?

Tableau 2 : la main d'œuvre familiale

Activités		Nombre de personnes (15-60 ans)		Enfants (<15ans)		Personnes de + 60 ans	
		Hommes	Femmes	Garçons	Filles	Hommes	Femmes
Maraîchage	Production						
	Commercialisation						

CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION DU PRODUCTEUR

Tableau 3 : Cultures pratiquées et volume d'eau prélevé

Cultures pratiquées	Superficie emblavée (ha)	Nbre de planches	Dimension des planches	Nombre d'arrosage par jour	Volume d'eau prélevée par jour (litres)
Pomme de terre	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		
Tomate	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		
Oignon	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		
Choux	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		
Laitue	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		
Carotte	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		
Aubergine	2007-2008 /...../ 2006-2007 /...../	/...../ /...../	----- X -----		

25. Quel est votre mode d'accès au foncier ?
 26. Si achat de terre donnez le montant /...../ cfa Date /...../...../...../
 27. Si location de terre donnez le prix du loyer /...../ cfa/ an.
 28. Quel est le mode de gestion de votre exploitation?/...../ 1=Individuel 2=collectif
 29. Quelle est la distance de votre exploitation par rapport à la source d'eau principale?

Description des pratiques d'irrigation

Tableau 4 : Source d'eau

Source d'eau	Codage 1=oui 0=Non	Disponibilité 1=faible 2=abondante	Statut: 1=Individuel 2=Collectif 3=État 4=Don 5=Autres	Coût de réalisation (FCFA)	Durée d'utilisation (ans)	Coût d'entretien (annuel)	Contraintes principales	Propositions pour l'amélioration
Puits	/...../	2007-2008/...../ 2006-2007/...../						
Puisard	/...../	2007-2008/...../ 2006-2007/...../						

Barrage	/...../	2007-2008/...../ 2006-2007/...../					
Forage	/...../	2007-2008/...../ 2006-2007/...../					
Cours d'eau naturel	/...../	2007-2008/...../ 2006-2007/...../					
Canal d'assainissement	/...../	2007-2008/...../ 2006-2007/...../					

Tableau 5 : Exhaure

Modes d'exhaure et de transport	Codage 1=Oui 0=Non	Efficacité 1=Oui 0=Non	Adaptabilité 1=Oui 0=Non	Fréquence	Contraintes principales	Propositions pour amélioration
Bidon coupé	/...../	/...../	/...../	/...../ (nbre de bidon/ jour)		
Puisette	/...../	/...../	/...../	/...../ (nbre de bidon/ jour)		
Arrosoir	/...../	/...../	/...../	/...../ (nbre d'arrosoir/ jr)		
Pompe manuelle	/...../	/...../	/...../	/...../ (nbre de mn/jr)		
Pompe à pédale	/...../	/...../	/...../	/...../ (nombre de mn/jour)		
Motopompe	/...../	/...../	/...../	/...../ (nombre de mn/jour)		
Autres						

30. Le mode de distribution.

Arrosage /...../ 1=Oui 0=Non

Aspersion /...../ 1=Oui 0=Non

Gravitation /...../ 1=Oui 0=Non

Localisée /...../ 1=Oui 0=Non

Approvisionnement et coût des intrants

Tableau 6: Coût des intrants

Fertilisants /produits phytosanitaires	Unité de mesure 1=kg 2=litre 3=sac 100kg 4=Sac 50kg 5=charrette 5=Brouette	Quantités utilisées	Prix d'achat (FCFA)	Lieu d'approvisionnement:	
				Marché formel 1=oui 0=Non	Marché parallèle 1=oui 0=Non
Pesticides		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Herbicides		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Urée		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
NPK		2007-2008/...../	/...../		

		2006-2007/...../	/...../		
Burkina phosphate		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Compost		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Ordures ménagères		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Fèces		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Boue de vidange		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Résidus de coton		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		
Autres résidus de récolte		2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../		

Tableau 7 : Les semences

	Quantité utilisée (kg)	Mode d'acquisition 1=achat au comptant 2=Achat à crédit 3=Don 4=Récoltes précédentes 5=Prêt 6=Autres	Prix d'achat	Lieu d'approvisionnement: 1=Marché formel 2=marché parallèle
Pomme de terre	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	
Oignon	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	
Tomate	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	
Choux	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	
laitue	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	
carottes	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	
Aubergine	2007-2008/...../ 2006-2007/...../	/...../ /...../	/...../ /...../	

Tableau 8: Le matériel d'exploitation

Type de matériel	Quantité	Mode d'acquisition 1=héritage 2=don 3=achat 4=location 5=Emprunt 6=Autres	Coût d'acquisition	Année d'acquisition	Frais de carburant et de lubrifiant	Frais d'entretien et de réparation
Grillages(m)					-	
Charrettes					-	
Brouettes					-	

	<i>Kg 1=Oui 0=Non</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Tas 1=Oui 0=Non</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Planche 1=Oui 0=Non</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Panier 1=Oui 0=Non</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
<i>Quantités vendues</i>	<i>Par unité</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Kg</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Tas</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Planche</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Panier</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
<i>Prix appliqués aux unités(FCFA)</i>	<i>Par unité</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Kg</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Tas</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Planche</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Panier</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
<i>Pertes enregistrées</i>	<i>Par unité</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Kg</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Tas</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>Planche</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../
	<i>panier</i>	2007-2008// 2006-2007/...../	/...../	/...../	/...../	/...../	/...../

43. Faites-vous des ventes à crédit ? /...../ 1=Oui 0=Non
44. Si oui dans quelles circonstances? /...../
45. Quelle est l'échéance moyenne du crédit? /...../
46. Est ce que le délai de paiement du crédit est généralement respecté? /...../ 1=Oui 0=Non
47. Quel est votre principal lieu de vente
48. Quel est le lieu de vente le plus avantageux pour vous?
49. Faites vous des ventes organisées? /...../ 1=Oui 0=Non
50. Si oui, dans quelles circonstances? /...../
51. Quelles sont les raisons principales de vos méventes?
52. Comment faites vous pour éviter les méventes?
53. Quels sont les causes de pertes dans votre production ?
54. Comment faites vous pour éviter ces pertes?...../
55. Quelles sont les sommes totales que vous avez investit pour la production?
56. Quel est le revenu que vous avez tirez du maraîchage:

PERCEPTION DES RISQUES, DES STRATEGIES DE GESTION ET DES FACTEURS DE VULNERABILITE

Perceptions générales des risques

57. A votre avis, quels sont les facteurs qui déterminent la réussite (en quantité et en qualité) de votre production?
58. Avant la production, tenez-vous compte de ces facteurs ? /...../ 1=Oui 0=Non
59. Que faites-vous pour minimiser l'effet de ces facteurs ? /...../
60. Selon vous, cette stratégie est-elle efficace ? /...../ 1=Oui 0=Non
61. Pourquoi ?
62. Comment décidez-vous du nombre de planches à mettre en place ?
63. Faites ressortir l'ensemble des risques que vous connaissez et qui peuvent affecter votre production
64. Quel est le risque le plus déterminant ? /...../
65. Que pensez vous du maraîchage en milieu urbain ou périurbain? /...../ 1=Bon 2=Mauvais
66. Pensez-vous nécessaire de prévoir des espaces maraîchers en milieu urbain? /...../ 1=Oui 0=Non
67. Justifiez votre réponse /...../
68. Quels avantages tirez-vous de la proximité de la ville?
69. Quels en sont les problèmes liés?
70. Quels sont les critères de choix des spéculations?
71. Quelle appréciation faites-vous des résultats de la campagne dernière? /...../
72. Avez-vous produit une fois en dessous de vos attentes? /...../ 1=Oui 0=Non
73. Quelles en sont les causes? /...../
74. Quels sont les rôles de votre groupement ?

Les risques sanitaires dans la production maraîchère et leur gestion.

75. Quels sont vos moyens de protection sur le site? /...../
76. Résidez-vous souvent à proximité du site de production? /...../ 1=Oui 0=Non
77. Sur le site, qu'est ce que vous manger ?
78. D'où vient l'eau que vous buvez sur le site ?
79. Depuis combien de temps avez-vous fait une vaccination ?
80. Faites vous régulièrement des vaccinations ? /...../ 1=Oui 0=Non
81. Si oui, contre quelles maladies ? /...../
82. Quelles sont les maladies que vous contractez le plus souvent dans votre vie quotidienne?

Tableau 11 : les maladies de la vie quotidienne

Maladies fréquentes	Nom local	Réponses 1=Oui 0=Non
---------------------	-----------	----------------------

<i>Paludisme</i>		
<i>Maux de ventre</i>		
<i>Panaris</i>		
<i>Tétanos</i>		
<i>Fatigue</i>		
<i>Blessure</i>		

83. Depuis combien de temps êtes-vous allé vous consulter dans un centre de santé ?

84. Avec quelle maladie vous y êtes allé ? /...../

85. Pensez vous que la pratique du maraîchage en ville peut amener des maladies ? /...../ 1=Oui 0=Non

86. Si oui quelles sont les groupes de personnes les plus vulnérables?

87. Pensez-vous avoir déjà contracté une maladie liée à la pratique du maraîchage? /...../ 1=Oui 0=Non

88. Si oui, quelles sont les maladies les plus fréquentes?

Tableau 12 : les maladies les plus fréquentes dues au maraîchage

<i>Maladies fréquentes</i>	<i>Nom local</i>	<i>Réponses 1=Oui 0=Non</i>
<i>Paludisme</i>		
<i>Maux de ventre</i>		
<i>Panaris</i>		
<i>Tétanos</i>		
<i>Fatigue</i>		
<i>Blessure</i>		

89. Quelles sont les principales causes de ces maladies?

90. Quelle a été la durée de la maladie?/...../

91. Quel était l'effet de ces maladies sur votre production?

92. Que faites-vous en cas de maladie?

93. Que faites-vous pour réduire le risque de maladie ?

94. Quelle appréciation faites-vous de la qualité de vos produits?/...../1=Bonne 2=Mauvaise

95. Quelle appréciation faites-vous de la qualité des eaux d'irrigation?/...../1=Bonne 2=Mauvaise

96. Faites-vous quelque chose pour améliorer la qualité de l'eau d'irrigation?/...../1=Oui 0=Non.

97. Quelles stratégies adoptez-vous pour améliorer la qualité de l'eau d'irrigation?

98. A quel niveau votre stratégie vous procure-t-elle satisfaction?

99. Faites vous des contrats avec les sociétés d'assurances?/...../1=Oui 0=Non.

100. A quels niveaux?

Risque climatique dans la production maraîchère et sa gestion

101. Donnez votre appréciation sur l'évolution de la pluviométrie des années antérieures/...../

102. Donnez votre appréciation sur l'évolution de la température des années antérieures /...../

103. Comment évolue la qualité des eaux que vous utilisez au cours l'année? 1=Baisse 2=Hausse

104. Quelle est la période de forte pénurie d'eau pour l'irrigation des cultures?

105. À quel stade de la production les effets de la pénurie d'eau sont-ils accentués?
106. Quelle est la période de mauvaise qualité des eaux? Du mois de /...../ au mois de /...../
107. Quelles sont les périodes pendant lesquelles vous produisez sans difficultés?
108. Expliquez pourquoi?/...../
109. Quel est l'impact de la mauvaise qualité des eaux d'irrigation sur la qualité de vos produits?
110. Avant la mise en terre des cultures, faites-vous une estimation de la quantité d'eau disponible?/...../
111. Si oui, ces prédictions ont toujours été précises?/...../ 1=Oui 0=Non
112. Est-il nécessaire pour vous de faire ces estimations avant la production?/...../ 1=Oui 0=Non
113. Expliquez pourquoi?
114. Quelles stratégies adoptez-vous pour éviter une baisse de la production liée à la disponibilité de l'eau?
115. Que pensez-vous remettre à la place de cette culture après sa récolte ? /...../ 1=Oui 0=Non
- Rotation :
116. Faites-vous des combinaisons de cultures sur une même parcelle?/...../ 1=Oui 0=Non
117. Expliquez pourquoi?
118. Quelles est votre principale culture ces trois dernières années ?
119. A votre avis comment a évolué le niveau de votre source d'eau ces trois dernières années ?
120. Avez-vous déjà eu des problèmes liés à l'eau ? /...../ 1=Oui 0=Non
121. Si oui quels genres de problèmes ?
122. Utilisez-vous plusieurs sources d'eau au cours de la même campagne ? /...../ 1=Oui 0=Non
123. Si oui Pourquoi /...../

Risque foncier dans la production maraîchère et sa gestion

124. Que savez-vous des textes régissant le foncier Burkina Faso ?
125. Pratiquez-vous le maraîchage sur plusieurs sites ? /...../ 1=Oui 0=Non
126. Pourquoi ?
127. Pensez-vous possible de produire plus sur une petite surface ?/...../ 1=Oui 0=Non
128. Si oui comment ?
129. Avez-vous adopté cette stratégie ? /...../ 1=Oui 0=Non
130. Avez-vous l'intention de changer de site de production un jour?/...../ 1=Oui 0=Non
131. Pour quelles raisons?
132. Pensez-vous qu'il est possible qu'on vous expulse de ce site? /...../ 1=Oui 0=Non
133. Si oui, cette situation limite-t-elle vos investissements? /...../ 1=Oui 0=Non
134. Qui pourrait être à l'origine de cette expulsion? /...../
135. Comment a évolué la superficie de votre parcelle ces dernières années?/...../ 1=Augmentation 2=Réduction 3=sans changement
136. Quelles en sont les causes?
137. Pensez vous qu'une insécurité foncière peut affecter votre production?/...../ 1=Oui 0=Non
138. Expliquer comment?/...../
139. Que faites-vous face à l'extension de la ville?
140. Quels sont les milieux dans lesquels vous avez prévus des sites en cas d'expulsion?
141. Comment faites vous pour réduire les risques d'expulsion?
142. Quelles sont les activités que vous avez prévues en cas d'expulsion?

Le risque économique et sa gestion

143. Pourquoi avez-vous choisi de faire le maraîchage?
144. Vivez-vous de votre activité?/...../ 1=Oui 0=Non
145. Quels sont les facteurs qui déterminent votre choix dans la quantité d'intrants à acheter?
146. Comment à évolué le prix des intrants ces trois dernières années?/...../ 1=Baisse
2=Hausse
147. Comment évolue la quantité des intrants que vous achetez pour produire? /...../ 1=Baisse
2=Hausse
148. Comment s'est traduite cette évolution sur votre production? /...../ 1=Baisse
2=Hausse
149. Avant le processus de production, décidez-vous la quantité des intrants à acheter?/...../
1=Oui 0=Non
150. Avez-vous des doutes pendant l'achat des intrants ? /...../ 1=Oui 0=Non
151. Si oui, de quoi doutez-vous?
152. Selon vous quels sont les facteurs les plus importants qui déterminent la réussite de votre vente?
153. Donnez votre appréciation de l'évolution des prix antérieurs des produits maraîchers
/...../
154. Ces prix vous ont toujours permis de réaliser un profit?/...../ 1= Oui 0=Non
155. Comment a évolué votre profit?/...../
156. Avant la mise en culture des terres, tenez-vous compte des prix sur le marché?/...../1=Oui 0=Non.
157. Pensez-vous que la fluctuation des prix a des répercussions sur votre production?/...../
1=Oui 0=Non
158. A votre avis, quelle est la tendance générale des prix de vos produits sur le marché?/...../
159. Avez-vous projeté des prix auxquels vos produits seront vendus cette année? /...../
1=Oui 0=Non
160. Êtes-vous prêts à vendre vos produits en dessous des prix projetés?/...../ 1=Oui 0=Non
161. Quel est votre principale mode de vente des produits /...../1=En gros 2=En détail
162. Quel mode de vente préférez-vous? /...../1=En gros 2=En détail
163. Pourquoi ? /...../
164. Comment préférez-vous vendre vos produits? /...../1=À crédit 2=Au comptant
165. Pour un prix bas, accepterez vous de vendre votre production ou attendrez vous plus tard pour vendre à un prix plus élevé?/...../ 1=Oui 0=Non
166. Avez-vous un moyen de conservation de votre principale culture? /...../ 1=Oui 0=Non
167. Si oui comment ? /...../
168. Comment gérez-vous les risques liés à la fluctuation des prix des produits maraîchers?
169. Quels sont les principaux marchés sur lesquels vous prévoyez vendre vos produits au cas où les prix des marchés habituels chuteraient?
170. Avez-vous des clients fidèles?/...../ 1=Oui 0=Non
171. Votre campagne est pré financée ?
172. Quelles sont les modalités du préfinancement?
173. Faites-vous de l'épargne? /...../ 1=Oui 0=Non
174. Si oui comment ?
175. À quelles fins est destinée votre épargne?