



CULTURES MARAÎCHÈRES AUTOUR DE LA ZONE INDUSTRIELLE DE KOSSODO A OUAGADOUGOU : PRATIQUES, CIRCUITS DE COMMERCIALISATION ET RISQUES SUR LA SANTÉ DES CITADINS

MARKET GARDENING AROUND THE INDUSTRIAL ZONE OF KOSSODO A OUAGADOUGOU: PRACTICES, MARKETING CHANNELS AND RISKS TO THE HEALTH OF CITY DWELLERS

¹ SOMA Assonsi

¹ Enseignant-Chercheur, Assistant, Laboratoire Dynamique des Espaces et Sociétés, Département de Géographie, Université Joseph KI-ZERBO de Ouagadougou-Burkina Faso, somaas78@yahoo.fr

SOMA Assonsi. Cultures maraîchères autour de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou : pratiques, circuits de commercialisation et risques sur la santé des citadins. *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, 3 (5), 67-78. [En ligne] 2020, mis en ligne le 30 Juin 2020, consulté le 2020-07-05 06:00:04, URL: <https://www.retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=87>

Résumé

A Ouagadougou, le maraîchage assure 80% des besoins en légumes et fruits ainsi que la création de milliers d'emplois pour les citadins. On y dénombre une centaine de sites maraîchers dont le plus atypique est celui de la zone industrielle de Kossodo où l'utilisation des eaux usées sans traitement, associée aux pesticides dangereux, est courante pour le maraîchage. De telles pratiques ne sont pas sans conséquences sur la santé des exploitants, des commerçants et des consommateurs des produits maraîchers.

L'objectif de l'étude est de caractériser les risques sanitaires liés à la chaîne de production, de commercialisation et de consommation des

produits maraîchers de la zone industrielle de Kossodo à travers les comportements de chaque acteur. L'étude repose sur une revue de littérature, la collecte de données sur le site auprès d'un échantillon composé de 30 exploitants, 10 commerçants et 20 consommateurs, à travers des enquêtes, par des questionnaires et des observations de terrain. Aussi, quatre entretiens individuels avec des personnes ressources ont été réalisés pour approfondir les aspects techniques et sanitaires de l'étude. Les différentes données collectées ont été traitées à l'aide des logiciels Excel et ArcGIS 10.4 pour faciliter l'analyse. Les résultats indiquent que les pratiques maraîchères observées sur ce site sont impropres et ont par conséquent des impacts négatifs sur la santé des exploitants, des commerçants et des consommateurs. Aussi est-il proposé qu'une régulation systémique de la chaîne alimentaire soit développée pour une sécurité hygiénique des produits maraîchers au profit des consommateurs.

Mots clés : Maraîchage, production, commercialisation, consommation, risques sanitaires

Abstract

In Ouagadougou, market gardening provides 80% of the vegetable and fruit needs as well as creating thousands of jobs for city dwellers. There are about a hundred market gardening sites, the most atypical of which is that of the industrial zone of Kossodo where the use of untreated wastewater, combined with dangerous pesticides, is common for market gardening. Such practices are not without consequences on the health of farmers, traders and consumers of market garden produce. The objective of the study is to characterize the health risks related to the production, marketing and consumption chain of market garden produce in the industrial zone of Kossodo through the behaviour of each actor. The study is based on a literature review, on-site data collection from a sample of 30 farmers, 10 traders and 20 consumers, through surveys, questionnaires and field observations. In addition, four individual interviews with resource persons were conducted to further explore the technical and health aspects of the study. The various data collected were processed using Excel and ArcGIS 10.4 software to facilitate analysis. The results indicate that the market gardening practices observed on this site are unsuitable and therefore have negative impacts on the health of farmers, traders and consumers. It is therefore proposed that a systemic regulation of the food chain be developed for a hygienic safety of market garden products for the benefit of consumers.

Keywords: Market gardening, production, marketing, consumption, health risks

INTRODUCTION

Dans les pays du Sud, l'agriculture urbaine demeure une activité primordiale pourvoyeuse de denrées alimentaires, de richesse et d'emplois en particulier pour les couches les plus vulnérables. Selon B. Fayomi et al. (2012, p. 6), le maraîchage, hier activité agricole secondaire, revêt aujourd'hui une grande importance surtout dans les villes ouest-africaines car il permet de

répondre à une demande croissante des citoyens en produits maraîchers. A Ouagadougou, ville abritant environ 2 000 000 d'habitants sur une superficie de 52 000 ha (Ministère de l'urbanisme et de l'habitat, 2018), la pratique de la culture maraîchère connaît un essor crucial depuis les années 1990. Jadis uniquement présente autour des barrages, elle est aujourd'hui pratiquée autour de tous les points d'eau disponibles dans la ville et ses alentours. (E. D. Nikiema, G. Compaoré, 2015, p. 431). Selon C. M. G. Kêdowidé et al., (2010, p. 12 et 13), on compte une centaine de sites maraîchers regroupés dans 28 zones et mis en culture sur une superficie d'environ 750 ha occupée par 5 000 exploitants agricoles et 15 000 ouvriers saisonniers. Une dizaine de sites maraîchers sont reconnus comme les plus importants parmi lesquels le site de Kossodo. Cependant, il ressort que ces sites sont exploités dans des conditions de salubrité médiocres au regard des pratiques malsaines des exploitants. La présente étude s'est focalisée sur le site maraîcher de la zone industrielle de Kossodo située à la périphérie Nord de la ville. Ce site est considéré comme atypique du fait non seulement, de son implantation en zone industrielle, mais aussi des pratiques impropres (utilisation des eaux usées industrielles, de fertilisants inorganiques) des exploitants et des commerçants des produits maraîchers. L'utilisation de ces eaux usées se fait de manière non contrôlée et sans traitement pour l'arrosage des produits maraîchers, ignorant les directives de l'Organisation Mondiale de la Santé (W. Hertog et K. Amah, 2002, p. 5). De nombreuses études ont certes confirmé l'impact positif des nutriments contenus dans les eaux usées sur les rendements des cultures irriguées (OMS 2012 cité par D. B. Ouédraogo et al., 2018, p.2565). Toutefois, sur le site de Kossodo, l'irrigation avec des eaux usées associée à l'utilisation des pesticides et des engrais chimiques destinés à d'autres fins que le maraîchage, présente des risques potentiels sur la santé humaine et l'environnement, bien que les études dans ce domaine soient encore trop rares, comme l'a mentionné Y. M. Sou (2009, p.2). Les producteurs maraîchers de ce site et leurs clients sont tous victimes, en tant que producteurs ou

consommateurs, des pratiques impropres qui nuisent à leur santé. En somme, autant la culture maraîchère est une activité à visée économique, autant elle pose un problème de sécurité alimentaire sur toute la chaîne de production, de commercialisation et de consommation. Cette complexité amène à aborder la question de l'approche écosystème et santé humaine, comme avancé par M. B. Kankoudry (1996, p. 52) et B. Fayomi et al. (2012, p.6). Il nous est donc apparu pertinent de nous pencher sur les risques sanitaires liés à la consommation des cultures maraîchères produites sur le site de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou, où l'usage des eaux usées industrielles et des fertilisants inorganiques est très courante et fait fi des règles élémentaires d'hygiène.

Aussi, dans une vision de régulation de la pratique maraîchère prenant en compte toute la chaîne, l'étude met à contribution le rôle des services techniques de la municipalité dans la sécurisation hygiénique des produits maraîchers mis à la disposition des consommateurs.

L'objectif principal de l'étude est de caractériser les risques sanitaires liés à la chaîne de production, de commercialisation et de consommation des produits maraîchers de la zone industrielle de Kossodo au travers des

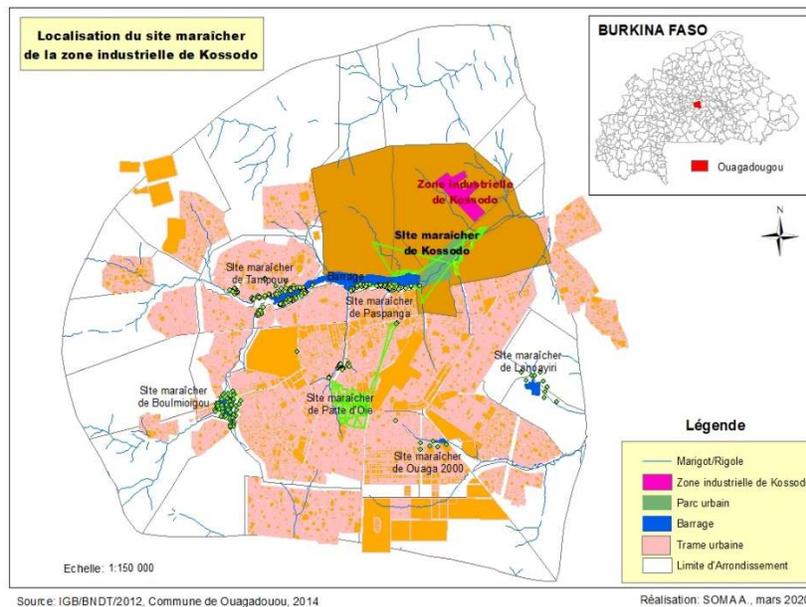
comportements de chaque acteur. De façon spécifique, il s'agit (i) d'analyser les attitudes des acteurs en termes de production, de commercialisation et de consommation des produits maraîchers, (ii) d'appréhender la perception des acteurs sur leurs pratiques et les risques sanitaires encourus, (iii) de proposer une solution de régulation systémique de la chaîne des produits maraîchers attentive à la sécurité hygiénique pour les consommateurs.

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

1.1. Milieu d'étude : une zone atypique

La zone étude s'étend sur les secteurs 17, 18, 19 et 20 (ancien village de Kossodo) dans un rayon de 500 m autour de la zone industrielle de la ville de Ouagadougou. La zone maraîchère constitue un vaste espace qui couvre 22 674 m². Le site est exploité par une Association informelle dénommée « Wend Panga » qui compte plus de 120 membres dont 30 femmes. De nombreuses cultures y sont pratiquées et nécessitent plus de 21 000 litres d'eau de natures diverses par jour (R. AKouze, 2010, p.29). La carte n°1 présente la zone d'étude.

Carte n°1 : Localisation du site maraîcher de la zone industrielle de Kossodo



Le site est situé dans le sous bassin versant de Kossodo dans la périphérie Nord-est de la ville de Ouagadougou. Il appartient au bassin versant de la rivière Massili, elle-même affluent du fleuve Nakanbé (R. Akouzé, 2010, p.10). Il est drainé par de nombreux marigots et des rigoles alimentés par les eaux de pluie et la submersion de la nappe d'eau souterraine. De nombreux points d'eau (puits et forages) y sont également aménagés. Malheureusement, ces marigots et points d'eau ne sont pas pérennes toute l'année. Sur le site, on note la pratique de multiples activités socio-économiques. Le secteur industriel est l'activité dominante étant donné que c'est la zone industrielle par excellence de la ville selon le plan d'aménagement de Ouagadougou et du Burkina Faso. De nombreuses unités industrielles y sont implantées. L'on peut citer entre autres la brasserie BRAKINA, la Société de tannerie TANALIZ, l'abattoir frigorifique, les cimenteries, les huileries. Outre les activités industrielles, l'agriculture notamment le maraîchage, est une activité très répandue sur le site (D. Koné *et al.*, 2002, p.39). En saison des pluies, l'activité des ménages riverains est consacrée aux cultures des parcelles à travers des spéculations comme le maïs, le mil et le sorgho. En saison sèche, les activités agricoles concernent surtout les cultures maraichères le long des marigots et des rigoles, alimentées par le canal évacuateur des effluents industriels qui porte les eaux usées en toutes saisons. Notre choix a porté sur ce site pour plusieurs raisons. D'abord, on note la forte concentration et la diversité des unités industrielles dans la zone et l'importance quantitative et qualitative des effluents industriels toxiques qu'elles rejettent dans la nature sans traitement. La zone ne dispose pas d'un système de gestion des eaux usées opérationnel et couvrant toute la zone industrielle. La station d'épuration (STEP) présente sur le site ne recueille que des eaux usées d'un nombre restreint d'unités industrielles. En moyenne, la zone industrielle rejette à ciel ouvert 1930 m³ d'eaux usées industrielles par jour dans la nature, soit un volume annuel de 704 450 m³ et 10 tonnes de

déchets solides par jour (E. D. Nikiema, G. Compaoré, 2015, p. 431). Outre les eaux usées, on note le rejet des déchets industriels dangereux tels que les boues industrielles, les solvants (peinture), les emballages souillés qui contiennent aussi des polluants. Ensuite, on s'interroge sur la pratique sans gêne et sans répression de la culture maraîchère dans cette zone industrielle ou la coexistence zone industrielle/culture maraîchère. Enfin, l'étude se penche sur la sécurité alimentaire des produits maraîchers issus de ce site et les risques sanitaires que représentent la manipulation des eaux usées, des produits fertilisants et la consommation des produits maraîchers par les citoyens.

1.2. Données et méthode d'analyse

Cette étude repose sur une revue de littérature, la collecte de données in situ sur le site maraîcher de Kossodo auprès des exploitants, des commerçants et des consommateurs dans les secteurs avoisinants, à travers des enquêtes par des questionnaires et des entretiens individuels, des observations de terrain accompagnées de prise de photographies.

La recherche documentaire a permis de collecter des données secondaires issues de la revue de littérature, notamment la répartition spatiale des sites maraîchers dans la ville de Ouagadougou, la réglementation de l'agriculture urbaine en général et du maraîchage en particulier, les pratiques des exploitants maraîchers et la perception des citoyens sur la culture maraîchère en milieu urbain. Quant aux enquêtes et entretiens individuels directs, aux observations de terrain, ils ont permis de collecter les données primaires relatives à l'étude.

Ainsi, sur une période de quatre mois, un questionnaire a été administré à 30 producteurs (sur un effectif total de 120 personnes), 10 commerçants (rencontrés sur le site) et 20 consommateurs (riverains du site), choisis de manière aléatoire et interrogés individuellement à travers le même questionnaire axé sur la motivation du choix de la zone industrielle

comme site de culture maraîchère, les pratiques maraîchères, commerciales et de consommation, la perception de ces pratiques et les risques sanitaires encourus. Par ailleurs, 04 entretiens individuels avec des personnes ressources dont un spécialiste en culture maraîchère, un urbaniste (pour la prise en compte de l'agriculture dans le plan d'urbanisme), un ingénieur en génie sanitaire (pour l'appréciation de la qualité des produits et de la production maraîchère), un agent des services techniques municipaux (pour apprécier la gestion et l'exploitation du site) ont été réalisés au cours de la même période que les enquêtes pour approfondir les aspects techniques et sanitaires de l'étude.

Les différentes données collectées ont été dépouillées manuellement. Leur traitement statistique a été fait à l'aide d'un logiciel approprié à savoir Excel 2016 pour la génération des statistiques sous forme tabulaire. Le logiciel ArcGIS 10.4 a été utilisé pour la cartographie thématique notamment la présentation de la zone d'étude et des sites maraîchers dans la ville.

2. RESULTATS

L'étude a abouti à un ensemble de résultats relatifs aux pratiques maraîchères, aux circuits de commercialisation et de consommation, à la perception et aux risques sanitaires liés aux produits maraîchers issus de la zone industrielle de Kossodo.

2.1. Pratiques de la production maraîchère sur le site de Kossodo

Sur le site maraîcher de Kossodo, les pratiques laissent entrevoir une certaine dynamique axée sur la diversité des spéculations, l'usage de diverses sources d'eau et de fertilisants dont les risques sanitaires sont différemment perçus par les acteurs.

2.1.1. La dynamique maraîchère sur le site industriel

Le site maraîcher de Kossodo couvre une superficie de 22 674 m² occupée par plus de 120

exploitants (R. Akouzé, 2010, p.29). Il s'est développé depuis 1996 autour des canaux et rigoles d'eau qui longent la forêt classée Bangr-Weogo et qui collectaient les eaux usées des industries notamment de la tannerie, de la Société de brasserie, de la centrale d'électricité et d'autres unités industrielles. Le projet d'assainissement de la zone industrielle de Kossodo réalisé en 2006 à travers la STEP a plutôt induit l'installation des producteurs maraîchers sur des périmètres développés autour du site d'épuration des eaux usées. Diverses cultures y sont pratiquées et mobilisent environ 21 026 litres d'eau de natures diverses par jour (R. Akouzé, 2010, p. 29). Les spéculations les plus concernées sont les légumes feuilles (laitue, céleri, choux, oseille, épinard, persil), les légumes fruits (tomate aubergine, concombre, haricot vert, poivron, piment, gombo, courgette), les légumes bulbe et racine (oignons, ail, carotte, betterave). Les cultures comme la laitue, les carottes et les choux sont principalement faites pendant la saison sèche allant de Novembre à Janvier, plus propice pour un rendement optimal. La dynamique spatio-temporelle de l'activité maraîchère dans la zone industrielle se justifie par les éléments suivants :

- l'occupation des espaces propices à l'agriculture urbaine par les habitations ;
- les mesures de déguerpissement des sites localisés à moins de 100m des barrages urbains suite aux inondations de 2009 ;
- l'indisponibilité de la ressource eau pour l'activité maraîchère surtout en saison sèche.

Mais malheureusement, se pose aujourd'hui une problématique liée à la qualité de l'eau utilisée pour les cultures maraîchères sur le site maraîcher de Kossodo.

2.1.2. Typologie et qualité des eaux utilisées dans le maraîchage à Kossodo

Les eaux utilisées par les maraîchers sur le site de Kossodo proviennent de trois sources : les eaux domestiques usées issues de l'Office National des Eaux et de l'Assainissement (ONEA) et de l'hôpital Yalgado, les eaux issues

Cultures maraichères autour de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou : pratiques, circuits de commercialisation et risques sur la sante des citoyens.

des puits creusés et des rigoles de marigots, les eaux usées industrielles. L'eau d'origine souterraine est principalement utilisée pour l'arrosage des cultures et pour la boisson. A l'inverse, les eaux de la rigole sont exclusivement utilisées pour l'arrosage des cultures. La source la plus utilisée pour le maraichage est celle des eaux usées industrielles (brasseries, tannerie, abattoir frigorifique) surtout en période d'étiage des marigots. A partir des usines, les eaux usées sont canalisées dans les lits de marigots, les canaux d'eaux pluviales qui traversent la zone industrielle. Ces eaux usées véhiculent des substances dangereuses telles que

les chromates, les sulfates et les sulfures (G. J. Y. Kiettyetta, 2003, p.51) qui nuisent à la santé humaine. C'est généralement autour de ces eaux usées, plus ou moins stagnantes et non traitées, que les sites de maraichage sont créés et exploités. L'utilisation de toutes sortes d'eaux usées s'y opère de manière non sécurisée et non contrôlée pour l'arrosage des cultures maraichères, ignorant du coup les mesures sanitaires (W. Hertog et K. Amah, Juin 2002, p.5). Sur le plan qualitatif, ces eaux rejetées sans traitement, sont impropres à l'agriculture comme l'illustrent les photographies n°1 et n°2 de la planche ci-après.

Photos n°1 et n°2 : Irrigation d'une planche maraichère avec les eaux usées à Kossodo



Source : SOMA, visite terrain, avril 2020

Le site maraîcher de Kossodo connaît ainsi les pires conditions de pratiques maraichères en milieu urbain à travers l'utilisation des eaux usées sans traitement et des fertilisants non adaptés.

2.1.3. Typologie des produits fertilisants utilisés

Sur le site maraîcher de Kossodo, deux méthodes sont utilisées par les exploitants pour une bonne productivité : la fertilisation organique et la fertilisation inorganique.

La fertilisation organique est faite en ayant recours à la fumure des animaux domestiques et à la fiente de volaille utilisés à la fois comme fertilisants de fond des espaces maraichers et d'appoint c'est-à-dire en cours de culture. Selon les exploitants, l'utilisation des fertilisants

organiques est justifiée par la disponibilité, le caractère naturel et l'accessibilité financière de la fumure organique, leur apport constaté sur l'augmentation des rendements.

En ce qui concerne les fertilisants inorganiques, les principaux utilisés par les maraîchers sont des engrais de deux types : l'urée qui est un engrais minéral essentiellement composé d'azote très souvent utilisé dans la production de légumes feuilles et le NPK11 qui est un engrais mixte contenant de l'azote, du phosphore et du potassium utilisé pour tout type de production maraichère. Outre les engrais, on note l'utilisation des pesticides par les maraîchers. L'utilisation de ces pesticides réservés au cotonnier pour le maraichage n'est pas recommandée car la toxicité de ces produits est avérée et ne s'adapte pas à des productions destinées à la consommation crue. Tout cela peut

avoir des répercussions négatives sur la santé des consommateurs.

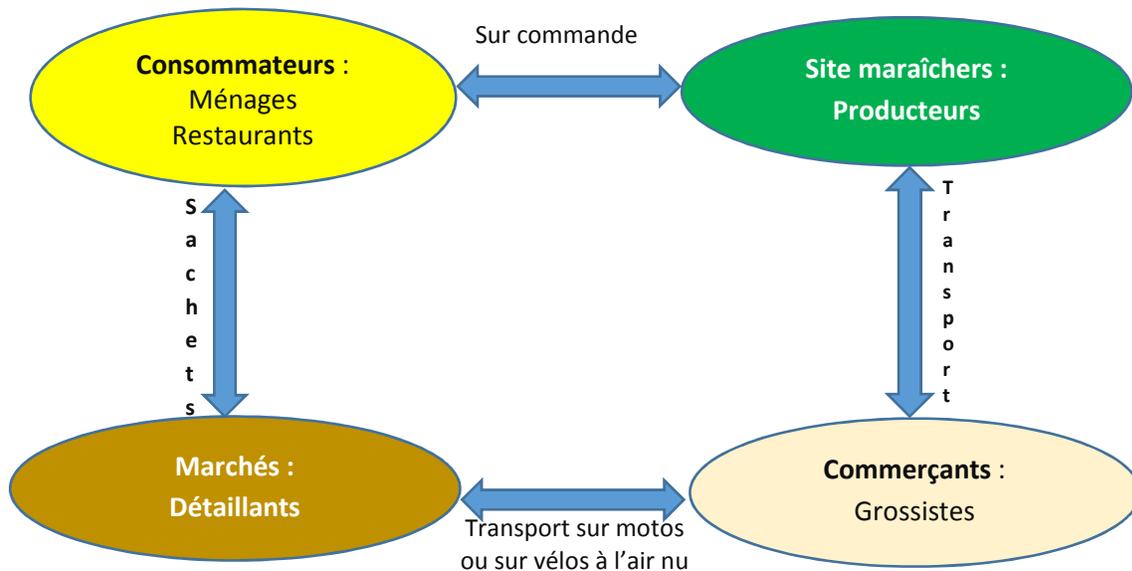
Les observations de terrain nous ont permis de constater deux modes d'utilisation de ces fertilisants inorganiques dans le système de production : le traitement par un pulvérisateur manuel et la technique d'épandage sur les planches maraîchères. Le traitement par pulvérisation manuelle est la technique la plus utilisée par l'ensemble des producteurs. Tout compte fait, le dosage n'est pas maîtrisé et respecté par tous les exploitants, comme relevé par N. O., exploitant depuis 20 ans : « *Avant, je m'appuyais sur les explications de mon revendeur pour le mode d'utilisation des produits et le dosage car je ne sais pas lire. Mais depuis un certain temps, je me débrouille pour respecter le dosage des produits en fonction des cultures* ». Ces pratiques se répercutent sur le

circuit de commercialisation et de consommation.

2.2. Circuits de commercialisation et de consommation des produits maraîchers

La ville est un vaste marché de consommation des produits maraîchers. A Ouagadougou, la pratique du maraîchage fait appel au circuit classique suivant : production-vente-consommation. Il s'agit donc d'une activité qui est source de sécurité alimentaire, source de revenus et de subsistance pour ceux qui la pratiquent et pour ceux qui en bénéficient indirectement. Sur le site de Kossodo, la commercialisation des produits maraîchers se fait essentiellement par des commerçants grossistes qui viennent enlever sur place les productions en direction des différents marchés de la ville, comme illustré par la figure n°2.

Figure n°1 : Circuit de distribution/consommation des produits maraîchers du site de Kossodo



Par ailleurs, les différentes planches appartenant à ces grossistes (femmes pour la plupart), il est difficile au consommateur individuel d'avoir accès aux spéculations bord champ, sauf sur commande d'une grande quantité. Les productions des maraîchers sont ainsi cédées par

planche aux consommateurs à travers des commerçants installés dans les marchés (T. N. Yonli, 2019, p. 239). Toutefois, outre les marchés reconnus de la ville, certains revendeurs exploitent les abords des rues ou certaines places publiques pour la vente des produits maraîchers. Cette pratique qui se fait généralement les après-

Cultures maraichères autour de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou : pratiques, circuits de commercialisation et risques sur la santé des citoyens.

midi ou les nuits dans les quartiers de la ville, est justifiée soit par la recherche de la proximité de la clientèle qui n'a pas pu se rendre au marché dans la matinée, soit pour espérer écouler les légumes périssables telles que la laitue, les tomates. C'est donc une chaîne de valeur qui se tisse derrière cette activité de maraîchage, permettant ainsi la circulation des biens de consommation et générant des richesses. Les avantages de la proximité des produits maraîchers sont donc suffisamment perçus. Ce postulat rejoint les propos des personnes enquêtées qui soulignent que l'activité maraichère « *nourrit la ville car elle permet d'avoir la nourriture à côté et à tout moment* ». Et comme l'a souligné T. N. Yonli (2019, p. 247), si tout ce que la ville de Ouagadougou consomme comme légumes devrait venir d'ailleurs, il faut être sûr que ce n'est pas tout le monde qui pourra manger dans cette ville car les produits allaient coûter chers. Par exemple, après les inondations de 2009, la laitue était importée. Les planches de laitue qu'on vendait au plus 10 000 francs CFA, s'y vendaient à 60 000 francs CFA. Ainsi, ce sont les plus nanties qui pouvaient se permettre d'en manger. En somme, le maraîchage est reconnu comme source d'emplois et de revenus économiques pour les populations urbaines et périurbaines de la ville de Ouagadougou (Décret N°99-270/PRES/PM/MIHU/ MATS/MEE/MEF du 28 juillet 1999). Toutefois, le circuit de production-commercialisation-consommation, tel qu'exposé, présente de nombreux risques notamment pour la santé des consommateurs, comme l'attestent B. Fayomi et al. (2012, p. 7).

2.3. Perception et risques sanitaires liés aux produits maraîchers de Kossodo

Les produits maraîchers sont reconnus pour leurs valeurs nutritionnelles. Aujourd'hui, la consommation des fruits et légumes est un indicateur de santé, conseillé par les spécialistes de la santé. Ces propos sont confirmés par I. Ruaf, (2006) cité par T. N. Yonli (2019, p. 104) qui précise que « *les légumes sont connus pour leurs valeurs nutritionnelles ; ils contiennent des protéines en bonne quantité, des sels minéraux,*

des sucres, des vitamines, des essences aromatiques, des colorants, du fer, des huiles essentielles qui renforcent la résistance aux maladies. Elles fournissent la diversité des éléments nutritifs dont le corps a besoin ». Cependant, les méthodes de cultures et le circuit de commercialisation de ces produits en milieu urbain posent souvent des enjeux différemment perçus par les acteurs eux-mêmes.

2.3.1. Perception de la qualité des eaux et des fertilisants inorganiques utilisés

60% des personnes interrogées ont affirmé que les eaux usées exploitées conviennent à toutes les espèces végétales qu'elles cultivent. Leur perception rejoint celle de l'analyse faite par Y. M. Sou, (2009, p.14) qui note que dans la majorité des cas, les études portant sur l'influence des eaux usées sur les cultures attestent d'une accélération de la croissance végétale et d'une augmentation significative du rendement des cultures, associées très clairement à l'apport d'éléments fertilisants par les eaux usées. Sur les 40% restant, 30% sont conscients que les eaux usées pourraient avoir des impacts négatifs sur la production de certaines espèces, leur santé et celles des consommateurs et 10% ignorent si l'utilisation de ces eaux comporte des dangers pour les légumes et la santé humaine.

Quant aux fertilisants inorganiques notamment les pesticides, tous les producteurs enquêtés sont conscients que ces produits même homologués, ne sont pas adaptés au maraîchage. Aussi, sont-ils tous unanimes que l'usage de ces fertilisants a des conséquences négatives sur l'environnement, la dégradation des sols et la santé humaine. Toutefois, ils justifient leur usage par le fait qu'ils sont très efficaces pour la croissance rapide des plants et pour lutter contre les insectes nuisibles malgré la disponibilité et l'accessibilité de la fumure organique. O. A., exploitant du site argumente ainsi : « *Je ne peux pas faire du maraîchage sans les pesticides et l'engrais NPK. J'utilise ces produits depuis plus de 15 ans et je n'ai pas de problèmes. Mais, je suis conscient que cela a des impacts négatifs sur la terre.*

Cependant, si je veux avoir une bonne production, je dois utiliser ces produits ».

2.3.2. Risques sanitaires liés à l'utilisation des eaux usées et des fertilisants inorganiques

L'utilisation des eaux usées industrielles et des fertilisants inorganiques sur le site de Kossodo engendre de nombreux problèmes sanitaires aussi bien pour les maraîchers, les revendeurs que les consommateurs.

2.3.2.1. Comportements à risque et santé des producteurs maraîchers

Plusieurs types de comportements à risque ont été recensés chez les producteurs maraîchers lors des enquêtes sur le site. Ces comportements sont à l'origine des maux et maladies infectieuses contractées par ces producteurs maraîchers. On note entre autres :

- ✓ l'utilisation de l'eau des puits et des rigoles comme eau de boisson

L'eau de boisson utilisée par les maraîchers sur le site provient généralement des forages installés par l'ONEA dans la zone industrielle. Cette eau est supposée potable. Cependant, Il arrive que les producteurs maraîchers utilisent l'eau des puits et des rigoles destinées à l'arrosage des planches maraîchères, juste pour étancher, au passage, leur soif et cela plusieurs fois au cours de la journée. Or, ces eaux sont impropres à la consommation, ce qui occasionne des diarrhées ou des dysenteries amibiennes ou bacillaires.

- ✓ le lavage des plats, des mains avant le repas et après usage des fertilisants inorganiques

Les observations de terrain ont permis de constater que certains exploitants du site ne se lavent pas les mains au savon avant de manger. Pis, les mains sont souvent rincées avec l'eau des puits ou des rigoles, déjà souillées. Par ailleurs, les plats des vendeuses qui sillonnent le site à la recherche de clients, sont lavés avec ces eaux et sont réutilisés pour servir d'autres

acheteurs sur place. Or, ces eaux sont susceptibles d'être contaminées par des germes, ce qui augmente les risques de contamination ou de maladies.

- ✓ la consommation des produits crus sans lavage préalable

Les observations de terrain ont également relevé que certains exploitants du site cueillent et consomment directement certains légumes sans les laver. C'est le cas des carottes et des aubergines qui sont souvent juste frottées sur le vêtement et consommées par certains producteurs maraîchers, arguant « calmer ainsi la faim et poursuivre le travail ».

- ✓ l'arrosage des produits maraîchers les pieds nus

De façon générale, les exploitants maraîchers travaillent les pieds nus pendant l'arrosage tous les jours. Cette pratique constitue un risque de contracter des infections cutanées par le biais de l'eau contaminée qui sert à l'arrosage des planches.

2.3.2.2. Comportements à risque des commerçants

Après des commerçants-grossistes qui viennent s'approvisionner sur le site de Kossodo, nous avons observé l'utilisation de l'eau de puits et des rigoles pour enlever la terre sur les produits maraîchers déterrés. Or, la qualité de cette eau laisse entrevoir une forte probabilité de contamination parasitaire, surtout pour les produits consommés crus ou frais. Par la suite, ces produits sont directement convoyés vers les marchés pour la vente. Ils sont transportés généralement sur des engins à deux roues dans des sacs ou des pagnes impropres et exposés à la poussière.

Par ailleurs, la plupart des commerçantes dans les marchés étalent les légumes à même le sol et sur des tables de fortune, lesquels sont envahis par des mouches et autres insectes nuisibles. Cette pratique, du fait de la négligence ou du manque de moyens,

Cultures maraichères autour de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou : pratiques, circuits de commercialisation et risques sur la santé des citoyens.

augmente le risque d'infection lorsque les légumes ne sont pas proprement lavés avant la consommation.

2.3.2.3. Comportements à risque des consommateurs

Les consommateurs interrogés semblent au fond apprécier la qualité des produits maraichers achetés dans les marchés et aux abords des rues. Les critères d'appréciation couramment évoqués sont la forme (grosseur), la rougeur (pour les tomates et les carottes), la verdure (pour la laitue, les aubergines, feuilles...). Or, se limiter à ces critères pour apprécier la qualité des produits maraichers en provenance surtout du site industriel de Kossodo, constitue un enjeu majeur sur le plan sanitaire pour les consommateurs. Cette réticence rejoint les propos du premier responsable en charge de l'agriculture urbaine dans la province du Kadiogo qui abrite la ville de Ouagadougou : « *Méfiez-vous des légumes dont l'aspect ne présente aucune attaque d'insectes. C'est ce que les consommateurs aiment. Or, pour de tels légumes, le temps de rémanence est rarement respecté. Et ça nuit à la santé* » (T. N. Yonli, 2019, p. 239).

Certes, les personnes enquêtées disent ne pas disposer de moyens cliniques pour vérifier la qualité des produits achetés, mais les pratiques

de consommation de ces produits dans les familles ou dans les restaurants publics laissent entrevoir des risques sur la santé humaine. En effet, les enquêtes menées ont permis d'observer que les légumes ne sont pas suffisamment lavés à l'eau de javel pour s'assurer qu'ils sont désinfectés. Aussi, les légumes achetés au marché sont souvent gardés à l'air libre pendant trois voire sept jours avant d'être consommés. Ce qui contribue à leur décomposition rapide et partant l'augmentation des risques de maladies après consommation.

2.3.3. Etat de santé des personnes interrogées

Les risques sanitaires liés à l'utilisation des eaux usées et des pesticides dans la culture maraichère sont multiples et multiformes, comme souligné par W. Hertog et K. Amah (juin 2002, p.50). Les enquêtes cliniques et biologiques n'ayant pas été faites pour la présente étude, il s'est agi de recueillir auprès des personnes enquêtées à savoir les exploitants du site de Kossodo, les commerçants et les consommateurs, leur état de santé suivant le recoupement des comportements à risque. Les enquêtes ont mis en évidence plusieurs troubles pathologiques vécus par ces différents acteurs, comme indiqué dans le tableau n°1 suivant :

Tableau n°1 : Types de troubles contractés selon les acteurs

Types de troubles ou maladies	Types d'acteurs		
	Exploitants du site de Kossodo	Commerçants (grossistes et détaillants)	Consommateurs (ménages, restaurants)
Troubles digestifs	48	30	62
Troubles respiratoires	23	42	19
Troubles cutanés	17	14	06
Troubles hématologiques	10	09	11
Autres	02	05	02
Total	100%	100%	100%

Source : SOMA A., enquête de terrain, mars 2020

Il ressort que les troubles digestifs sont fréquemment observés chez les producteurs maraîchers et les consommateurs. Il s'agit entre autres de la diarrhée (32%), de la dysenterie (22%), de la fièvre typhoïde (12%), de la bilharziose intestinale (10), des parasites (8%). Ces infections sont probablement liées au manque d'hygiène alimentaire des exploitants et des consommateurs. En effet, l'habitude de ne pas se laver les mains avant de manger d'une part, l'absence de lavage ou le lavage des légumes consommés crus avec de l'eau souillée d'autre part, peuvent expliquer la fréquence relativement élevée de ces troubles digestifs.

Les troubles respiratoires viennent en deuxième position et sont évoqués aussi bien par les exploitants, les commerçants que les consommateurs. Les troubles les plus couramment ressentis sont les gênes respiratoires, la toux sèche, les maux de gorge, l'intoxication à long terme de l'organisme par les métaux lourds. Quant aux troubles dermatologiques, ils sont bien visibles sur le corps de certains exploitants et de certains commerçants. En effet, certains d'entre eux portent des dermatoses cutanées souvent prurigineuses aux pieds et sur le corps (fendillement des pieds, boutons). D'autres souffrent également de lombalgie. De plus, des cas de conjonctivite et d'ankylostomiase ont été observés chez des producteurs maraîchers. Ces troubles sont dus en grande partie aux comportements à risque observés chez ces derniers. En effet, sur le site, il est aisé de constater que rares sont les maraîchers qui portent des chaussures pour l'arrosage ou le semis de leurs planches. Or, l'eau utilisée provenant des industries et les fertilisants inorganiques utilisés sont très dangereux lorsqu'ils sont en contact avec le corps humain. Les consommateurs sont moins exposés aux troubles cutanés. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'ils ne sont pas directement en contact avec les eaux usées et les fertilisants inorganiques.

Les troubles hématologiques sont certes moins exprimés, mais ils sont plus ressentis auprès des commerçants dans les marchés et aux abords des rues. Se basant sur les données cliniques de l'examen de sang de certaines commerçantes, il ressort que celles-ci ont connu des anémies légères (taux d'hémoglobine inférieur à 12g par litre de sang) dues à des infections suite à la consommation des légumes crus sans être lavés. Aussi, ces troubles anémiques pourraient expliquer la fatigue intense déclarée par certaines d'entre elles.

En somme, il ressort de l'analyse des différents cas, des conditions de travail malsaines des exploitants maraîchers et des commerçants et partant une détérioration des conditions d'hygiène alimentaire pour les consommateurs des produits maraîchers. Tous ces troubles sont les conséquences des comportements malsains qui persistent chez l'ensemble des acteurs de la chaîne de production-commercialisation-consommation des produits maraîchers du site de Kossodo. Les maladies d'origine alimentaire affectent non seulement la santé et le bien-être de la population, mais ont des répercussions économiques pour les individus et leurs familles. En effet, ces maladies imposent un lourd fardeau au système de santé et réduisent notablement la productivité économique. Du fait des pertes de revenus qu'elles entraînent, elles perpétuent le cycle de la pauvreté dans lequel se trouvent les personnes les plus démunies qui vivent généralement au jour le jour.

3. DISCUSSION

La présente discussion s'articule autour de l'exploitation de la zone industrielle de Kossodo pour le maraîchage, des pratiques et des comportements à risque des producteurs maraîchers, des commerçants et des consommateurs.

D'abord, l'aménagement ou l'exploitation d'un site maraîcher dans une zone industrielle pose problème. La culture maraîchère, certes est acceptée en milieu urbain, mais celle-ci doit respecter la réglementation urbaine. En effet, le Décret N°99-270/PRES/PM/MIHU/MATS/MEE/MEF du 28 juillet 1999 portant réglementation de l'agriculture urbaine stipule que cette activité ne doit pas être pratiquée dans des endroits susceptibles de nuire à la sécurité, à l'hygiène et la santé publique. Dans ce sens, la culture maraîchère doit être strictement interdite dans la zone industrielle de Kossodo au regard de la pollution des sols et des eaux de la zone. Cette lecture rejoint celle de W. Hertog et K. Amah (juin 2002, p. 75) qui préconisent l'interdiction de la culture maraîchère dans les zones polluées en milieu urbain. Cependant, le constat laisse entrevoir l'absence de l'autorité municipale ou étatique pour l'application des directives du Décret, comme l'a mentionné A. Soma (2015, p.262). Il ressort effectivement des enquêtes que les agents des services techniques concernés n'effectuent pas de visites de contrôle sur le terrain, encore moins des répressions. Tout au plus, certains exploitants maraîchers reçoivent de temps en temps la visite des agents d'agriculture qui passent les entretenir sur les techniques culturales.

Ensuite, l'analyse des pratiques des producteurs sur le site maraîcher de Kossodo révèle des comportements qui ne sont pas sans conséquences pour les citoyens. En effet, le recours accru aux eaux usées sans traitement et aux pesticides expose toute la chaîne à de nombreux risques sanitaires. Les producteurs maraîchers sont certes conscients des risques et des conséquences négatives encourus, mais dans la majorité des cas, leur conviction est que l'utilisation des eaux usées et des pesticides accélère la croissance végétale et contribue à une augmentation significative des rendements. Cependant, cette perception est nuancée par Chiou (2008), Wang et Huang (2008). Cités par Y. M. Sou, (2009, p. 13) qui relèvent qu'une réutilisation excessive et sans traitement préalable des eaux usées pour la

production maraîchère entraîne une détérioration de la qualité nutritive des fruits et des légumes. La consommation de ces produits maraîchers a sans doute des conséquences négatives sur la santé des citoyens. Aussi, plusieurs types de comportements à risque ont été constatés chez les producteurs maraîchers, les commerçants et les consommateurs lors des enquêtes sur le site. Il s'agit entre autres de l'utilisation de l'eau des puits et des rigoles comme eau de boisson, la consommation des produits crus sans lavage préalable, l'arrosage des produits maraîchers les pieds nus, l'étalement des légumes à même le sol et sur des tables de fortune dans les marchés ou aux abords des rues, etc. W. Hertog et K. Amah (juin 2002, p. 157) soulignent à ce sujet que les exploitants maraîchers, plutôt que de prendre des mesures pour réduire les risques, ils les augmentent par leurs comportements déviés. Ces comportements sont à l'origine des maux et maladies infectieuses contractées ou évoquées par certains producteurs maraîchers et des consommateurs quand bien même l'étude n'a pas pu disposer de résultats cliniques pour mieux étayer ces maladies.

Enfin, la commercialisation et la consommation des produits maraîchers de la zone industrielle de Kossodo font appel à un circuit peu atypique. La commercialisation des produits maraîchers se fait exclusivement par des commerçants grossistes qui sont eux-mêmes propriétaires des planches maraîchères. Ce sont eux-mêmes qui se chargent de l'enlèvement et de la vente des produits maraîchers dans les différents marchés, aux abords des rues ou dans certaines places publiques de la ville. Ainsi, il est difficile aux consommateurs individuels d'avoir accès aux spéculations bord champ, sauf sur commande d'une grande quantité. Cette pratique pénalise évidemment les consommateurs. Aussi le mode de transport des produits maraîchers, généralement sur des engins à deux roues, dans des sacs ou des pagnes impropres et leur disposition sur des étales et exposés à la poussière et aux mouches, ont-ils des effets négatifs sur la santé des consommateurs. Cette

assertion rejoint le constat fait par T. N. Yonli (2019, p. 228) lorsqu'il mentionne que le mode de transport à ciel ouvert des produits maraîchers, depuis les sites de production au lieu de commercialisation ou de consommation, est un canal par lequel les germes pathogènes émergent, toute situation qui a des répercussions sur la santé humaine après consommation de ces produits.

Afin d'apporter une solution pour une pratique saine du maraîchage urbain en général et sur le site industriel de Kossodo en particulier, dans le souci d'un « urbanisme alimentaire » (food urbanism) que propose Bruce Darell pour marquer la force organisationnelle et transformative que la culture maraîchère exerce sur la ville, il est essentiel d'œuvrer à l'instauration d'une pratique de production maraîchère résiliente, hygiéniquement sûre et économiquement prospère reposant sur une collaboration des acteurs de la chaîne. C'est ce que Nasr et Komisar cités par L. Legall et J. Rondeau (novembre 2015, p. 4) appellent approche dite de la ferme à la table qui se veut une méthode efficace de réduction des dangers d'origine alimentaire liée à la culture maraîchère. Cette méthode holistique de maîtrise des risques prend en considération chacun des maillons de la chaîne, depuis la production jusqu'à la consommation en passant par la commercialisation et la transformation. Un autre acteur majeur qui doit s'y impliquer est l'autorité municipale voire l'autorité étatique. En effet, l'implication des services municipaux et sanitaires contribuera au contrôle des pratiques et de la qualité des produits maraîchers, ce qui permettra d'atténuer les risques.

Somme toute, la mobilisation et la valorisation des eaux usées pour la production maraîchère est une technique à prospecter et à intégrer dans les stratégies de gestion des ressources en eau dans les villes des pays sahéliens comme le Burkina Faso, car comme l'a relevé Y. M. Sou (2009, p. 1) : « Le recours aux eaux usées est inévitable dans l'agriculture urbaine des pays en développement ». Dans la même

dynamique, D. Koné et al. (2002, p. 39) pensent qu'une solution durable à ce défi peut être mise en œuvre grâce aux techniques alternatives d'épuration des eaux usées.

CONCLUSION

Le maraîchage occupe une place importante dans la dynamique socio-économique de la ville de Ouagadougou. Cependant, à l'instar de nombreuses villes africaines, Ouagadougou fait face à une pratique maraîchère utilisant des fertilisants inorganiques non homologués et les eaux usées de tout genre qui malheureusement, ne sont pas traitées avant leur usage. A partir des pratiques des producteurs et des commerçants, observées sur le site maraîcher de la zone industrielle de Kossodo, les risques sanitaires sont très importants à tous les niveaux de la chaîne de production, de commercialisation et de consommation

Il est important d'évoluer vers une régulation mettant en synergie les pratiques des producteurs, des commerçants et des consommateurs, tout en prenant en compte les risques sanitaires dans une perspective de sécurisation hygiénique des produits maraîchers dans la ville de Ouagadougou notamment de la zone industrielle de Kossodo. A défaut de d'interdire l'exploitation de cette zone, la nécessité de développer un système de production maraîchère résilient, sain et durable s'impose et exige l'implication de tous les acteurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AKOUZE Rodrigue, 2010, Activités anthropiques industrielles et qualité des eaux dans un bassin versant : cas du bassin versant de Kossodo, Mémoire de Master d'ingénierie en eau et environnement, option environnement, Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement, Ouagadougou, Burkina Faso, 98 p.

Cultures maraichères autour de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou : pratiques, circuits de commercialisation et risques sur la santé des citoyens.

BERGADAA Michelle et URIEN Bertrand, 2006, « Le risque alimentaire perçu comme risque vital de consommation », Lavoisier | « Revue française de gestion », n°162, pp. 127-144

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO), 2019, Cadre d'action de la FAO pour l'agenda alimentaire urbain. S'appuyer sur l'action des collectivités territoriales et locales pour instaurer des systèmes alimentaires durables et une meilleure nutrition, Rome, Italie, 44 p.

FAYOMI Benjamin, YEHOUENOU Azehoun Pazou Elisabeth, SOTON André, LAWIN Hervé, ACAKPO Hortensia, AZOCLI David et FOURN Léonard, 2012, Ecosystème et Santé Humaine à travers le Maraîchage : Etat des lieux, Interventions, Acquis et Innovations dans la ville de Cotonou de 2005 à 2012, Communauté des pratiques éco-santé de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, COPEA-AOC et l'Université d'Abomey-Calavi, projet Sécurité et Santé au Travail, 80 p.

HERTOG Wilfrid et AMAH Klutse, juin 2002, 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, rapport final, CTA / ETC-RUAF / CREPA, Ouagadougou Burkina Faso, 185 p.

KANKOUDRY Mohamed Bila, 1996, Hygiène et santé publique dans les secteurs périphériques de Ouagadougou, Mémoire de Maîtrise en Géographie, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 160 p.

KEDOWIDE Conchita Mèvo Guézo, SEDOGO Michel Papaoba et CISSE Guéladio, 2010, Dynamique spatio temporelle de l'agriculture urbaine à Ouagadougou : Cas du Maraîchage comme une activité montante de stratégie de survie, 23 p.

KONE Doulaye, CISSE Guéladio, SEIGNEZ Chantal et OLLIGER Christof, 2002, « Cultures irriguées et santé. Le lagunage à laitue d'eau (Pistia stratiotes) à Ouagadougou, une alternative pour l'épuration des eaux usées destinées à l'irrigation », Cahiers Agricultures, pp.39-43

KYETTIETTA Jean-Yves, 2003, Les pollutions industrielles à Ouagadougou, Mémoire de Maîtrise en Géographie, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 121 p.

LEGALL Laure, BRONDEAU Florence, juillet 2012, Les sites maraichers planifiés en milieu urbain : Quelle sécurisation foncière pour quelle sécurisation économique ? Analyse à l'échelle locale. Le cas du périmètre maraicher de Kossodo, Ouagadougou, Burkina Faso, XLIXème colloque ASRDLF, Industrie, ville et région dans une économie mondialisée. Session spéciale « Nature et Métropole, regards croisés », France, 16 p.

NIKIEMA Edwige Dayangnewende, COMPAORE Georges, 2012, « Structuration urbaine et santé à Ouagadougou », Cahier du Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique, CBRST, Bénin, p. 434-457.

OUEDRAOGO Delphine Bernadette, GNANKAMBARY Zacharia, NACRO Hassan Bismark, SEDOGO Michel Papaoba, décembre 2018, « Caractérisation et utilisation des eaux usées en horticulture dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso », International journal of Biological and Chemical Sciences, 14 p.

SOMA Assonsi, 2015, Vulnérabilité et résilience urbaines : perception et gestion territoriale des risques d'inondation dans la ville de Ouagadougou, Thèse pour l'obtention du Grade de docteur en Géographie, Université de Ouagadougou, 428 p.

SOU Yéli Mariam, 2009, Recyclage des eaux usées en irrigation : potentiel fertilisant, risques

sanitaires et impacts sur la qualité des sols, Thèse de Doctorat en écohydrologie, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse, 178 p.

YONLI Taladi Narcisse, 2019, Agriculture urbaine à Ouagadougou : question de pauvreté ou pauvreté en question ? Contribution à une socio-anthropologie du développement, Thèse unique de Doctorat en Sociologie, Université de Ouagadougou, 333 p.