

Pratique des cultures maraichères : source de risques environnementaux et sanitaires dans le bas-fond du lac de Koko dans la ville de Korhogo (nord de Côte d’Ivoire)

Practice of maraicheres crops : source of environmental and health risks in the shallow of lake koko in the city of korhogo (north of Ivory Coast)

COULIBALY Moussa

Enseignant-chercheur

Département de Géographie

Université Peleforo GON COULIBALY de Korhogo

UFR Sciences Sociales

Côte d’Ivoire

coulsiby2015@gmail.com

AKE-AWOMON Djaliah Florence

Chercheur

Institut de Géographie Tropicale

Université Félix Houphouët-Boigny d’Abidjan

UFR Sciences de l’Homme et de la Société

Côte d’Ivoire

florenceawomon@yahoo.fr

TAMBOURA Awa Timité

Enseignant-chercheur

Département de Géographie

Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa

UFR Science Humaines

Côte d’Ivoire

a.timite@yahoo.fr

Date de soumission : 06/01/2023

Date d’acceptation : 22/02/2023

Pour citer cet article :

COULIBALY. M et all (2023) « Pratique des cultures maraichères : source de risques environnementaux et sanitaires dans le bas-fond du lac de Koko dans la ville de Korhogo (nord de Côte d’Ivoire) », Revue Internationale du chercheur « Volume 4 : Numéro 1 » pp : 133 - 159

Résumé

Le site du lac de Koko connaît une importante activité maraîchère dans la ville de Korhogo. Pour une amélioration des rendements, les maraîchers ont recours à des méthodes intensives à travers l'usage d'engrais et de pesticides. De telles pratiques associées à l'usage des eaux des puits creusés au sein du jardin ne sont pas sans conséquences sur la santé des exploitants et l'environnement. Cet article vise à analyser les risques environnementaux et sanitaires auxquels sont exposés les maraîchers autour du lac de Koko. La méthodologie de recherche adoptée s'est basée sur une recherche documentaire et une enquête de terrain qui a porté sur 90 personnes (45 maraîchers et 45 non maraîchers). Les résultats montrent que les femmes constituent les principaux acteurs (82,2%) dans le maraîchage. Pour l'arrosage des plants, 91,11% des maraîchers ont recours aux puits creusés à l'intérieur du jardin. Les tâches s'effectuent généralement sans équipements par 71,10% de l'ensemble. Pour lutter contre les insectes et maladies, ils utilisent à 97,8% des pesticides. Dans l'accomplissement de leur travail quotidien, les maraîchers font face à diverses nuisances. **Le rhume combiné à la toux (68,89%) suivi du paludisme (66,67%) sont les principales maladies dont souffrent les maraîchers.**

Mots-clés : Côte d'Ivoire ; Korhogo ; Lac de Koko ; Cultures maraîchères ; Risques sanitaires

Abstrat

The site of Lake Koko is an important market gardening activity in the city of Korhogo. To improve yields, market gardeners resort to intensive methods through the use of fertilizers and pesticides. Such practices, combined with the use of water from wells dug in the garden, are not without consequences for the health of farmers and the environment. This paper aims to analyze the environmental and health risks to which market gardeners around Lake Koko are exposed. The research methodology adopted was based on documentary research and a field survey of 90 peoples (45 market gardeners and 45 non-market gardeners). The results show that women are the main actors (82.2%) in market gardening. For watering the plants, 91.11% of market gardeners use wells dug inside the garden. The tasks are generally carried out without equipment by 71.10% of all. To fight against insects and diseases, 97.8% use pesticides. In the course of their daily work, market gardeners face various nuisances. The common cold combined with coughing (68.89%) followed by malaria (66.67%) are the main diseases suffered by market gardeners.

Keywords : Côte d'Ivoire ; Korhogo ; Lake Koko ; Market gardening ; Health risks

Introduction

En 2025, plus des deux-tiers de la population mondiale habitera en ville. Dans tous les pays du Sud, le processus d'urbanisation s'accélère, malgré les efforts de certains gouvernements de freiner l'exode rural (KOUAKOU et al., 2019). La Côte d'Ivoire n'échappe pas à cette réalité. Avec un taux d'urbanisation qui est passé de 32% en 1975 à 50,3% en 2014 (INS-RGPH, 2014) la population urbaine devient majoritaire. La ville de Korhogo, capitale des régions de savanes obéit à cette tendance. La population de la ville ne cesse d'augmenter passant de 27,21% en 1988 à 36,2% en 1998 et avoisine 52% en 2014 (INS, RGPH-1988,1998, 2014). Elle atteint à ce jour 245 000 habitants soit un taux de progression de 72,48% par rapport à son niveau de 1998 qui était de 142 039 habitants (RGPH, 1998 ; 2014). Cet accroissement démographique s'accompagne d'une augmentation des besoins en produits vivriers des ménages. Du fait de cette augmentation rapide de la population, la fourniture en produits vivriers n'arrive plus à satisfaire les attentes des populations (KONAN et al., 2016). Cette croissance des besoins en termes de nourriture a favorisé, ces dernières années, un développement rapide des cultures maraichères. Les anciens espaces de production vivrière ont été lotis, poussant ainsi les cultures vivrières jusque dans les bas-fonds les plus insalubres (KOFFIE-BIKPO et al., 2016). Les espaces de culture s'étendent aux dépens de la jachère et des zones sensibles à l'érosion telles que les bas-fonds, les berges des barrages, en l'occurrence, celui de Koko.

Le barrage de Koko a été construit pour l'alimentation en eau potable de la ville de Korhogo en 1973. Mais aujourd'hui, le lac et son bassin font l'objet de plusieurs usages dont le prépondérant est la culture maraichère parce que la demande en produits vivriers urbains augmente alors que les espaces disponibles pour leur production sont limités. Le lac de Koko offre des conditions favorables à la pratique du maraîchage. Les maraîchers installés tout autour de la retenue d'eau depuis sa création pratiquent leur activité toute l'année. Malgré ses retombées économiques, les producteurs font face à des risques sanitaires à cause de l'utilisation abusive des intrants et des conditions pénibles du travail. Pour lutter contre les ravageurs des cultures et enrichir les terres qu'ils estiment pauvres, les maraîchers apportent régulièrement des produits chimiques et des engrais chimiques aux parcelles utilisées.

L'activité se déroule dans un environnement caractérisé par de l'accumulation des déchets dont les éléments constitutifs sont d'une grande complexité chimique et bactériologique.

Cette situation, soutenu par un emploi défectueux des produits phytosanitaires et un arrosage à l'eau potentiellement polluée, laisse présager l'existence de risques sanitaires et environnementaux, et donnent tout l'intérêt de cet article.

Pour réaliser cette étude, la collecte des données s'est basée sur la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. La recherche documentaire a permis de faire le point des recherches sur la pratique des cultures maraîchères et les nuisances sanitaires et environnementaux qui en découlent. La recherche documentaire a été complétée par l'observation et l'enquête par questionnaire. L'observation de terrain a permis d'apprécier l'état de l'environnement dans lequel les maraîchers travaillent et les différentes techniques employées. Pour l'enquête de terrain, un questionnaire a été administré à 45 maraîchers et 45 autres personnes exerçant une activité autre que le maraîchage. Les enquêtes de terrain se sont déroulées du 11 Décembre 2021 au 07 janvier 2022.

La question qui fonde cette étude est : quels sont les risques sanitaires et environnementaux encourus par les maraîchers installés autour du barrage de Koko dans la ville de Korhogo ? Cet article montre d'abord les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers, ensuite les différentes cultures pratiquées et les matériels utilisés et enfin les risques sanitaires et environnementaux qui résultent de la pratique de la culture maraîchère autour du barrage de Koko.

1. Revue de la littérature, présentation de la zone d'étude et données utilisées

1.1 Revue de la littérature sur les cultures maraîchères et risques sanitaires et environnementaux

1.1.1 Cultures maraîchères, source de revenus et de denrées alimentaires pour les maraîchers

Les cultures maraîchères constituent une source de revenus pour les exploitants. Les produits issus du maraîchage sont utilisés pour l'alimentation. Cette situation a été étudiée par (Soma, 2020) dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. Pour lui, la ville de Ouagadougou est un vaste marché de consommation des produits maraîchers. 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. Pour (Yehouenou et al., 2012) dans la ville de Cotonou, les cultures maraîchères jouent un rôle important dans l'alimentation des

habitants et la prévention des maladies carencielles en micro nutriments. Ces auteurs montrent que l'amélioration progressive du revenu des femmes maraîchères est caractérisée par l'accès des femmes aux terres et qui pratiquent le maraîchage en couple. Le revenu de ces femmes augmente au fur et à mesure qu'elles obtiennent plus de planches. L'autonomisation est caractérisée par une autonomie totale de la femme et surtout du point de vue de la gestion économique de ses activités et de son revenu. Les femmes qui travaillaient avec leurs maris ont vu entre temps le nombre de leurs parcelles augmenté avec des revenus plus substantiels. Aussi, les besoins liés à l'éducation de leurs enfants ont augmenté ainsi que les charges financières inhérentes. Mais elles sont contentes de couvrir leurs charges tout en gardant leur autonomie.

Au-delà de la fonction importante d'approvisionnement alimentaire, les cultures maraîchères participent à l'amélioration du cadre de vie, à la valorisation des ressources et des déchets urbains et sont susceptibles de générer de l'emploi, de la cohésion sociale et d'augmenter l'estime de soi. En plus de donner accès à une gamme de produits alimentaires plus large, l'agriculture urbaine est susceptible d'encourager des comportements alimentaires favorables à la santé notamment des personnes qui pratiquent directement une activité de jardinage individuelle ou collective (Alaimo et al., 2008). Au Bénin, le maraîchage est pratiqué de nos jours par un nombre croissant d'agriculteurs tant périurbains que ruraux. Les produits qui en sont issus notamment les légumes demeurent d'importantes sources de protéines végétales, de vitamines, d'oligo-éléments pour l'alimentation humaine et animale. Ils constituent une source alimentaire variée qui complète bien les besoins nutritifs des populations dont l'alimentation de base est composée essentiellement de glucides. En effet, les légumes contribuent de plus en plus à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations et réduisent la pauvreté de plus de 120 millions de personnes en Afrique de l'Ouest (Gouvernement du Bénin et le PNUD, 2015).

1.1.2 Usage de divers types d'intrants et de pesticides par les maraîchers

Pour avoir plus de rendement et lutter contre les ravageurs et maladies, les maraîchers ont recours à des intrants (engrais et pesticides). Pour l'arrosage des plants, ils utilisent des eaux qui ne sont pas toujours salubres. L'étude menée par (Abou et al., 2016) à la Patte d'Oie ou à Malika à Dakar au Sénégal montre que les producteurs maraîchers font de la fertilisation organique en ayant recours au fumier de cheval et à la fiente de volaille. Le fumier du cheval est le principal fertilisant organique utilisé par les producteurs de la Patte d'Oie tandis que la fiente de volaille est privilégiée par les producteurs de la zone de Malika. Cette différenciation

dans le choix des fertilisants organiques dans les deux zones semble être liée à la disponibilité et à l'accès de ces produits. Dans la commune de Port-Bouët dans la ville d'Abidjan, (Kouakou et al., 2019) révèle que la fiente de volaille et la bouse de vache sont les principales sources de matière organique, et, aussi, d'éléments fertilisants utilisées par les maraîchers. Ce même constat a été fait par (Kouakou et al., 2008) sur les sites de maraîchage des communes de Marcory et Cocody de la ville d'Abidjan, où la fiente de volaille représente le fertilisant le plus utilisé. De plus, les insecticides, comme Polytrine, Cypermethrine, Profenofos, Curacron, etc., interdits sur les légumes, sont utilisés par certains maraîchers. Les périodes et les doses d'applications ne sont pas respectées. En outre, plusieurs produits sont vendus sur le site dans des conditions de conservation inappropriées. L'utilisation abusive de pesticides est liée à l'importance de la pression parasitaire qui constitue la contrainte majeure de l'agriculture maraîchère (Kouakou et al., 2019). Le cas des maraîchers de Yamoussoukro a été étudié (Bernard et al., 2011). Pour eux, la fertilisation du sol se fait par l'apport d'engrais organiques et minéraux. L'urée, les NPKs et les fientes de poulet sont les fertilisants les plus utilisés par les maraîchers (respectivement 94%, 88%, et 86%). Les doses d'application, très hétérogènes, varient d'un producteur à l'autre.

1.1.3 Problèmes de santé et environnementaux liés à la pratique des cultures maraîchères

Les risques sanitaires liés à l'utilisation des eaux usées et des pesticides dans la culture maraîchère sont multiples et multiformes, comme souligné par (Hertog et Amah, 2002). L'étude menée par (Soma, 2020) portant sur les risques sanitaires liés à la chaîne de production, de commercialisation et de consommation des produits maraîchers de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou à travers les comportements de chaque acteur révèle que les troubles digestifs sont fréquemment observés chez les producteurs maraîchers et les consommateurs. Il s'agit entre autres de la diarrhée, de la dysenterie, de la fièvre typhoïde, de la bilharziose intestinale, des parasites. 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. (Georgette et al., 2019) démontrent l'analyse des connaissances, pratiques et attitudes des maraîchers et maraîchères de la ville de Kinshasa au Congo quant à l'utilisation des pesticides et de leur impact sur la santé humaine et sur l'environnement. Les

différentes appréciations faites par les maraîchers sur les effets nuisibles potentiels liés à l'utilisation des pesticides sont les vertiges (33,0 %), la congestion nasale et rhume (25,5 %), la rougeur des yeux (22,6 %), les nausées et vomissements (18,8 %), la toux (17,9 %), le picotement des doigts des ongles (17,7 %), la chaleur et brûlure cutanée (16,8 %), la chaleur au niveau de la poitrine (13,5 %), les céphalées (13,1 %), les maux de tête (11,3 %) et la vision floue (10,0 %) ont été cités par les maraîchers interviewés tandis que 25,8 % des maraichers ont affirmé ne pas connaître de symptômes spécifiques liés à l'utilisation des pesticides pendant la pulvérisation.

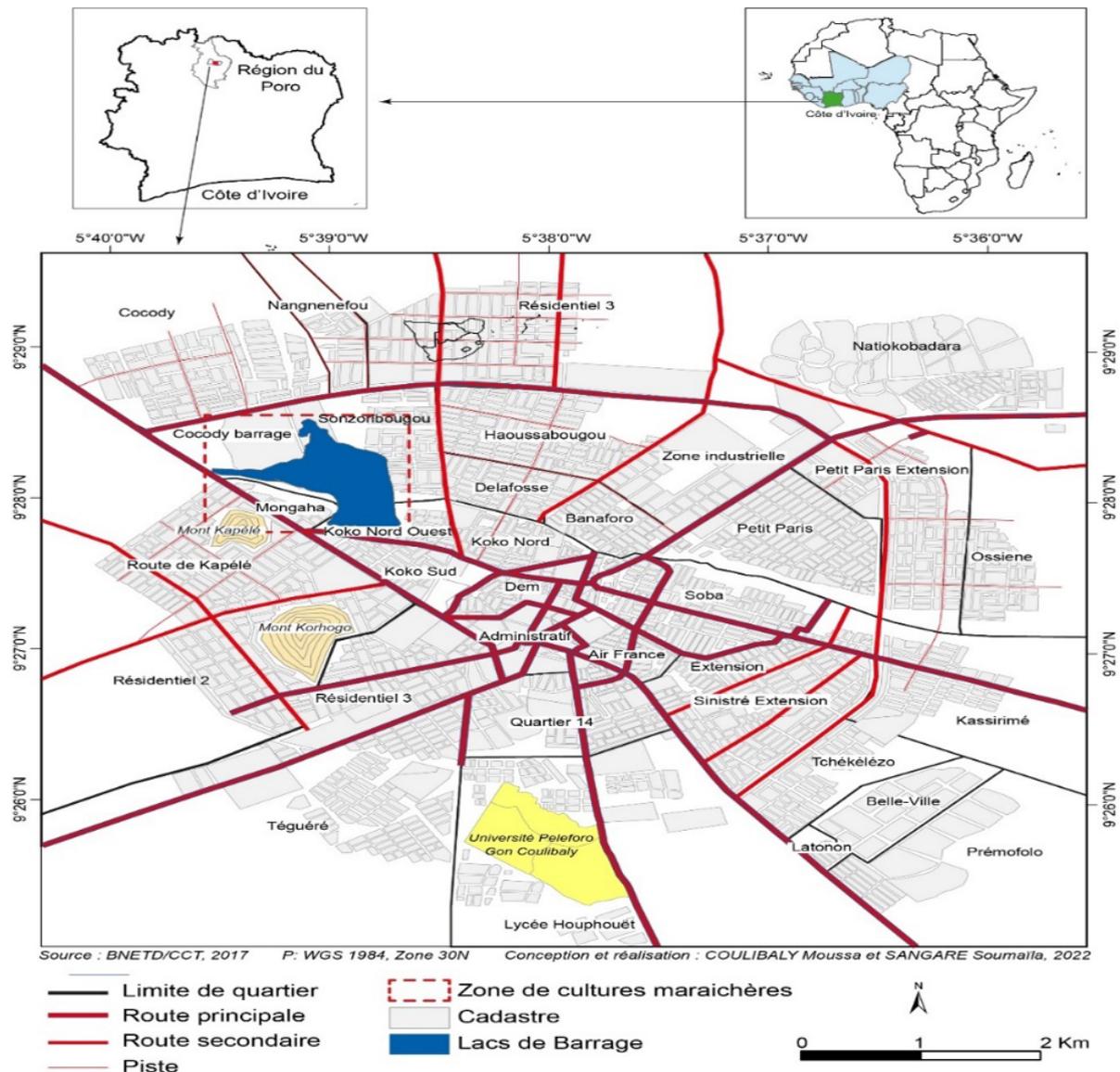
Pour (Faye & Konte, 2023), la pollution chimique est une préoccupation réelle en Afrique en général et au Sénégal en particulier pour des raisons sanitaires, environnementales et économiques. Cette pollution provient des activités humaines notamment l'utilisation d'engrais dans l'agriculture en général. Avec la pluviométrie, on note un ruissellement de produits chimiques dans les cours d'eau qui finiront leur course dans l'océan. Par conséquent, ces produits chimiques entraînent la multiplication d'algues toxiques pour la faune et très dangereuses pour la santé des individus.

1.2 Présentation du site d'étude et méthodes de collecte des données

1.2.1 Présentation du site d'étude

Le barrage de Koko est situé dans le quartier Koko au nord-ouest de la ville de Korhogo dans le nord de la Côte d'Ivoire (Figure 1). Il se localise entre les longitudes 5°38'45'' W et les latitudes 9°28'05''N. C'est un site de bas-fond drainé, situé dans le septentrion ivoirien à Korhogo, précisément au quartier Koko. Les cours d'eau qui alimentent ce bas-fond sont intermittents. En saison pluvieuse, ils coulent pour se jeter dans cette cuvette. Trois vallées dissèquent le plateau sur lequel est positionnée la cuvette de ce plan d'eau. Elles constituent ainsi des canaux de collecte des eaux de ruissellement pluviale et des eaux usées des ménages riverains. Une au nord (entre le quartier Sonzoribougou et Mongaha), à l'ouest une qui matérialise la limite entre Mongaha et Koko et enfin au sud, la dernière vallée localisée entièrement dans le quartier Koko (P. D. SILUE, 2020, p. 260).

Figure 1 : Présentation et localisation de l'espace d'étude



Source

1.2.2 Techniques de collecte des données

Cette étude repose sur deux méthodes fondamentales. Il y a la recherche documentaire relative au sujet de recherche et la collecte de données in situ sur le site maraîcher du lac de Koko auprès des exploitants et des ménages riverains du site n'exerçant pas dans le maraîchage. La recherche documentaire a permis de collecter les données secondaires issues de la revue de la littérature. Elle a consisté à consulter des documents qui traitent des questions relatives au sujet d'étude. Les informations collectées portent sur les types de cultures maraîchères, les conditions d'arrosage des plants, les types d'intrants et les risques sanitaires liées à l'usage abusif des intrants. Pour l'enquête de terrain, un questionnaire a été administré à 45 maraîchers et 45 autres

personnes exerçant une activité autre que le maraîchage. Ce dernier groupe est composé des personnes habitant dans les secteurs de résidence des exploitants maraîchers.

Pour montrer l'importance des risques sanitaires qui résultent de l'activité des maraîchers, on peut comparer la situation au sein de la population « exposée » (celle qui pratique le maraîchage) et d'une population « non exposée » (chez qui cette pratique n'existe pas) (Mara et al., 1992 cité par CISSE, 1997). La différence observée peut être attribuée à l'activité maraîchère sous réserve que les deux populations comparées soient semblables à tous égards.

Les enquêtes de terrain se sont déroulées du 11 Décembre 2021 au 07 janvier 2022. Au cours de cette phase, l'observation a également permis d'appréhender l'état de l'environnement de travail des maraîchers, les types de cultures maraîchères, les conditions de travail et les types d'intrants chimiques et biologiques utilisés.

Les informations recueillies, à travers la recherche documentaire et les enquêtes de terrain, ont subi un dépouillement manuel et informatisé. Le masque de saisie a été élaboré avec le logiciel sphinx millenium 14.5 pour l'analyse des données quantitatives. Le volet cartographique a été fait à l'aide des logiciels Arc GIS 10.2 et Adobe Illustrator CS.11.0.

2. Résultats

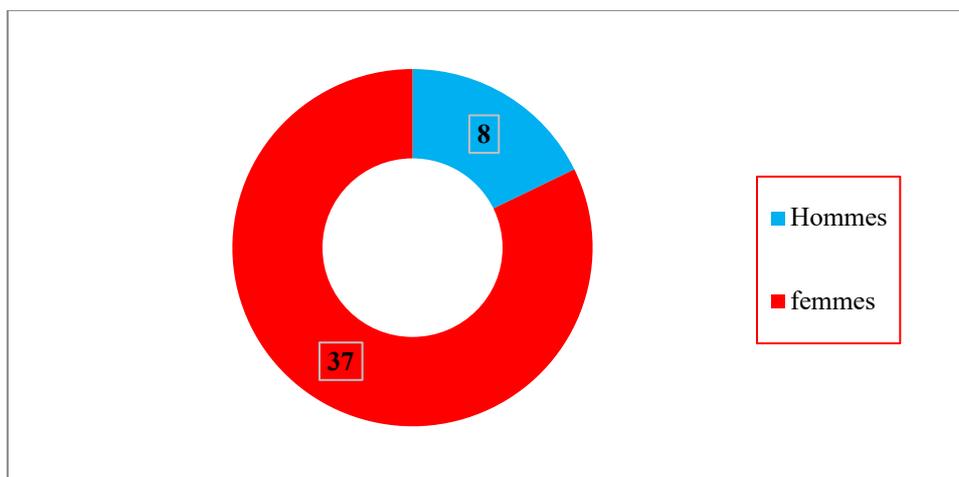
Les résultats prennent en compte les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers, les conditions de travail et les risques sanitaires auxquels sont confrontés les acteurs du maraîchage.

2.1 Les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers du lac de Koko

2.1.1 Le maraîchage : une activité pratiquée essentiellement par les femmes

Les activités maraîchères se localisant tout autour du lac de barrage de Koko sont généralement pratiquées par les femmes (Figure 2)

Figure 2 : La part des femmes dans le maraîchage



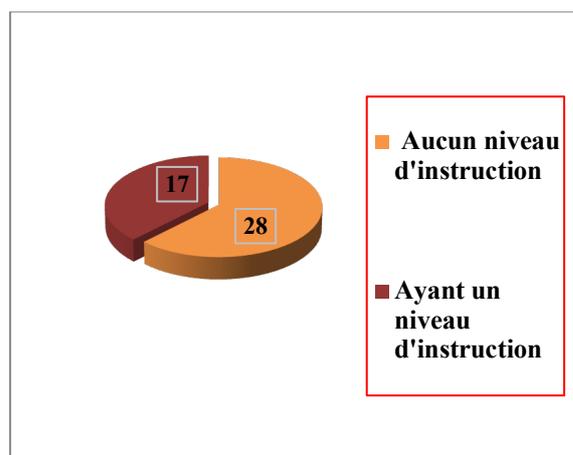
Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les femmes sont les principales actrices de la culture maraîchère (37 femmes, soit 82,2% des enquêtés) autour du lac du barrage de Koko. Une part non négligeable (17,8%) des hommes pratique cette activité.

2.1.2 Le niveau d’instruction des maraîchers : un déterminant important dans la pratique de l’activité

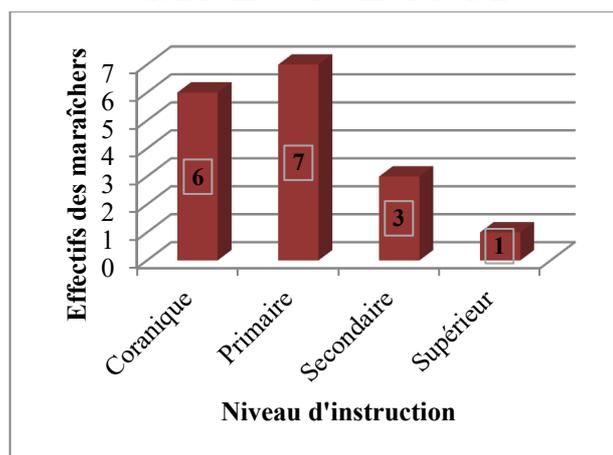
Le niveau d’instruction des maraîchers enquêtés est mis en évidence par les figures 3 et 4.

Figure 3 : Proportion des maraîchers avant un niveau d’instruction



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Figure 4 : Répartition des maraîchers selon le niveau d’instruction



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

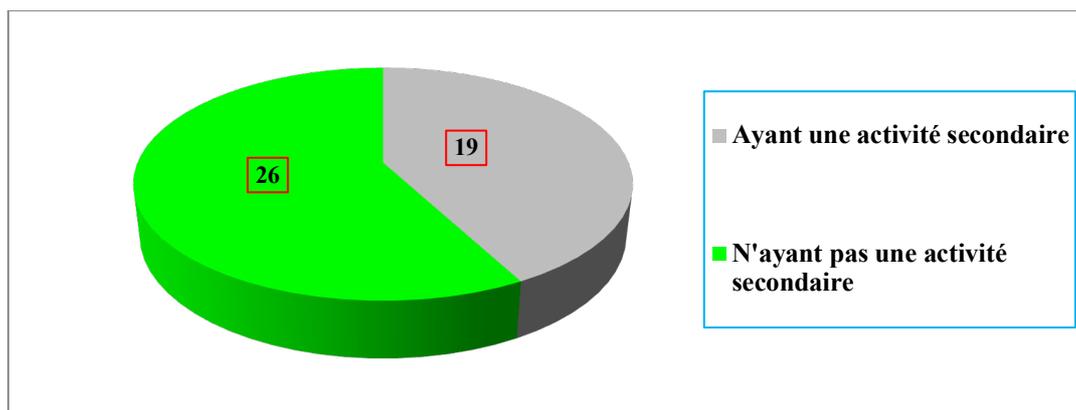
L’analyse de la figure 3 montre que sur les 45 maraîchers enquêtés autour du lac de Koko, 28 n’ont aucun niveau d’instruction, ce qui correspond à 62,2% de l’ensemble. Ceux qui ont un niveau d’instruction sont au nombre de 17, soit 37,8% des maraîchers. Parmi ces derniers, 7

marâchers ont le niveau primaire, 3 ont le niveau secondaire et un seul a le niveau supérieur (Figure 4). Il faut ajouter les 6 marâchers, soit 13,3% des enquêtés ont fréquentés dans des écoles coraniques.

2.1.3 Les autres activités exercées par les marâchers au lac du barrage de Koko

En plus du marâchage, les maraichers du lac de Koko ont plusieurs autres activités (Figure 5)

Figure 5 : La part des marâchers ayant une activité secondaire



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les maraichers qui s'adonnent exclusivement à la culture marâchère sont au nombre de 26, soit 57,8% des enquêtés tandis que ceux qui ont une autre activité secondaire sont au nombre de 19, ce qui donne 42,2% de l'ensemble. Les principales activités menées par ce dernier groupe sont mises en évidence dans le tableau 1.

Tableau 1 : Les principales activités secondaires menées par les marâchers de Koko

Autres fonctions des marâchers	Effectifs	Pourcentage (%)
Commerçants	15	78,95 %
Agents du privés	02	10,53 %
Agent du public	1	5,26 %
Retraités	1	5,26 %
Total	19	100 %

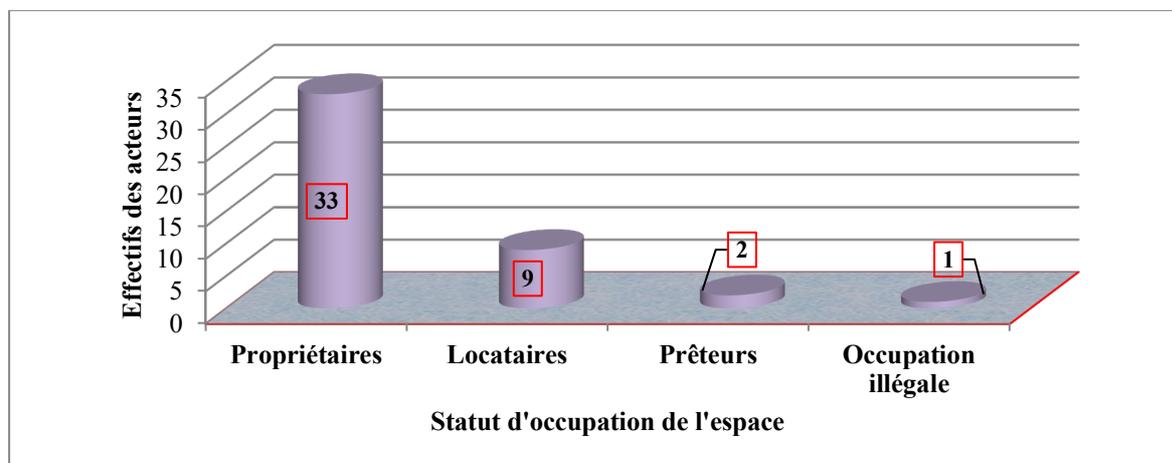
Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les exploitants marâchers qui exercent dans un autre domaine sont généralement des commerçants (78,95%) et des agents du privé (6,86%).

2.1.4 Les différents statuts d'occupation des espaces de travail par les marâchers

Les marâchers rencontrés sur le site du lac de barrage de Koko sont majoritairement des propriétaires d'espace (Figure 6).

Figure 6 : Le statut d'occupation des acteurs dans les exploitations maraîchères



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

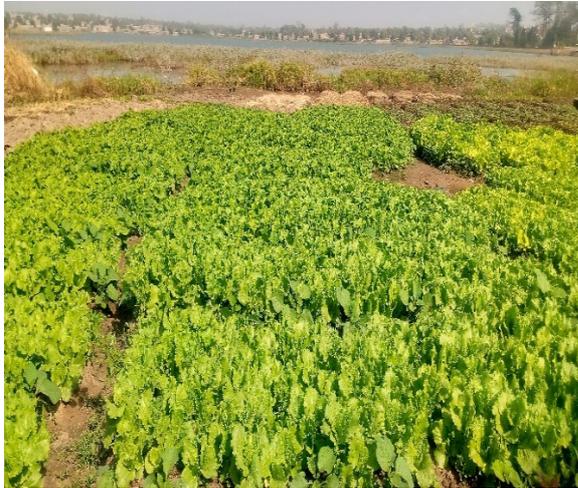
Il ressort de la figure 6 que le plus grand nombre des maraîchers enquêtés (33), soit 73,33% de l'ensemble sont des propriétaires. Les exploitants qui louent l'espace représentent 20,00% des enquêtés. Le prêt et l'occupation illégale des espaces sont respectivement le mode d'acquisition de l'espace de 4,44% et 2,22% des maraîchers.

2.2 Cultures pratiquées et matériels de travail utilisé par les maraîchers

2.2.1 Diversité des espèces maraîchères cultivées au bord du lac de Koko

Les cultures maraîchères se pratiquent tout autour du lac de Koko. Plusieurs cultures sont observées sur le site. Elles sont essentiellement constituées de productions maraîchères et rizicoles qui s'ordonnent de façon concentrique à la lisière du plan d'eau. Les cultures maraîchères (choux, laitues, piment, carotte, persil, concombre, oignon, salade...) (Photos 1 et 2) sont combinées avec certains céréales (maïs) dans le flanc nord.

Photo1 : Une parcelle de salades au lac du barrage de Koko



Cliché : COULIBALY M., décembre 2021

Photo1 : Une parcelle de feuilles d'oignons au lac du barrage de Koko



Cliché : COULIBALY M., décembre 2021

Une rizière a été également observée en amont du plan d'eau (Photo 3) La parcelle des cultures maraîchères progresse et régresse selon la variation du niveau du lac.

Photo 3 : Une rizière observée au lac du barrage de Koko

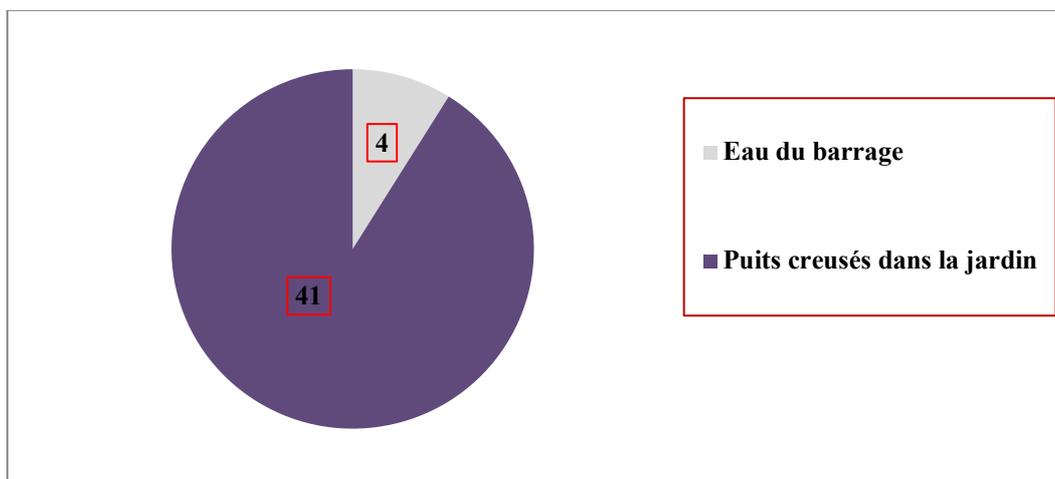


Cliché : COULIBALY M., décembre 2021

2.2.2 Des puits creusés au sein des exploitations servant à l'arrosage des cultures

Pour l'arrosage des cultures, les maraîchers ont recours aux puits creusés et à l'eau du lac de Koko (Figure 7).

Figure 7 : Type d'eaux utilisées pour l'arrosage des plantes



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les cultures maraîchères exigent des apports en eau réguliers tout au long de la saison de croissance. L'arrosage des plantes se fait de façon manuelle par les exploitants. L'eau utilisée par les maraîchers pour l'irrigation des plantes au lac du barrage de Koko provient généralement des puits (41 maraîchers, soit 91,11% des enquêtés) qu'ils creusent au sein des exploitations (Photo 4). Ceux qui ont recours à l'eau du lac pour l'arrosage sont au nombre de 4, ce qui donne 8,89% de l'échantillon.

Photo 4 : Un enfant puisant de l'eau dans un puits pour l'arrosage



Cliché : AWOMON F. D. A, décembre 2021

2.2.3 Divers matériels rudimentaires de travail utilisés par les maraîchers

Dans la pratique de leur activité, les maraîchers utilisent des matériels traditionnels dans l'accomplissement de leur tâche. Les principaux matériels utilisés sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Les principaux matériels utilisés par les maraîchers

Matériels utilisés	Effectifs	Pourcentage (%)
Dabas	45	100 %
Arrosoirs	45	100 %
Seaux ou cuvettes	24	53,3 %
Houes	22	48,3 %
Puisettes	42	93,33 %

Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les arrosoirs (100%), les dabas (100%) et les puisettes (93,33%) sont les principaux matériels utilisés par les maraîchers (Photo 5).

Photo 5 : Des arrosoirs et puisettes servant à l'arrosage des plantes par les maraîchers

Cliché : AWOMON F. D. A, décembre 2021

2.2.4 Une activité exercée sans des équipements appropriés

L'activité comprenant plusieurs étapes (nettoyage de la parcelle, buttage, repiquage, arrosage, et autres) nécessitent des équipements appropriés. Le tableau 3 montre la part des maraîchers utilisant des équipements de protection.

Tableau 3 : La part des maraîchers utilisant des équipements de protection

Port des équipements	Effectifs	Pourcentage (%)
NON	32	71,10
OUI	13	28,90
TOTAL	45	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les maraîchers qui n'utilisent aucun équipement (Photo 6) représentent 71,10% de l'échantillon tandis que ceux qui utilisent des équipements sont au nombre de 13, soit 28,90% des enquêtés. Les équipements utilisés sont généralement des cache-nez (8,9%), des bottes (11,1%), des gangs (4,4%) et des combinaisons (4,4%).

Photo 6 : Des femmes en activité sans aucun équipement de protection



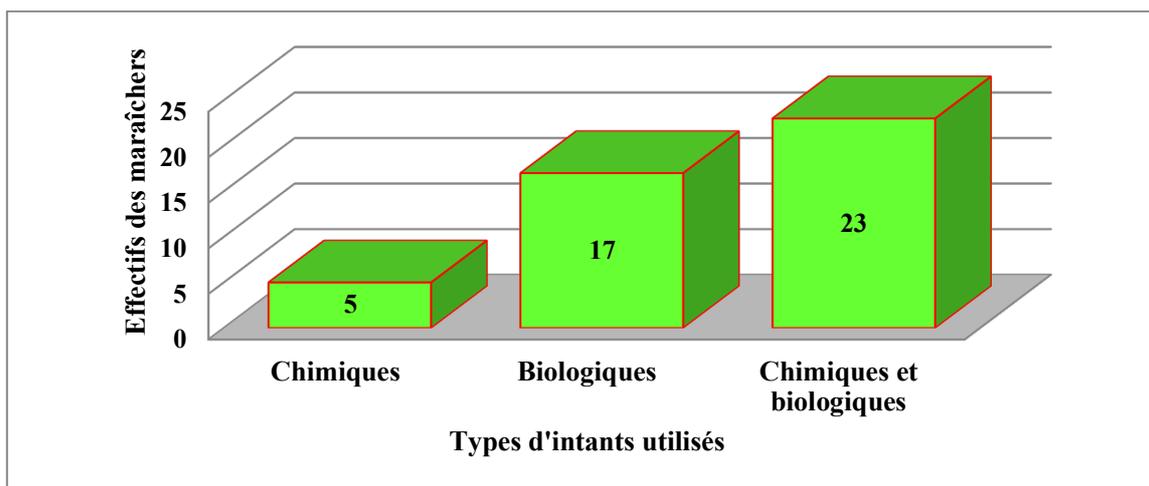
Cliché : AWOMON F. D. A, décembre 2021

2.3 Usages des intrants et des pesticides par les maraîchers

2.3. 1 Utilisation de plusieurs types d'engrais

Tous les maraîchers rencontrés utilisent des produits phytosanitaires aussi bien les produits chimiques que les matières organiques qui permettent fertiliser leur sol (Figure 8).

Figure 8 : Types d'intrants utilisés par les maraîchers au lac de Koko



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Plus de la moitié des maraîchers enquêtés (23, soit 51,1%) utilisent à la fois les intrants chimiques et biologiques. Les engrais biologiques sont utilisés par 17 maraîchers, ce qui représente 37,8% de l'ensemble. Une part non négligeable (11,1% des enquêtés) ont recours

uniquement aux produits chimiques. Les types de produits chimiques sont consignés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Les types d'intrants chimiques utilisés

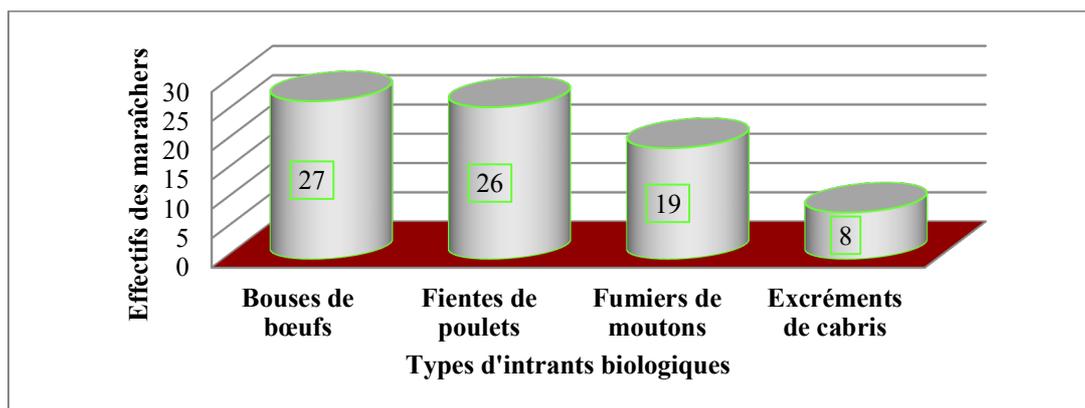
Types d'intrants chimiques	Effectifs des maraîchers utilisant	Pourcentage (%)
Urée	06	13,33
NPK	11	24,44
Urée + NPK	24	53,3%
Total	45	100

Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les produits (Urée et NPK) sont utilisés à la fois par 53,3% des maraîchers tandis que 24,44% et 13,33% ont recours respectivement aux intrants NPK et l'urée.

Les bouses de bœufs, les fientes de poulets, les fumiers de moutons et les excréments de cabris sont également utilisés par les maraîchers pour la fertilisation du sol (Figure 9).

Figure 9 : Répartition des maraîchers en fonction du type d'intrants biologiques



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les bouses de bœufs sont appliquées par 27 maraîchers, soit 60% de l'ensemble (Photo 7). Les fientes de poulets et le fumier de mouton sont utilisés respectivement par 57,8% et 42,2%. Ceux qui ont recours aux excréments de cabris sont 8, ce qui donne 17,8% des enquêtés/

Photo 7 : Un tas de bouses de bœufs utilisé comme intrant biologique

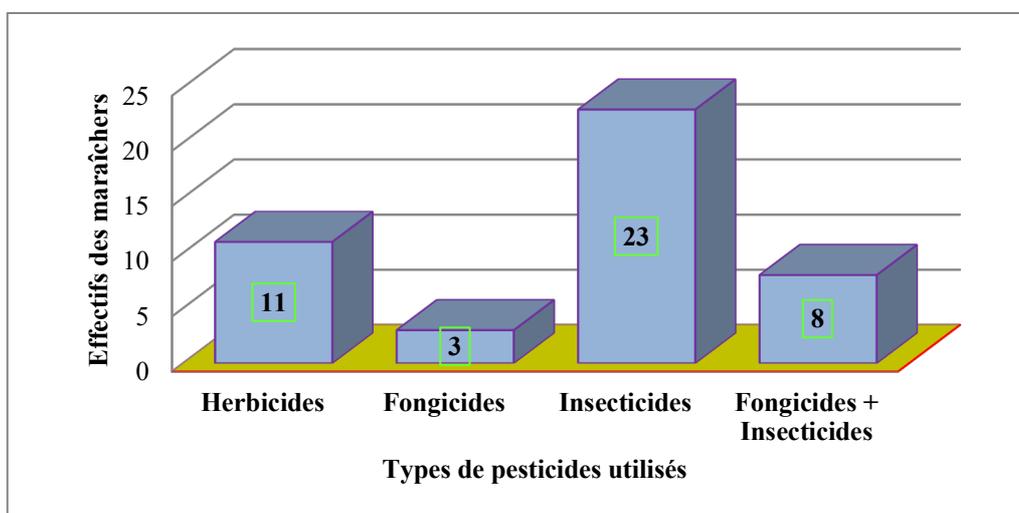


Cliché : COULIBALY M., décembre 2021

2.3. 2 Usages des pesticides comme moyens de lutte contre les bactéries et insectes

Les maraîchers enquêtés à 97,8% utilisent divers types de pesticides. Les principaux sont les insecticides et les herbicides (Figure 10).

Figure 10 : Répartition des maraîchers en fonction des pesticides utilisés



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les insecticides (Photo 8) sont utilisés par 23 enquêtés, soit 51,11% de l'ensemble. Les herbicides sont appliqués par 11 maraîchers, soit 24,44% des enquêtés. Ceux qui ont recours aux fongicides représentent 6,67% de l'échantillon. Les pesticides les plus utilisés par les producteurs maraîchers du barrage de Koko sont : le Kalach 360, le Décis, le Banko, le K-optimal, le Furadan et le garant etc.

Photo 8 : Une boîte d'insecticide



Cliché : AWOMON F. D. A, décembre 2021

Il ressort de cette étude que 61,7% des produits utilisés ne sont pas homologués. Seulement 38,3% des maraîchers achètent des pesticides homologués.

2.4 Les risques environnementaux et sanitaires observés sur la zone d'étude

2.4.1 Les problèmes environnementaux jouxtant le lac du barrage de Koko

En plus des produits chimiques et biologiques utilisés par les maraîchers et qui impactent l'environnement, l'on observe des déchets inhérents à la présence humaine. Le site du maraîchage est ceinturé par l'habitat de toute part sous forme de quartiers (Koko, Mongaha et Sonzoribougou). Confrontées à une difficile gestion des déchets ménagers domestiques, les populations riveraines évacuent les déchets dans l'environnement immédiat du plan d'eau (Photos 9 et 10). Ces déchets rejetés jouxtant le lac deviennent à leur tour des lieux de prédilection pour les animaux errants et potentiellement dangereux pour la qualité des eaux de surface. Par conséquent la décomposition de ces déchets représente une menace pour les nappes souterraines par lixiviation et pour la santé.

Photo 9 : Un dépotoir d’ordures ménagères sur le site du maraîchage au lac de Koko



Cliché : COULIBALY M., décembre 2021

Photo 10 : Un point de rejet des eaux usées domestiques sur le site du maraîchage au lac de Koko



Cliché : COULIBALY M., décembre 2021

2.4.2 La perception de la gravité du danger lié à l’utilisation des pesticides par les producteurs maraîchers

Le degré de perception du danger par les producteurs interrogés au cours de l’enquête de terrain varie du niveau « faible » au niveau « très élevé » (Tableau 5).

Tableau 5 : La perception des maraîchers par rapport au risque lié à l’utilisation défectueuse de pesticides

Perception des maraîchers par rapport au risque	Population du site	
	Effectifs	Pourcentage (%)
Très élevé	02	04,44
Elevé	09	20,00
Moyen	15	33,33
Faible	14	31,10
Aucun	01	02,20
Ne sait pas	04	08,90
Total	45	100

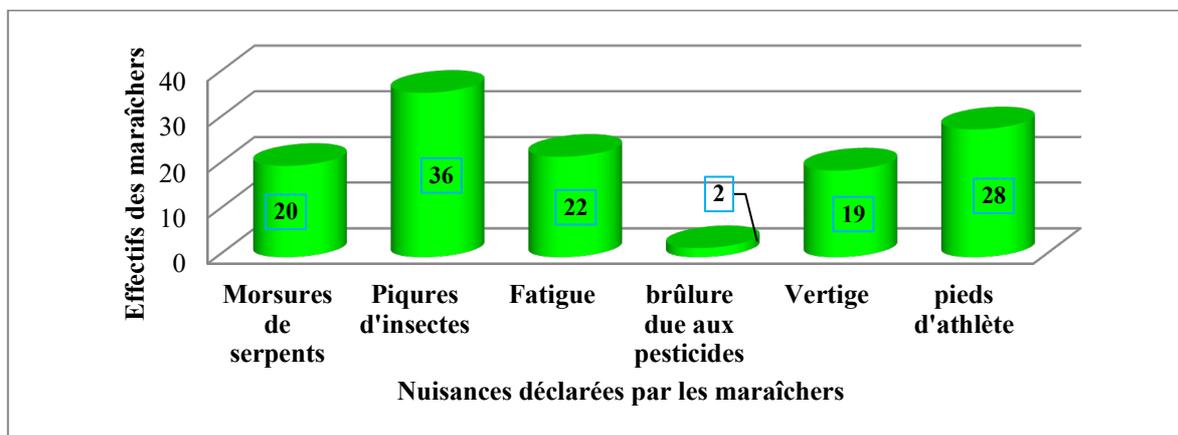
Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les producteurs maraîchers qui perçoivent la manipulation des pesticides comme une activité à risque « faible » représentent 31,1 % contre 04,44 % pour le risque « très élevé ». Ceux qui trouvent la manipulation des pesticides comme une activité à risque « moyen » correspondent à 33,33% des enquêtés. Une part non négligeable estiment que la manipulation des pesticides n’a aucun effet sur l’homme.

2.4.3 Les principales nuisances encourues par les maraichers du lac du barrage

Dans l’accomplissement de leur travail quotidien, les producteurs maraîchers sont confrontés à diverses nuisances (Figure 11).

Figure 11 : Les nuisances déclarées par les producteurs maraîchers



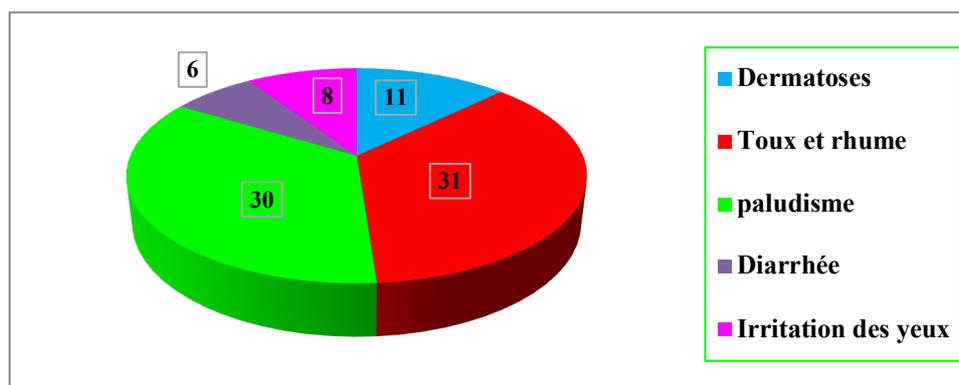
Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Les piqures d’insectes (80%), les pieds d’athlète (62,2%), la fatigue (48,9%), les morsures de serpents (44,4%), le vertige (42,2%) sont les principales nuisances auxquelles les producteurs maraîchers font face dans le bas-fond de Koko.

2.4.4 Les principales maladies déclarées par les maraichers du lac du barrage

Les principales pathologies déclarées par les maraîchers sont mises en évidence par la figure 12.

Figure 12 : Les principales pathologies déclarées par les maraichers



Source : Enquête de terrain, décembre 2021

Le rhume combiné à la toux (31 cas, soit 68,89% des cas de maladies déclarées) suivi du paludisme avec 30 cas, correspondant à 66,67% sont les principales maladies dont souffrent les

marâchers. Quelques cas de dermatoses (11 cas), d'irritation des yeux (8 cas) et de diarrhée (06 cas) ont été donnés par les marâchers.

2.4.5. La sécurité sanitaire des produits marâchers menacée

En plus de l'usage abusif des intrants et pesticides qui peut impacter la qualité des produits marâchers, ces derniers sont lavés dans les eaux du lac ou des puits creusés dans le jardin (Photo 11).

Photo 11 : Une séance de lavage de la salade dans le lac par les femmes

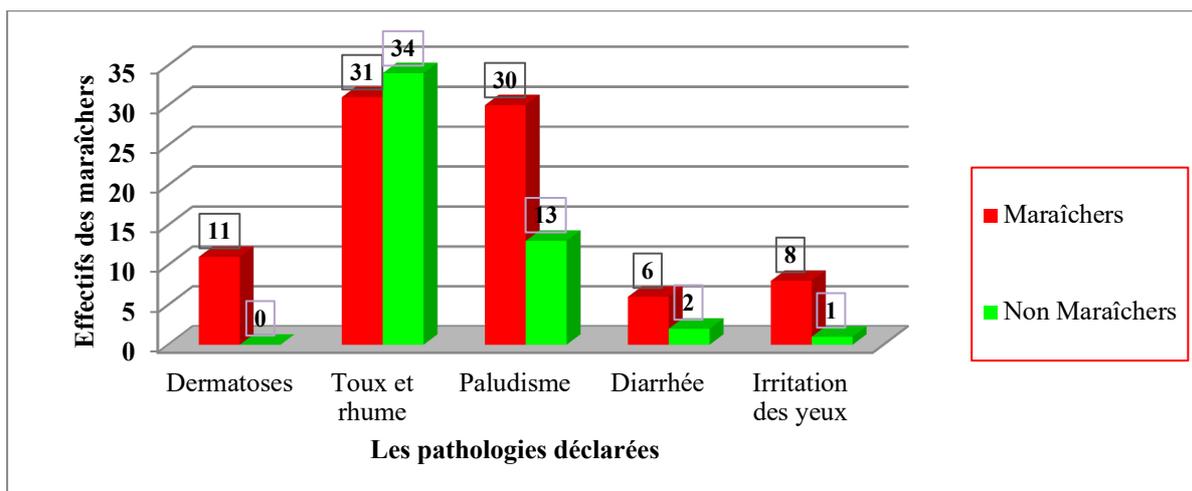


Source : Enquête de terrain, décembre 2021

2.4.6. L'activité marâchère, source de risques sanitaires

La figure 13 présente les cas de maladies dans les différents groupes (marâchers et non marâchers).

Figure 12 : La part des pathologies dans chaque groupe (marâchers et non marâchers)



Source : Enquête de terrain, décembre 2021



Les maraîchers enquêtés autour du barrage de Koko ont déclaré 86 cas de maladies durant les 3 mois ayant précédé la période des enquêtes tandis que les non maraîchers ont enregistré 50 cas de maladies.

3 Discussion

La culture maraîchère joue un rôle économique par la création d'emplois et la contribution à la sécurité alimentaire. Cette activité est essentiellement pratiquée par les femmes (82,2%). Les producteurs maraîchers n'ont généralement aucun niveau d'instruction (62,2%). La prédominance des femmes dans l'activité s'explique par des déterminants d'ordre culturel et le fait que les femmes cherchent à être autonome. Les hommes s'adonnent plus à la culture du coton, de l'anacarde et à la riziculture. Ces résultats sont différents de ceux obtenus par (Muliele et al., 2017) à Ouagadougou et (TANO et al., 2011) à Yamoussoukro. Pour les premiers auteurs, le maraîchage est principalement pratiqué par les hommes dans la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central en République démocratique du Congo. La plupart de ces maraîchers (environ 70%) avait pour niveau d'étude les études secondaires. Le maraîchage urbain à Yamoussoukro est exercé majoritairement par les hommes avec 88% des producteurs. Il est tenu, par des non nationaux (71%), essentiellement des burkinabés et des maliens. C'est une activité ouverte à tous les âges. Les producteurs sont en majorité illettrés (81%).

Pour l'arrosage des plants, les maraîchers ont plus recours aux puits qu'ils creusent à l'intérieur des parcelles. L'arrosage se fait de façon manuelle et consiste à fournir de l'eau aux plantes avec des arrosoirs. Cette technique peu coûteuse est bien adaptée aux petites surfaces. A Ouagadougou, 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), les eaux issues 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 maraîchage est celle des eaux usées industrielles surtout en période d'étiage des marigots (SOMA, 2020).

Pour améliorer le rendement et lutter contre les mauvaises herbes, les insectes, les champignons et les ravageurs les maraîchers autour du lac de Koko ont recours aux intrants et aux pesticides. Les intrants utilisés par les maraîchers sont de nature biologique (bouses de bœufs, fientes de poules, fumiers de moutons) et chimique (urée et NPK). Les insecticides, les herbicides et les fongicides sont les plus employés par les maraîchers. Une étude menée par L. (FONDIO et al.,

2011), en Côte d'Ivoire, montre que l'engrais NPK, le fumier et l'urée sont les principaux types de fumure rencontrés chez les maraîchers ivoiriens. Selon leur enquête 67 % de ceux-ci utilisent l'engrais NPK, 69 % l'urée et 44 % le fumier. Par contre, 16 % des maraîchers ne font usage d'aucun fertilisant. En outre, on a remarqué que l'utilisation de ces fumures étaient différentes d'un paysan à l'autre. Un même paysan pouvait utiliser soit un seul type, soit deux ou soit les trois et en autant d'applications. (KOUAKOU et al., 2009), dans son étude sur les maraîchers dans la commune de Port-Bouët à Abidjan a trouvé que la fiente de volaille et la bouse de vache sont les fertilisants les plus utilisés, avec des applications irrégulières d'engrais minéraux NPK et d'urée. La forte pression parasitaire constitue une contrainte majeure sur ce site. Ce qui justifie l'application d'une diversité d'insecticides et de fongicides sans le respect des consignes d'utilisation.

Les principales pathologies encourues par les maraîchers sont les toux et rhume, le paludisme et les dermatoses. A Ouagadougou, 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. 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 (SOMA, 2020). Les maraîchers du bassin versant de l'Abiergué à Yaoundé au Cameroun n'échappent pas aux risques sanitaires. Les maraîchers de ce site (61,5 %) ont déjà souffert de l'amibiase intestinale (KENMOGNE, 2010).

Conclusion

Le maraîchage connaît un développement relativement important au lac du barrage de Koko. Les maraîchers généralement des femmes affirment que les pesticides sont nécessaires pour assurer de bons rendements des produits. Ils appliquent les pesticides dont les plus importants sont les herbicides, fongicides, insecticides et insecticide-fongicides. Ils ont également recours aux intrants organiques (bouses de bœufs, fientes de poulets et fumier de mouton) et inorganiques (urée et NPK). La prolifération des dépotoirs sauvages d'ordures ménagères à proximité du lac ainsi que des eaux utilisées pour l'arrosage des plantes représente un facteur de risque aussi bien pour les maraîchers que pour les populations riveraines. Ces risques sanitaires sont malheureusement exacerbés par de nombreux comportements et pratiques à risques tels que l'absence d'équipements appropriés, l'usage de matériels traditionnels.

L'étude de la relation "activités maraîchères et santé des exploitants" revêt un caractère multidisciplinaire et multispatial. Les champs d'étude sur cette thématique restent vastes. Une telle étude peut être réalisée dans les autres villes ivoiriennes afin de permettre aux gestionnaires de l'espace urbain, sanitaires et à la communauté scientifique de prendre des mesures idoines afin d'infléchir les risques sanitaires liés à la pratique des activités agricoles en milieu urbain.

La démarche méthodologique adoptée dans le cadre de cette étude, nous a permis d'aboutir à des résultats satisfaisants, mais des limites ont été observées. Il n'y a pas de donnée concernant le nombre total de maraîchers autour du lac de Koko car ces derniers ne sont pas organisés en coopérative. Pour pallier à cette situation, nous avons eu recours à la méthode de boule de neige.

Références Bibliographiques

ALAIMO, K., PACKNETT, E., MILES, RA., KRIGER, DJ. (2008). Fruit and vegetable intake among urban community gardener. *J. Nutr. Educ. Behav.* 40 : 94-101.

BA, A., CANTOREGGI, N., SIMOS, J. et DUCHEMIN, E. (2016). Impacts sur la santé des pratiques des agriculteurs urbains à Dakar (Sénégal). *Revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 16, numéro 1, 16 p

CISSE G. (1997). Impacts sanitaires de l'utilisation d'eaux polluées en agriculture urbaine : cas du maraîchage à Ouagadougou (Burkina Faso, Thèse de doctorat, Ecole polytechnique Fédérale de Lausanne, 446 p

FAYE.A & KONTE.M.A. (2023) « Pollution marine et rendement de la pêche au Sénégal », *Revue Française d'Economie et de Gestion* « Volume 4 : Numéro 1 » pp : 392 – 409.

Gouvernement du Benin et le PNUD (2015). Renforcement des capacités des maraîchers des Communes de Adjohoun, Bopa, Aplahoué, Ouaké, Malanville, Sô-Ava sur la protection phytosanitaire aux fins de l'adaptation aux changements climatiques, 79 p

HERTOG, W. et AMAH, K., (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.

KOFFIE-BIKPO C.Y., YEO L. (2016). Maraichage urbain et sécurité sanitaire des aliments à Korhogo. *Revue de Géographie, d'Aménagement Régional et de Développement des Suds (RGARDSUDS)*, Deuxième Numéro 2016, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire), pp. 176-191

FONDIO L., KOUAME C., N'GUESSAN P., ADOU A., (2011). Utilisation des fumures organique et minérale sur cultures maraîchères en Côte d'Ivoire, *RADHORT- Documents*, 10 p

KENMOGNE G.R.K., ROSILLON F., MPAKAM H.G. et NONO A. (2010). Enjeux sanitaires, socio-économiques et environnementaux liés à la réutilisation des eaux usées dans le maraîchage urbain Cas du bassin versant de l'Abiergué (Yaoundé-Cameroun). *Revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 10, numéro 2, 13 p

KONAN K.H., KRA K.J., GOGOUA G.E. (2016). Les défis de l'approvisionnement de la ville de Korhogo en produits vivriers. Journal des Sciences Sociales N° SPECIAL « Variations Subsahariennes », pp. 47-62

KOUAKOU K.J. YAO K.B., SIKA A.E, GOGBEU S.J., KONÉ L.S.P, DOGBO D.O. (2019). Caractérisation de l'activité de maraîchage dans la commune de Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire), Journal of Animal & Plant Sciences, Volume 41, Numéro 1, PP. 6747-6756

KOUAKOU, K.J., BEKRO, Y.A., SIKA, A.E., BAIZE, D., DOGBO, D.O., BOUNAKHLA, M., ZAHRY, F. et MACAIGNE, P. (2008). Diagnostic d'une contamination par les éléments traces métalliques de l'épinard (*Spinacia oleracea*) cultivé sur des sols maraîchers de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire) amendés avec de la fiente de volaille. European Journal of Sciences Research 21 (3) : 471-487.

MULIELE, T., CONSTANTINE, M.M., EKUKE, L., DIAKA, P., NDIKUBWAYO, D.O.K., Mundele, A. (2017). Utilisation et gestion des pesticides en cultures maraîchères : cas de la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central, République démocratique du Congo. Journal of Applied Biosciences, pp. 11954-11972

NGAKIAMA, G.N., MBELA, G.K., POLE, C.S., KYELA, C.M. et KOMANDA, J.A. (2019). Analyse des connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de la Ville de Kinshasa en rapport avec l'utilisation des pesticides et l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement. Afrique SCIENCE 15(4), pp. 122-133

SILUE, P.D. (2020). Occupation du sol et pollution de la ressource en eau du barrage d'adduction en eau potable de la ville de Korhogo. DaloGéo, Revue scientifique spécialisée en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé, N°002, pp. 259-277

SOMA, A. (2020). Cultures maraîchères autour de la zone industrielle de Kossodo à Ouagadougou : pratiques, circuits de commercialisation et risques sur la santé des citoyens. RETSSA, Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé, pp. 67-78

TANO, B.F., ABO K.A., et FONDIO L. (2011). Systèmes de production et pratiques à risque en agriculture urbaine : cas du maraîchage dans la ville de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire. International Journal of Biological and Chemical Sciences, Vol. 15, N°. 5, pp. 2317-2329

YEHOUENOU, A.P.E., SOTON, A., LAWIN, H., ACAKPO, H., AZOCLI, D., FOURN, L., FAYOMI, B. (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, 79 p