

Inventaire, Connaissances Des Pesticides Et Pratiques Paysannes Chez Les Producteurs Maraîchers De Bouza Dans La Région De Tahoua Au Niger (Afrique De L'ouest)

Aboubacar Wagaya Allassane, Hama Oumarou, Barage Moussa
Faculté Des Sciences Agronomiques, Université Djibo Hamani De Tahoua, Bp. 255, Tahoua, Niger.
Faculté D'agronomie, Université Abdou Moumouni De Niamey, Bp. 10960, Niamey, Niger

Résumé

La présente étude, conduite dans le département de Bouza en région de Tahoua, au cours de la période d'août à octobre 2022, a pour objectif de faire l'état des connaissances paysannes relatives aux pesticides utilisés contre les bio-agresseurs des cultures maraîchères. Ainsi, à travers une série d'enquêtes couplée à six focus groupes dans le département de Bouza, au Niger, quatre-vingt-dix (90) producteurs ont été interviewés sur deux sites maraîchers pour la conduite de l'étude. Les données ont été collectées selon le mode de l'échantillonnage à choix raisonné. La méthodologie de collecte des données était constituée de la recherche documentaire, l'observation directe, les fiches d'enquêtes et le guide d'entretien. Ainsi, tous les maraîchers interrogés admettent que l'emploi des pesticides permet de réduire les pertes liées aux ravageurs et d'assurer un bon rendement des cultures maraîchères. Par ailleurs, 33,3% de ces enquêtés sont des analphabètes et 90% n'ont jamais reçu une formation sur les usages des pesticides et ne se protègent pas du tout lors des traitements phytosanitaires. Cette situation complique le choix des douze (12) pesticides inventoriés dans la zone, et les conduites à tenir pour leur utilisation rationnelle et durable dans le but de sécuriser les utilisateurs, l'environnement et les produits maraîchers. Les pratiques paysannes de gestion des pesticides depuis l'approvisionnement jusqu'à l'usage du produit, sont informelles et elles présentent des risques environnementaux et sanitaires. La nécessité d'effectuer les traitements phytosanitaires et les périodes de traitement diffèrent d'un maraîcher à un autre et d'un site à l'autre. Les modes d'utilisation, ainsi que la dose ne sont pas maîtrisés et respectés chez les producteurs. Il est alors souhaitable de procéder à la sensibilisation et la formation des producteurs sur ces techniques combien utiles pour les plantes cultivées, les consommateurs et l'environnement.

Mots-clés : pesticides, pratiques, bio-agresseurs, maraichage, Bouza, Niger, Afrique de l'Ouest.

Date of Submission: 16-05-2024

Date of Acceptance: 26-05-2024

I. Introduction

La population mondiale connaît une forte augmentation (Mougeot, 2005 ; Veron, 2007 ; Delamarche, 2007). Cette croissance a fait en sorte que les besoins alimentaires augmentent à un rythme exponentiel. Aussi, les aléas climatique, pédologique et les ravageurs constituent un frein à l'autosuffisance alimentaire au sahel en général, et particulièrement au Niger, pays sahélien aux $\frac{3}{4}$ désertiques. L'agriculture qui y est la principale activité, occupe près de 85 % de la population active (République du Niger, 2008). Le mil et le sorgho constituent la base de l'alimentation et représentent respectivement 82% et 14 % de la production céréalière nationale (république du Niger 2008). Cependant, avec les sécheresses récurrentes de ces dernières décennies, cette production accuse de plus en plus des déficits alimentaires chroniques et les productions céréalières nationales parviennent difficilement à couvrir les besoins de la population. Le secteur agricole contribue à hauteur de 40 % du PIB ((INRAN, 2018) mais, à l'instar des autres pays de la sous-région, il est confronté aux aléas climatiques qui constituent un frein à son développement (République du Niger, 2008). Pour remédier ces problèmes, les paysans se penchent vers les cultures maraîchères. Elles jouent un rôle important dans la satisfaction des besoins nutritionnels et elles génèrent aux populations nigériennes. Parmi elles, l'oignon, la tomate et le chou occupent des places de choix dans la satisfaction des besoins de consommation et des produits d'exportation. En effet, en 2014, sur les 106801,59 ha mis en valeur dans le cadre du programme des cultures irriguées, les cultures légumières ont occupé 48,15% des superficies totales des cultures irriguées avec une production estimée à 1388718 tonnes, soit un équivalent céréalier de 131812 tonnes (Zabeirou *et al.*, 2019). La région de Tahoua occupe le premier rang dans la production maraîchère car elle referme à elle seule près 45 %

des superficies exploitées en légumes (INRAN, 2018). Aussi, plus de 80 % de la production d'oignon se fait dans cette région. Cependant, toutes les études réalisées dans ladite région, notamment dans la vallée de la Tarka, ont montré que la majeure partie des pesticides utilisés, ne sont pas homologués par le comité sahélien des pesticides (CSP) (Adamou Bafada *et al.*, 2019). Malgré les effets néfastes des pesticides et leur circuit informel, certains producteurs les appliquent sans aucun respect des normes établies en la matière, ce qui conduit parfois à des problèmes sanitaire et environnemental. L'objectif général assigné à cette étude est d'analyser les pratiques et connaissances des producteurs maraîchers en matière d'utilisation des pesticides à Bouza dans la région de Tahoua et de les rapprocher à la bonne pratique de leur manipulation recommandée par le CSP dont le Niger est un pays membre. Les objectifs spécifiques visent à (i) inventorier les formulations de pesticides dans les sites de Karofane et Guidan Bado, à Bouza ; (ii) faire ressortir les pratiques, ainsi que les techniques de leurs manipulations ; et (iii) décrire les risques encourus par les producteurs lors de la phase de manipulation.

II. Cadre Théorique

Situation géographique

Le département de Bouza est situé dans la partie Sud-est de la région de Tahoua. Il couvre une superficie de 3777 km² (PDC, 2019). Il est composé des communes rurales de Karofane, Alakaye, Banban Katami, Déoulé, Tabotaki et Tama. Il est limité au Nord par les départements de Keita et Abalak ; à l'Est par celui de Dakoro ; à l'Ouest par ceux d'Illéla et Konni et au Sud par le département de Madaoua. Il compte 424256 habitants (RGP/H, 2010), avec une population majoritairement composée des Haoussa, Touareg et Peulhs. Le climat de la zone est de type sahélien avec deux saisons distinctes (PDC, 2019), dont une saison sèche subdivisée en saison chaude allant de mars à mai et en saison froide allant de novembre à février, favorable au développement des cultures maraîchères. Aussi, quatre (4) types de sols sont rencontrés dans le terroir (PDC, 2019), dont les sols des dépressions, présentant une texture limono-argileuse, où on rencontre principalement les cultures maraîchères. La figure ci-dessous présente la situation géographique de la zone d'étude.

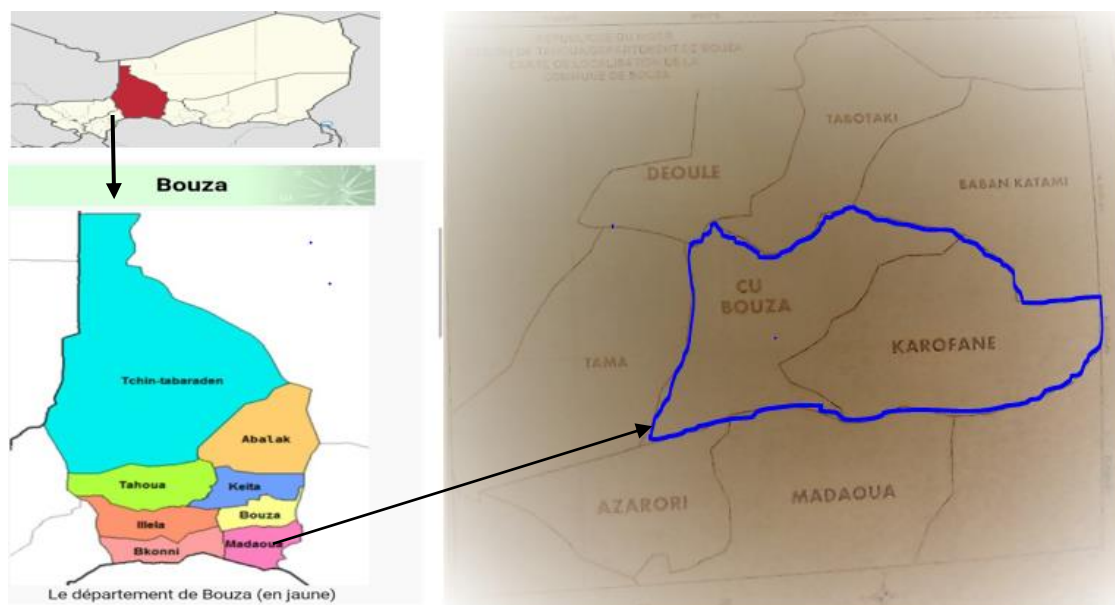


Figure 1 : Carte de département de Bouza et ses découpages administratifs (INS et DDA)

III. Matériel Et Méthodes

Matériel

Le matériel utilisé pour la conduite de l'étude est constitué d'une fiche d'enquête pour la collecte des données auprès des producteurs manipulateurs des pesticides, d'un guide d'entretien, d'un bloc note et d'une moto pour faciliter le déplacement sur les sites d'intervention. La phase préparatoire a consisté à l'identification des acteurs à travers une rencontre avec les agents de l'agriculture de Bouza. Ainsi, il s'agit de faire un entretien avec ce personnel concernant les méthodes et techniques d'utilisation des pesticides dans le département. Ensuite, ce fut la rencontre avec les chefs des villages concernés afin de les informer de l'objet de l'étude et de ce fait faciliter le futur entretien avec les paysans. Pour ce faire, deux sites ont été identifiés suite aux entretiens avec les agents de l'agriculture de Bouza, à cause de leurs pratiques intenses en cultures maraîchères. Il s'agit

des sites de Guidan Bado et de Sabon Gari, respectivement dans les communes rurales de Bouza et Karofane. Ainsi, après identification de ces sites, des questionnaires ont été administrés auprès des exploitants utilisateurs des pesticides. Aussi, les logiciels Word, Excel et SPSS ont permis d'analyser les données. Le tableau ci-dessous présente la répartition des enquêtés par site.

Tableau 1 : Répartition des maraîchers enquêtés par commune

Communes	Site	Nombre de producteurs	Nombres de producteurs enquêtés	Statut de site
Bouza	«Dam» Guidan bado	115	30	Collectif
Karofane	Sabon gari	-	60	Individuel

IV. Résultats Et Discussion

Résultats

Identification des enquêtés

Dans les deux sites, les producteurs enquêtés sont constitués de 81,7% d'hommes et 18,3% des femmes dont tous pratiquent le maraichage. Ainsi, ces résultats montrent que l'utilisation des pesticides dans les deux sites est une activité réservée principalement aux hommes. Ces résultats font ressortir que la totalité des enquêtés admettent que l'utilisation des pesticides permet de réduire les dégâts induits par les ennemis des cultures. Par ailleurs, 33,3% des maraîchers enquêtés sont des analphabètes (figure 3) et plus de 90% n'ont jamais reçu une formation sur les techniques d'usages des pesticides. Cette situation complique davantage d'une part le choix des pesticides et d'autre part les conduites à tenir pour une utilisation rationnelle et sécurisée de produits phytosanitaires. Aussi, aux dires des enquêtés, un bon niveau d'instruction permet aux utilisateurs des pesticides de pouvoir lire, comprendre et appliquer correctement les instructions figurant sur l'étiquette du pesticide retenu.

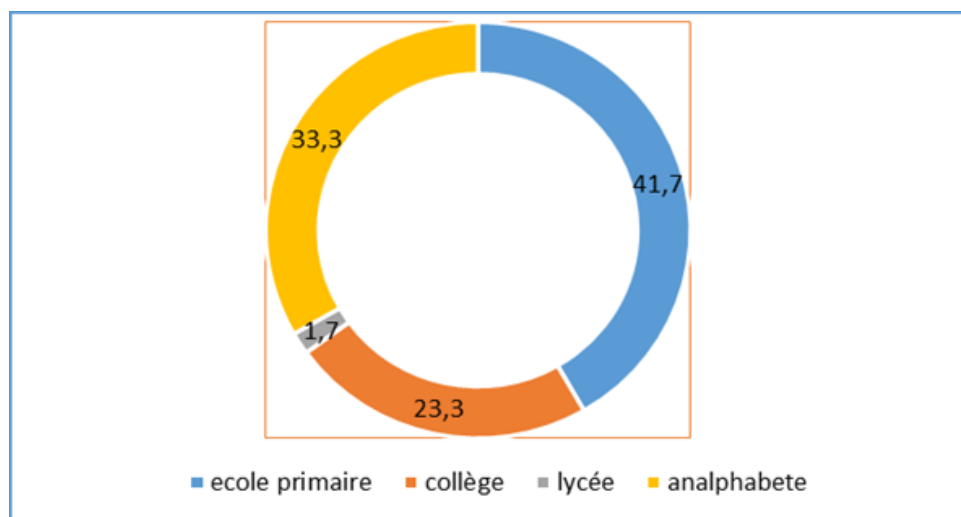


Figure 3 : Niveaux d'institution des enquêtés

Le tableau ci-dessous indique le sexe et la situation matrimoniale des enquêtés en fonction du site. Ainsi, les résultats montrent que les variables homme, femme et marié en fonction des sites ont tous une probabilité inférieure à 0.001, donc la corrélation est hautement significative. Cependant la différence observée au niveau de variable veuf/veuve avec $P=0.57$ supérieur à 0.05 montre que la corrélation n'est pas significative entre les deux sites. En suite la variable célibataire avec $p=0.038$ prouve que la corrélation est significative entre les deux sites.

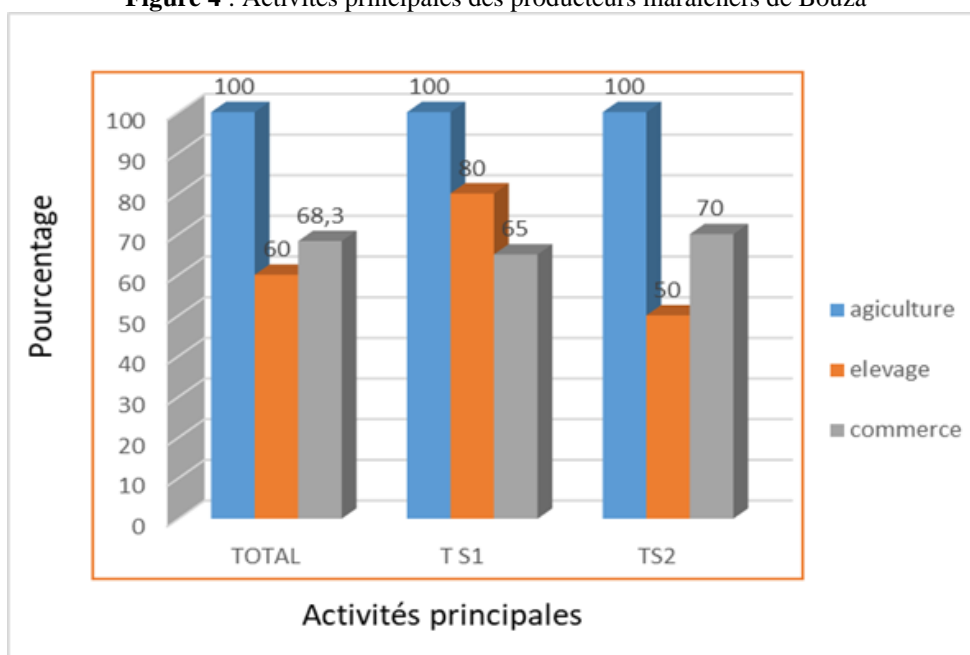
Tableau 2 : Situation matrimoniale des enquêtés.

	Total des enquêtés (%)	Total des enquêtés site 1 (%)	Total des enquêtés site 2 (%)	Khi-deux	p-value
Homme	81.7	50	97.5	20,092764a	$P<0,001$
Femme	18.3	50	2.5	20,092764a	$P<0,001$
marié	80	70	85	0.588a	$P<0,001$
Veuf/veuve	11.7	10	12.5	0.081a	0.571
élibataire	8.3	20	2.5	5.345a	0.038

Caractéristiques des enquêtés

Dans les deux sites d'étude, on retrouve divers producteurs avec diverses spéculations cultivées. Ainsi, ces dernières sont constituées principalement d'oignon, chou, laitue, poivron avec un calendrier cultural qui dure d'octobre à février, pendant la saison sèche froide. Cependant, certains producteurs commencent la campagne d'oignon à partir de septembre pour profiter des dernières pluies de la saison. Ceci leur permet de réaliser la phase de pépinière avec ces pluies. Aussi, les pesticides s'appliquent différemment d'un producteur à l'autre. Aussi, 90 producteurs ont pu être enquêtés individuellement et 6 focus groupes ont été réalisés. Ainsi, du fait de la place primordiale qu'elles occupent dans les principales activités pratiquées à Bouza, l'agriculture, élevage et le commerce ont été soulignés par tous les producteurs maraîchers. Aussi, selon les résultats des enquêtes, on constate que 100% des enquêtés pratiquent l'agriculture ; 60% d'entre eux pratiquent l'élevage, et 68,3% des enquêtés pratiquent le commerce. La figure ci-dessous présente les activités principales des enquêtés.

Figure 4 : Activités principales des producteurs maraîchers de Bouza



Spéculations

L'analyse des spéculations dans la zone d'étude montre que la culture de chou est plus pratiquée (88.3%) chez l'ensemble des producteurs enquêtés. Au niveau de site (1), 65% des enquêtés font cette culture. Au niveau du site 2, tous les producteurs pratiquent la culture. Aussi, la laitue est pratiquée par tous les producteurs du site 1 et par 77,5% des producteurs du site 2. A la lumière de ces différences, il ressort que les producteurs cultivent plus la laitue et le chou que d'autres spéculations. Ceci est dû au fait que ces spéculations constituent non seulement une source d'alimentation, mais aussi une source de revenu potentiel pour les ménages. Le melon vient en dernière position car il n'est pas apprécié par un bon nombre des producteurs (90%). Le tableau ci-dessous résume les principales spéculations pratiquées dans les sites.

Tableau 3 : Spéculations pratiquées par les enquêtés de la zone d'étude

Spéculations	Total (%)	Total site 1 (%)	Total site 2 (%)
Chou	88.3	65	100
Laitue	85	100	77.5
Oignon	80	50	95
Poivron	76.7	45	92.5
Tomate	73.3	90	65
Carotte	41.7	65	30
Pomme de terre	31.7	25	35
Melon	16.7	30	10

Approvisionnement en pesticides

Les pesticides utilisés par les producteurs sont importés par les commerçants, provenant majoritairement du Nigeria. Tous les enquêtés s'approvisionnent en pesticides dans les boutiques ou sur les marchés hebdomadaires de Bouza, Karofane et de Tounfafi (Madaoua), respectivement pendant les lundis, jeudis et samedis, qui constituent leurs jours des marchés. Aussi, 35% des producteurs affirment se procurer en pesticides auprès du service de l'agriculture sous forme à la livraison d'état. Il convient également de souligner que presque la totalité des producteurs ne se renseigne pas sur la disponibilité des pesticides au niveau des structures techniques (Agriculture, ONG, Projets). Ils tirent leurs informations soit auprès des commerçants ou soit auprès de leurs voisins. La figure 5 fait ressortir les sources potentielles d'approvisionnement en pesticides par les producteurs de la zone d'étude.

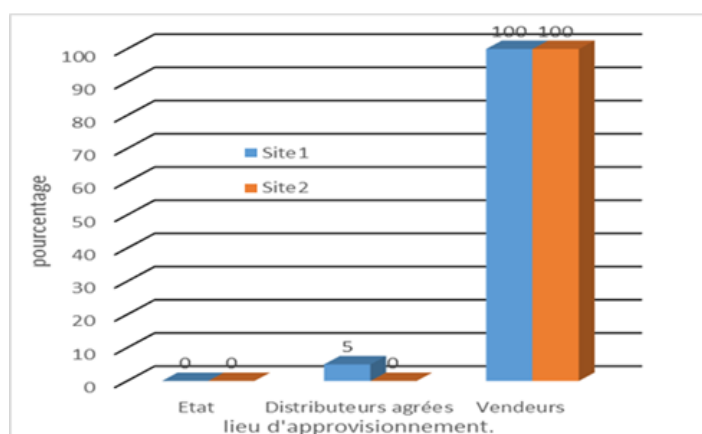


Figure 5 : Sources d'approvisionnement en pesticides par les producteurs de Bouza

Modes d'application des produits

Tous les producteurs appliquent les pesticides chimiques (100%), et aucun n'utilise les solutions aqueuses à base des extraits des feuilles de nem ou autres décoctions, puisqu'elles entraîneraient le goût amer chez les spéculations cultivées (chou, laitue, tomate, oignon, poivron, carotte, melon). Par ailleurs, de manière générale, l'application s'effectue sans respect des mesures, tels que le manque d'informations que ces produits pourraient entraîner avant leur application (75,7%), et de fois la non prise en compte de la direction du vent et la température (6,7%). Aussi, il convient de souligner une façon de pratique très déplaisante, où un applicateur peut s'arrêter pour se reposer lors de traitement, dans les bandes déjà traitées. Ceci présente des risques graves pour sa santé. Cependant, 93,3% des producteurs tiennent en compte de la vitesse du vent lors de l'application, et seulement 24,3% des producteurs informent les voisins avant l'application du produit.

L'utilisation des produits phytosanitaires par la pulvérisation est effectuée par les producteurs disposant de pulvérisateur prêtant ou le louant auprès des voisins souvent sans une formation adéquate. Ainsi, le saupoudrage à la main, sans gants, ni masque de protection entraîne le plus souvent des conséquences néfastes. Les outils d'application des produits sont variables (Figure 6). Ils vont d'outils conventionnels (pulvérisateurs, arrosoirs) aux outils fortuits (rameaux ou feuilles végétales). Ainsi, les pulvérisateurs à pression entretenue (PPE) sont beaucoup plus utilisées dans le site 1 (66,7%) et site 2 (84%). Les producteurs utilisent aussi des rameaux ou des sacs contenant de produit plus de la cendre, avec 80% au niveau du site 1 et 52,5% au niveau du site 2, comme indiqué dans la figure 6.

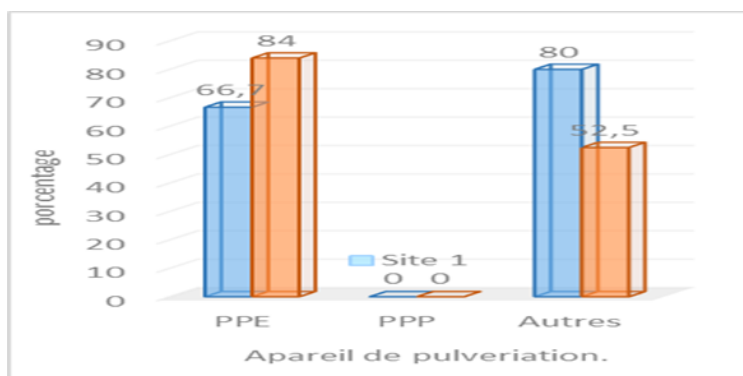


Figure 6 : Mode d'application des pesticides chez les producteurs

Périodes de traitement

Les moments d'application des pesticides sont très variables dans les deux sites du département (Figure7). Ainsi, dans le site 1, les traitements phytosanitaires se font d'après 55 % des maraîchers dans la matinée, alors que 30% des producteurs le pratiquent pendant les soirées et 15% des producteurs indiquent l'avoir pratiqué à n'importe quel moment de la journée, Dans le site 2, la plupart des maraîchers (65%) traitent leurs cultures à tout moment de la journée.

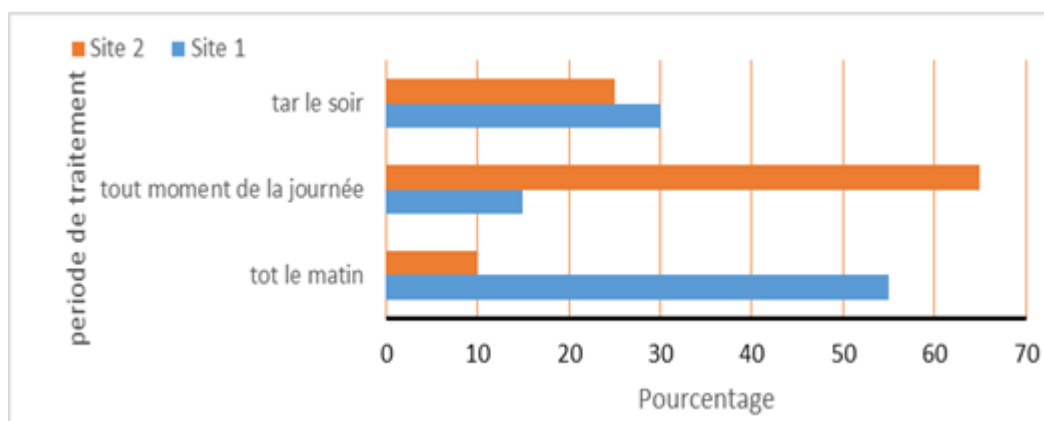


Figure 7 : Périodes de traitement des cultures maraîchères chez les producteurs de Bouza.

Equipement de protection individuelle

Toute activité d'épandage de pesticides requiert des mesures particulières de protection. Mais, à travers cette étude, il ressort qu'un nombre important des maraîchers (90 % dans le site 1 et 100% de site 2) ne se protègent pas. Très peu de maraîchers possèdent des équipements de protection, qui ne sont pas au complet (les plus utilisés sont les gants et masques). Cette attitude peut s'expliquer par le fait que les mesures de protection et d'hygiène sont souvent négligées par les maraîchers. Ils sont très peu convaincus des risques directs qu'ils encourent dans l'utilisation des produits phytosanitaires. Les raisons avancées par les maraîchers pour ce manque des EPI sont la non-sensibilisation aux risques liés à l'application des produits sur le plan sanitaire et environnemental, la non-disponibilité et la cherté des EPI.

Délai avant retours au champ

Tous les maraîchers enquêtés savent qu'il est nécessaire de respecter un délai entre l'application du produit phytosanitaire et le retour au champ. Ce délai diversement apprécié, varie non pas en fonction des produits phytosanitaires comme le recommande la bonne pratique mentionnée sur l'étiquette, mais selon les maraîchers. Ainsi, 76.9 % des maraîchers observent un délai inférieur à 12h et 19,84% observe un délai compris entre 12h et 24h. Seulement 3,26 % des maraîchers adoptent un délai supérieur à 36 heures (figure 8).

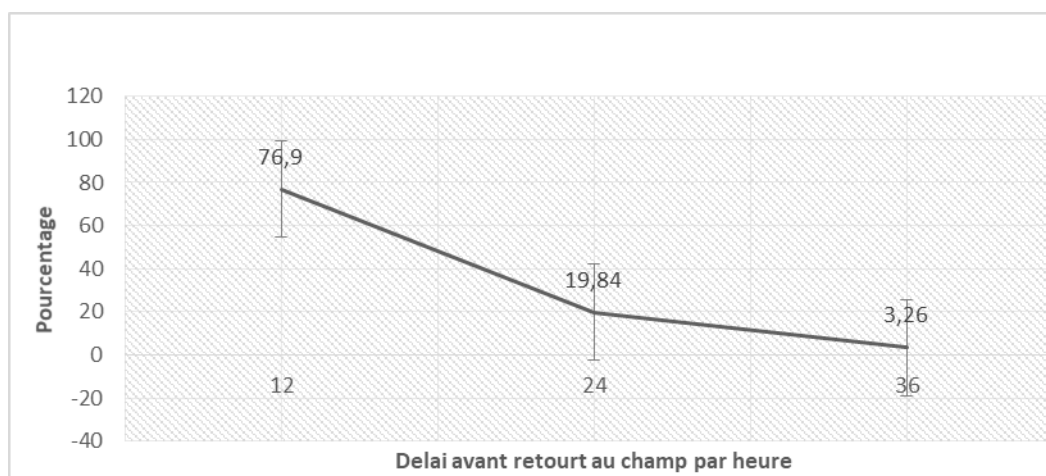


Figure 8 : délai avant retour au champ

Estimation de la dose

Il est très difficile d'évaluer les doses recommandées par les fabricants sur la base des informations figurant sur l'étiquette des pesticides, pour plusieurs raisons. Ainsi, la majorité des producteurs est analphabète, et même ceux qui ont été instruits, leur niveau ne les permet pas de lire et comprendre la notice. Les superficies cultivées et traitées ne sont pas précisément connues ; les équipements d'épandage varient en fonction de la capacité de leur réservoir. Aussi, tous les producteurs utilisent la capacité du pulvérisateur comme étant la quantité nécessaire pour le traitement. A cet effet, toutes les options sont possibles : une dose trop faible, une dose correcte, ou une dose trop forte sur les cultures.

Entreposage

Quelques pratiques malsaines continuent à être observées dans la zone d'étude avec la conservation temporaire des produits dans les habitations (maison, cuisine, cours) avant d'être acheminés sur les sites. Ainsi, sur les sites, les bidons des pesticides sont souvent sommairement camouflés dans un coin, dans un buisson ou dans un puits effondré. De ce fait, les risques sont très grands, en pareil circonstance. Ainsi les enfants ou les animaux domestiques peuvent les découvrir et les consommer accidentellement. Un déversement accidentel pourrait également contaminer le point d'eau qui se trouve souvent à quelques mètres de là, et ainsi polluer la source d'eau et la rendre impropre à l'irrigation ou à la consommation par les Hommes et les animaux. Entreposage inadéquat des pesticides.

Pesticides utilisés

Douze (12) formulations de pesticides, régulièrement appliquées, ont été recensées sur les sites maraichers des cultures (Tableau 4).

Tableau 4: Pesticides utilisés par les producteurs maraichers de 2 communes d'étude

N°	Nom Commercial	Matière active	OMS	Statut	Type
1	Rambo	Permethrin0,6 %	III	Homologué	Insecticide
2	BEST	Cypermethrin 100g/l	---	Non homologué	Insecticide
3	Acarius 018 EC	Abamectine 18g/l	II	Homologué	Insecticide
4	Fematin 10 EC	Fematin 10 EC	----	Non homologué	Insecticide
5	DD FORCE	Dichlorvos 1000g/l	Ib	Non homologué	Insecticide
6	Buta Force	Butachlor50%EC	II	Non homologué	Herbicide
7	Good bye	Dichlorvos 1000g/l	Ib	Non homologué	Insecticide
8	Dragon	Paraquatdichlorid 276g/l	Ia	Non homologué	Herbicide
9	Sharp Shooter	Profenofos40%+Cypermethrine%	----	Non homologué	Insecticide
10	Force UP	Glyphosate	II	Non homologué	Herbicide
11	Jumper 75 WC	Chlorothalomid 750g/kg WG	III	Homologué	Insecticide
12	Seed plus	Imidaclopride 25%+Thirame 10%	----	Non homologué	Insecticide

La comparaison de pesticides utilisés à la liste globale des pesticides autorisés par le Comité Sahélienne des Pesticides (CSP) de l'année 2019, montre que 75% de pesticides utilisées sur Le maraichage dans les deux communes n'est pas homologué. Elles sont à base de 13 matières actives. Par faible niveau d'instruction, très peu des producteurs lisent l'étiquette pour choisir un pesticide.

Discussion

Cette étude portant sur l'inventaire, les connaissances des pesticides et pratiques paysannes chez les producteurs maraichers de Bouza dans la région de Tahoua fait ressortir que les producteurs utilisateurs des pesticides sont tous adultes et sont constitués d'hommes et des femmes. Les producteurs maraichers de cette zone pratiquent plusieurs cultures soit en culture pure, ou en association. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Zabeirou *et al.* (2018) dans plusieurs régions du Niger. Aussi, l'investigation fait état d'une gamme d'ennemis des cultures qui font l'objet d'usages des pesticides. Ce sont entre autres la noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*), les nématodes, les mouches blanches (*Bemisia tabaci*), les pucerons, la teigne des crucifères (*Plutella xylostella*), le thrips de l'oignon (*Thrips tabacci*). Ce même constat a été fait au cours d'une étude portant sur le plan de gestion des pestes et pesticides au Niger (Rapport définitif 2016). On note deux catégories des pesticides, à savoir les produits phytosanitaires et les solutions aqueuses. Selon tous les enquêtés l'emploi des pesticides permet de réduire les pertes de récoltes dues aux ravageurs et de stabiliser les rendements. Néanmoins leur utilisation non maîtrisée peut être source de nuisances pour la santé humaine et pour l'environnement. Le même constat a été fait par plusieurs auteurs au cours des études similaires (Schilter, 1991 et Kanda, 2011). À travers cette étude, on note la quasi-totale des enquêtés utilisent des produits phytosanitaires, tandis que seulement 35% des producteurs appliquent les solutions aqueuses, sous forme complémentaire. La totalité des pesticides utilisés sur ces deux sites sont acquis dans le circuit informel par les

producteurs. Cela peut s'expliquer par la cherté voire même l'absence des produits homologués auprès des distributeurs agréés locaux et par le manque d'une structure étatique chargée de distribution des pesticides en quantité et en qualité comme le fait la Centrale d'Approvisionnement en Intrants et Matériel Agricoles. Le taux d'alphabétisation est de 31% contre 80 % enregistré lors du recensement général de l'agriculture et du cheptel, (RPG/H, 2008), mais la grande partie de ceux qui ont été instruits sont dans l'incapacité de lire et comprendre l'étiquette. Cette situation complique davantage d'une part le choix des pesticides et d'autre part les conduites à tenir pour une utilisation rationnelle et sécurisée de produits phytosanitaires. En effet, le niveau d'instruction et de formation peuvent influencer considérablement sur les pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires. Un bon niveau d'instruction permet au maraîcher de pouvoir lire, comprendre et appliquer correctement les instructions figurant sur l'étiquette du pesticide à choisir. Par ailleurs, les enquêtes ont permis de recenser douze (12) formulations de pesticides dans les deux sites d'intervention de Bouza. Ce qui est notablement inférieur aux 16 formulations rapportées par Adamou Bafada *et al.* (2019) dans les alentours de la ville de Niamey, et par Moumouni *et al.* (2018) le long de la mare de Tabalak, dans la région de Tahoua. La liste des pesticides recensés montre une prédominance des insecticides (75 %) contre les 63 % obtenus au cours d'une étude similaire autour de la mare de Tabalak (Moumouni *et al.*, 2018). Il est ressorti de cette étude que seulement 25% des pesticides sont homologués par le CSP alors Adamou Bafada *et al.* (2019) ont trouvé 35% des pesticides homologués ; et Moumouni *et al.* (2018) ont trouvé plus 43 %. Or Reca-Niger (2013) rapportait seulement 10 % de produits homologués au niveau national. Les traitements phytosanitaires varient suivant les stades du cycle végétatif et peuvent se faire à tout moment en fonction des moyens disponibles. Cette observation a été également effectuée par Sougnabe *et al.* (2009) qui notent que le moment de traitement est aussi fonction de la disponibilité de pulvérisateur. L'utilisation de pulvérisateur est commune (100% PPE), cet outil n'est pas toujours disponible. Ainsi, le producteur fait recourir à divers autres moyens pour assurer l'épandage des pesticides : C'est le cas notamment de l'utilisation de rameaux réunis sous la forme de balais, du sac et d'arrosoirs. Ce constat a été fait dans d'autres pays africains par Sougnabe *et al.* (2010), Ahouangninou *et al.* (2011). Doumbia et Kwadjo (2009) précisent que cette pratique n'a aucune efficacité et pourtant elle a une place importante chez les producteurs maraîchers de Bouza, qui se protègent peu au moment du traitement phytosanitaire. Ceci accroît le risque d'intoxication (Wade, 2003 ; INSR, 2007).

V. Conclusion Et Recommandations

L'investigation a relevé plusieurs facteurs qui sont responsables d'utilisation des pesticides. En effet, les producteurs ont recours aux pesticides pour combattre les insectes nuisibles. La lutte chimique est cependant appliquée de façon inadéquate par les producteurs. Peu de producteurs savent correctement identifier les problèmes phytosanitaires présents et la plupart font des interventions phytosanitaires sans tenir compte de seuil économique y égard à la gravité réelle des dégâts. Les producteurs appliquent les produits chimiques de synthèse et les solutions aqueuses pour combattre les bio-agresseurs. Les résultats témoignent la méconnaissance des règles pour une utilisation rationnelle et sécurisée des pesticides. Une étude de sensibilisation des producteurs sur la manipulation des pesticides pourra réduire l'emploi des produits chimiques non homologués. Ainsi, les producteurs doivent se limiter exclusivement aux pesticides autorisés et recommandés, tout en assurant le respect scrupuleux des délais d'utilisation avant la récolte. Aussi, il faudra suspendre la pulvérisation de pesticides lorsque la vitesse du vent peut entraîner une dérive, de même arrêter l'application des pesticides lorsque les conditions météorologiques annoncent une élévation de la température. Les contenants vides doivent être rincés et troués pour éviter leur réutilisation. Le produit du rinçage doit être pulvérisé sur les parcelles déjà traitées. Il faudra aussi former les brigadiers phytosanitaires sur les manipulateurs des pesticides, ainsi que sur leur gestion sécuritaire.

Références Bibliographiques

- [1] Adamou Bafada S., Moumouni Dan Mairo A., Adamou H., Ali B., Kimba A., Delmas P., 2019. Diversité Des Pesticides Et Leur Utilisation Dans La Lutte Contre Les Ennemis Des Cultures Maraîchères Dans La Zone Périurbaine De Niamey, Niger, Afrique Science 15(6) (2019) 374 – 383.
- [2] Madjouma.K, Gbandi. D-B, Kpérkouma.W, Kissao.G, Komlan.B, Ambaliou.Set Koffi.A, 2013. Application Des Pesticides En Agriculture Maraîchère Au Togo ; Université Du Québec, Montréal, Togo, 17p.
- [3] Zabeirou.H, Guero.Y, Tankari.D.B.A, Haougui.A, Basso.A, 2018. Pratiques Paysannes D'utilisation Des Pesticides Sur Les Cultures Maraîchères Dans Le Département De Madaoua, Niger ; Faculté D'agronomie / Université Abdou Moumouni, Madaoua/Tahoua, Niger, 12p.
- [4] H. Zabeirou, Guero, Dba Tankari, A. Haougui Et A. Basso, Pratiques Paysannes D'utilisation Des Pesticides Sur Les Cultures Maraîchères Dans Le Département De Madaoua, Niger Ewash & Ti Journal, 2 (2) (2018) 63 – 74
- [5] Reca, Liste Des Produits Insecticides Et Acaricide En Vente Au Niger En 2018, (2018), [Http://www.Recaniger.Org/Spip.Php?Article1283](http://www.recaniger.org/spip.php?article1283).
- [6] Inran (Institut National De La Recherche Agronomique Du Niger), Programme Quinquennal De Recherche Sur Les Cultures Irriguées. Département Des Cultures Irriguées, (2018).
- [7] Csp (Comité Sahélien Des Pesticides), Les Listes Des Pesticides Autorisés Depuis La 43ème Session Ordinaire Du Csp En Novembre 2018, (2018), [Http://www.Insah.Org/Doc/Liste_Pesticides_Autorises_43e_Session_Csp_Nov-2018.Pdf](http://www.insah.org/doc/liste_pesticides_autorises_43e_session_csp_nov-2018.pdf).

- [8] O. B. Jean-Paul, D. Patrick, G. Anne-Marie, V. Michael, ‘‘ Pratiques Agricoles Et Perceptions Paysannes De L’usage Des Herbicides Dans Les Champs Familiaux Au Nord-Cameroun’’. International Journal Of Advanced Studies And Research In Africa, Issn: 1920 - 860x (Online) Issn: 1920 - 8693 (Print), Vol. 6 (1&2), 2015, Pp 94- 107.
- [9] Comité Sahélienne Des Pesticides (Csp), 2016 : Liste Des Pesticides Autorisés Par Le Csp, Version Mai 2016, Bamako, 34p.
- [10] M. Kanda Et Al. Application Des Pesticides En Agriculture Maraichère Au Togo’’. Vertigo- La Revue Electronique De L’environnement, Issn Electronique 1492-8442, Vol.13, N°1, 2013.
- [11] Pdc Bouza : Plan De Développement Communal Acclimaté De La Commune Urbaine De Bouza 2019.
- [12] Inran (Institut National De La Recherche Agronomique Du Niger), Programme Quinquennal De Recherche Sur Les Cultures Irriguées. Département Des Cultures Irriguées, (2018).Pdf
- [13] Www.Reca-Niger : Les Fongicides-Insecticides En Vente Au Niger 2020.Pdf
- [14] Republique Du Niger : Plan De Développement Economique Et Social 2017-21.Pdf