

African Crop Science Journal by African Crop Science Society is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 Uganda License. Based on a work at www.ajol.info/ and www.bioline.org.br/cs
DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/acsj.v27i4.2>



LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'UTILISATION DES PESTICIDES DANS LES BAS-FONDS RIZICOLES DE LA COMMUNE DE DANO, PROVINCE DU IOBA BURKINA FASO

H. COMPAORE, S. ILBOUDO¹, A.D. BAMANATI and M.M. BALIMA DAMA

Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (CNRST/INERA), 01 BP 476, Ouagadougou 01, Burkina Faso

¹Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique / Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS), 03 B.P. 7192 Ouagadougou 03, Burkina Faso

Auteur correspondant: halidou21@yahoo.fr

(Received 19 August 2019; accepted 25 November 2019)

RESUME

Les produits pesticides constituent de nos jours une composante essentielle des techniques de production agricole pour le contrôle des ravageurs et des mauvaises herbes. Au Burkina Faso, le non respect des bonnes pratiques d'utilisation des pesticides pose un véritable problème de santé des populations. L'étude présente les risques sanitaires de gestion des pesticides agricoles. Une enquête de terrain a été réalisée dans la Commune de Dano auprès de 158 producteurs rizicoles. Le questionnaire a porté sur les caractéristiques sociodémographiques des producteurs rizicoles, les types de pesticides utilisés et leurs effets sur la santé. L'étude montre que la riziculture à Dano est une activité principalement exercée par une population vieillissante dont les plus de 50 ans représentent près de 60%. De plus, la population est analphabète à 61% contre 32% des producteurs ayant fréquenté l'école primaire. Les mauvaises pratiques d'utilisation des pesticides sont fréquentes et concernent surtout l'insuffisance des équipements de protection individuels des producteurs, les pratiques de stockage et de réutilisation des reliquats de pesticides. Douze types de pesticides ont été identifiés dont 40% ne sont pas homologués. Les principales matières actives dans les herbicides sont le *Glyphosate*, le *Paraquat*, le *Bensulfuron methyl* et le *Bispyribac-sodium*. Les effets sanitaires de l'utilisation des pesticides sont ressentis par les producteurs agricoles à travers divers symptômes des intoxications. Pour réduire la prévalence des intoxications aux pesticides, des campagnes d'information et de sensibilisation doivent être menées à l'endroit des populations et des producteurs pour une utilisation sécurisée des pesticides.

Mots Clés: Glyphosate, intoxications aux pesticides, paraquat, santé

ABSTRACT

Pesticides are an essential component of agricultural production techniques for pests and weeds control. In Burkina Faso, failure to observe good practices for pesticides use exposes farmers to health risks. The study presents health risks related to pesticide management in rice fields in Dano

through a survey of 158 rice farmers working in inland valleys. Socio-demographic characteristics of farmers, the types of pesticides used and their effects on health were documented. Rice farming in Dano is mainly done by an ageing population with an average of over 50 years (60%). In addition, farmers' education level is low, with an illiteracy rate of 61 and only 32% of farmers attaining primary school education. Risky behaviours of pesticides use are common, especially inadequate of farmer protection, poor practices of storage and re-use of pesticide products. Twelve types of pesticides were identified, of which 40% are not officially registered. The main active components in herbicides are *Glyphosate*, *Paraquat*, *Bensulfuron methyl* and *Bispyribac-sodium*. Health risks of pesticide use reported by farmers included various poisoning symptoms. To mitigate pesticide poisoning prevalence associated with poor farming practices, awareness campaigns should be conducted to inform farmers to use pesticides safely.

Key Words: Glyphosate, health, paraquat, pesticide poisoning

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest, les terres inondables en général, et les périmètres irrigués (y compris les bas-fonds aménagés) en particulier constituent de nos jours les principaux centres de production agricole notamment le riz et les produits maraîchers (Blein *et al.*, 2008; FAO et BAD, 2015). Cependant, de nouveaux risques liés aux effets du changement et à la variabilité climatique, notamment la perturbation du calendrier agricole, les mauvaises herbes, les maladies et les ravageurs des cultures causent des dégâts considérables, pouvant engendrer dans certains cas des pertes énormes en production s'élevant à plus de 30% (Toé *et al.*, 2013). Pour faire face aux divers aléas et aux pertes de rendement, la lutte phytosanitaire est utilisée tout azimut par les populations pour le contrôle des ravageurs et des mauvaises herbes (Gomgnimbou *et al.*, 2009; Olina Bassala *et al.*, 2015).

Les produits pesticides constituent de plus en plus une composante essentielle des techniques de production agricole. Ces pesticides, nonobstant leur utilité, sont des produits très toxiques (Mesnage *et al.*, 2014 ; Samsel et Seneff, 2015a) qui requièrent un respect strict des conditions de formulations, d'utilisation, de stockage etc. Une mauvaise utilisation des pesticides engendrent essentiellement des problèmes d'intoxication des opérateurs (Toé *et al.*, 2004 ; Toé *et al.*,

2013; MESRSI, 2016). En effet, les pesticides peuvent être métabolisés, excrétés, stockés ou bioaccumulés dans la graisse du corps humain ou animal (Alewu et Nosiri, 2011; Nicolopoulou-Stamati *et al.*, 2016).

Plusieurs études relatives à l'utilisation des pesticides ont montré que les effets néfastes des pesticides sur la santé humaine incluaient les affections dermatologiques, gastro-intestinales, neurologiques, cancérigènes, respiratoires, les effets sur les organes reproductifs et endocriniens (Thakur *et al.*, 2014; Nicolopoulou-Stamati *et al.*, 2016). En outre, une forte exposition professionnelle, accidentelle ou intentionnelle élevée aux pesticides peut entraîner la mort (WHO, 1990 ; Gunnell *et al.*, 2007 ; Tachin, 2011). Au Burkina Faso, de nombreux travaux ont montré que le non respect des bonnes pratiques d'utilisation des pesticides posait un véritable problème de santé des populations dans le domaine des cultures de rente (UNEP-FAO-RC-SHPFs, 2010 ; Toé *et al.*, 2013 ; Congo, 2013).

A ce jour, l'absence de statistiques fiables eu égard au faible recours aux services de santé, le coût élevé des prestations (Lompo, 2013 ; INSD, 2015), et la rareté des résultats d'étude épidémiologique, ne permet pas de mesurer la prévalence réelle des intoxications des populations aux pesticides (UNEP-FAO-RC-SHPFs, 2010 ; Toé *et al.*, 2013 ; MESRSI, 2016). D'où la nécessité d'informer les populations sur l'importance de l'observation

des bonnes pratiques d'utilisation des pesticides dans les systèmes de production agricole au Burkina Faso (Toé *et al.*, 2013 ; Dembélé, 2014; MESRSI, 2016).

Dans la Commune de Dano, les herbicides sont utilisés comme une variante de la technique du « semis direct sans labour » (Olina Bassala *et al.*, 2015) dans le calendrier rizicole. En effet, en début de saison hivernale, le producteur consacre d'abord plus de temps de travail pour les semis des cultures de sorgho et de maïs plus résistantes à l'aridité. Plus tard, le producteur interviendra pour l'installation de la parcelle rizicole en passant par une application intensive des herbicides en vue d'éliminer toutes les mauvaises herbes. Cette forme d'application intensive des herbicides représente un risque important eu égard au respect des conditions d'utilisation et des doses se traduisant par une contamination des sols, des eaux, et des intoxications pour l'homme. Le but de la présente étude était donc d'inventorier les risques sanitaires dans la Commune de Dano liés à l'utilisation des pesticides.

METHODOLOGIE

Zone d'étude. La commune de Dano, chef lieu de la province du Ioba, est située dans la Région du Sud Ouest du Burkina Faso entre 11° et 12° de latitude Nord et entre 3° et 4° de longitude Ouest (Fig. 1). Le climat de la région est de type sud-soudanien avec une pluviosité moyenne d'environ 1000 mm par an. La province du Ioba est couverte par environ 11 000 hectares de bas-fonds exploités pour la pratique d'une riziculture extensive. La riziculture demeure une activité traditionnelle et elle fonctionne à partir de l'eau des pluies qui inonde des bas-fonds entre les mois de Mai et Septembre.

Procédure d'étude. Pour analyser la diversité de pratiques agricoles incluant l'utilisation des pesticides, un échantillon de 158 producteurs a été retenu à partir d'un recensement exhaustif des producteurs du périmètre effectué dans le

cadre du projet Gestion des nouveaux risques et opportunités pour les cultures de bas-fonds en zone soudanienne (GENERIA Burkina Faso). Sur chaque site d'étude, en moyenne 50 producteurs ont été enquêtés avec une proportion de 35% de femmes, pendant les campagnes agricoles humides 2016-2017 et 2017-2018. Les données ont été collectées à partir d'enquêtes individuelles et semi-structurées. Il s'agit pour l'informateur-clé de répondre à différentes questions en rapport avec les pratiques d'utilisation des pesticides dans la production du riz. Les enquêtes sur les risques sanitaires liés à l'utilisation des pesticides ont permis d'évaluer la qualité de la gestion des produits, les attitudes et les pratiques des producteurs sur le mode d'utilisation et d'élimination des emballages vides, la gestion des restes de pesticides, les perceptions sur les effets sanitaires des pesticides. En vue d'évaluer la prévalence des intoxications aux pesticides, les données de consultations ont été collectées dans les principaux centres de santé de la ville de Dano.

Analyse des données. Les données collectées ont été saisies et dépouillées manuellement et analysées sous le tableur EXCEL 2003 en fonction des variables recueillies. Les paramètres statistiques notamment les moyennes et les pourcentages ont été calculés et utilisés pour la construction d'histogrammes et de tableaux de distribution de fréquences, et ce pour les pratiques d'utilisation et la perception des effets des pesticides étudiées.

RESULTATS

Les caractéristiques sociodémographiques

Niveau d'instruction. Les résultats de l'enquête auprès des producteurs rizicoles ont montré que la riziculture était une pratique masculine à 88% contre 12% de femmes. La population d'étude dans sa majorité a un niveau d'instruction assez bas. Les riziculteurs en majorité sont analphabètes à 61%, avec 32% ayant fréquenté au moins l'école primaire, et

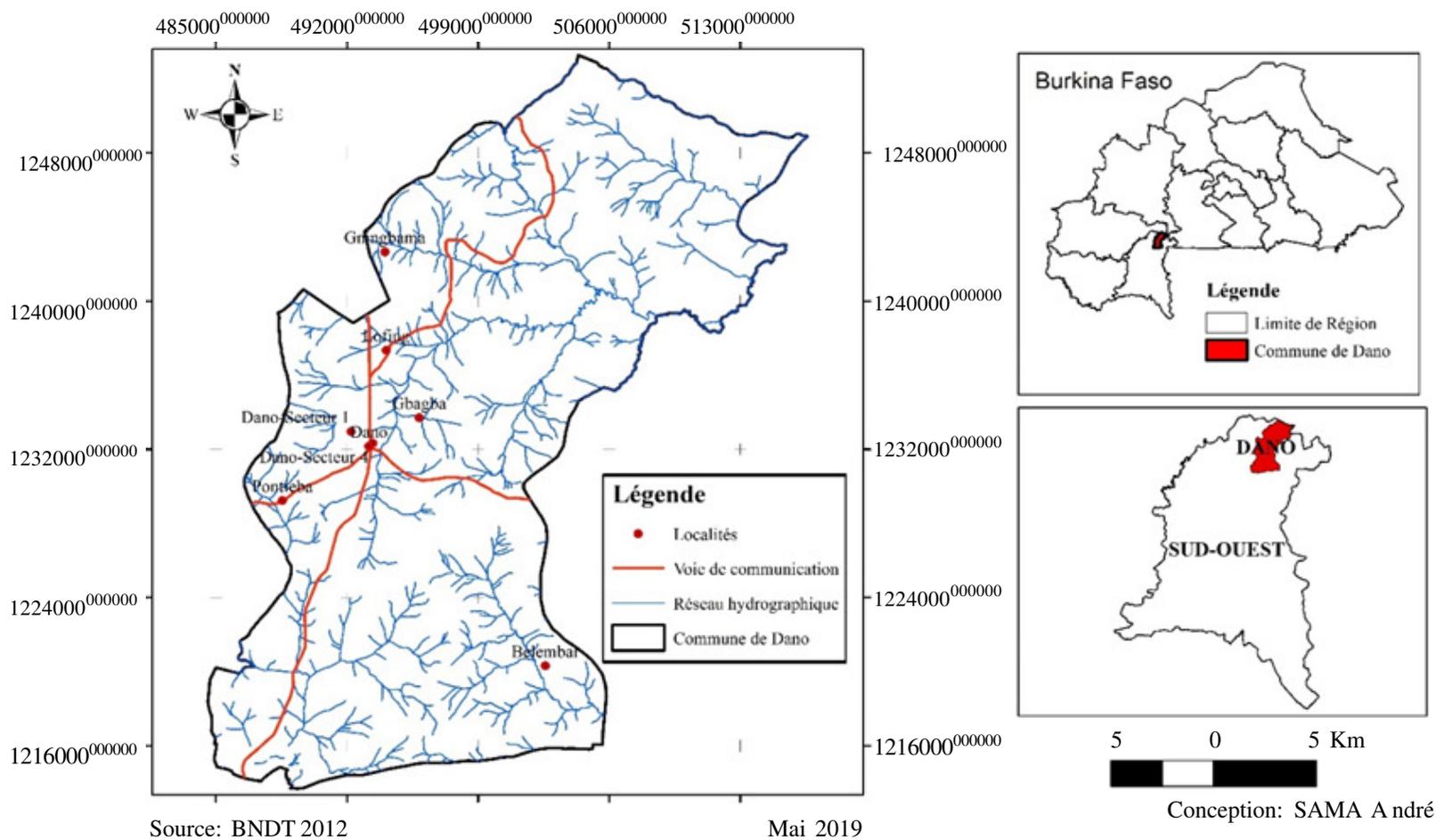


Figure 1. Localisation de la Commune de Dano où l'enquête sur l'utilisation des pesticides au Burkina Faso a été réalisée.

21% ayant bénéficié d'une formation agricole (Tableau 1).

Années d'expérience. La pratique rizicole de bas-fonds dans la Région du Sud-ouest est une activité traditionnelle des populations locales. La majorité des producteurs (60%) a une expérience moyenne d'utilisation des pesticides de moins de 10 ans. Cela s'explique par l'aménagement des périmètres rizicoles modernes, et l'intrusion récente de l'utilisation des herbicides dans les opérations agricoles (Fig. 2).

L'utilisation des pesticides par les producteurs à Dano

Pesticides utilisés et leur statut d'homologation au Comité Sahélien des Pesticides (CSP). Le mode de mise en place de la culture du riz est précédé par une phase de désherbage chimique appelée « collage ». Sur la base des noms commerciaux, 12 pesticides chimiques de synthèse incluant les herbicides et les insecticides ont été identifiés. Les herbicides les plus utilisés par les producteurs étaient respectivement Adwuma wura (30,30%), Gramoquot super (30,30%),

Samory (18,50%), Gramopat super (10,50%), Round up (2,60%), Rubis (2,60%) (Tableau 2). Les produits non homologués par le CSP étaient représentés par Gramopat super, Gramoquot super et Dyfolett soit plus de 40% des pesticides.

Les matières actives des pesticides. Les matières actives des herbicides utilisées étaient le Glyphosate, le Paraquat, le Bensulfuron methyl et le Bispyribac-sodium, respectivement dans les proportions de 50, 30 et 10%. Les matières actives des insecticides les plus utilisées étaient le Deltaméthrine, Acetamipride, Cyperméthrine et Fubendamide (Tableau 2). Les pesticides à base de Glyphosate représentaient 36,80% du total, tandis que ceux à base de Paraquat étaient utilisés par 42,10% des producteurs.

Les risques sanitaires liés aux pesticides utilisés

Les risques d'intoxication liés à l'insuffisance des moyens de protection. Les résultats des enquêtes ont montré que jusqu'à 25% des producteurs effectuaient la préparation des bouillons ou les opérations de

TABLEAU 1. Caractéristiques sociodémographiques des producteurs rizicoles des bas-fonds de la Commune de Dano au Burkina Faso

Paramètres	Classes	Effectifs (n=158)	Fréquence (%)
Genre	Hommes	139	88,00
	Femmes	19	12,00
Ages (ans)	<40	33	21,00
	40 - 50	33	21,00
	e" 50	91	58,00
Niveau d'études	Analphabète	96	61,00
	Alphabétisé	11	7,00
	Primaire	35	22,00
	Secondaire	14	9,00
	Supérieur	1	1,00
Formation agricole	Oui	21	13,40
	Non	137	86,60

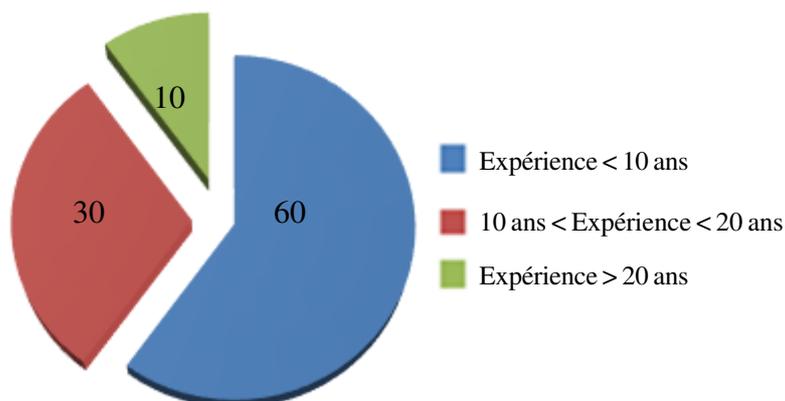


Figure 2. Répartition des producteurs rizicoles des bas-fonds selon l'expérience dans l'utilisation des pesticides dans la Commune de Dano au Burkina Faso.

TABLEAU 2. Caractéristiques des pesticides utilisés et leur fréquence d'utilisation dans la Commune de Dano au Burkina Faso

Nom commercial du produit	Matières actives	Fréquence d'utilisation (%)	Statut CSP
Herbicides			
ADWUMA WURA	Glyphosate	30,30	OUI
GRAMOQUOT SUPER	Paraquat dichloride	30,30	NON
SAMORY	Bensulfuron methyl	18,50	OUI
GRAMOPAT SUPER	Paraquat chloride	10,50	NON
ROUND UP	Glyphosate sel de potassium	2,60	OUI
RUBIS	Bispyribac-sodium	2,60	OUI
GLYPHADER 75	Glyphosate acide	1,30	OUI
BIN'FLA 720 WG	Glyphosate	1,30	OUI
GLYCEL410SL	Glyphosate Sel d'Isopropylamine	1,30	OUI
DYFOLETT	Paraquat chloride	1,30	NON
Insecticides			
DECIS 25 EC	Deltaméthrine	20,00	OUI
CONQUEST	Acetamipride	80,00	OUI
	Cypermethrine		
	Fubendamide		

traitement sans équipement de protection individuel recommandé notamment les masques à poussière, les gants, les bottes, la tenue vestimentaire, etc. Les tenues utilisées étaient constituées de simples chemises et de pantalons usagés. Les 75% des producteurs se protégeaient uniquement une partie du corps

pendant la préparation et l'application du pesticide. Les moyens de protection les plus utilisés étaient les gants pour 18% des répondants, les bottes pour 23%, les lunettes pour 6%, les masques à poussière pour 23%, et les couvre-têtes pour 3% (Fig. 3). Les producteurs détenteurs des combinaisons

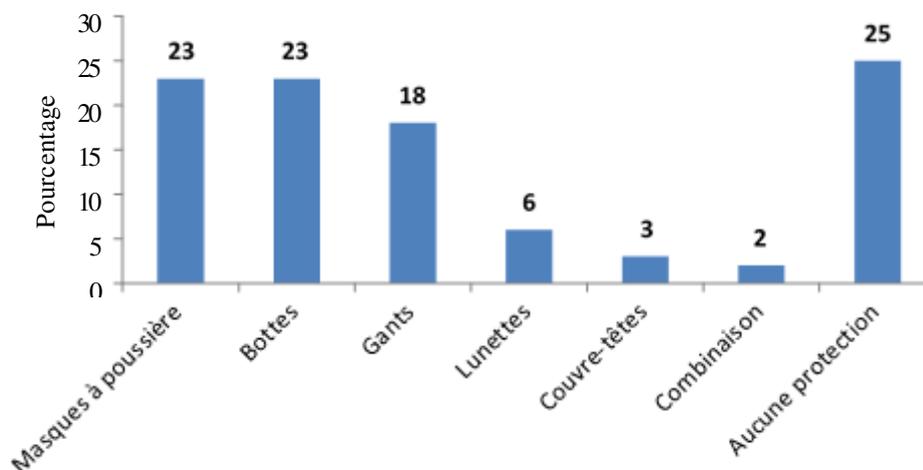


Figure 3. Moyens de protection utilisés par les producteurs rizicoles des bas-fonds utilisant les pesticides dans la Commune de Dano au Burkina Faso.

adaptées pour l'utilisation et la gestion des pesticides représentaient seulement 2% des enquêtés, soit la presque totalité des enquêtés (98%) qui n'observaient pas les mesures de protection recommandées. Les mauvais comportements s'expliquaient pour 44% des cas au manque de moyens financiers, 22% à l'ignorance des équipements individuels de protection, 19% et 14% des cas respectivement à la non disponibilité et à la non accessibilité des équipements de protection individuels.

Les mauvaises pratiques de stockage et de réutilisation des reliquats de pesticides. Les résultats des enquêtes ont montré que 41,5% des producteurs ont utilisé la totalité de leur mélange de pesticides pour le traitement phytosanitaire, tandis que 25,6% ont conservé des reliquats de pesticides pour une utilisation ultérieure (Fig. 4). Une partie des producteurs soit 2,35% ont reconnu avoir utilisé des emballages vides à des fins domestiques. Les observations dans les ménages ont montré que des reliquats de pesticides étaient réutilisés dans une large majorité des cas soit 58,50% alors que les lieux de stockage des équipements de traitement phytosanitaire cités étaient le domicile pour 82% contre 18% pour la brousse.

Etat des intoxications aux pesticides rapportés dans les centres de santé. Au cours de l'année 2017, 54 cas d'intoxications (aigües et simples) ont été enregistrés dans les Centres de santé et de promotion sociale (CSPS) de Kounkou, Peppaow et Secteur 6, trois villages de la Commune de Dano. Les intoxications dites aigües correspondaient à des ingestions accidentelles/ volontaires de reliquats de pesticides entreposés dans les domiciles, alors que les intoxications dites simples n'avaient pas de lien clairement établi avec la manipulation des pesticides. Les intoxications aiguës représentaient 29,63% contre 70,37% pour les intoxications simples (Tableau 3).

Les pics de consultations dans les trois CSPS ont été observés aux mois d'Août et Septembre, période de baisse d'intensité des travaux champêtres. Durant l'année 2017, tous les cas d'intoxication ont été pris en charge pour tout patient parvenu le plus tôt possible au CSPS (moins de 3 heures après l'ingestion). Outre les intoxications, il a été également enregistré un cas de décès dans la Commune de Dano par suite d'ingestion accidentelle/ volontaire de pesticides.

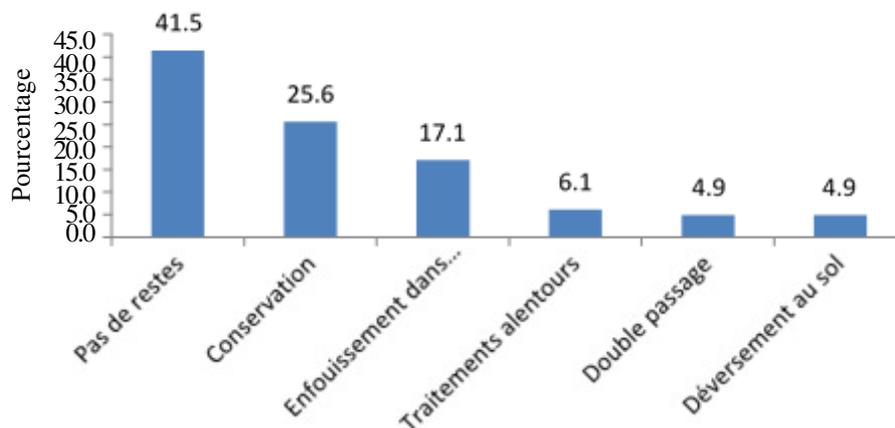


Figure 4. Modes de gestion des reliquats de pesticides par les producteurs rizicoles des bas-fonds dans la Commune de Dano au Burkina Faso.

TABLEAU 3. Répartition des intoxications enregistrées dans trois centres de santé de la Commune de Dano au Burkina Faso durant l'année 2017

Centre de santé	Intoxications aiguës	Intoxications simples	Total
Kouunkou	8	17	25
Peppaow	6	13	19
Secteur 6	2	8	10
Total	16 (29,63%)	38 (70,37%)	54 (100%)

Perceptions des producteurs des effets sanitaires de l'utilisation des pesticides.

Les résultats des enquêtes ont montré que près de 90% des riziculteurs avaient déjà vécu des problèmes de santé suite aux traitements phytosanitaires. Seule une faible part de 10% des producteurs ont déclaré n'avoir pas encore souffert des intoxications.

Pour les enquêtés qui ont reconnu avoir été victimes des pesticides, 46,20% ont donné avec précision les symptômes des affections subies. Il s'agit de diverses sensations de rhumes, de maux de poitrine et de toux, des démangeaisons et des brûlures de la peau, des maux de ventre, et des picotements et des maux d'yeux. Ils ont reconnu que les pesticides qu'ils ont utilisés étaient toxiques, et qu'une exposition prolongée à ces produits était même mortelle.

Le Tableau 4 donne la typologie des intoxications rapportées par les riziculteurs comme effets liés aux pesticides. Il s'agit par ordre d'importance de 43,90% de cas d'intoxication par inhalation, de 30,10% d'intoxications par contact cutané, de 11,00% d'intoxications par contact oculaire et de 15,00% d'affections gastro-intestinales. On notait une prédominance des affections respiratoires et cutanées ; ce qui était un signe que les patients ont eu un contact direct avec le pesticide utilisé.

DISCUSSION

Une population agricole vieillissante à faible niveau d'instruction. L'activité rizicole à Dano est une activité traditionnelle exercée par une population vieillissante. Cette situation

TABLEAU 4. Typologie des intoxications rapportées par les riziculteurs comme effets liés aux pesticides dans la Commune de Dano au Burkina Faso

Symptômes décrits	Types d'intoxication probable	Fréquence (%)
Démangeaisons, picotements de la peau	Intoxications par contact cutané	30,10
Rhumes, maux de poitrine, toux	Intoxications par inhalation	43,90
Ballonnement, maux de ventre	Affections gastro-intestinales	15,00
Maux d'yeux, picotements de la peau	Intoxications par contact oculaire	11,00
Total		100,00

est probablement liée à un contexte socioculturel gérontocratique qui donne la primauté aux plus anciens. La présence des personnes âgées sur les sites se révèle très préoccupante dans un contexte agricole marqué par l'utilisation massive des pesticides car la capacité fonctionnelle de certains organes vitaux baisse avec l'âge (Toé *et al.*, 2013; Beránková *et al.*, 2017). Cette préoccupation est en concordance avec Toé (2010) qui a montré qu'avec l'âge l'organisme devenait moins apte à éliminer les xénobiotiques ; cela a eu pour conséquence l'augmentation des risques sanitaires liés à l'exposition directe aux pesticides. Un faible pourcentage de femmes (12%) est également impliqué dans les activités de production du riz dans les bas-fonds de Dano. Cette situation a aussi été constatée et rapportée par Mawussi *et al.* (2015) qui a conduit une étude similaire sur l'utilisation des pesticides dans les systèmes de production maraîchers au Togo. La faible implication des femmes pourrait être expliquée du fait du statut foncier qui traditionnellement donne la primauté aux hommes (Droy, 1990). Pour Lavigne Delville et Robin (2019), la faible implication des femmes dans les bas-fonds rizicoles pourrait être expliquée par un contexte social marqué par une transmission patrilinéaire du patrimoine foncier. Une parcelle, même attribuée à une femme peut être réaffectée à un autre membre de son ménage, voire à un proche parent. De

plus, l'attribution d'une parcelle à une femme ne règle pas non plus la question de la transmission de ce droit par héritage.

Cette étude a montré que la production du riz de bas-fond était pratiquée par une population majoritairement analphabète (61%) et sans formation agricole. Les producteurs ayant atteint un niveau primaire ne représentaient que 32% de la population interrogée. Ces résultats sont en corrélation avec ceux obtenus par Sawadogo (2012) qui, dans une étude des risques toxicologiques sur l'utilisation des pesticides utilisés dans le maraîchage à Ouagadougou, a rapporté que jusqu'à 72% des maraîchers étaient analphabètes contre 28% ayant un niveau d'instruction très bas. L'analphabétisme et le manque de formation ont constitué une limite aux respects des bonnes pratiques d'utilisation des pesticides notamment le port des équipements de protection individuels appropriés et le mode de préparation et d'utilisation des pesticides. Le producteur est limité dans la compréhension et la bonne application des instructions inscrites sur les étiquettes des pesticides. Ce résultat corrobore avec ceux de Ouédraogo *et al.* (2009) et Toé *et al.* (2013) qui ont montré que le faible niveau d'instruction des producteurs joue un rôle majeur dans l'ampleur des négligences des instructions, et partant la prévalence des risques d'intoxication à moyen et long terme en régions cotonnières du Burkina Faso.

De mauvaises pratiques d'utilisation de produits herbicides très toxiques. Cette étude a montré que les matières actives des herbicides utilisés étaient principalement le Glyphosate (36,80%) et le Paraquat (42,10%), deux substances toxiques pour l'homme et pour l'environnement. De plus, près de la moitié des pesticides utilisés pour le traitement des parcelles n'ont pas été homologués par le CSP (>40%). Tachin (2011) a rapporté que les herbicides à base de Paraquat étaient très toxiques et capables d'éliminer tous les organismes vivants en milieu aquatique. L'utilisation d'importantes quantités de pesticides prohibés peut s'expliquer par les mauvaises pratiques dues par l'ignorance et le bas niveau d'instruction, et la pauvreté de la population qui a recourt aux produits de la contrebande transfrontalière bon marché. Mawussi *et al.* (2015) a également rapporté l'utilisation systématique des pesticides de synthèse pour optimiser les rendements des cultures maraîchères au Bénin, au Togo, au Ghana et en Côte d'Ivoire. De plus, une forte majorité des producteurs (75%) ne protégeaient qu'une partie du corps pendant la préparation et l'application du pesticide. A cause de l'insuffisance de la protection lors des traitements, les producteurs ont été plus victimes d'intoxications directes (par inhalation, par contact cutané ou oculaire) avec les pesticides (90%). Ces résultats corroborent avec les résultats de Muliele *et al.* (2017) et Ngameni Tchamadeu *et al.* (2017) sur les risques sanitaires encourus par les producteurs en raison des mauvaises conditions de gestion des pesticides.

Une mauvaise estimation de la prévalence des intoxications aux pesticides agricoles.

Cette étude a montré que les intoxications simples ont été plus représentées (70,37%) que les intoxications aiguës (29,30%). Toutefois, la prévalence des intoxications aiguës a été relativement élevée, et elle a traduit la forte exposition des producteurs aux effets néfastes des pesticides. Cette forte exposition des

producteurs peut être expliquée par la négligence des équipements de protection individuelle. L'insuffisance de protection expose les producteurs aux intoxications de tout genre aux pesticides. Les intoxications, si elles sont mineures au début, peuvent s'aggraver avec le temps par bioaccumulation. Ces résultats sont en conformité avec ceux des études de Congo (2013) et de Gomgnimbou *et al.* (2009) au Burkina Faso, et Williamson *et al.* (2008) au Bénin, en Ethiopie, au Ghana et au Sénégal. Les intoxications prises en charge dans les centres de santé (29,3%) ont été des cas accidentels intervenus à domicile. Seuls les résultats des interrogatoires des agents de santé avec les patients ont montré que les reliquats de pesticides agricoles stockés à domicile étaient en cause, et concernaient essentiellement les herbicides et les pesticides coton.

Les intoxications simples, qui n'ont pas présenté de complications, n'ont pas été détaillées sur les registres. Les causes de l'intoxication ou la profession du patient dans ces cas n'ont pas été indiquées ; ce qui n'a pas permis d'établir de lien entre la nature de l'intoxication avec l'activité agricole du malade. De ce fait, les statistiques enregistrées dans les CSPS ont été incomplètes, et par conséquent elles ne reflétaient pas la prévalence des intoxications aux pesticides dans la Commune de Dano. Ces résultats sont comparables avec ceux de Toé *et al.* (2010) qui ont notifié une sous-estimation des effectifs de patients en raison de difficultés d'archivage des données de santé et de la mobilité du personnel de santé dans les régions de la Boucle du Mouhoun, des Hauts Bassins et des Cascades au Burkina Faso.

L'évaluation des intoxications enregistrées dans les centres de santé n'a été réalisée que dans les trois formations sanitaires de Kounkou, Peppaow et au Secteur 6. En perspective, l'évaluation devra s'étendre à tous les centres de santé de la commune de Dano. Aussi, une sensibilisation des agents de santé devra être envisagée en vue d'améliorer les

informations consignées dans les registres. L'évaluation basée sur les perceptions des producteurs présente des insuffisances inhérentes au caractère personnel des déclarations, mais elle a permis de suppléer au manque de données dans les registres et de réaliser une estimation rapide de la situation des intoxications aux pesticides de toute la Commune de Dano.

CONCLUSION

L'étude sur les risques sanitaires liés à la mauvaise utilisation des pesticides dans les bas-fonds rizicoles de la Commune de Dano dans la Région du Sud ouest du Burkina Faso a montré que les producteurs souffrent d'intoxications respiratoires, cutanées, gastro-intestinales et oculaires. Ces intoxications sont liées à la négligence et l'inadaptation des équipements de protection individuelle utilisés et au stockage des restes de pesticides à domicile. Le contexte sociodémographique est également marqué par le bas niveau d'instruction des acteurs qui ne leur permet pas de suivre les instructions prescrites sur les emballages des pesticides. La prévalence des intoxications aux pesticides dans ces conditions est sous-estimée car les centres de santé n'ont enregistré en priorité que les cas critiques pris en charge.

L'étude suggère une vaste campagne de sensibilisation des parties prenantes (ménages, commerçants etc.) dans la gestion des pesticides en général et les producteurs rizicoles en particulier. Les séances de sensibilisation, notamment les jours de marché, et l'action des agents de santé à base communautaire dans les villages devront être renforcées pour une large diffusion des informations sur la gestion sécurisée des pesticides agricoles. Une meilleure évaluation de la prévalence des intoxications aux pesticides nécessite également la sensibilisation des services de santé dans les zones à forte utilisation des pesticides pour un renseignement détaillé de toutes les intoxications dans les registres de santé.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit du projet de Gestion des nouveaux risques et opportunités pour les cultures de bas-fonds en zone soudanienne (GENERIA/ Burkina Faso) pour l'appui financier dans la réalisation des travaux de terrain, et aux producteurs rizicoles des sites d'enquêtes pour leur accueil et collaboration.

REFERENCES

- Alewu, B. and Nosiri, C. 2011. Pesticides and human health, pesticides in the modern world - Effects of pesticides exposure. InTech. <http://www.intechopen.com/books/pesticides-in-the-modern-world-effects-of-pesticides-exposure/pesticideand-human-health>. Accessed 09 Octobre 2019.
- Beránková, M., Hojerová, J. and Melegová, L. 2017. Exposure of amateur gardeners to pesticides via non-gloved skin per day. *Food and Chemical toxicology* 108(A): 224-235.
- Blein, R., Soulé, B.G., Dupaigne, F.B. et Yérima, B. 2008. Les potentialités agricoles de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Fondation pour l'Agriculture et la Ruralité dans le Monde (FARM). https://www.fondation-farm.org/IMG/pdf/etudepotentialites_rapport.pdf. Accessed 04 juillet 2019.
- Congo, A.K. 2013. Risques sanitaires associés à l'utilisation de pesticides autour de petites retenues : Cas du barrage de Loumbila. Mémoire de Master, Institut International d'Ingénierie, Burkina Faso. 57pp.
- Dembélé, A. 2014. Les herbicides utilisés en riziculture dans la région des Hauts - Bassins : Etat des lieux et perspectives. Mémoire d'ingénieur d'Agriculture. Centre Agricole Polyvalent de Matourkou, Burkina Faso. 85pp.
- Droy, I. 1990. Femmes et développement rural. Editions KARTHALA. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/

- [divers07/36837.pdf](#). Accessed 07 Novembre 2019.
- FAO et BAD. 2015. Croissance Agricole en Afrique de l'Ouest : Facteurs déterminants de marché et de politique. <http://www.fao.org/3/a-i4337f.pdf>. Accessed 12 Mai 2019.
- Gomgnimbou, A.P.K., Savadogo, P.W., Nianogo, A.J. et Millogo Rasolodimby, J. 2009. Usage des intrants chimiques dans un agro système tropical : Diagnostic du risque de pollution environnementale dans la région cotonnière de l'est du Burkina Faso. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 13(4):499-507.
- Gunnell, D., Eddleston, M., Phillips, M.R. and Konradsen, F. 2007. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: Systematic review. *BMC Public Health* 7:357. doi:10.1186/1471-2458-7-357
- Lavigne Delville, P. et Robin, J. 2019. Aménagement de bas-fonds, politique de l'aménageur et recompositions foncières. Le cas de Lofing au Burkina Faso. *Cahiers Agricultures*. 28: 18. DOI : <https://doi.org/10.1051/cagri/2019018>
- MAHRH. 2006. Plan de gestion des pestes et des pesticides. Rapport final E1300 V3. Burkina Faso, 57pp.
- Lompo, A.B. 2013. Le faible recours aux soins de sante au Burkina Faso: le cas des femmes yadsé dans la Région Nord. Thèse de Doctorat. Université de Nantes, France. 307pp.
- Mawussi, G., Kolani, L., Devault, D. A., Koffi-Kouma, A.A. et Sanda, K. 2015. Utilisation de pesticides chimiques dans les systèmes de production maraichers en Afrique de l'Ouest et conséquences sur les sols et la ressource en eau : le cas du Togo. 44è congrès du Groupe Français des Pesticides, 26-29 mai 2014, Actes du colloque, Schoelcher, France. pp. 46-53.
- Mesnage, R., Defarge, N., Vendômois, J.S., and Séralini, G.E. 2014. Major pesticides are more toxic to human cells than their declared active principles. *BioMed Res. Int.* 2014:179691. doi: 10.1155/2014/179691
- MESRSI. 2016. Utilisation des pesticides agricoles dans trois régions à l'ouest du Burkina Faso et évaluation de leur impact sur la santé et l'environnement : cas des Régions de la Boucle du Mouhoun, des Cascades et des Hauts-Bassins. <http://www.pic.int/Portals/5/download.aspx?d=UNEP-FAO-RC-Workshop-BurkinaFaso-Report-201212.Fr.pdf>
- Muliele, T.M., Manzenza, C.M., Ekuke, L.W., Diaka, C.P., Ndikubwayo, D.M., Kapalay, O.M. et Mundele, A.N. 2017. Utilisation et gestion des pesticides en cultures maraichères : cas de la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central, République Démocratique du Congo. *Journal of Applied Biosciences* 119:11954-11972.
- Ngameni Tchamadeu, N., Kenko Nkontcheu, D.B. et Djomo Nana, E. 2017. Evaluation des facteurs de risques environnementaux liés à la mauvaise utilisation des pesticides par les maraichers au Cameroun : Le cas de Balessing à l'Ouest Cameroun. *Afrique Science* 13(1):91 – 100.
- Nicolopoulou-Stamati, P., Maipas, S., Kotampasi, C., Stamatis, P. and Hens, L. 2016. Chemical pesticides and human health: The urgent need for a new concept in agriculture. *Front Public Health* 4: 148. doi: 10.3389/fpubh.2016.00148
- Olina Bassala, J.-P., Dugue, P., Granie, A.-M. et Vunyangah, M. 2015. 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* 6(1&2):94-107.
- Ouédraogo, M., Tankoano, A., Ouédraogo, T. Z. et Guissou, I.P. 2009. Étude des facteurs de risques d'intoxications chez les utilisateurs de pesticides dans la région cotonnière de Fada N'Gourma au Burkina Faso. *Environnement, Risques & Santé*, N°8-4.
- Sawadogo, M. 2012. Utilisation des pesticides dans les cultures maraichères en zone urbaine et périurbaine de Ouagadougou:

- Etude des risques toxicologiques. Mémoire d'Ingénieur. IDR/UPB, Burkina Faso. 65pp.
- Sawadogo, V.R. 2016. Pratiques paysannes d'utilisation des pesticides en cultures maraichères et leurs effets induits dans la Vallée du Sourou : Cas du périmètre de Di. Mémoire d'Ingénieur. IDR/UPB, Burkina Faso. 72pp.
- Samsel, A. and Seneff, S. 2015a. Glyphosate, pathways to modern diseases IV: Cancer and related pathologies. *Journal of Biological Physics and Chemistry* 15 :121-159. doi: 10.4024/11SA15R.jbpc.15.03.
- Tachin, E.S. 2011. Protection des végétaux et gestion des cultures maraichères: les pesticides chimiques, à la fois utiles et dangereux. <https://lanouvelletribune.info/archives/sante/731> 5-protection-des-vegetaux-et-gestion-des-cultures-maraicheres.
- Thakur, D.S., Khot, R., Joshi, P.P., Pandharipande, M. et Nagpure, K. 2014. Glyphosate poisoning with acute pulmonary edema. *Toxicology International* 21:328-30. doi:10.4103/0971-6580.155389
- Toé, A.M., Kinane, M.L., Koné, S. et Sanfo-Boyarm, E. 2004. Le non respect des bonnes pratiques agricoles dans l'utilisation de l'endosulfan comme insecticide en culture cotonnière au Burkina Faso : Quelques conséquences pour la santé humaine et l'environnement. *Revue Africaine de Santé et de Production Animale (RASPA)* 2(3-4):275-278.
- Toé, A.M., Ouédraogo, M., Ouédraogo, R., Ilboudo, S., and Guissou, P.I. 2013. Pilot study on agricultural pesticide poisoning in Burkina Faso. *Interdisciplinary Toxicology* 6(4):185191.
- UNEP-FAO-SHPFs. 2010. Étude pilote des intoxications dues aux pesticides agricoles au Burkina Faso. <http://www.pic.int/Portals/5/download.aspx?d=UNEP-FAO-RC-SHPFs-PilotstudyBurkina.Fr.pdf>. Accessed 04 juillet 2019.
- Williamson, S., Ball, A. et Pretty, J. 2008. Trends in pesticide use and drivers for safer pest management in four African countries. *Crop Protection* 27:1327-34. doi : 10.1016/j.cropro.2008.04.006
- World Health Organization. 1990. Public health impact of pesticides used in agriculture. England: World Health Organization.
- Yasmin, S. and D'Souzacite, D. 2010. Effects of pesticides on the growth and reproduction of earthworm: A review. *Applied and Environmental Soil Science* pp. 1-9. Article ID 678360. <https://doi.org/10.1155/2010/678360>.