

ÉVALUATION DES RISQUES DE SANTÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT LIÉS AUX PRATIQUES PHYTOSANITAIRES DES PRODUCTEURS DES CUCURBITACÉES AU SUD ET AU CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE

Amenan Marie Estelle EKRA^{*}, Koffi Éric KWADJO, Kouamé Kan Sébastien LOUKOU, Kouadio Dagobert KRA, Trazié Kevin GUESSAN BI et Rosina Elise ATSAIN

Université Nangui Abrogoua, UFR SN, Unité de Recherche en Entomologie Agricole du Pôle de Production Végétale, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

(reçu le 03 Octobre 2023; accepté le 23 Novembre 2023)

* Correspondance, e-mail : marieesty@gmail.com

RÉSUMÉ

L'objectif de l'étude est d'évaluer les risques liés aux pratiques phytosanitaires sur la santé des producteurs des cucurbitacées et sur l'environnement au Sud et au Centre de la Côte d'Ivoire. La méthodologie a consisté à mener une enquête auprès de 120 producteurs de cucurbitacées dans des zones de forte production de culture maraîchères que sont : Abidjan, Dabou, Adzopé (au Sud) et Toumodi, Bouaké et Yamoussoukro (au Centre). Les résultats révèlent que, plus de 90 % des producteurs rencontrés au Sud et au Centre n'ont reçus d'encadrement technique. Au niveau des mesures de protection, 60 % des producteurs du Sud et du Centre se vêtissent du minimum des mesures de protection (gants, cache-nez, bottes, chemises et pantalons spéciaux) et plus de 25 % ne portent pas d'équipement de protection lors des traitements phytosanitaires des cultures. Du point de vue de la santé, la moitié des producteurs (50 %) présentaient des malaises tels que : des maux de tête, des maux d'yeux, suite aux traitements phytosanitaires. Soixante (60 %) des emballages des pesticides sont jetés dans les environs du site de production après l'usage. Plus de la moitié des producteurs (53,33 % au Sud et 56,67 % au Centre) des différentes zones n'ont aucune notion des résidus de pesticides. Cette étude montre un manque de formation de la part des producteurs, sur l'utilisation des produits phytosanitaires, des effets sur la santé humaine et sur l'environnement. Une sensibilisation des producteurs des cucurbitacées sur les bonnes pratiques phytosanitaires pourraient les motiver à s'adonner plus à la production de ces cultures dans toutes les zones.

Mots-clés : *Cucurbitacées, pratiques phytosanitaires, santé humaine, environnement, Côte d'Ivoire.*

ABSTRACT

Assessment of health and environment risks linked to the phytosanitary practices of cucurbits producers in the South and Center of Ivory Coast

The objective of this study is to assess the health and environment risks linked to the phytosanitary practices of cucurbits producers in the South and Center of Ivory Coast. The methodology consisted in conducting a survey of 120 cucurbits producers in areas of high market garden production : Abidjan, Dabou, Adzopé (in the South) and Toumodi, Bouaké and Yamoussoukro (in the Center). The results reveal that more than 90% of the producers met in the South and Center did not receive technical support. In terms of protective measures, 60 % of producers in the South and Center wear the minimum protective measures namely gloves, mufflers, boots, shirts and special pants whereas more than 25 % wear nothing during phytosanitary treatments cultures. From a health point of view, half of the producers (50 %) presented discomfort such as : headaches, eye aches, following phytosanitary treatments. Sixty (60 %) of pesticide packaging is thrown away near the production site after use. More than half of the producers (53,33 % in the South and 56,67 % in the center) of the different zones have no concept of pesticide residues. This study shows a lack of training on the part of producers, on the use of phytosanitary products, effects on human health and the environment. Raising awareness among cucurbit producers about good phytosanitary practices could motivate them to devote more time to the production of these crops in all areas.

Keywords : *Cucurbits, phytosanitary practices, human health, environment, Ivory Coast.*

I - INTRODUCTION

La production horticole ou légumière joue un rôle très important dans la sécurité alimentaire mondiale. Les produits horticoles, tout en étant d'importantes sources de nutriments jouent un rôle significatif dans l'économie au plan familial et national en Côte d'Ivoire [1, 2]. C'est le cas des cucurbitacées cultivées non seulement pour leurs besoins alimentaires mais aussi pour leurs propriétés médicinales [3]. En Côte d'Ivoire, ces légumes sont considérés comme de simples produits de subsistance car, la majorité de la production nationale est réalisée par les petits producteurs dont la plupart produisent 1 à 2 tonnes pour la vente locale [4]. Au niveau économique, la culture des cucurbitacées est en plein essor et pourrait ainsi contribuer à lutter contre la flambée des prix des légumes, vue qu'elle joue le même rôle que certains légumes. Elle assure des revenus complémentaires de nombreuses

familles ivoiriennes et permet aux états de bénéficier de recettes supplémentaires liées à l'exportation [5]. Cette situation pousse l'Etat à encourager les paysans à la pratique de ces cultures. Cependant, l'essor de ces cultures est confronté à de nombreuses contraintes dues aux maladies, aux attaques des insectes ravageurs et aux mauvaises herbes [6, 7]. Ainsi, pour accroître leur rendement et couvrir les grands marchés urbains, les producteurs ont recours à l'usage massif des produits phytosanitaires afin de limiter les dégâts [8, 9]. Malheureusement, plusieurs producteurs en raison de leur faible niveau d'instruction dénoncent le manque d'informations et de formation sur les produits phytosanitaires et leur mode d'utilisation [10]. D'où, ils ignorent les conséquences liées à l'utilisation abusive des pesticides sur l'environnement, la santé humaine et la toxicité sur les organismes non cibles [11, 12]. Plusieurs études toxicologiques et écotoxicologiques ont démontré que la toxicité des pesticides entraîne des répercussions (neurotoxique, cancérigène) sur la santé des agriculteurs, des consommateurs et la qualité de l'environnement [13]. C'est dans ce contexte que cette étude se propose de mener une enquête auprès des producteurs des cucurbitacées, afin d'évaluer les risques liés aux pratiques phytosanitaires sur la santé humaine et l'environnement.

II - MÉTHODOLOGIE

II-1. Enquête

L'enquête a été réalisée de juillet 2021 à Avril 2023. L'échantillonnage, s'est faite, à l'aide d'une fiche d'enquête comportant des questionnaires auprès de 120 producteurs de cucurbitacées. Les villes prospectées étaient regroupées en deux zones : Abidjan, Dabou, Adzopé (zone du Sud) et Toumodi, Yamoussoukro et Bouaké (zone du Centre) avec respectivement 60 producteurs interrogés par zone. Le choix de ces villes se justifie par le fait qu'elles soient selon la littérature récente (Publications scientifiques, rapports de stage, carte des zones agro-climatique de la Côte d'Ivoire) des fortes zones de production maraîchères. Les zones de productions étaient : Port-bouët aéroport (Z1), Dabou (Z2), Yopougon km 17 (Z3), Adzopé (Z4), Toumodi (Z5), Yamoussoukro (Z6) et Bouaké (Z7). Chaque producteur possédait sa propre parcelle. Ainsi, dans une zone de production maraîchère, seuls les producteurs de concombre, courgette et pastèque présents au jour de la visite ont été interrogés. Les principales thématiques abordées étaient : les caractéristiques des producteurs (le sexe, la nationalité, l'âge, l'expérience professionnelle, le niveau d'instruction l'encadrement), sources d'approvisionnement en pesticides, pratiques phytosanitaires et leur effets sur la santé des producteurs (modes d'application des pesticides, respect des doses

et l'équipement de protection utilisés par les producteurs) et sur l'environnement (conservation des pesticides avant utilisation, gestion des emballages après utilisation, connaissance de la notion des résidus) suivi des observations faite sur les parcelles. Cette enquête a permis à travers les coordonnées géographiques de cartographier les principales zones de production de cucurbitacées au Sud et Centre de la Côte d'Ivoire (*Figure 1*).

II-2. Analyse des données

Les données d'enquête ont été enregistrées sur Excel 2013 puis traitées par l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) grâce au logiciel d'analyse statistiques XLSTAT version 2019.

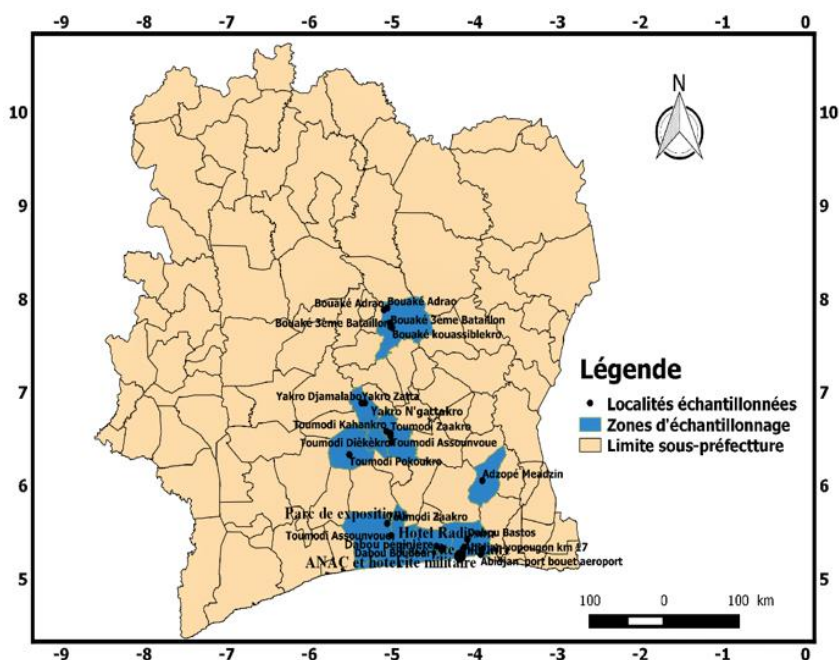


Figure 1 : Localisation des zones visitées sur la carte de la Côte d'Ivoire (EKRA, 2023)

III - RÉSULTATS

III-1. Caractéristiques sociodémographiques des producteurs

La répartition suivant l'âge a révélé que, la quasi-totalité des producteurs rencontrés dans les deux zones de cultures sont des hommes. Au Sud et au Centre, les hommes représentent respectivement 86,67 % et 80 %. Les femmes

ne représentent qu'une minorité des producteurs rencontrés. De plus, les non nationaux produisent plus de cucurbitacées dans les deux zones avec 60 % au Sud et 76,67 % au Centre que les nationaux. Plus de 60 % des producteurs du Sud et du Centre sont des adultes de plus de 30 ans. Seulement, 40 % et 23,33 % des producteurs du Sud et du Centre ont respectivement moins de 30 ans. La moitié des producteurs du Sud ont une expérience professionnelle comprise entre 1 et 5 ans. Au Centre, par contre, 60 % ont plus de 5 ans d'expérience professionnelle. Concernant le niveau d'instruction, 83% des producteurs du Sud et 95 % du Centre sont des analphabètes, exceptés 17 % d'étudiants rencontrés à Adzopé sont lettrés. Aussi, plus de 90 % des producteurs du Sud et du Centre n'ont reçus d'encadrement technique (*Tableau 1*).

Tableau 1 : Caractéristiques sociales des producteurs de cucurbitacées

Caractéristiques des producteurs	Pourcentage (%) Sud	Pourcentage (%) Centre
Sexe		
Hommes	86,67	80
Femmes	13,33	20
Origines		
Nationaux	40	23,33
Non nationaux	60	76,67
Age (années)		
< 18	0	0
18 à 30	40	23,33
> 30	60	76,67
Expérience professionnelle		
< 1	20	13,33
1 à 5	50	26,67
> 5	30	60
Encadrement		
Encadrés	10	10
non encadrés	90	90

III-2. Sources d'approvisionnement des produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires proviennent en grande partie, des petits revendeurs non agréés installés dans les marchés locaux, soit 50 % au Sud et 53,33 % au Centre. Ceux-ci sont suivis de l'approvisionnement au niveau du site de production au Sud et chez des distributeurs agréés disposant des magasins de produits phytosanitaires au Centre (*Figure 2*).

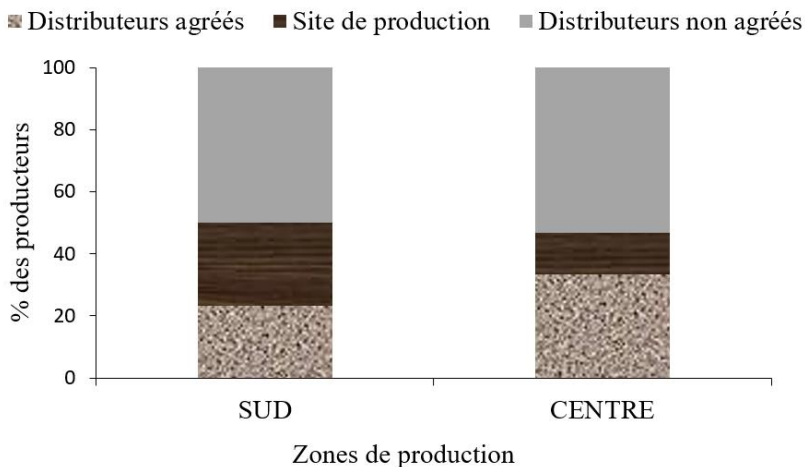


Figure 2 : *Approvisionnement des produits phytosanitaires*

III-3. Attaques des parcelles de cucurbitacées dans les différentes zones

Au niveau des observations faites, les pucerons et les chrysomèles sont des principaux ravageurs des cucurbitacées avec respectivement 30 % et 25 % des insectes enregistrés dans les parcelles. Les chenilles, les mouches et les acariens sont les ravageurs les moins importants avec des taux respectifs de 5 %, 3,33 % et 3,33 % (**Figure 3**). Les Hyménoptères (auxiliaires) et parasitoïdes ne représentent que 10 et 5%. Dans toute les zones, il ressort que les organes les plus attaqués sont les feuilles avec un taux d'attaque allant jusqu'à 80 % au Sud suivi des fruits. Les organes les moins attaqués sont la tige et le collet (**Figure 4**).

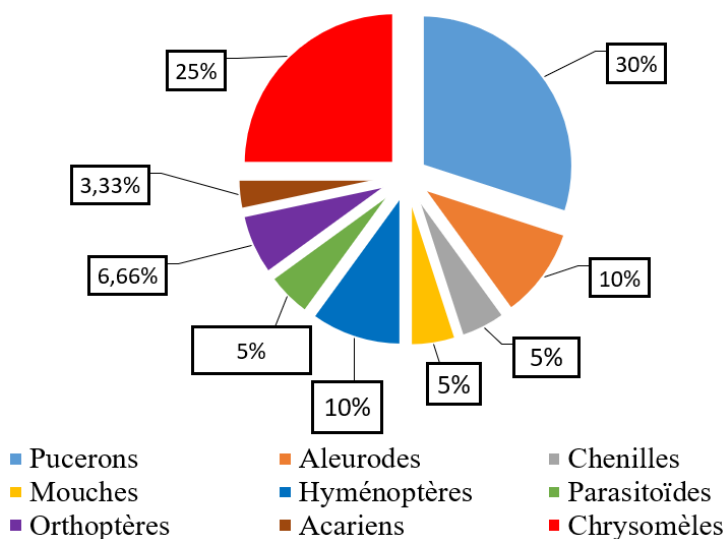


Figure 3 : *Insectes ravageurs des parcelles de cucurbitacées*

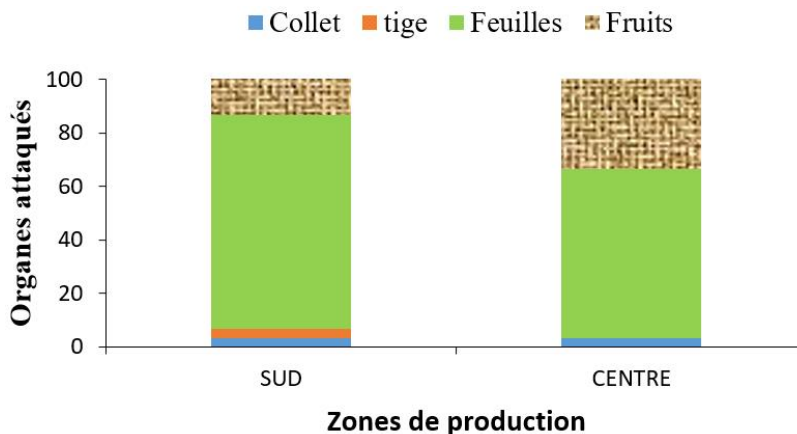


Figure 4 : *Les organes attequés par les ravageurs*

III-4. Produits phytosanitaires utilisés par les producteurs

Au niveau des produits utilisés pour combattre les ravageurs et les maladies, les insecticides représentent 51,35 %, les fongicides 35,14 % et les herbicides 13,51 %. La plupart des producteurs expriment leur satisfaction par rapport à l'efficacité des pesticides qu'ils utilisent mais certains producteurs du Sud souhaitent que des matières actives de certains produits soit modifié vu la résistance de certains ravageurs et maladies. Les producteurs utilisent comme insecticides le K optimal 35 EC recommandé pour le traitement des cultures légumières et Ivory 80 WP comme fongicide recommandé pour le traitement des cultures maraichères dans toutes les zones de productions. 83,78 % des produits utilisés sont homologués sur les cultures maraichères, 10,11 % sont non homologués et 5,4 % sont inconnus.

III-5. Applications des produits phytosanitaires

La grande majorité des producteurs du Sud et du Centre utilisent des pulvérisateurs à dos pour leurs traitements (*Figure 5*). Cependant au Centre, en plus des pulvérisateurs et l'arrosoir, le rameau des plantes est utilisé pour l'épandage de pesticides. Aussi, les producteurs du Sud et du Centre ne respectent pas les doses recommandées (*Figure 6*). Ils utilisent en général, des instruments de dosage différents de ceux recommandés (diverses fermetures de bouteilles, de pesticides, bocaux blancs gradués) et ne respectent pas le délai avant récolte recommandé sur les étiquettes. Certains, mélangent plusieurs insecticides et fongicides pour préparer la bouillie de traitement phytosanitaire.

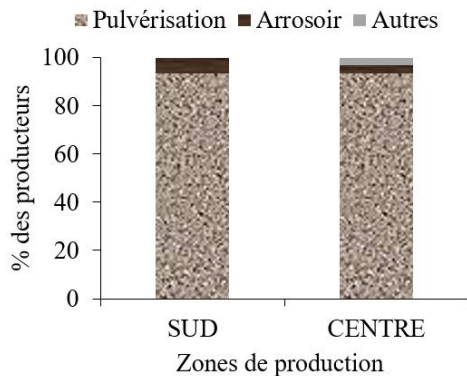


Figure 5 : Modes d'application des pesticides Par les producteurs du Sud et du Centre

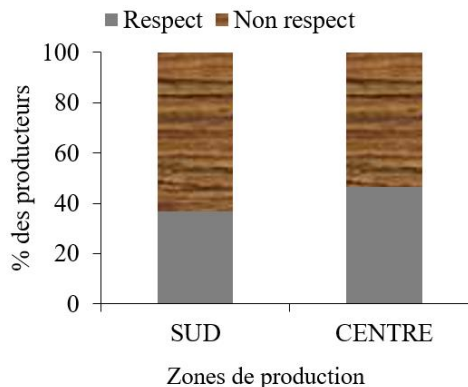


Figure 6 : Respect des doses d'application recommandées aux producteurs

III-6. Santé des producteurs suite à l'application des produits phytosanitaires

Plus de 60 % des producteurs du Sud et du Centre se vêtissent du minimum d'Equipement de protection Individuelle (EPI) (gants, cache-nez ou étoffe de tissu, bottes, chemises et pantalons spéciaux) de précaution lors de traitements phytosanitaires. Vingt-six (26,66 %) au Sud et 33,33 % au Centre n'utilise aucun Equipement de protection (**Figure 7**). Au Centre, 6,67 % des producteurs portent des combinaisons complètes pendant le traitement. Tous les producteurs affirment prendre un bain ou se laver les mains et le visage après l'épandage de produits. Cependant, des maladies liées à l'utilisation des produits phytosanitaires, ont été recensées chez la moitié des producteurs du Centre et du Sud. Les malaises exprimés par les producteurs sont : des maux de tête, des maux d'yeux, la diarrhée, des démangeaisons corporelles, des vomissements et des palpitations cardiaques. Cinquante (50 %) des producteurs souffraient des maux de tête et d'yeux. Les applicateurs présentent le plus souvent ces symptômes mais, ne trouvent nécessaire de se rendre dans un centre de santé. Ils affirment boire du lait de vache afin d'évacuer tout effet de produit et combattre les maladies.

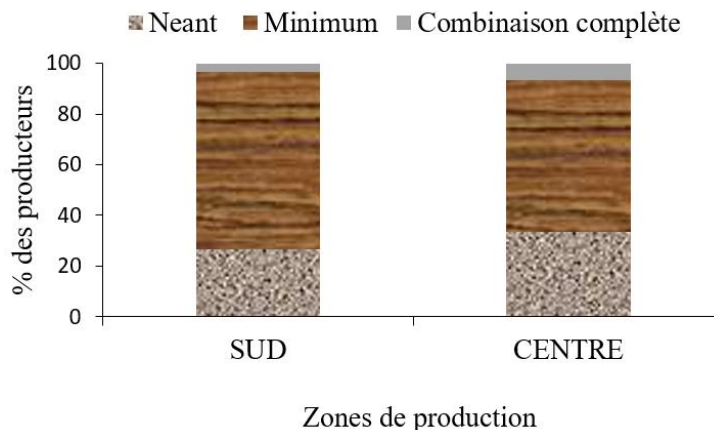


Figure 7 : *Protections utilisées par les producteurs lors des traitements*

III-7. Attitudes des producteurs lors des traitements phytosanitaires

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) liée à l'attitude des producteurs lors des traitements phytosanitaires révèle trois groupes de producteurs (**Figure 8**). Le groupe I qui est représenté par l'axe F1 d'inertie 59,44 %, regroupe les producteurs qui respectent la dose recommandée des produits à épandre. Ce groupe comprend les producteurs de Dabou, de Yopougon Km 17, d'Adzopé et de Yamoussoukro qui utilisent des pulvérisateurs et une protection minimale durant le traitement. L'axe F2, d'inertie 29,11 %, présente ceux qui respectent plus ou moins les doses recommandées (groupe II) et utilisent également des pulvérisateurs mais ne portent aucun équipement de protection individuel (EPI). Il s'agit des producteurs de Port-bouët aéroport et de Toumodi. Le groupe III ne respecte pas le dosage recommandé, utilisent des arrosoirs pendant le traitement et quelques-uns portent des combinaisons complètes lors de l'épandage des produits. Ce groupe concerne les producteurs de Bouaké.

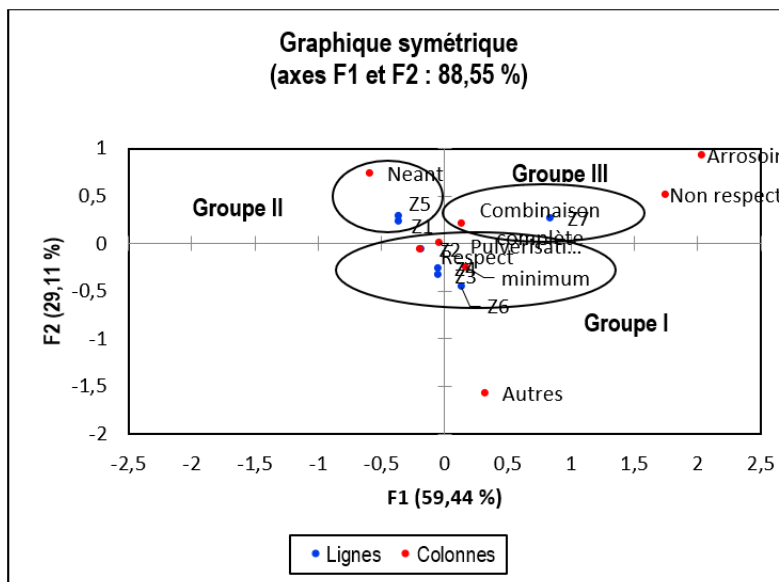


Figure 8 : Analyse Factorielle des Correspondances sur les attitudes des producteurs du Sud et du Centre lors des traitements phytosanitaires

III-8. Effet des pratiques phytosanitaires sur l'environnement

Quatre-vingt-dix (90 %) des producteurs rencontrés dans les différentes zones conservent les produits phytosanitaires sur le site de production avant leur utilisation (**Figure 9**). La majorité des emballages (60 %) sont jetés dans les environs du site de production après usage et ceux dans les différentes zones. 40 % de ces emballages sont enfouis dans une fosse creusée non loin des parcelles et quelques-uns sont mis en vente sur le marché au Centre (**Figure 10**). Plus de la moitié des producteurs (53,33 % au Sud et 56,67 % au Centre) des différentes zones n'ont aucune notion des résidus de pesticides (**Figure 11**). Par contre, au Sud, 46,67 % des producteurs affirment avoir quelques connaissances sur les résidus de pesticides. L'AFC en rapport avec la perception environnementale suite aux pratiques phytosanitaires fait apparaître trois groupes (**Figure 12**). L'axe F1, d'inertie 43,59 %, met en évidence les producteurs (groupe I) qui conservent leurs produits phytosanitaires sur le site de production avant l'utilisation et après usage, abandonnent les emballages sur le site (Port-bouët aéroport, Toumodi et Bouaké). L'axe 2, d'inertie 29,08 %, regroupe les producteurs du groupe II qui conservent leurs produits sur le site de production et enfouissent les emballages sur le site de productions après l'épandage (Dabou et Yamoussoukro). Le groupe III représente les producteurs d'Adzopé et de Yopougon qui conservent leurs produits à la maison avant utilisation et enfouissent également leurs emballages.

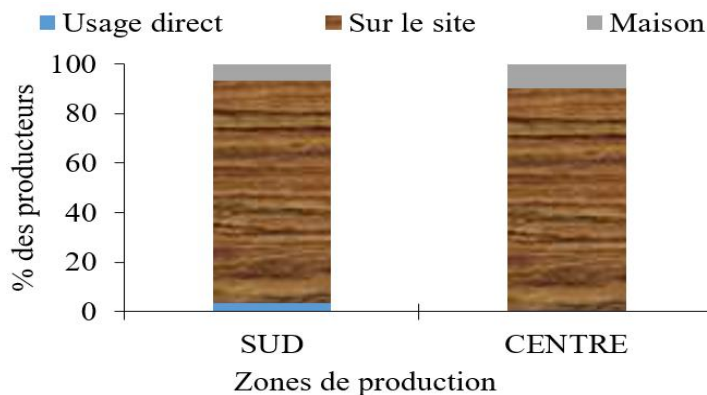


Figure 9 : Sites de conservation des pesticides par les producteurs avant leur utilisation

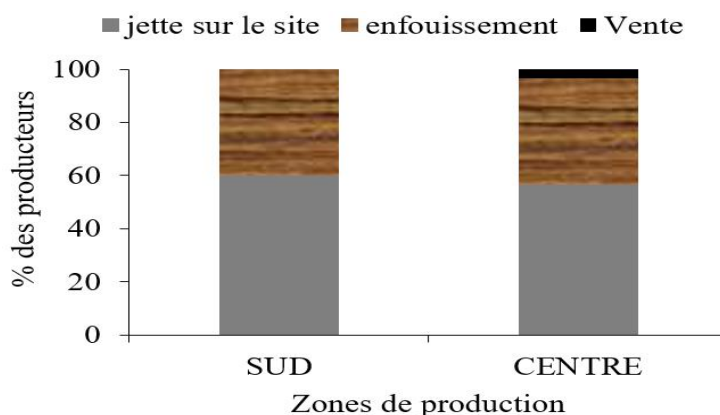


Figure 10 : Gestion des emballages par les producteurs après utilisation des pesticides

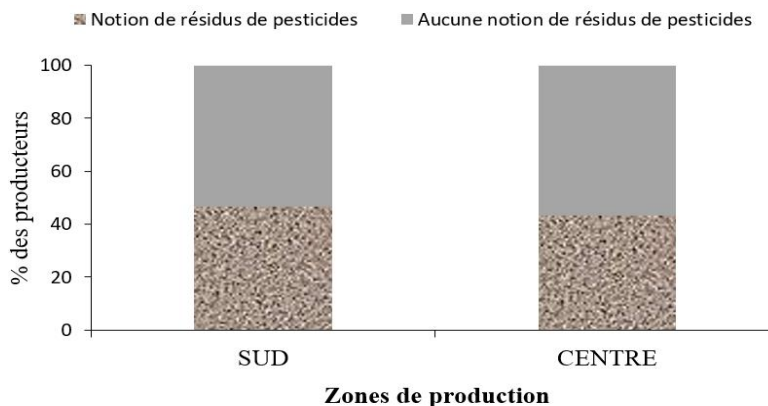


Figure 11 : Connaissance de la notion de résidus de pesticides chez les producteurs du Sud et du Centre

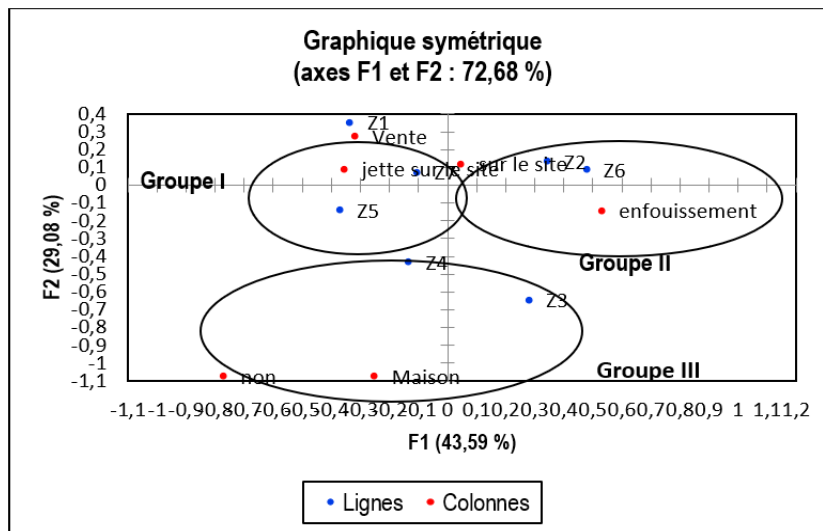


Figure 12 : *Analyse Factorielle des Correspondances de la perception environnementale des producteurs du Sud et du Centre suite aux pratiques phytosanitaires*

IV - DISCUSSION

L'enquête menée auprès des producteurs de cucurbitacées a révélé que les producteurs du Sud et du Centre ont en majorité les mêmes caractéristiques en termes d'âge, de sexe, d'expérience professionnelle, d'encadrement technique. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la culture des cucurbitacées étant peu pratiquée et réalisée dans les conditions difficiles, se fait en général par des hommes âgés ayant acquis une certaine expérience et faisant plus recours aux pesticides. Ces résultats vont dans le même sens que [14]. Ils attestent que l'utilisation d'une main d'œuvre vieillissante pour une activité vigoureuse dans le contexte agricole entraîne le recours systématique aux herbicides pour la maîtrise des mauvaises herbes des champs. Aussi, la production des cucurbitacées au Sud comme au Centre, est le fait des non nationaux. Cette situation s'explique du fait que, les non nationaux ont des difficultés d'accès au foncier pour l'exercice de leur activité. En général, les espaces sont loués et les cultures annuelles susceptible de produire en grande quantité permettent de valoriser au mieux une terre rare, de tenure précaire [15]. Les différents producteurs rencontrés sont pour la plupart des analphabètes. Le faible niveau d'instruction se justifierait par des difficultés à trouver un emploi dans le secteur formel ou du fait que le maraichage n'exige pas de compétences spécifiques. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par [16], qui dans une étude sur les risques toxicologiques liés à l'utilisation des pesticides dans le

maraîchage à Ouagadougou, a rapporté que 72 % des maraîchers étaient des analphabètes et 28 % avaient un niveau d'instruction bas. Au niveau des attaques, les pucerons et les chrysomèles demeurent les principaux ravageurs des cucurbitacées et s'attaquent plus aux feuilles et aux fruits. Les populations de ravageurs rencontrés prouvent que les Cucurbites sont sujettes aux attaques, particulièrement aux différents stades de développement de la culture. Les pucerons, quant à eux se nourrissent de la sève au niveau des organes tendres des plantes [17]. Les producteurs utilisent tous des produits chimiques. Ce résultat pourrait se justifier par le fait que pour maîtriser les attaques des insectes ravageurs, des maladies et des mauvaises herbes, les producteurs ont recours à l'utilisation massive des produits chimiques. De nombreuses études menées ont démontré une préférence de l'utilisation des produits chimiques par les producteurs pour toute les cultures confondues [9, 18]. La plupart des producteurs des différentes zones ont du mal à respecter les doses recommandées. Ils utilisent en général, des instruments de dosage différents de ceux recommandés. Cette situation serait due à l'approvisionnement des produits phytosanitaires auprès des petits revendeurs dans les marchés locaux et chez des vendeurs ambulants au niveau des parcelles. En effet, les producteurs tout comme les livreurs de ces produits ne disposant d'aucune formation sur les bonnes pratiques d'utilisation des produits chimiques, exposent non seulement leur santé aux méfaits de ces produits, mais aussi contribuent à la pollution de l'environnement.

Des résultats similaires ont été obtenus par [19]. Ces auteurs ont montré que l'analphabétisme et le manque de formation constituent une limite aux respects de bonnes pratiques d'utilisation des pesticides notamment le port des équipements de protections individuels (EPI) appropriés et le mode de préparation et d'utilisation des pesticides. Plus de 60 %, des producteurs du Sud et du Centre se vêtissent du minimum de précaution (gants, cache-nez ou étoffe de tissu, bottes, chemises et pantalons spéciaux) lors de traitements phytosanitaires. Ce résultat serait dû à la visite de certaines organisations (ANADER, étudiants stagiaires faisant la recherche) ou encore du fait que ces producteurs soient informés du risque d'intoxication que peuvent causer ces produits [20]. Aussi, les producteurs du Sud et du Centre ne respectent pas les conditions environnementales et humaines quant à l'application des produits phytosanitaires. La conservation des produits se fait généralement au niveau des sites de production et à la maison. Les emballages sont pour la plupart abandonnés dans les environs des parcelles ou revendus. Ces pratiques représentent des risques véritables de contaminations des cultures, de la santé des consommateurs, la dégradation du sol et de la pollution de l'environnement. Ces résultats corroborent avec ceux des auteurs du Burkina Faso qui ont souligné la mauvaise gestion des stocks et des emballages vides des produits phytosanitaires [21, 22]. D'autres auteurs soutiennent également que les informations sur les emballages et leur devenir, ainsi que l'utilisation

du matériel adéquat sont méconnues des utilisateurs [23, 24]. La santé des producteurs serait aussi menacée et cela s'observe à partir des malaises que sont : les maux de tête, de yeux, vomissements, la diarrhée et autres. Les mêmes affections ont été observées sur des producteurs de cultures maraîchères au Burkina Faso [25]. Ces malaises pourraient se justifier par le caractère toxique des substances actives ou du manque de mesure de protection lors de la préparation de la bouillie, suite à l'ignorance des producteurs face aux dangers réels que peuvent provoquer les pesticides [26].

V - CONCLUSION

Cette étude a permis de connaître les risques de santé et de l'environnement liés aux pratiques phytosanitaires des producteurs de cucurbitacées du Sud et du Centre de la Côte d'Ivoire. Les caractéristiques sociodémographiques (l'âge des producteurs, l'expérience, le niveau d'instruction et l'encadrement) sont corrélés aux risques de pratiques phytosanitaires inadaptées. La santé des producteurs est menacée suite aux mauvaises pratiques phytosanitaires et cela s'observe à partir des malaises que sont : les maux de tête, de yeux, vomissements, la diarrhée. Les producteurs ne respectent pas les conditions environnementales et humaines quant à l'application des produits phytosanitaires. Le répertoire des ennemis naturels indigènes de ces cultures pourrait être utilisé comme stratégies de lutte biologique contre les ravageurs et les maladies enfin de réduire l'utilisation des produits chimiques.

RÉFÉRENCES

- [1] - F. I. YOLOU, Maraichage en milieu urbain à Parakou au Nord-Bénin et sa rentabilité économique. *International. Journal. Innovation Sci. Res.*, 19 (2) (2015) 290 - 302 p.
- [2] - Banque Mondiale, Rapport sur le développement dans le monde : Agriculture au service de développement. Rapport abrégé, Washington DC, (2018) 36 p.
- [3] - E M A (European Medicines Agency), Assessment report on *Cucurbita pepo* L., EMA/HMPC/136022/2010 Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). [www.ema.europa.eu/./document/assessment_report/WC5001, semen](http://www.ema.europa.eu/./document/assessment_report/WC5001_semen), (2018) 44 p.
- [4] - B. KOFFIE et L YEO, Maraichage urbain et sécurité sanitaire des aliments à Korhogo. <https://regardsuds.org/1945-2>. Regards Suds, (2016) 176 - 190

- [5] - R. ZAID, N. GAUTHIER et Z. E. DJAZOULI, Dynamique des populations et des infestations de la mineuse Sud-américaine de la tomate *Tuta absoluta* sur trois cultures maraîchères en Algérie : influence de la plante-hôte et des variations de températures. *Revue agrobiologia*, 9 (2) (2019) 1715 - 1730
- [6] - A. D. MONDEDJI, W. S. NYAMADOR, K. AMEVOIN, R. ADEOTI, A. G. ABBEVI, K. G. KOFFIVI, I. A. GLITHO, Analyse de quelques aspects du système de production légumière et perception des producteurs de l'utilisation d'extraits botaniques dans la gestion des insectes ravageurs des cultures maraîchères au Sud du Togo. *International Journal of Biology and Chemistry Sciences.*, 9 (1) (2015) 98 - 107
- [7] - PARM (Platform For Agricultural Risk Managment), Evaluation des risques agricoles au Cameroun, Rapport Final, (2017) 138 p.
- [8] - B. B. YAROU, P. SILVIE, F. A. KOMLAN, A. MENSAH, T. ALABI, F. VERHEGGEN and F. FRANCIS, Pesticidal Plants and vegetable Crop Protection in West Africa, A review, *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*, 21, 4 (2017) 288 - 304
- [9] - T. BREVAULT, D. BADIANE, R. GOEBEL, A. RENOU, I. TERETA, P. CLOUVEL. Repenser la gestion des ravageurs du cotonnier en Afrique de l'Ouest. <https://doi.org/10.1051/cagri/2019024>. *Cahiers Agricultures*, 28 (2019) 25
- [10] - K. K. DJAGNI, M. FOK, Dangers potentiels de l'utilisation des insecticides dans la culture cotonnière au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (1) (2019) 175
- [11] - J. H. Y. GALANI, M. HOUBRAKEN, A. J. F. WUMBEI, DJEUGAP, D. FOTIO et P. SPANOGHE, Evaluation of 99 pesticides residues in major agricultural products from the westren Highlands zone of Cameroon using quechers method extraction and LC-MS and GCECD analyses, *Foods*, 7 (2018) 11
- [12] - E. ISGREN, E. ANDERSSON, An environmental justice perspective on Asmallholder pesticide use in sub-saharan Africa. *Journal of Environment et development*, 30 (1) (2021) 68 - 67
- [13] - K. G. KPAN KPAN, B. L. YAO, A. C DIEMELEOU, K. R. N'GUETTIA, K. S. TRAORE et A. DEMBELE, Pratiques phytosanitaires en agriculture périurbaine et contamination des denrées par les pesticides : cas des maraîchers de Port-Bouët (Abidjan) *Journal of Animal & Plant Sciences*, 41 (1) (2019) 6847 - 6863
- [14] - N. N. TCHAMADEU, D. B. K. NKONTCHEU et N. E. DJOMO, Évaluation des facteurs de risques environnementaux liés à la mauvaise utilisation des pesticides par les maraîchers au Cameroun : le cas de Balessing à l'Ouest Cameroun *Afrique science*, 13 (1) (2017) 91 - 100

- [15] - K. V. KRA, Problématique maraîchère induite par la nouvelle dynamique foncière autour des bas-fonds urbains à Bouaké (Côte d'Ivoire). <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10869>, (10.10.2019). *European Scientific Journal*, Vol. 14, N° 15 (2018) 12 p.
- [16] - M. SAWADOGO, Utilisation des pesticides National de Métrologie et d'Essais, LNE Pans, (2012) 15 p.
- [17] - I COUTURE, Dégât et moyens de luttés naturels. Gerbeaud. Société national d'horticulture de France, (2014) 5 p.
- [18] - M. KANDA, G. DJANEYE-BOUNDOU, K. WALA, K. GNANDI, K. BATAWILA, A. SAMI et K. AKPAGANA, Application des pesticides en agriculture maraîchère au Togo. *VertigO, la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13 (1) (2013) 4 - 8
- [19] - H. COMPAORE, S. ILBOUDO, N. BAMA, D BALIMA, Les risques sanitaires liés à l'utilisation des pesticides dans les bas-fonds rizicoles de la commune de dano, province du Ioba Burkina Faso *African Crop Science Journal*, 27 (4) (2019) 557 - 569
- [20] - INRS, Utilisation des produits phytosanitaires en agriculture tropicale. Institut National de Recherche et de Sécurité, Paris, (2007) 24 p.
- [21] - M. DOUMBIA, K. E. KWADJO, Pratiques d'utilisation et de gestion des pesticides par les maraîchers en Côte d'Ivoire : Cas de la ville d'Abidjan et deux de ses banlieues (Dabou et Anyama). *Journal of Applied Biosciences*, 18 (2009) 992 - 1002
- [22] - V. R. SAWADOGO, Pratiques paysannes d'utilisation des pesticides en cultures maraîchères et leurs effets induits dans la vallée du Sourou : cas du périmètre de Di. Mémoire d'ingénieur, IDR/UPB, Bodo Dioulasso, Burkina Faso, (2016) 63 p. + annexes
- [23] - I. CISSE, A. A. TANDIA, S. T. FALI et E. S. DIOP, Usage incontrôlé des pesticides en agriculture urbaine et périurbaine : cas de la zone des Niayes au Sénégal. *Cahiers d'études et de recherches francophones/Agriculture*, N°12 (2003) 181 - 186 p.
- [24] - M. C. AKOGBETO, R. DJOUAKA, H. NOUKPO, Utilisation des insecticides agricoles au Bénin. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 98 (2005) 400 - 405 p.
- [25] - D. SON, I. SOMDA, A. LEGREVE, et B. SCHIFFERS, Pratiques phytosanitaires des producteurs de tomates du Burkina Faso et risques pour la santé et l'environnement. DOI : 10.1051/ cagri /20170110. *Cahiers Agricultures*, Vol. 26, (2) 25005 (2017)10 p.
- [26] - A. I. GOUDA, I. I. TOKO, S. D. SALAMI, M. RICHERT, M. L. SCIPPO et P. KESTEMONT, Pratiques phytosanitaires et niveau d'exposition aux pesticides des producteurs de coton du nord du Bénin *Cahier Agriculture*, 27 (2018) 65002 - 65011