

Analyse des connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de la Ville de Kinshasa en rapport avec l'utilisation des pesticides et l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement

Georgette Ngweme Ngakiam¹, Guillaume Kiyombo Mbela¹, Celine Sikulisimwa Pole², Crispin Mulaji Kyela², and Jules Aloni Komanda³

¹Ecole de Santé Publique, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo

²Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo

³Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study demonstrates the analysis of knowledge, practices and attitudes of market gardeners in the city of Kinshasa regarding the use of pesticides and their impact on human health and the environment. It covered 8 selected vegetable sites including Cecomaf, Riffaert, Lemba-Imbu, Monastery, Saïo, Tshuenge, Mombele and Kimpoko among the 27 listed for a quantitative survey type CAP structured 740 market gardeners. All gardeners surveyed systematically use pesticides including organophosphorus commonly known as "Thiodan" (94.6%). The majority of market gardeners (94.9%) have not received any training on the use of plant protection products and do not have a good knowledge of application rates and treatment frequencies. The diversity of phytosanitary treatment methods is explained by the lack of training and especially by the lack of supervision of market gardeners that could have mitigated the harmful effects on the human environment such as vertigo, nasal congestion, colds, redness, eyes, nausea and vomiting ..., and the physical environment.

KEYWORDS: market gardener, pesticides, plant health, risks.

RÉSUMÉ: Cette étude démontre l'analyse des connaissances, pratiques et attitudes des maraîchers et maraîchères de la ville de Kinshasa quant à l'utilisation des pesticides et de leur impact sur la santé humaine et sur l'environnement. Elle couvrait 8 sites maraîchers choisis dont Cecomaf, Riffaert, Lemba-Imbu, Monastère, Saïo, Tshuenge, Mombele et Kimpoko parmi les 27 répertoriés pour une enquête quantitative de type CAP structurée de 740 maraîchers. Tous les maraîchers enquêtés utilisent systématiquement les pesticides notamment les organophosphorés communément appelés « Thiodan » (94,6 %). La majorité des maraîchers (94,9 %) n'ont pas suivi une formation quelconque sur l'utilisation des produits phytosanitaires et n'ont pas de bonnes connaissances de taux d'application et des fréquences de traitement. La diversité des modes de traitements phytosanitaires s'explique par la non formation et surtout par le manque d'encadrement des maraîchers qui aurait pu atténuer les effets néfastes sur l'environnement humain tels que les vertiges, la congestion nasale, le rhume, la rougeur des yeux, les nausées et vomissements..., et sur l'environnement physique.

MOTS-CLEFS: maraîchers, pesticides, phytosanitaires, risques.

1 INTRODUCTION

L'analyse des perceptions paysannes montre que l'utilisation des pesticides pour le contrôle des ravageurs est devenue systématique en cultures maraîchères afin d'optimiser les rendements (Adjrah Y. et al. 2013 ; Akan J.C. et al., 2013 ; Bempah C.K. et al., 2011 ; Cissé I. et al., 2003 ; Ntow W.J., et al. 2006).

Les consommateurs demandent des produits de qualité, ce qui signifie pour eux, des légumes frais, propres, sans tâches ou perforations visibles causées par des agents pathogènes. Pour satisfaire cette demande, les maraîchers pour la plupart, n'ayant reçu aucune formation pratique et sans encadrement technique, utilisent pour ce faire toutes sortes de produits phytosanitaires qui sont soit interdits, périmés ou mal stockés, homologués ou non, fournis en ventes frauduleuses par des commerçants ambulants qui s'approvisionnent auprès des trafiquants transfrontaliers en dehors de tout contrôle pour lutter contre les insectes ravageurs des cultures.

Cette pratique est aussi observée à Kinshasa dont la population, jadis en 2005 allant de 5,8 millions d'habitants est arrivée à 17,071 millions en 2017 (wikipedia.org), où des nombreuses familles pratiquent l'agriculture maraîchère plus précisément la culture des légumes dans les périphéries de la ville ou le long des rivières environnant la ville en utilisant toutes sortes des pesticides.

La République Démocratique du Congo possède un important potentiel de ressources naturelles, minérales et d'énormes potentialités agricoles. Les populations demeurent largement exposées aux risques d'insécurité alimentaire. Le maraîchage constitue à Kinshasa un secteur pourvoyeur d'emplois pour les hommes, les femmes et les jeunes déscolarisés, une source de revenus monétaires pour certains pratiquants, et une stratégie de réduction de chômage pour l'Etat et de lutte contre la pauvreté et d'approvisionnement des marchés kinois en différents légumes. C'est pourquoi, l'agriculture à part l'élevage, reste la principale activité en milieu urbano-rural et péri-urbain pour subvenir aux besoins familiaux.

Les pesticides sont des produits élaborés pour réduire, éliminer ou empêcher la prolifération des organismes nuisibles dont certains sont utilisés en hygiène publique, alors qu'un plus grand nombre est disponible pour un usage agricole ou agro forestier.

Cependant, tout en détruisant les ennemis des cultures, ces produits présentent un danger potentiel et permanent sur les animaux, les végétaux, les personnes et leur environnement à cause de leurs effets toxiques et polluants.

L'objectif de cette étude est d'analyser les connaissances, pratiques et attitudes des maraîchers et maraîchères quant à l'utilisation des pesticides et leur impact sur la santé humaine et sur l'environnement.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude a été menée pendant la période de la saison sèche (juin-juillet 2017) propice au maraîchage. Il s'agit d'une étude descriptive transversale menée auprès des maraîchères et maraîchers utilisant les pesticides.

La présente étude a couvert 8 sites choisis parmi les 27 répertoriés dans la ville de Kinshasa à savoir :

Le premier site « Tshuenge » est localisé sur la rive gauche du fleuve Congo dans la commune de Masina ; le deuxième dénommé « Kimpoko » est localisé sur la rive gauche du fleuve Congo dans la commune de Maluku ; le troisième appelé « Centre commercial des maraîchers et fermiers » en sigle « Cecomaf » situé dans la rive droite de la rivière N'djili dans la commune de N'djili; le quatrième site « Riffaert » se trouvant sur la rive gauche de la rivière N'djili dans la commune de Kisenso; le cinquième dans la commune de Mont-Ngafula est dénommé « Lembalumbu » se situant à gauche de la rivière N'djili. Le sixième appelé « Agricole Public Vallée de la Funa », communément appelé « Monastère » se trouve dans la commune de Mont-Ngafula. Le septième sous le nom « Agricole » communément appelé « Mombele » est situé dans l'enceinte de l'Institut Technique Agricole de Mombele dans la commune de Limete et le huitième site dénommé « Saïo » dans la commune de Kasavubu est situé à côté de l'Usine de panification des pains de Kinshasa.

Le choix de ces sites était motivé non seulement pour des raisons d'accessibilité, mais également pour des raisons techniques (nombre de maraîchers par site et taille de la superficie exploitée). Sur chaque site, deux à trois périmètres maraîchers ont été visités et les maraîchers présents ont été interviewés.

Etant donné que la plupart des maraîchers habitent les milieux urbano-ruraux, nous avons opté pour le 2^{ème} degré et cela nous a permis d'équilibrer l'échantillonnage entre les 8 sites en tenant compte de l'étendue des cultures. Tous les maraîchers ayant participé à l'étude ont donné leur consentement libre et éclairé. La *figure 1* présente la localisation des sites enquêtés.

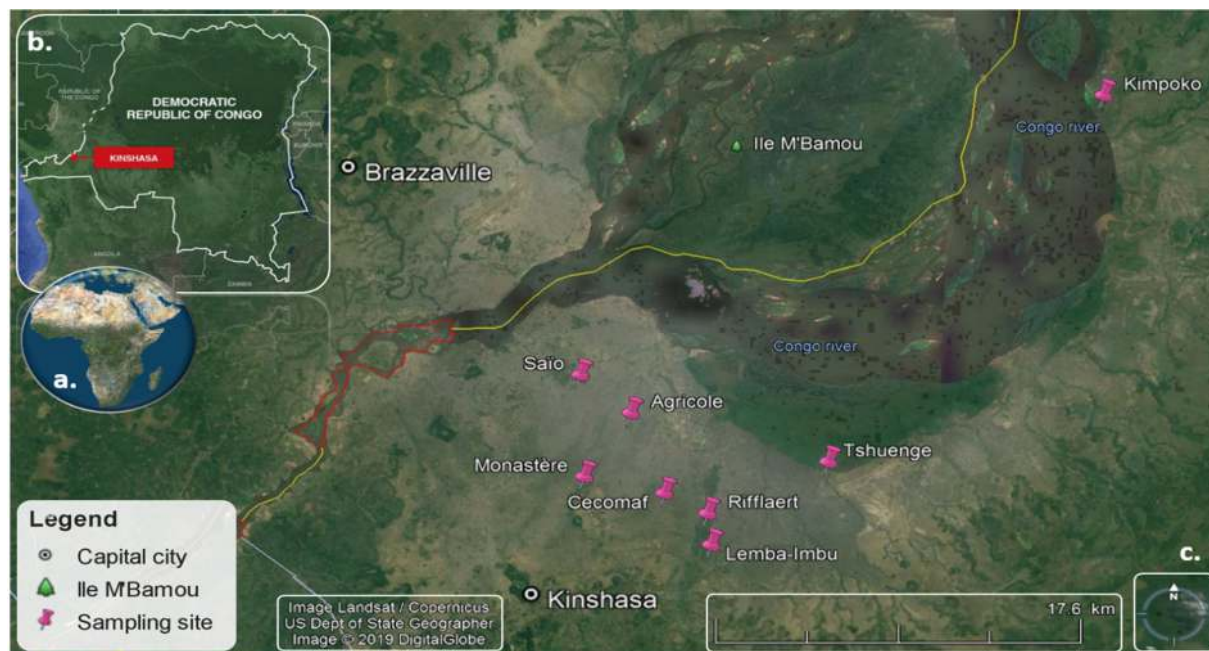


Fig. 1. Carte de localisation de la République démocratique du Congo, les zones d'étude des différents sites maraîchers

3 COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

Pour collecter les données, l'équipe a procédé après la revue documentaire à l'interview de 100 maraîchers par site, dans l'ensemble, 7 sites des 4 districts que compte la ville de Kinshasa. Excepté au site Maluku où l'on avait interviewé 40 maraîchers. Les enquêtes ont été réalisées sur la base d'entretiens semi-dirigés (Sinarinzi et Nisabw, 1999) à l'aide d'un questionnaire conçu à cet effet, afin de comprendre les connaissances, les attitudes, les pratiques et perceptions des groupes ciblés par l'étude. Au total, 740 maraîchers ont été enquêtés (*tableau 1*).

Tableau 1. Répartition des sites visités selon leur commune

Communes	Sites	Nombre estimatif des maraîchers	Nombre des maraîchers enquêtés
N'djili	Cecomaf	2500	100
Mont-Ngafula	Lemba-Imbu	1500	100
	Monastère	220	100
Masina	Tshuenge	230	100
Kisenso	Rifflaert	130	100
Kasa-Vubu	Saïo	215	100
Limete	Agricole Mombele	125	100
Maluku	Kimpoko	65	40
Total	8	4985	740

Après vérification et encodage des fiches, les données ont été traitées statistiquement à l'aide des logiciels Epi Data 3.1 et SPSS for Windows version 21.0. Toutes les analyses ont été effectuées en considérant un niveau de signification de 5%.

Les données collectées ont porté sur les modes d'utilisation des produits phytosanitaires, la perception environnementale, la santé des maraîchers suite à l'utilisation des produits phytosanitaires et la formation des maraîchers en matière d'utilisation de produits phytosanitaires. Les paramètres statistiques (moyennes et pourcentages) ont été calculés et utilisés pour la construction des graphiques en ciblant les variables suivantes : profil sociodémographique connaissance sur les pesticides, caractéristiques des pesticides utilisés, sortes des légumes cultivées, moment de traitement, délai avant récolte, mesures de protection lors des traitements, gestion des emballages, niveau de perception du risque, manifestation de malaises liés aux applications de pesticides, attitudes adoptées en cas de malaises et les antécédents de formation sur l'application des produits phytosanitaires.

4 RÉSULTATS

4.1 PROFIL SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE DES MARAÎCHERS

La majorité des maraîchers était de sexe masculin soit 54,6 % contre 45,4 % des femmes. Leur âge moyen était de 47.29 avec un écart-type de 14.82 ans avec les extrêmes de 19 et 85 ans.

Quant aux autres aspects sociodémographiques, les résultats de cette étude ont montré que 7,2 % des maraîchers étaient analphabètes, 15,3 % avaient un niveau primaire et 57,3 % étaient du niveau secondaire. En ce qui concerne le statut matrimonial, 51,1 % des maraîchers étaient mariés contre 19,2 % des célibataires.

4.2 CONNAISSANCES ET PRATIQUES DES MARAÎCHERS EN RAPPORT AVEC L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTO-SANITAIRES (PESTICIDES)

L'utilisation des pesticides dans les 8 sites enquêtés de la périphérie de la Ville de Kinshasa avait été bien recueillie. Les résultats révèlent que 100% des maraîchers connaissent et utilisent systématiquement les pesticides dans leurs cultures.

4.2.1 CARACTÉRISTIQUES DES PESTICIDES UTILISÉS

Les pesticides utilisés par les maraîchers enquêtés appartenaient à plusieurs familles chimiques (*tableau 2*) avec une prédominance des organophosphorés. Le pesticide « Thiodan » de la famille d'Endosulfan est le plus utilisé par 94,6 % des maraîchers.

Tableau 2. Type de pesticides utilisés dans les sites maraîchers enquêtés pendant la période d'étude (juillet 2017)

Types des pesticides utilisés	Fréquence (n=740)	Pourcentage
Thiodan	656	94,6
Manèbe liquide (Dithiocarbamate)	275	37,2
Acaricide liquide	35	4,7
Cypercal (Cyperméthrine)	33	4,5
Coga 80 WP (Mancozèbe)	20	2,7
Ivory liquide (Mancozèbe)	15	2,0
Karate liquide (Lambda cyhalothrine)	11	1,5
Pacha (Lambda cyhalothrine)	9	1,2
Decis liquide (Delthaméthribe)	6	0,8
DDT (DDT)	6	0,8

4.2.2 TYPES DES LÉGUMES CULTIVÉS

La variété des cultures des légumes dépend des saisons. Dans les sites enquêtés, les maraîchers cultivent souvent pendant la saison sèche les légumes tels que : *Amaranthus viridus* « Biteku-tekou » dans 77,8 % des cas, *Brassica pekinensis* (pointe-noire) avec 71,9 %, *Ipomoea batatas* (Matembele) avec 61,1 % et *Hibiscus sabsariffa* (ngayi-ngayi) avec 56,4 % (*figure 2*).

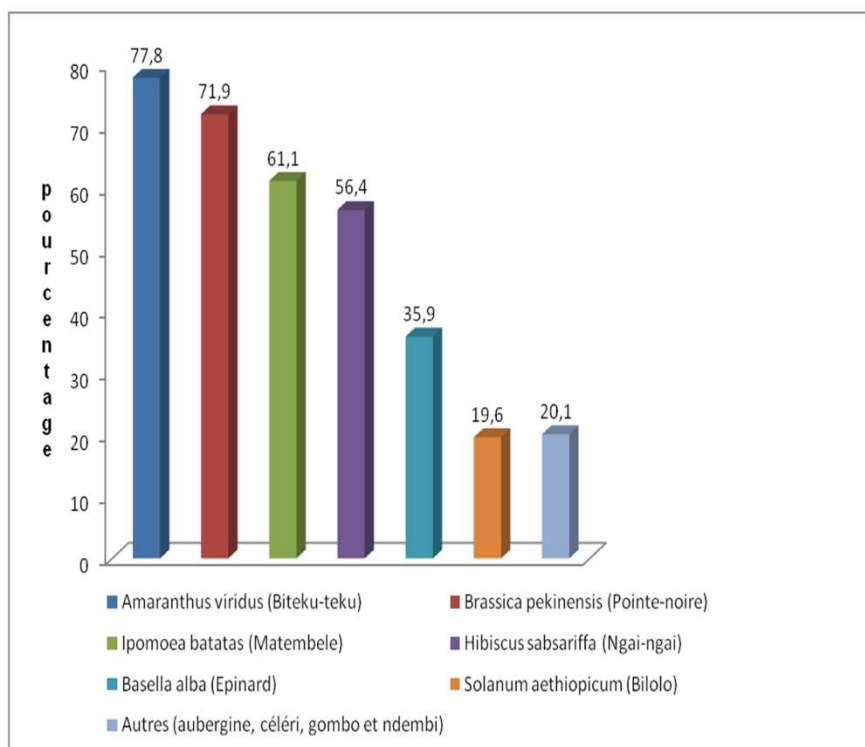


Fig. 2. Légumes cultivés dans les sites enquêtés

4.2.3 FORMATION SUR L'APPLICATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Le taux de maraîchers formés sur l'application des pesticides est globalement très faible (5,1 %) (fig. 3). De façon pratique, les maraîchers se réfèrent aux conseils des autres paysans ou des fournisseurs. Ceux qui savent lire consultent les modes emploi sur les emballages et ceux qui sont sans formation ont été vulgarisés par leurs collègues/parents ou de bouches à oreilles.

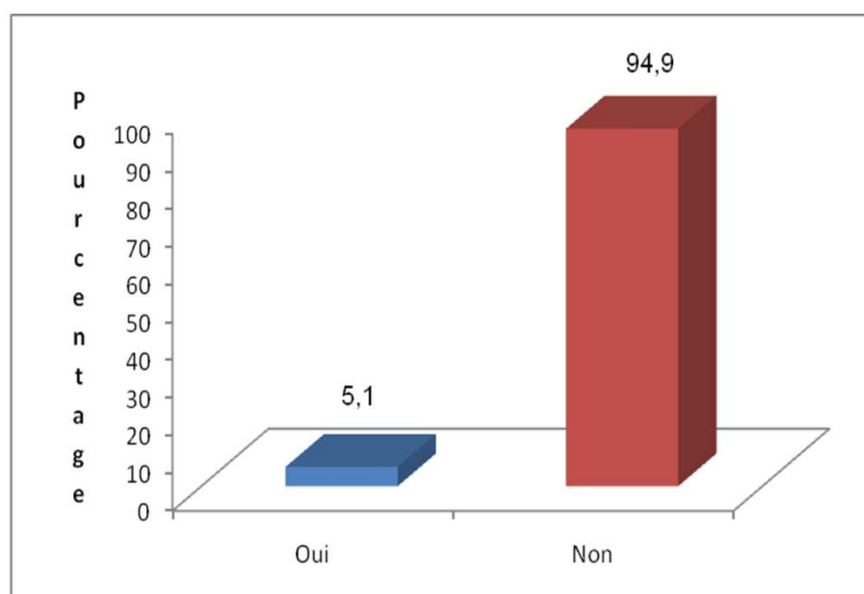


Fig. 3. Répartition des enquêtés selon la formation suivie

4.2.4 MESURES DE PROTECTION LORS DES TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES

Cette étude montre qu'aucun maraîcher ne dispose d'équipement complet de protection tels que gants, bottes, masques, cache-poussières, combinaisons, tabliers, lunettes. Il y a seulement 36,9 % des maraîchers utilisant un ou deux équipements de protection cités ci-haut. Les gants semblent être l'équipement de protection les plus adoptés par les maraîchers (60,1 %), suivi des bottes et masques cache-poussières (42,1 %) (Figure 4).

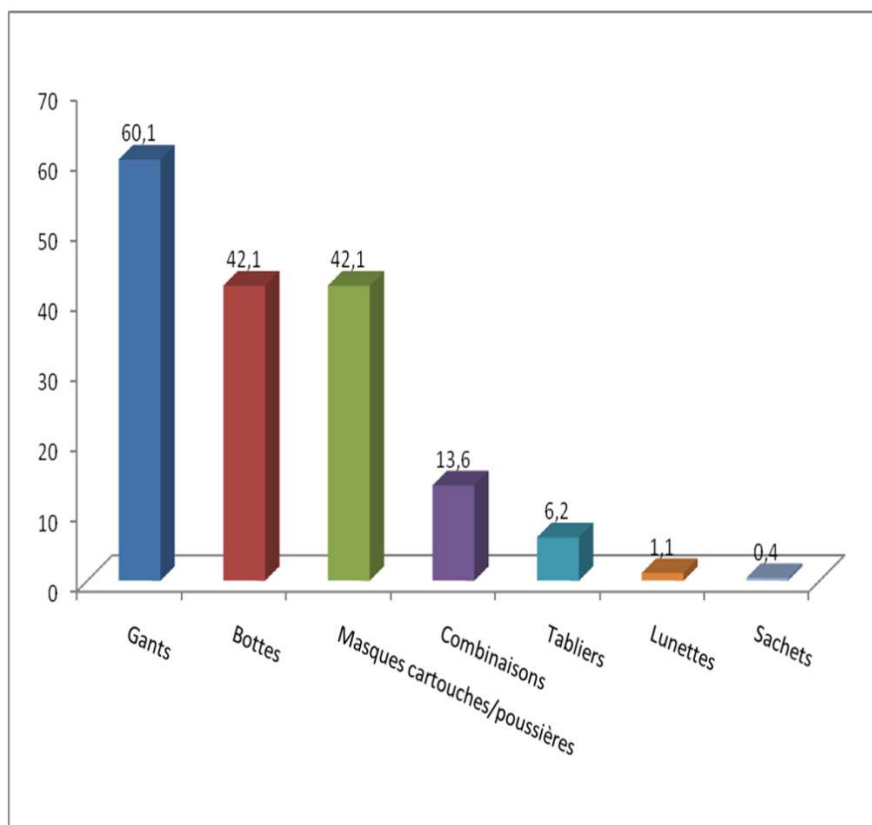


Fig. 4. Répartition des enquêtés en fonction des équipements utilisés

4.2.5 GESTION DES EMBALLAGES

Après usage des produits phytosanitaires, 88,2 % des maraîchers jettent les emballages dans l'environnement immédiat, 5,1 % les brûlent et 3,9 % gardaient le reste de pesticides pour réutilisation. Cette forme de recyclage des emballages de produits phytosanitaires est due au fait que les maraîchers sont très peu informés des risques écologiques encourus par cette mauvaise gestion des emballages (fig. 5).

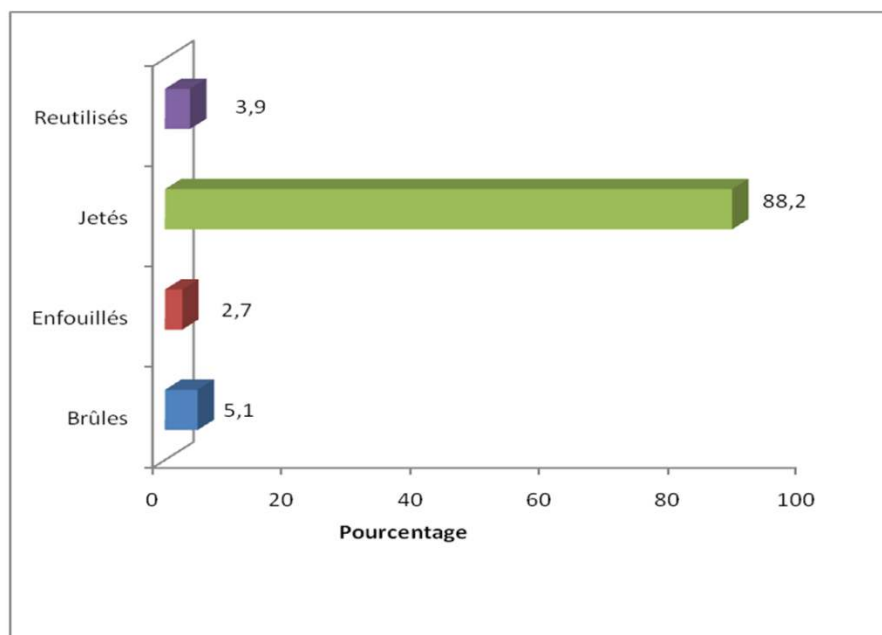


Fig. 5. Gestion des emballages par les maraîchers

4.2.6 DÉLAI AVANT RÉCOLTE (DAR)

Tous les maraîchers enquêtés savent qu'il est indispensable de respecter un délai entre la dernière application des pesticides et la récolte. Malgré cela, le délai d'avant récolte n'est pas respecté par les maraîchers qui apprécient ce délai selon leur bon-vouloir. A titre d'exemple, dans cette étude, 60,8 % des maraîchers observent un délai compris entre 7 à 14 jours et 17,4 % un délai entre 14 à 21 jours. Ce qui est grave, 16,6 % des maraîchers appliquent un délai de moins d'une semaine. Seulement 5,1 % des maraîchers observent un délai normal au-delà de 21 jours (*figure 6*). Ce non respect du délai est parfois une réaction des maraîchers pour parer aux vols répétés rapportés par 77,0 % des enquêtés et pour couler leurs cultures au moment où les acheteurs se présentent.

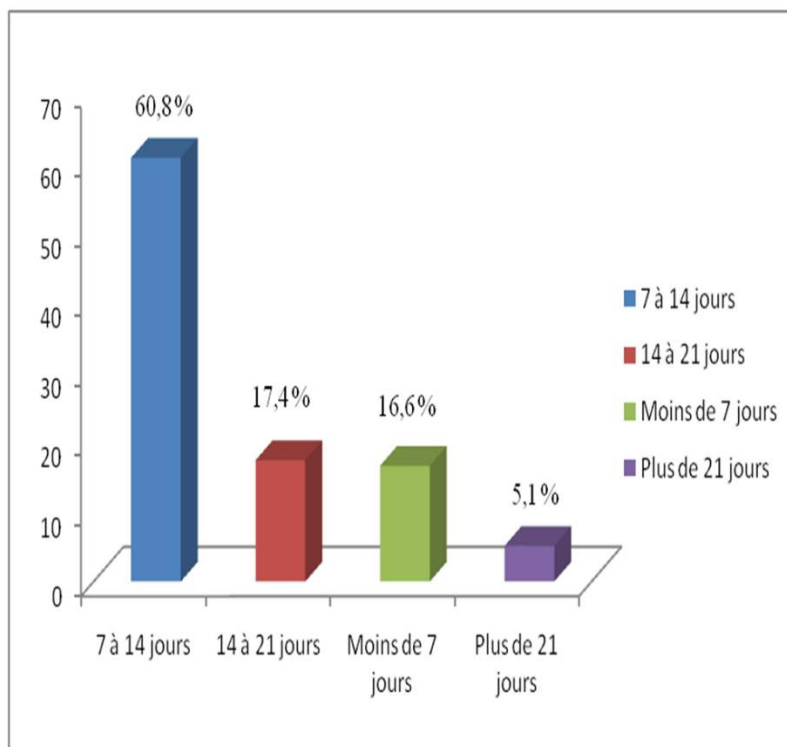


Fig. 6. Délai avant récolte

4.2.7 MOMENTS DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE

Les moments d'application des pesticides par les maraîchers sont très variables dans les sites enquêtés. Il n'y a pas des moments précis pour ce traitement phytosanitaire. C'est ainsi que 40,1 % des maraîchers font le matin, 36,5 % des maraîchers traitent leurs cultures à tout moment de la journée tandis que 28,6 % le font le soir et 10,1 % après une pluie (tableau 3).

Tableau 3. Répartition des maraîchers en fonction du moment de traitement dans la journée

Moments de traitements	Fréquence (740)	Pourcentage
Le matin	297	40,1
A tout moment/ N'importe quand	270	36,5
Le soir	212	28,6
Après une pluie	75	10,1
Le temps nuageux	45	6,1
Le temps ensoleillé	19	2,6
Le temps venteux	7	0,9
Avant une pluie	2	0,3
Le temps pluvieux	2	0,3

4.3 ATTITUDES DES MARAÎCHERS ET MARAÎCHÈRES À L'ÉGARD DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

4.3.1 NIVEAU DE PERCEPTION DES RISQUES

Les maraîchers perçoivent effectivement les risques pour la santé humaine dus à la manipulation des pesticides chimiques pour 74,2 % d'enquêtés.

4.3.2 SENSATION DE MALAISES LIÉS À L'APPLICATION DE PESTICIDES

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

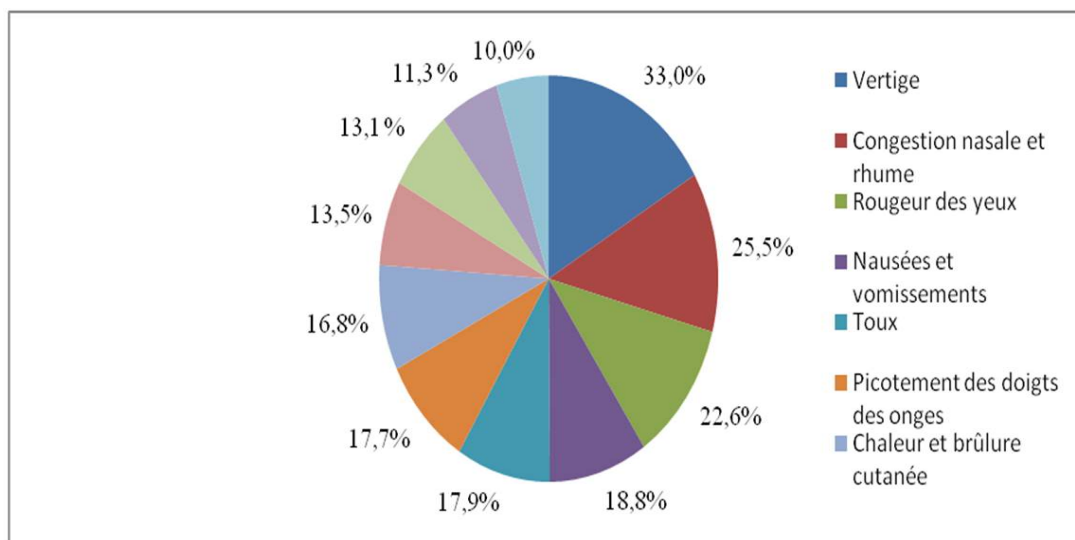


Fig. 7. Répartition des enquêtés quant aux malaises liés à l'application des pesticides

4.3.3 ATTITUDES ADOPTÉES EN CAS DE MALAISE

Bien que les maraîchers soient conscients des risques encourus par l'application inappropriée des produits phytosanitaires, seulement 4,2 % se font soigner dans un centre de santé ou prennent des médicaments sans consultation quand survient un malaise tandis que 41,9 % lavent juste les mains, 31,7 % prennent aussitôt une douche et 4,2 % ne font rien (Fig. 8).

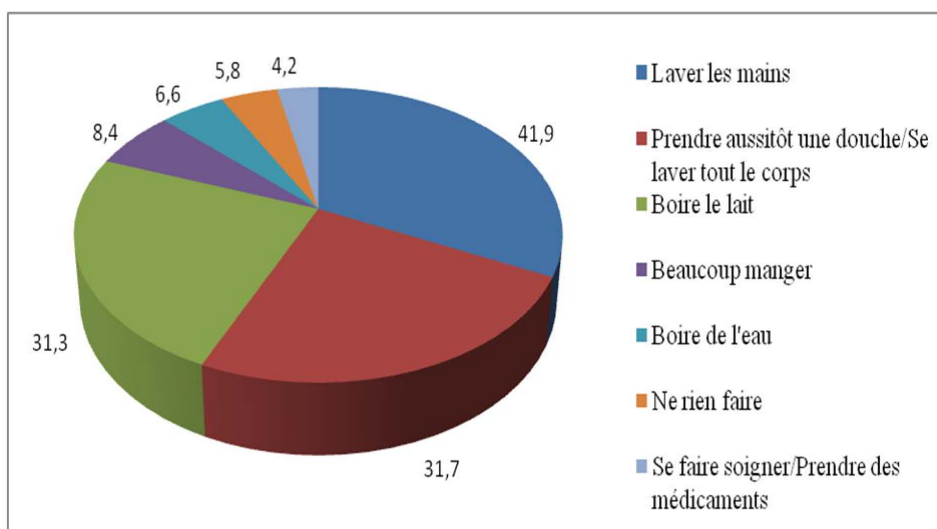


Fig. 8. Répartition des enquêtés selon les attitudes adoptées en cas de malaise

5 DISCUSSION

La culture maraîchère est très développée dans la périphérie de la Ville de Kinshasa. C'est une agriculture intensive qui utilise beaucoup d'intrants agricoles (engrais et pesticides). L'utilisation des produits phytosanitaires par les maraîchers est systématique du fait qu'ils permettent de lutter contre les insectes ravageurs afin de réduire les pertes de récoltes et d'augmenter les rendements. Néanmoins leur utilisation non maîtrisée à cause du manque de formation peut être une source de nuisances pour la santé humaine et pour l'environnement (Schilter, 1991 ; Kanda, 2011).

Les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers enquêtés dans les sites choisis montrent une crise d'emploi évidente et manque des moyens pour poursuivre les études supérieures/universitaires. En effet, 57,8 % des maraîchers ont atteint le niveau secondaire, 15,3 % ont fait l'école primaire et 7,2 % seulement étaient analphabètes. Nos résultats sont meilleurs que ceux de Fayomi et al au Bénin, qui ont rapporté que 7 paysans sur 10 n'ont jamais été à l'école et que, parmi les scolarisés, seul 1 sur 3 a franchi le niveau des études primaires. Malgré ce niveau d'instruction, la compréhension des instructions relatives à l'emploi des pesticides reste un problème d'où les mauvaises pratiques d'utilisation des pesticides.

Cette étude a montré que 36,9 % des maraîchers avaient un ou deux équipements de protection (gants et/ou bottes) au moment de l'utilisation des pesticides. Par contre les études réalisées à Abidjan (Dolumbia et Kwadjo, 2009) et au Bénin (Ahouangninou et al., 2011) ont montré que les maraîchers ne se protégeaient pas régulièrement lors de l'utilisation des pesticides en raison du coût élevé des équipements, ils se contentent le plus souvent d'une protection minimum comme par exemple des morceaux de tissus quelconques.

Les malaises tels que les vertiges (33,0 %), la congestion nasale et rhume (25,5 %), la rougeur des yeux (22,6 %), les nausées et vomissements (18,8 %) ont été signalés par les maraîchers de la ville de Kinshasa. Ces facteurs ci-dessus ont été aussi soulignés par Madjouma Kanda et al. (2013) au Togo avec comme malaises : fatigue (13,91 %), maux de tête (11,74 %), rhume (10,43 %) et vertige (3,91 %).

C'est ainsi que conscients des risques encourus pour la santé, tous prennent quelques précautions au moins après les traitements : lavage des mains, prise de bain, consommation du lait, boire de l'eau, etc.

La diversification sur l'utilisation systématique et inappropriée des produits phytosanitaires toxiques et très rémanents (organophosphorés et organochlorés) par les maraîchers enquêtés de Kinshasa constitue alors des facteurs de risques d'exposition des producteurs et consommateurs de légumes aux pesticides chimiques. Dans cette étude, les organophosphorés communément appelés « Thiodan » sont utilisés par 94,6 % des maraîchers, les carbamates (Manèbe liquide, Acaricide liquide) par 41,9% et les organochlorés (DDT) par 0,8 %. Le même constat a été fait au Bénin (Ahouangninou et al., 2011) et au Ghana (Bempah et al., 2011) où réside leur libre commercialisation (Ahouangninou et al., 2011).

Concernant la gestion des emballages, l'étude a montré que 3,9 % des maraîchers kinois gardent le reste des pesticides pour réutilisation. Nos résultats corroborent ceux de Thiam et Sagna (2009), Sougnabe et al. (2009) et Gomgnimbou et al. (2009) selon lesquels les emballages ne sont jamais recyclés ni retournés aux distributeurs, ils sont plutôt réutilisés.

6 CONCLUSION

Le maraîchage est une activité importante grâce à laquelle on atténue le chômage, la crise alimentaire et aussi un moyen d'obtenir un revenu (Mabu Masiala Bode et al, 2018) pour subvenir aux besoins familiaux. Cependant, les maraîchers congolais de la Ville de Kinshasa ne sont pas formés quant à l'utilisation des pesticides et de la gestion des emballages. Ils pratiquent une agriculture maraîchère à risque fondée sur un comportement empirique. Le manque d'encadrement des maraîchers qui aurait pu atténuer les effets sur l'environnement physique et humain s'explique par la diversité des modes de traitements phytosanitaires.

Des cas de malaises sont avérés et les plus mentionnés sont les vertiges, la congestion nasale, le rhume, la rougeur des yeux, les nausées et vomissements, la fatigue, les maux de tête, l'irritation de la peau.

REFERENCES

- [1] Adjrah Y., Dovlo A., Karou SD., Ekl-Gadegbeku K., Agbonon A., de Souza C., Gbeassor M. 2013. Survey of pesticide application on vegetables in the Littoral area of Togo. *Ann. Agric. Environ. Med.*, 20 (4), 715–720
- [2] Ahouangninou, C., B.E. Fayomi et T. Martin, 2011, Évaluation des risques sanitaires et environnementaux des pratiques phytosanitaires des producteurs maraîchers dans la commune rurale de Tori-Bossito (Sud-Bénin), *Cahiers Agricultures*, 20, pp. 216-22
- [3] Akan J.C., Jafiya L., Mohammed Z., Abdulrahman F.I. 2013. Organophosphorus pesticide residues in vegetable and soil samples from Alau Dam and Gongulong agricultural areas, Borno State, Nigeria. *Int. J. Environ. Monit. Anal.*, 1 (2), 58-64.
- [4] Bempah C.K., Buah-Kwofie A., Denutsui D., Asomaning J., Tutu A.O. 2011. Monitoring of pesticide residues in fruits and vegetables and related health risk assessment in Kumasi Metropolis, Ghana. *Res. J. Environ. Earth Sci.*, 3 (6), 761-771.
- [5] Bouzid, M., R. Ducrot, Y.M. Chagas de Carvalho et R.A.L. Imbernon, 2005, Dynamiques agricoles périurbaines et gestion intégrée de l'eau : Cas d'un bassin versant producteur d'eau dans la région métropolitaine de São Paulo (Brésil). *Cahiers Agricultures*, 14, 1, pp. 131-137.
- [6] Cissé I., Tandia A.A., Fall S.T., Diop E.-HS. 2003. Usage incontrôlé des pesticides en agriculture périurbaine: cas zone des Niayes au Sénégal. *Cah. Etud. Rec. Francoph. Agric.*, 12, 181-186.
- [7] Dawson, S., L. Manderson et V.L. Tallo, 1995, *Le Manuel des Groupes Focaux. Méthodes de Recherche en Sciences Sociales sur les Maladies Tropicales*, International Nutrition Foundation for Developing, vol. 1, 138 p.
- [8] Delamarque, M., 2007, *Agriculture urbaine, les villes qui se ruralisent, Marchés tropicaux et méditerranéens : stratégies et investissement en Afrique*, 3212, pp. 5-6.
- [9] Dieye, B.M., 2006. Le financement de la production maraîchère : l'exemple de la zone de Potou (Sénégal). *BIM*, 15 : 6 p.
- [10] Dongmo, T., J. Gockowski, S. Hernandez, L.D.K. Awono et R. Mbang à Moudon, 2005, L'agriculture périurbaine à Yaoundé : ses rapports avec la réduction de la pauvreté, le développement économique, la conservation de la biodiversité et de l'environnement, *Tropicultura*, 23, 3, pp. 130-135
- [11] Doumbia, M. et K.E. Kwadjo, 2009, 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, pp. 992-1002
- [12] Fayomi B, Lafia E, Fourn L, Akpona S, Zohoun T. Connaissance et comportement des utilisateurs de pesticides au Bénin. *African Newsletter* 1998 ; 2 : 40-3.
- [13] Gomgnimbou, A.P.K., P.W. Savadogo, A.J. Nianogo et J. Millogo-Rasolodimby, 2009. Usage des intrants chimiques dans un agrosystème 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.
- [14] Kanda, M., K. Wala, K. Batawila, G. Djaneye-Boundjou, A. Ahanchédé et K. Akpagana, 2009, Le maraîchage périurbain à Lomé : pratiques culturelles, risques sanitaires et dynamiques spatiales, *Cahiers Agricultures*, 18, 4, pp. 356-363
- [15] Koc, M., R. Macrae, J.A.L. Mougeot et J. Welsh, 2006, *Armer les villes contre la faim : systèmes alimentaires urbains durables*, Canada, CRDI, 243 p.
- [16] Mabu Masiala Bode et al., *Fragilisation des revenus maraîchers par la progression des zones urbaines en périphérie de Kinshasa (RD Congo)*, 2018.
- [17] Madjouma Kanda, Gbandi Djaneye-Boundjou, Kpérkouma Wala, Kissao Gnandi, Komlan Batawila, Ambaliou Sanni and Koffi Akpagana, 2013. Application des pesticides en agriculture maraichère au Togo
- [18] Midmore, D.J. et H.G.P. Jansen, 2003, Supplying vegetables to Asian cities : Is there a case for periurban production ?, *Food Policy*, 28, pp. 13-27.
- [19] Mondedji AD, Nyamador WS, Amevoin K, Adéoti R, Abbévi GA, Koffivi ketoh G, Glitho IA, 2015. 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): 98-107.
- [20] Mougeot, L.J.A, 2005, *The social, political and environmental dimensions of urban agriculture*, Ottawa, CRDI ed., 286 p.
- [21] Ntow W.J., Gijzen H.J., Kelderman P., Drechsel P. 2006. Farmer perceptions and pesticide use practices in vegetable production in Ghana. *Pest. Manag. Sci.*, 62 (4), 356-365
- [22] Publication du rapport sur les expositions professionnelles aux pesticides : mieux connaître et réduire les expositions, ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), juillet 2016.
- [23] Réduire l'utilisation des pesticides et en limiter les impacts environnementaux, rapport d'expertise réalisé par l'INRA et le Cemagref, France, Décembre 2005
- [24] Schilter, C., 1991, *L'agriculture urbaine à Lomé. Approches agronomiques et socioéconomiques*, Paris, IUED, Karthala, 334 p.

- [25] Sinarinzi, F. et T. Nisabw, 1999, Étude sur la problématique des terres laissées par les réfugiés de 1972 dans les communes Rumonge et Nyanza-Lac, Bujumbura, Burundi, 42 p.
- [26] Sougnabe, S.P., A. Yandia, J. Acheleke, T. Brevault, M. Vaissayre et L.T. Ngartoubam, 2009, Pratiques phytosanitaires paysannes dans les savanes d'Afrique centrale, In Savanes africaines en développement : innover pour durer, 20-23 avril 2009, Garoua, Cameroun, pp. : 1-13
- [27] Thiam, A. et M.B. Sagna, 2009, Monitoring des pesticides au niveau des communautés à la base, Rapport Régional Afrique, Dakar, Sénégal, Pesticide Action Network Africa, 57 p.
- [28] Tony M. Muliele, Constantine M. Manzenza, Léon W. Ekuke, Cécile P. Diaka, Dieudonné M. Ndikubwayo, Olivier M. Kapalay et Aimé N. Mundele, Utilisation et gestion des pesticides en cultures maraîchères : cas de la zone de Nkolo dans la province du Kongo Central, République Démocratique du Congo, 2017, J. Appl. Biosci. 2017
- [29] Véron, J., 2007, La moitié de la population mondiale vit en ville, Population & Sociétés, 435, pp. 1-4.
- [30] [Wikipedia.org/wiki/Kinshasa](https://fr.wikipedia.org/wiki/Kinshasa) du 31 octobre 2018.
- [31] Williamson, S., A. Ball et J. Pretty, 2008, Trends in pesticide use and drivers for safer pest management in four African countries, Crop Prot., 27, pp. 1327-34.