



INSTITUT PEDAGOGIQUE NATIONAL
DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET PROFESSIONNEL

REVUE INTERNATIONALE DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIES DE L'EDUCATION



Jun 2021 N° 15

**INSTITUT PEDAGOGIQUE NATIONAL DE L'ENSEIGNEMENT
TECHNIQUE ET PROFESSIONNEL**

CENTRE DE RECHERCHE ET DE PRODUCTION

**REVUE INTERNATIONALE DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIES DE L'EDUCATION**

Directeur de Publication : Dr BERTE Zakaria, IPNETP Abidjan
Secrétaire de Publication : Dr KONE Koko Siaka, IPNETP Abidjan
Directeur Scientifique : Pr Kanvally FADIGA, ENS Abidjan

Membres du comité scientifique

Pr BAHA Bi YOUZAN D. : Université de Cocody Abidjan
Pr KOUADIO Béné Marcel : Université de Cocody Abidjan
Pr SANGARE Moustapha Karam..... : INPHB, Yamoussoukro
Pr GBONGUE Jean-Baptiste : IPNETP, Abidjan
Dr BERTE Zakaria : IPNETP, Abidjan

Comité de lecture

Dr KONE Koko Siaka..... : IPNETP, Abidjan
Dr TRAORE Sibiri..... : IPNETP, Abidjan
Dr KOUAME Adjo Sébastienne : IPNETP, Abidjan
Dr BENIE Aloh Jean Martial Hillarion, : IPNETP, Abidjan
Dr KONE Foussény : IPNETP, Abidjan
Dr AHON Gnamien Marcel : IPNETP, Abidjan
Dr ZOKOU Gbomené Hervé : IPNETP, Abidjan

TABLE DES MATIERES

I – Editorial

Dr Zakaria BERTE..... 7

II - Apprentissage en approche par compétence et compétences informationnelles des étudiants : cas des formateurs stagiaires de l'IPNETP

BERTE SEKONGO Mariam, mariams2012@gmail.com,
BENIE Aloh Jean Martial Hillarion, benie.mh1@gmail.com, OUATTARA
Souleymane, zobena2006@yahoo.fr, National de l'Enseignement Technique
et Professionnel (IPNETP),..... 9

III - Flux de capitaux extérieurs et développement humain en zone UEMOA

EHOUE Assi Blaise, eassiblaise@yahoo.fr & KONE Koko Siaka,
kokosiaka@yahoo.fr Institut Pédagogique National de l'Enseignement
Technique Professionnel (IPNETP)..... 41

IV- Modes d'accès aux stages en milieux professionnels des nouveaux arrivants sur le marché de l'emploi en Côte d'Ivoire Idrissa DABONE

Docteur en sociologie, spécialité économie et emploi, chercheur associé au
(LERSTD (Laboratoire d'Etudes et de Recherche en Sociologie du Travail
et de Développement) Institut d'ethno-sociologie, Université Félix
Houphouët Boigny d'Abidjan, Côte d'Ivoire..... 67

V - Evaluation des pratiques phytosanitaires des maraichers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët Boigny (Abidjan) et risques pour la sante et l'environnement.

BODOU Yao, yaobodou2@gmail.com page 91

VI - Gestion des eaux usées ménagères : le cas de la nouvelle ville de grand-Lahou (Côte d'Ivoire).

ADAYE Kouassi Albert, adayekouassialbert@yahoo.fr, KOFFI N'Guessan Jean Marc, kofmar2015@gmail.com, YEO Tenena Martial, tenenamartial@yahoo.fr 123

VII - Déforestation en Côte d'Ivoire et persistance de l'utilisation du charbon de bois dans la ville d'Abidjan

BESSIE Baudelaire Baudry, Doctorant à l'Institut d'Ethnosociologie de l'Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)
bessiebaudelaire@yahoo.fr

COULIBALY Mariatou DOUSSOU IAHYA, Institut National de Formation Sociale codoussou11@gmail.com..... 155

III - Enjeux éthiques de l'expérimentation sur le vivant humain dans la philosophie de Claude Bernard

KONAN Koffi Pascal, konanpascal48@gmail.com page 170

Docteur en histoire des sciences et bioéthique

Université Alassane Ouattara – Bouaké - Côte d'Ivoire 173

**ÉVALUATION DES PRATIQUES PHYTOSANITAIRES DES
MARAÎCHERS OPERANT DANS LE PERIMETRE DE
L'AEROPORT INTERNATIONAL FELIX HOUPHOUËT-BOIGNY
(ABIDJAN) ET RISQUES POUR LA SANTE ET
L'ENVIRONNEMENT**

BODOU Yao, yaobodou2@gmail.com

Résumé

Le maraîchage urbain tient une place importante dans l'approvisionnement en légumes frais de la commune de Port-Bouët. Pour lutter contre les ravageurs et augmenter leur rendement, les maraîchers ont recours aux produits phytosanitaires dont ils ignorent souvent les risques. Ainsi, pour mettre en évidence les risques sanitaires et environnementaux dus au maraîchage, une étude a été menée afin de faire l'état des lieux des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'Aéroport International Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan d'une part ; et d'évaluer les risques pour la santé et l'environnement d'autre part. Pour ce faire, une enquête a été réalisée auprès de 60 producteurs. Ces investigations montrent que tous les maraîchers enquêtés utilisent les produits phytosanitaires tels que les insecticides (95 %), les fongicides (70%), les herbicides (25 %), les nématicides (16,7%) et les acaricides (6,7%). Lors de l'application de ces produits, la plupart des maraîchers (56,7 %) sont faiblement protégés. Ils se contentent de porter des gants et un masque de protection. Soixante-dix pourcent (70%) des maraîchers font une mauvaise gestion du reste de la préparation des produits phytosanitaires utilisée pour le traitement des parcelles. Ils l'enfouissent ou le déversent à l'air libre sur le site. En outre, 43,3% d'entre eux font le brûlage des emballages vides, 30% les enfouissent, 15% les abandonnent sur le site et 11,7% les jettent à la poubelle.

Contrairement à ces mauvaises pratiques, les maraîchers observent quelques bonnes pratiques notamment le respect du délai d'avant récolte et l'application des produits à l'aide de pulvérisateur à dos. En somme, les pratiques phytosanitaires des maraîchers de Port Bouët sont donc préoccupantes et potentiellement nuisibles pour la santé des producteurs et des consommateurs, et pour l'environnement.

Mots clés : produits phytosanitaires ; maraîcher ; cultures maraîchères ; risques santé/environnement

Abstract

Urban market gardening plays an important role in the supply of fresh vegetables to the municipality of Port-Bouët. To fight against pests and increase their yield, market gardeners use phytosanitary products, the risks of which they often ignore. Thus, to highlight the health and environmental risks due to market gardening, a study was carried out to take stock of the phytosanitary practices of market gardeners operating in the area of Félix Houphouët-Boigny International Airport in Abidjan. 'a part ; and assess the risks to health and the environment on the other hand. To do this, a survey was carried out among 60 producers. These investigations show that all the market gardeners surveyed use phytosanitary products such as insecticides (95%), fungicides (70%), herbicides (25%), nematicides (16.7%) and acaricides (6.7 %). When applying these products, most market gardeners (56.7%) are poorly protected. They just wear gloves and a protective mask. Seventy percent (70%) of market gardeners poorly manage the rest of the preparation of phytosanitary products used for the treatment of plots. They bury it or dump it in the open on the site. In addition, 43.3% of them burn empty packaging, 30% bury it, 15% abandon it on site and 11.7% throw it in the trash. Contrary to these bad practices, market gardeners observe some good practices, in particular respecting the pre-harvest deadline and the application of products using a knapsack sprayer. In short, the phytosanitary

practices of market gardeners in Port-Bouët are therefore worrying and potentially harmful to the health of producers and consumers, and to the environment.

Keywords : phytosanitary products; market gardening; vegetables crops; health / environmental

Introduction

La population mondiale en général et urbaine en particulier connaît une forte augmentation (Mougeot, 2005 ; Veron, 2007 ; Delamarche, 2007). Cette croissance de la population urbaine concerne aussi bien les capitales que les villes secondaires qui jouent un rôle de plus en plus important en matière d'aménagement du territoire et de développement économique (Aubry et *al.* 2010). L'urbanisation rapide pose surtout des défis d'approvisionnement alimentaire (Bricas et Seck, 2004) et d'offres d'emplois. Ainsi, pour faire face à ces défis, les populations pauvres des villes se tournent vers l'agriculture urbaine et périurbaine, en particulier le maraîchage qui contribue de plus en plus à l'approvisionnement alimentaire des villes, notamment pour les légumes (Delamarche, 2007 ; Dièye, 2006 ; Koc et *al.* 2006 ; Bouzid et *al.* 2005 ; Dongmo et *al.*, 2005 ; Midmore et Jansen, 2003).

L'agriculture urbaine est une activité très présente dans les agglomérations africaines et participe activement à l'équilibre et à la dynamique de ces villes. Elle approvisionne le marché urbain en produits vivriers sur toute l'année (Jouve et Padilla, 2007 ; Olahan, 2010 ; Kouakou et *al.* 2010). Dans le district d'Abidjan, cette forme d'agriculture est pratiquée dans les bas-fonds, les marais et les berges lagunaires. Chaque commune d'Abidjan, possède plus ou moins un site de production de cultures maraîchères (Adiko et *al.* 2006). Il s'agit d'une agriculture intensive qui

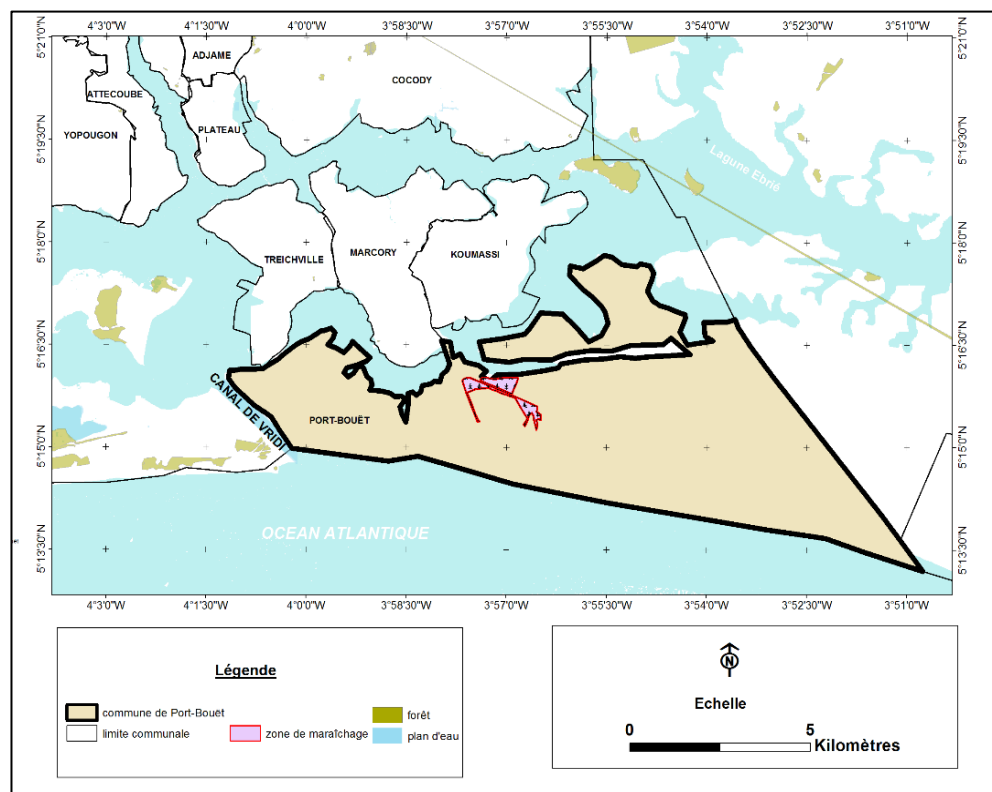
utilise abondamment les produits phytosanitaires pour accroître la production maraîchère (Dembélé, 2008 ; Dembélé, 2011). En conséquence, l'accroissement de la production légumière due à l'augmentation de la demande de plus de 30 % en une dizaine d'années pour atteindre 700 000 tonnes en 2001 observée en Côte d'Ivoire (CNRA, 2004), va nécessairement entraîner l'usage massif des produits phytosanitaires qui peut avoir de sérieuses répercussions sur la santé des agriculteurs et des consommateurs, ainsi que sur la qualité de l'environnement. En effet, la toxicité de ces intrants agricoles a été démontrée par plusieurs études toxicologiques et écotoxicologiques (Regelions, 2007; Meeker et al, 2008 ; Koutros et al. 2009; De Jaeger et al, 2012 ; Kpan et al. 2017 ; Kpan et al, 2018). Or en Côte d'Ivoire, plusieurs producteurs de légumes mènent leur activité sans tenir compte de la préservation de l'environnement, de leur santé et de celle des consommateurs. Ils ignorent les dangers que l'utilisation des produits phytosanitaires présente pour leur santé et celle des consommateurs ; mais aussi les menaces de pollution qu'elle présente pour l'environnement.

- Quels sont les caractéristiques des producteurs de produits maraichers qui travaillent dans le périmètre de l'aéroport international Felix Houphouët Boigny et leurs connaissances en pratiques phytosanitaires ?
- quels sont les types de cultures et leurs bioagresseurs ?
- quelles sont les pratiques de lutte contre les bioagresseurs ?

1. METHODOLOGIE

1.1. Site de l'étude

Cette étude a été réalisée dans la commune de Port-Bouët, située au sud du District autonome d'Abidjan. Elle s'étend sur 110 km², sur tout le bras de terre séparant la lagune Ebrié et l'océan Atlantique. Elle est donc bordée au nord par la lagune, au sud par l'océan, et à l'ouest par la commune de Yopougon.

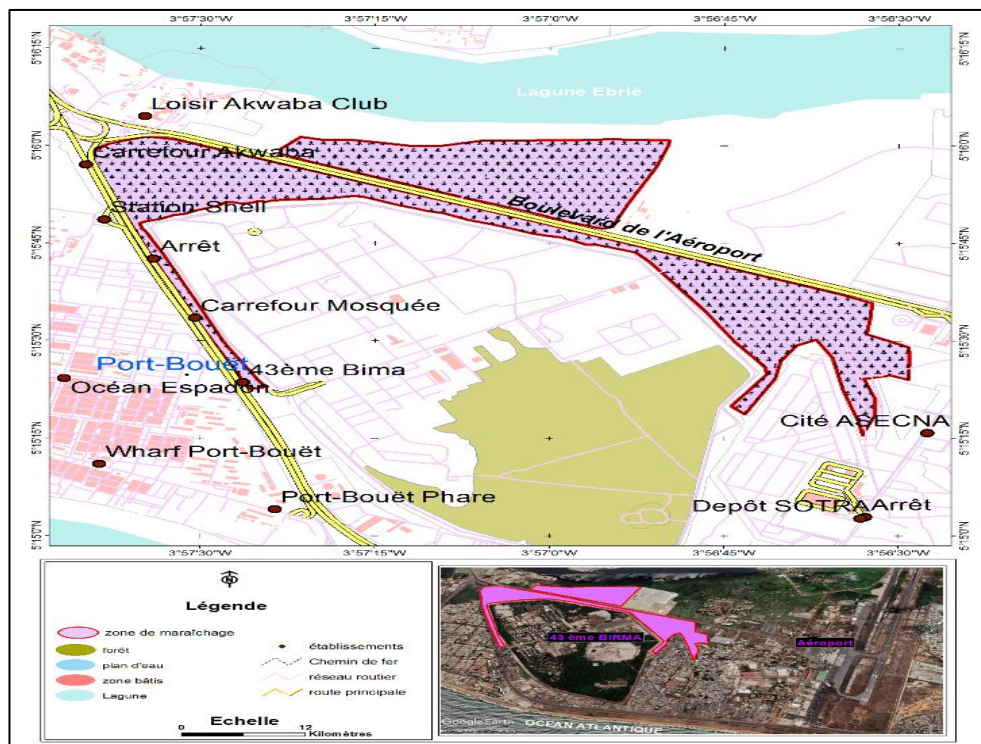


Carte 1 : Site maraîchère de la commune de Port-Bouët

1.2. Caractéristiques physiques

La présente étude a concerné le site de production de plantes maraîchères localisé dans la commune de Port-Bouët entre la lagune Ebrié, l'aéroport Félix Houphouët- Boigny et le camp militaire français (43ème Bataillon d'Infanterie de Marine (43ème BIMA)). Cette zone appelée ceinture du 43ème BIMA, est une zone marécageuse constamment humide et favorable aux cultures maraîchères en toute saison. Les précipitations mensuelles varient entre 26 mm en janvier et 610 mm en juin et la température y est quasi constante (environ 27 degrés Celsius), de plus le site maraîcher de la commune de Port-Bouët, est le site le plus vaste de la ville d'Abidjan (Kouakou et *al.* 2019). Ce site est situé à l'est de la commune de Port-Bouët qui se trouve entre le 5° 16' 00" nord et le 3° 57' 30" ouest (Carte 2).

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraichers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement



Carte 2 : Zones de production maraîchère de Port-Bouët

1.3 Participations et échantillonnage

1.3.1 Participants

Les participants sont essentiellement les producteurs des produits maraichers qui travaillent dans le périmètre de l'aéroport international Felix Houphouët Boigny encore appelée zone ceinture du 43ème BIMA.

1.3.2 Echantillonnage

En l'absence de données sur les producteurs de produits maraichers qui travaillent dans le périmètre du 43^e BIMA, l'échantillonnage accidentel a été utilisé à cause de l'accessibilité ou de la disponibilité des producteurs. Il a consisté à interroger les producteurs disposés à répondre au questionnaire. Au total, 60 maraichers ont été interrogés.

1.4 Les techniques et instruments de collecte des données

Les approches qualitatives (recherche documentaire et observation directe) et quantitatives (questionnaire) ont été mobilisées.

I.4.1 Recherche documentaire

A l'aide de fiches de lecture des recherches sur internet ont été consultés. Des documents spécifiques et généraux ont été également consultés.

I.4.2 observation directe

L'étude a été l'occasion de se rendre sur le site de l'étude avec une grille d'observation et un appareil photo-numérique qui a servi à prendre les images des différents contenants de produits phytosanitaires, des sources d'eau utilisée pour l'arrosage des cultures, des cultures sur les parcelles, ainsi que celles du matériel d'application des produits phytosanitaires.

I.4.3 Questionnaire

Un questionnaire a été adressé aux maraichers a permis de recueillir les informations sur les caractéristiques sociodémographiques, l'identification des différentes cultures et produits phytosanitaires, le mode d'utilisation des produits phytosanitaires, les pratiques phytosanitaires, et les risques sur la santé et l'environnement.

1.5. Analyse et interprétation des données

Les données issues des questionnaires ont été traitées avec le logiciel SPSS de IBM Version 21.

La méthode compréhensive a été utilisée comme méthode d'analyse des données. Cette méthode consiste à comprendre de l'intérieur les actions des acteurs en s'interrogeant sur les intentions et les motivations des individus (M. Montousse et G. Renouard 2006). Elle a permis de comprendre les moyens de lutte et diverses pratiques des maraichers exerçant sur le périmètre du 43^e BIMA.

2. RESULTATS

2.1. Typologie des producteurs

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques et connaissances des maraîchers en pratiques phytosanitaires.

Caractéristiques sociales des producteurs	Valeurs en pourcentage (%)	
Sexe	Homme	78,30
	Femme	21,70
Niveau d'instruction	Aucun	78,33
	Primaire	15
	Secondaire	6,70
Tranche d'âge	[20 – 30 ans [13,3
	[30 – 50 ans [71,70
	[50 ans et plus [15
Ancienneté dans la profession	[0 – 5 ans [15
	[5 – 10 ans [33,30
	[10 ans et plus [51,70
Formation en protection des végétaux	Oui	1,70
	Non	98,30
Connaissance des problèmes liés à l'utilisation des produits phytosanitaires	Oui	95
	Non	5
Connaissance sur l'effet bénéfique des insectes pour les cultures	Oui	10
	Non	90
Connaissance sur l'effet néfaste des produits phytosanitaires sur l'environnement	Oui	53,30
	Non	5
	Je ne sais pas	41,70

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraichers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

Les producteurs rencontrés au cours de cette enquête sont en grande majorité des hommes (78,3 %) âgés de 20 à 50 ans et plus. La plupart d'entre eux (78,33%) n'ont reçu aucune instruction et seulement 1,7% ont reçu une formation en protection des végétaux (Tableau I). En outre, plus de 50% des producteurs ont une ancienneté professionnelle dans le domaine du maraîchage de plus de dix ans ; et la plupart de ces maraîchers (95%) ont une connaissance des problèmes liés à l'utilisation des produits phytosanitaires. En effet, un peu plus de la moitié des maraîchers (51,8%) affirment que l'utilisation des produits phytosanitaires peut provoquer des maladies, 24,7% parlent d'intoxication, et 23,5% de décès. Par ailleurs, l'enquête révèle que seulement 10% des maraîchers savent que les insectes sont bénéfiques pour les semences notamment que les insectes sont responsables de la pollinisation et favorables à l'infiltration de l'eau et de l'air dans le sol. Enfin, il faut noter que près de 47% des producteurs ne connaissent pas les effets néfastes des produits phytosanitaires sur l'environnement notamment que ces produits sont susceptibles de polluer l'eau et le sol.

2.2. Types de cultures et leurs bioagresseurs

2.2.1. Types de cultures maraîchères

Tableau II : Répartition des cultures rencontrées sur les parcelles des maraîchers.

Culture	Effectif	Pourcentage (%)
Oignon	50	83,3
Gombo	21	35
Piment	57	95
Aubergine	37	61,7
Concombre	27	45
Menthe	6	10
Choux	1	1,7
Tomate	46	76,7
Navet	2	3,3
Salade	58	96,7
Persil	3	5
Feuille d'oignon	59	98,3

L'analyse du Tableau II nous informe qu'à priori plus de 60% des maraîchers cultivent en partie la salade, le piment, l'oignon, la tomate, l'aubergine, et les feuilles d'oignon. Ensuite, viennent les cultures du concombre et du gombo (moins de 50%). Enfin, viennent les cultures de chou, de navet, de persil et de menthe (environ 10% des maraîchers). La photo ci-après présente un exemple de cultures rencontrées sur le site.

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

Photo A : Salade et feuilles



Photo B : Piment



Concernant l'eau d'arrosage des cultures, les maraîchers utilisent de l'eau provenant de retenue d'eau et de puits pas profond dû à la proximité de la nappe (Photo 2).



Photo 2 : Eau d'arrosage des cultures.

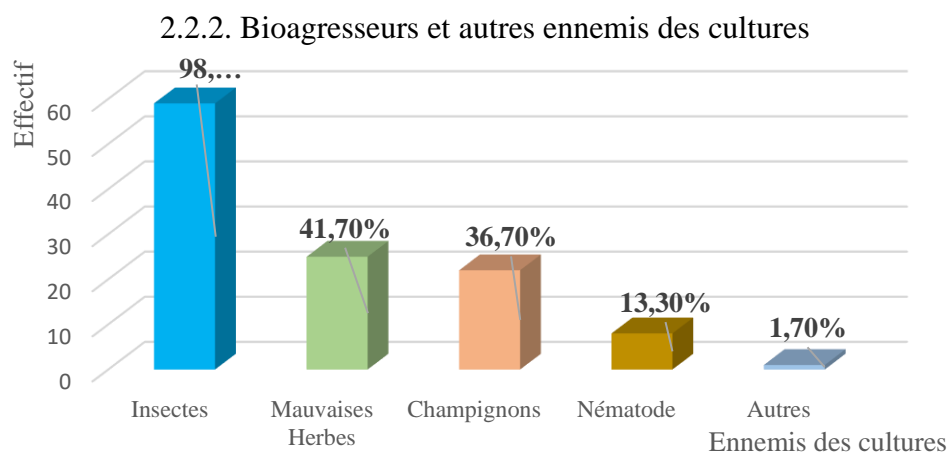


Figure 1 : Proportions des bioagresseurs et autres ennemis dans les plantations.

L'ensemble des maraîchers rencontrés sont confrontés à de multiples problèmes dans les plantations. Les insectes constituent les principales préoccupations des maraîchers (98,3%) opérant dans le périmètre de l'Aéroport International Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan. En outre, il faut noter les problèmes dus aux mauvaises herbes (41,7%), aux champignons (36,7%) et aux nématodes (13,3%) qui constituent de réelles menaces pour le rendement de ces plantations (Figure 1).

2.3. Pratiques de lutte contre les bioagresseurs et autres ennemis

2.3.1. Moyens de lutte contre les bioagresseurs et autres problèmes

Pour lutter contre les bioagresseurs, la plupart des maraîchers enquêtés (91,7%) pratiquent la lutte chimique en se procurant des produits phytosanitaires auprès de vendeurs agréés (Tableau IV). Ainsi, pour faire face aux insectes ravageurs, 95% des producteurs utilisent des insecticides tandis que seulement 5% soit 03 producteurs prétendent ne rien faire face à ces insectes. Aussi, la majorité de ces producteurs (70%) utilisent des fongicides pour faire face aux champignons qui attaquent leurs cultures.

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

Tableau III : Répartition des substances actives sur les parcelles des maraîchers.

Principaux Problèmes	Moyens de lutte	Nom commercial	Substances actives	Valeurs en pourcentage	
Insectes	Utilisation d'insecticide	Koptimal EC	Lambda Cyhalothrine +acetamipride	35,1	
			Cynermax 50 EC Cynercal 12EC	Cyperméthrine	8,8
		Pyralis 5 G	Chlorpyrifos-éthyl	27,77	
		Pyrimax 2,5 PP Durexa 2,5 DP			
		Eurasol 50 GR	Oxamyl	3,33	
		Non précisé		20	20
		Pas d'action		-	5
		Champignons	Utilisation de fongicide	Callicuire	Oxychlorure de cuivre
Banko plus SC	Chlorothanoni+carbo ndazine			20,1	
Ivory 80WP Mancomax 80WP	Mancozèbe			41,1	
Pas d'action				-	30
Nématodes	Utilisation de nématocide		Nematyl 3g Bayer	Oxamyl Polymère de propylène bis (dithiocarbamate) zincique	10,53 6,17
		Pas d'action		-	83,3
	Acarieus	Utilisation d'acaricide	Orthena 75 SP	Acéphate	6,7
Pas d'action				-	93,3
Mauvaises herbes	Utilisation d'herbicide	KALACH 360 SL	Azote-phosphore- potasse-oligo-élément	25	
	Désherbage manuel			-	75

Par ailleurs, face au problème dû aux mauvaises herbes, la plupart des producteurs (75%) préfèrent le désherbage manuel. Il faut également noter que seuls 16,7% des producteurs décident d'utiliser des produits phytosanitaires (nématocides) pour lutter contre les nématodes ; tandis que la plupart d'entre eux décident de ne rien faire. Les insecticides à base de Lambda Cythaloitrine+acetamipride sont les plus utilisés par les producteurs (35,1%). Ensuite, viennent les insecticides à base de Chlorpyriphos-éthyl (27,77%). Ces produits sont majoritairement (98,3%) appliqués à l'aide d'un pulvérisateur à dos (photo 2). Enfin, la majorité des maraichers (66,7%) observent un délai de carence de moins de 7 jours (Figure 2).



Photo 2 : Pulvérisateur à dos pour le traitement des cultures

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

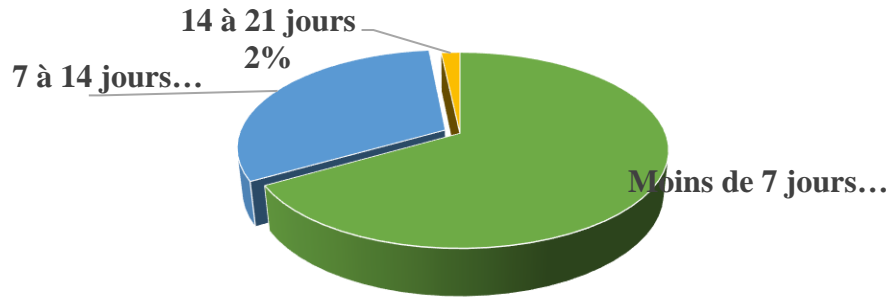


Figure 2 : Proportions des maraîchers selon le délai de carence (délai d'avant récolte)

Afin de mettre en évidence la relation entre le niveau d'études des maraîchers et les pratiques phytosanitaires plusieurs tableaux croisés ont été réalisés. Le Tableau IV donne un résumé des différentes observations.

Tableau IV : Relation entre le niveau scolaire des maraîchers et les pratiques phytosanitaires

		Dosage des produits phytosanitaires		Lecture de la Notice du fabricant		Effet néfaste des produits phytosanitaires sur l'environnement		
		Dose Aléatoire	Respecte la Dose	Oui	Non	Oui	Non	Je ne sais pas
Niveau scolaire	Aucun	25,5%	74,5%	8,5%	91,5%	53,3%	5%	41,7%
	Primaire	22,2%	78,8%	22%	77,8%	55,6%	0%	44,4%
	Secondaire	0%	100%	75%	25%	75%	0%	25%

L'analyse du tableau IV indique que le respect du dosage, du niveau de lecture de la notice et du niveau de connaissance des effets néfastes des produits phytosanitaires sur l'environnement est fonction du niveau d'éducation. En effet, les maraîchers qui ont le niveau secondaire respectent tous (100%) le dosage des produits phytosanitaires, 75% lisent la notice et 75% connaissent les effets néfastes des produits sur l'environnement. Tandis que ceux qui ont le niveau primaire et les analphabètes ont respectivement un taux de respect du dosage de 78,8% et 74,5%. Concernant le niveau de lecture de la notice, et de la connaissance des effets néfastes des produits phytosanitaires sur l'environnement pour ces deux catégories 77,8% ayant le niveau primaire ne lisent pas la notice contre 91,5% d'analphabètes. Aussi 55,6% des producteurs avec le niveau primaire connaissent les effets néfastes des produits phytosanitaires contre 53,3% qui sont analphabètes.

2.3.2. Mode de protection des maraîchers

Un peu plus de la moitié des producteurs enquêtés soit 56,7% utilise des équipements de protection lors de l'utilisation des produits phytosanitaires (Figure 6). Les équipements les plus utilisés sont les masques respiratoires (97,14%) et les gants (65,71%). En outre, 25,71% et 14,29% des producteurs portent respectivement des bottes et des tenues de protection. Par ailleurs, uniquement 5,71% soit deux (2) personnes portent des lunettes ou visière de protection lors de l'application de ces produits (Figure 4).

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraichers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

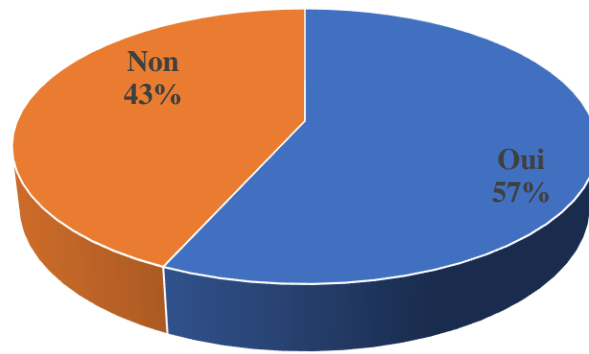


Figure 3 : Répartition des producteurs en fonction du port d'Équipement de Protection Individuel (EPI)

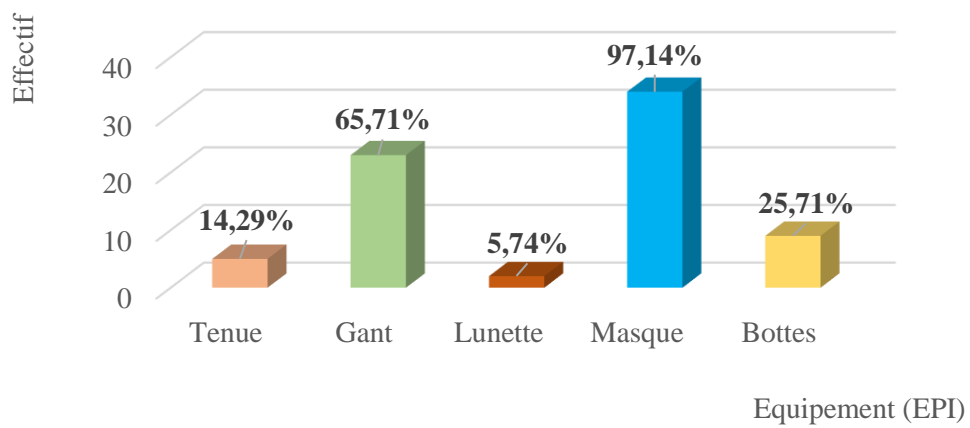


Figure 4 : Répartition des producteurs en fonction des différents types d'Équipement de Protection Individuel (EPI)

Il faut noter que des problèmes de santé sont souvent rencontrés au niveau des maraîchers suite à l'application des produits phytosanitaires (Tableau V). Il s'agit entre autres du picotement de la peau (27%) et du picotement des yeux (12,2%). Aucun maraîcher ne trouve nécessaire de se rendre dans un centre hospitalier pour ces malaises. En effet, lorsqu'ils ressentent ces symptômes après l'application des produits phytosanitaires, ils boivent du lait (46,40%) ou se lavent à l'eau et au savon (53,60%) (Figure 4). Enfin, tous les producteurs qui ne portent pas de tenue d'applicateur « Combinaison » ont des problèmes de picotement de la peau après l'épandage des produits phytosanitaires.

Tableau V : Proportion des maraîchers selon les problèmes de santé rencontrés fréquemment

Symptômes	Effectifs	Pourcentage (%)
Vomissement	1	1,4
Picotement-Yeux	9	12,2
Ballonnement-Ventre	4	5,4
Picotement-Peau	20	27
Aucun problème	39	52,7
Rhume	1	1,4

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

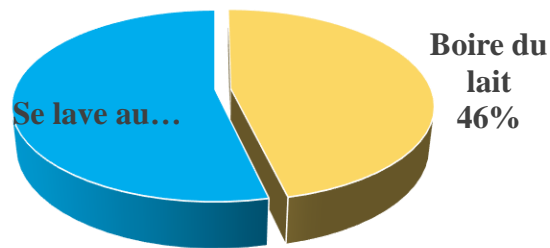


Figure 5 : Répartition des producteurs en fonction de la conduite à tenir après l'apparition des symptômes

2.3.3. Mode de gestion du reste de la bouillie et des emballages vides

D'après les résultats de l'enquête, 50% des maraîchers après application du traitement des plantations mettent le reste de la préparation (bouillie) dans un trou (enfouissement) qu'il creuse sur la parcelle. 30% des producteurs utilisent l'entièreté de la bouillie préparée par contre 20% des maraîchers déversent le reste à l'air libre (figure 6). Quant aux emballages vides des produits phytosanitaires, 43,3% des producteurs font un brûlage de ces emballages vides, 30% les enfouissent (mettre dans le sol), 15% les abandonnent sur le site et en fin 11,70% les jettent dans la poubelle (Figure 7).

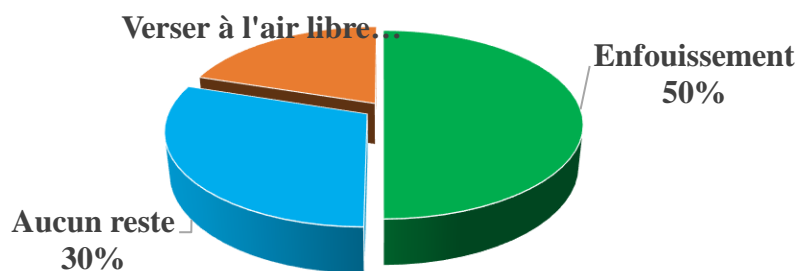


Figure 6 : Mode de gestion du reste de la bouillie par les maraîchers

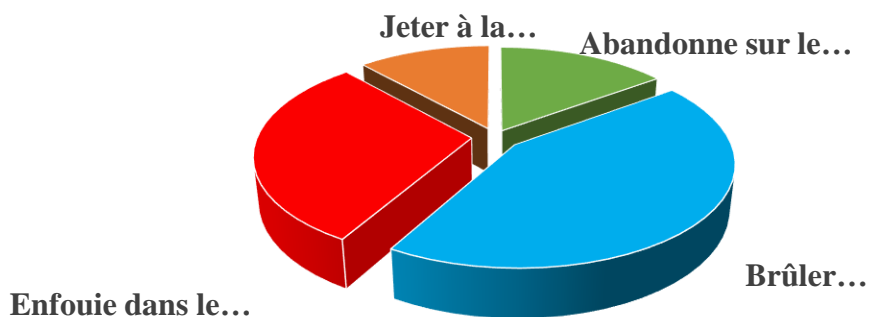


Figure 7 : Mode de gestion des emballages vides par les maraîchers

3. DISCUSSION

La présente étude montre que la production de maraîchers à Port-Bouët est dominée par les hommes qui représente 78,3 % des producteurs ; tandis que la proportion de femmes est de 21,7%. Ce taux élevé d'homme dans le maraîchage pourrait s'expliquer par le fait qu'en Afrique le domaine de l'agriculture est réservé aux hommes. Cependant, cette étude montre que les femmes s'intéressent de plus en plus au maraîchage plutôt qu'à la commercialisation des produits maraîchers contrairement aux études de Kouakou *et al.* (2010) et Kpan *et al.* (2019) qui avaient trouvé des proportions respectives de 6 % et de 1,32%. Malgré cette hausse, les femmes restent majoritairement impliquées dans la récolte, la collecte et l'acheminement des légumes vers les marchés ou les quartiers pour la commercialisation.

Le niveau scolaire des maraîchers est faible. Cela pourrait s'expliquer par le fait que cette tranche de la population Abidjanaise qui exerce dans les cultures maraîchères est constituée et dominée par les halogènes venant des pays limitrophes de la Côte d'Ivoire (Burkina Faso, Mali...). Mais aussi, par le fait que le taux de pauvreté reste élevé (9,3 %) dans la ville d'Abidjan (INS, 2015) et le fait que l'école n'était pas obligatoire en son temps (Kpan *et al.*, 2019). Le faible niveau d'instruction et de connaissance de ces agriculteurs ont été également constatés par Diakalia *et al.* (2017) chez les producteurs de tomates du Burkina Faso.

La majorité des producteurs enquêtés cultivent le piment, la salade et les feuilles d'oignon, cela pourrait s'expliquer par le fait que ces cultures (le piment, la salade et les feuilles d'oignon) se développent favorablement sur des sol sableux-argileux ou sableux-limoneux et aussi par le nombre de jour de maturation qui est de 30 à 45 jours pour la salade et les feuilles d'oignons puis de 75 jours pour le piment selon Kouakou *et al.* (2019). Ces producteurs sont également confrontés à de multiples problèmes dans leurs plantations. Il s'agit notamment des insectes (98,3%), des mauvaises herbes (41,7%), des

champignons (36,7%), des nématodes (13,3%) et des acariens (1,7%). Pour remédier à ces problèmes, les maraîchers utilisent les produits phytosanitaires tels que les insecticides, les fongicides, les nématicides, les herbicides et les acaricides. Les insecticides à base de Lambda Cythaloitrine+acetamipride et de Chlorpyrifos-éthyl sont les plus utilisés ; car la majorité des parcelles sont infestées par les insectes. Cette situation amène les producteurs à une utilisation abusive des produits phytosanitaires par l'augmentation du nombre de traitements et des doses à utiliser. Ce fait est également souligné par Toukam (2015) dans son étude « Pratiques phytosanitaires chez les producteurs de la tomate et impact de celles-ci sur la qualité physicochimique de l'eau, dans la localité d'Okok II (Cameroun) ». Selon cet auteur, les producteurs rencontrent plusieurs types de bioagresseurs dont majoritairement les insectes. Cela pourrait s'expliquer par l'influence du climat et la régie de l'interaction entre le bioagresseurs et la culture hôte (Bourgeois, 2009).

L'insuffisance de formation et de suivi des maraîchers amène ces derniers à épandre des doses inadaptées des produits phytosanitaires. En effet, l'utilisation des produits phytosanitaires nécessite un minimum de connaissances théoriques et pratiques pour écarter tout risque sur la santé humaine et sur l'environnement (Cissé et *al.* 2006 ; Kanda et *al.*, 2013 ; Wognin et *al.*, 2013) ; alors que l'enquête montre un faible niveau d'instruction et de formation des maraîchers. Cela contribue à augmenter le risque d'intoxication et de pollution de l'environnement. La majorité des produits phytosanitaires utilisés par les maraîchers sont achetés avec un vendeur agréé ; tandis qu'une minorité s'approvisionne sur le marché noir. Ce qui est contraire aux résultats des travaux de Diakalia (2017) qui affirment que la majorité des pesticides utilisés par les maraîchers sont achetés sur les marchés locaux et sont d'origine étrangère (Ghana et Côte d'Ivoire). Cette divergence peut s'expliquer par le fait que, dans le cadre de cette étude, presque tous les maraîchers enquêtés identifient le produit phytosanitaire qu'il leurs faut pour le traitement grâce aux conseils des fournisseurs.

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

Ces produits sont majoritairement appliqués à l'aide d'un pulvérisateur à dos comme l'indique le guide de bonne pratique phytosanitaire (Adiel, 2020). Lors de leur application, un peu plus de la moitié des producteurs utilisent des équipements de protection tels que : une tenue (combinaison), une paire de gants, un masque respiratoire, etc. Cependant, les masques respiratoires (97,14%) et les gants (65,71%) sont les équipements les plus utilisés ; alors que les tenues et lunettes de protection sont négligées. En conséquence, des problèmes de picotement de la peau et des yeux sont fréquemment rencontrés chez certains maraîchers. En effet selon Ahouangninou et *al.* (2011), les modes d'utilisation et le manque d'équipements de protection adaptée des utilisateurs constituent des facteurs de risques aggravants pour la santé. C'est ce que l'étude de Gomgnimbou et *al.* (2009) met aussi en évidence. Selon cette étude, le manque de matériel de protection corporelle accroît les risques d'intoxication qui, mineurs au début, peuvent devenir graves par bioaccumulation. Le faible niveau d'utilisation des équipements de protection par les maraîchers est dû, selon Sougnabe et *al.* (2009), au coût élevé du matériel de protection.

D'une manière générale, le comportement des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët-Boigny révèle qu'ils pratiquent un maraîchage non respectueux de l'environnement et de la santé humaine. En effet, soixante-dix pourcent (70%) des producteurs font une mauvaise gestion du reste de la préparation (bouillie) des produits phytosanitaires utilisée pour le traitement des parcelles. Ceux-ci enfouissent ou déversent à l'air libre cette bouillie sur le site en lieu et place de l'épandage du fond du pulvérisateur qui est autorisé sur la parcelle qui vient d'être traitée, après dilution par un volume d'eau égal à 5 fois le volume du fond du pulvérisateur (Adiel, 2020). En plus de la mauvaise gestion du reste de la bouillie, s'ajoute celui de la gestion des emballages vides des produits phytosanitaires. En effet, certains producteurs font un brûlage des emballages vides (43,3%), d'autres les enfouissent (30%), une autre partie les abandonne

sur le site (15%) et enfin le reste les jette dans la poubelle (11,7%). Selon le guide de bonne pratique, les emballages vides de produits phytosanitaires ne doivent pas être mélangés avec les ordures ménagères ; leur brûlage ou leur enfouissement sont interdits (Adiel, 2020). Cette mauvaise gestion des emballages vides a été également montrée par les travaux de Doumbia et Kwadjo (2009). En effet, selon eux, des producteurs jettent les emballages des produits phytosanitaires sur les sites de production et cela expose les maraîchers à des risques d'intoxication et à une pollution de l'environnement. Ce mode de gestion des emballages vides peut être dû au manque de formation des maraîchers en matière de bonnes pratiques phytosanitaires (98,3%) ; mais aussi, à une méconnaissance des dangers de ces produits sur l'environnement (46,7%). Le guide de bonne pratique considère ces déchets (emballages vides) comme des déchets « dangereux ». Ils doivent par conséquent être collectés et éliminés par la filière de production ou de distribution des produits phytosanitaires selon une procédure stricte (Chambre d'agriculture de Vaucluse, 2019 ; Adiel, 2020). Contrairement à ces mauvaises pratiques, les maraîchers observent quelques bonnes pratiques notamment le respect du délai d'avant récolte (délai de carence). La majorité des maraîchers (66,7%) observent un délai de carence de moins de 7 jours. Ce qui est conforme au code de bonnes pratiques phytosanitaires. Car le code recommande un délai d'avant récolte minimum de 3 jours pour l'essentiel des produits (Chambre d'agriculture de Vaucluse, 2019 ; Adiel, 2020).

CONCLUSION

L'étude menée auprès des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Felix Houphouët-Boigny a permis d'identifier les pratiques phytosanitaires des maraîchers, mais aussi d'évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

D'une manière générale, le comportement des maraîchers montre qu'ils pratiquent un maraîchage non-respectueux de l'environnement et de la santé humaine. Le taux de port d'équipement de protection individuel est de 56,7% et se limite au port du masque de protection et du gant. La majorité des producteurs (70%) fait une mauvaise gestion du reste de la préparation (bouillie) des produits phytosanitaires utilisée pour le traitement des parcelles. Ils l'enfouissent ou le déversent à l'air libre sur le site. Outre la mauvaise gestion du reste de la préparation, les producteurs font le brûlage des emballages vides, les enfouissent, les abandonnent sur le site ou les jettent dans la poubelle. Contrairement à ces mauvaises pratiques, les maraîchers observent quelques bonnes pratiques notamment le respect du délai d'avant récolte et l'application des produits à l'aide de pulvérisateur à dos comme le recommande le guide de bonnes pratiques phytosanitaires.

En ce qui concerne les risques sur la santé et l'environnement, l'application des produits phytosanitaires qui se fait sans une protection conventionnelle et adaptée a pour conséquence, les problèmes de picotement de la peau et des yeux fréquemment rencontrés chez certains maraîchers. Le manque de matériel de protection corporelle conduit les producteurs à assurer la protection des cultures au prix de leur santé. Cela entraîne des risques d'intoxication qui, mineurs au début, peuvent devenir graves par bioaccumulation constituant ainsi des facteurs de risque pour la santé

humaine. Aussi, la mauvaise gestion des restes de préparations et des emballages vides accroît-elle les risques de pollution de l'environnement. Au vu de l'ensemble des pratiques phytosanitaires, il est absolument nécessaire que les pouvoirs publics se préoccupent de l'utilisation des produits phytosanitaires si l'on veut développer une agriculture durable, respectueuse de l'environnement. Il est donc nécessaire d'apporter aux producteurs maraîchers des méthodes alternatives de protection des cultures moins dangereuses pour leur santé, et pour celle des consommateurs.

REERNCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adiel (Mars 2020).** Gérer au mieux l'utilisation des produits phytosanitaires - Actura - Chambre d'agriculture de Vaucluse, Guide Phytosanitaire
- Ahouangninou, C., Fayomi, B. E., & Martin, T. (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(3), 216-222.
- Aubry, C., Dabat, M. H., & Mawois, M. (2010).** Fonction alimentaire de l'agriculture urbaine au Nord et au Sud : permanence et renouvellement des questions de recherche, 196.
- Bourgeois, G. (2009).** Les dynamiques des cultures et leurs bioagresseurs dans un contexte de climat variable et en évolution. *Drummondville, Qc, Canada*, 22.
- Bouزيد, M., Ducrot, R., de Carvalho, Y. M. C., & Imbernon, R. A. L. (2005).** Dynamiques agricoles périurbaines et gestion intégrée de l'eau. *Cahiers Agricultures*, 14(1), 131-137.
- Bricas, N., & Seck, P. A. (2004).** L'alimentation des villes du Sud : les raisons de craindre et d'espérer, 10-14.
- Cissé, I., Fall, S. T., Badiane, M., Diop, Y., & Diouf, A. (2006).** Horticulture et usage des pesticides dans la zone des Niayes au Sénégal. *Document de travail Écocité*, (8), 14.
- CNRA, (2004).** Programmes de recherche de première génération 1999-2003 : Principaux résultats. Abidjan, 61.

- Delamarche, M. (2007).** Agriculture urbaine, les villes qui se ruralisent. *Marchés tropicaux et méditerranéens : stratégies et investissement en Afrique*, 32(12), 5-6.
- Dembélé, A., Oumarou, B., Traore, S. K., Mamadou, K., Coulibaly, D. T., & Abba, T. (2008).** The chemical control of the pests in the truck farming and the quality of vegetables in african urban cities: the health hazards and security of consumers. *European Journal of Scientific Research*, 20(4), 836-843.
- Dieye, B. M. (2006).** Le financement de la production maraîchère : l'exemple de la zone de Potou (Sénégal). *BIM*, 15, 6.
- Dongmo, T., Gockowski, J., Hernandez, S., Awono, L. D. K., & Moudon, M. (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), 130-135.
- Doumbia, M., & Kwadjo, K. E. (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, 992-1002.
- INS (2015).** Enquête sur le niveau de vie des ménages en Côte d'Ivoire, 91.
- Jouve, A. M., & Padilla, M. (2007).** Les agricultures périurbaines méditerranéennes à l'épreuve de la multifonctionnalité : comment fournir aux villes une nourriture et des paysages de qualité?. *Cahiers agricultures*, 16(4), 311-317.

Évaluation des pratiques phytosanitaires des maraîchers opérant dans le périmètre de l'aéroport international Félix Houphouët Boigny (Abidjan) et risques pour la santé et l'environnement

- Kanda, M., Djaneye-Boundjou, G., Wala, K., Gnandi, K., Batawila, K., Sanni, A., & Akpagana, K. (2013).** Application des pesticides en agriculture maraîchère au Togo. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13(1). 1–17.
- Koc, M., MacRae, R., Mougeot, L. J., & Welsh, J. (2000).** Armer les villes contre la faim. Systèmes alimentaires urbains durables, Centre de recherches pour le développement international, Ottawa. 243.
- Kouakou Yao, E., Brama, K., Bonfoh, B., Kientga Sonwouignandé, M., N'Go Yao, A., Savane, I., & Cissé, G. (2010).** L'étalement urbain au péril des activités agro-pastorales à Abidjan. [*VertigO*] *La revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2), 0-0, 9.
- Kpan, G. K. K., Lazare Brou, Y. A. O., Diemeleou, C. A., N'guettia, R. K., Traore, S. K., & Dembele, A. (2019).** Pratiques phytosanitaires en agriculture périurbaine et contamination des denrées par les pesticides : cas des maraîchers de Port-Bouët (Abidjan), 285-298.
- Kpan, G. K. K., Lazare Brou, Y. A. O., Diemeleou, C. A., N'guettia, R. K., Traore, S. K., & Dembele, A. (2019).** Pratiques phytosanitaires en agriculture périurbaine et contamination des denrées par les pesticides : cas des maraîchers de Port-Bouët (Abidjan), 304-312.
- Midmore, D. J., & Jansen, H. G. (2003).** Supplying vegetables to Asian cities: is there a case for peri-urban production ?. *Food Policy*, 28 (1), 13-27.

Mougeot, L. J. (2006). Cultiver de meilleures villes : agriculture urbaine et développement durable. IDRC, 73.

Olahan, A. (2010). Agriculture urbaine et stratégies de survie des ménages pauvres dans le complexe spatial du district d'Abidjan. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2).24.

Toukam Ulrich Arsène (2014-2015) mémoire « Pratiques Phytosanitaires Chez Les Producteurs De La Tomate Et Impact De Celles-Ci Sur La Qualité Physicochimique De L'eau, Dans La Localité D'okok Ii (Cameroun).

Véron, J. (2007). La moitié de la population mondiale vit en ville. *Population & Sociétés*, 435, 1-4.

Wognin, A. S., Ouffoue, S. K., Assemand, E. F., Tano, K., & Koffi-Nevry, R. (2013). Perception des risques sanitaires dans le maraîchage à Abidjan, Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7(5), 1829-1837.

Achevé d'imprimer
sur les presses



Juin 2021

ISBN : 2-909426-53-X

EAN : 9782909426532

REVUE INTERNATIONALE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'ÉDUCATION

SOUSSION D'ARTICLES : info@ipnetp.ci