

Caractérisation et diversité des systèmes de productions maraîchères au centre (Bouaké) de la Côte d'Ivoire en vue d'une transition agroécologique

YEO Katienapariga Tayourou^{1, 2}, FONDIO Lassina², KOUAKOU Kouakou Laurent¹
N'GBESSO Mako François De Paul², COULIBALY Noupé Diakaria²

¹Laboratoire de Biologie et Amélioration des Productions Végétales, Filière Productions Végétales, UFR Science de la Nature, Université Nangui Abrogoua, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire.

²Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), 01 BP 633 Bouaké 01, Côte d'Ivoire.

Correspondance, Email : tayourouyeo@gmail.com

Mots clés : enquête, système de production, typologie, agroécologique

Keywords: survey, production system, typology, agro-ecology.

Submission 21/04/2022, Publication date 30/06/2022, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1 RÉSUMÉ

La prise en compte du savoir-faire et des pratiques culturelles des paysans est une condition indispensable pour conduire des programmes de développement agricole efficaces et des recherches appropriées. Cette étude a été conduite pour décrire les pratiques maraîchères des paysans afin d'en ressortir les limites et de proposer des méthodes agroécologiques pour la production de légumes. Pour ce faire, 132 maraîchers issus de trois milieux (urbain, périurbain et rural) de Bouaké (Côte d'Ivoire) ont été enquêtés. Les producteurs ont été choisis de façon aléatoire. Cette enquête a été appuyée par des observations directes sur le terrain. Les statistiques descriptives et multivariées ont permis d'analyser les données. Les résultats montrent qu'un seul producteur pratique actuellement une production biologique ou agroécologique. La typologie a permis de définir quatre types de systèmes de production sur la base des variables étudiées. La rotation, l'association des cultures et de la fertilisation organique sont pratiquées dans les quatre systèmes de production. Toutefois, la fréquence d'application des engrais et pesticides de synthèse et l'absence de contrôle des intrants agricoles sont des défis à relever pour une transition agroécologique.

ABSTRACT

Taking into account the knowledge and cultural practices of farmers is a prerequisite for conducting efficient agricultural development programs and appropriate research. This study was conducted to describe farmers' market gardening practices in order to highlight their limitations and to propose agroecological methods for vegetable production. To do this, a survey was conducted among 132 market gardeners in three areas (urban, peri-urban and rural) in Bouaké (Côte d'Ivoire) chosen on the basis of a random sampling. It was supported by direct observations in the field. Descriptive and multivariate statistics were used to analyse the data. The results indicate that only one producer is currently practicing exclusively organic or agroecological production. The typology defined four types of production systems based on the variables studied. The farms have in common the practice of rotation, crop association and organic fertilization. However, the frequency of application of synthetic fertilizers and pesticides and the lack of control of agricultural inputs are challenges to an agroecological transition.

2 INTRODUCTION

L'économie ivoirienne est basée sur l'agriculture qui occupe 65,8 % de la population active (MINADER, 2017). Elle assure 30 à 50 % du Produit Intérieur Brut (PIB) et constitue la plus grande source de revenus pour 70 à 80 % de la population (Kouakou, 2017). Cependant, avec la chute des prix de certaines cultures d'exportation, l'État a mis en place une politique de diversification des cultures en vue de relancer l'économie du fait de la chute des prix de certaines cultures d'exportation et surtout pour l'atteinte de la sécurité alimentaire. Cela a donc favorisé l'émergence des cultures vivrières, notamment les cultures maraîchères (PNIA, 2017) qui sont de plus en plus pratiquées en milieu urbain et rural. Ces cultures maraîchères demeurent une source importante de revenus et d'autosuffisance alimentaire des populations rurales et périurbaines (Banque Mondiale, 2008). Elles contribuent à la création des emplois dont bénéficient les populations qui n'ont aucune qualification dans d'autres domaines d'activité (Olanrewaju *et al.*, 2004). Hormis les enjeux alimentaire et économique, le maraîchage assure des fonctions environnementales (recyclage des déchets). Cependant, une insuffisance de travaux sur le maraîchage urbain et périurbain pour montrer son importance aux plans socio-économique (alimentation et sources de revenus) et nutritionnel des légumes (richesse en nutriments) est observée. À cela s'ajoute une faible connaissance des décideurs sur les valeurs socio-économiques et nutritionnelles du maraîchage urbain et périurbain due à un manque de promotion. En conséquence des

actions doivent être menées pour valoriser ce secteur émergent en Côte d'Ivoire. Ceci est d'autant opportun compte tenu des contraintes qui minent le maraîchage dans sa globalité. En effet, la pratique du maraîchage est confrontée aux problèmes fonciers, à la mévente des produits agricoles, à la baisse de la qualité des produits et aux pollutions (Temple et Moustier, 2004) avec en prime, l'émergence de maladies et de ravageurs due aux changements climatiques (Fondio *et al.*, 2017). Ce qui a entraîné une modification des pratiques culturelles paysannes à travers l'usage répétée des engrais et des pesticides de synthèse pour accroître les rendements et contrôler les nuisibles. Cela détériore la qualité des produits récoltés et met en danger la santé des consommateurs et l'environnement (Noupé *et al.*, 2020). Face à ces menaces, des initiatives sont en train d'être entreprises pour promouvoir des pratiques agricoles plus respectueuses de la santé humaine et de l'environnement (Traoré et Toé, 2008). Ces innovations ont pour objectif de faire la promotion de la production agroécologique. Ainsi, pour réussir la transition d'une agriculture foncièrement chimique à celle qui utilise moins d'intrants chimiques (agroécologie), il serait important de caractériser ce maraîchage urbain et périurbain afin d'en ressortir les contraintes et les besoins. L'objectif de cette étude est donc de caractériser la typologie des acteurs et les pratiques agricoles des producteurs de la région de Gbêkê (au centre de la Côte d'Ivoire), puis en ressortir les limites et proposer des méthodes de production agroécologique pour la production maraîchère.

3 MATÉRIEL ET MÉTHODES

3.1 Milieu de l'étude : Cette étude a été conduite dans la région de Gbêkê (Bouaké), au centre de la Côte d'Ivoire. Le climat est de type bimodal (Traoré *et al.*, 2013), avec deux saisons de pluies (mars à juin et septembre à octobre) et deux saisons sèches (juillet à août et novembre à février). La pluviométrie annuelle est de 1200 mm et la température moyenne de 25,73 °C (Traoré *et al.*, 2013) avec une durée d'insolation

annuelle de 2 200 h (Fondio *et al.*, 2003). La végétation est de type savane arborée composée plusieurs espèces de poacées.

3.2 Collecte et analyse des données : Une étude a été menée de novembre 2019 à mars 2020 auprès de 132 producteurs maraîchers. À partir d'une liste exhaustive des sites maraîchers dans la région de Gbêkê, sept sites urbains (à l'intérieur de la ville de Bouaké : Municipal,

Ahounansou, Gonfréville, Koko, Aboliba, Tchélékro et Tolakouadiokro), huit sites périurbains (Ehoulénou, Djébonoua, Atohou, Konzo, Djékro, Kokro, Oussoukro et Kondoukro), et huit sites ruraux (villes secondaires chefs-lieux de département et villages autour de la ville : Botro, Assakra, Niambirin, Zangokro, Kongodjan, Kpâto, Assandrê et N'guessanpokoukro) ont été retenus pour cette étude. Pour chacun des trois milieux, les producteurs ont été choisis de façon aléatoire de sorte à couvrir au mieux les périmètres maraîchers retenus et avec leur accord pour échanger avec nous. Nos échanges portaient, en général, sur leurs caractéristiques générales, les pratiques culturelles et leur connaissance sur l'impact de leur pratique sur l'environnement.

4 RÉSULTATS

4.1 Caractéristiques sociodémographiques des producteurs maraîchers : Le tableau 1 montre les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers de la région de Gbèkè. Son analyse a permis de noter que le maraîchage est caractérisé par une population à dominance masculine (78,8 %).

Au total, 22 producteurs maraîchers en milieu urbain, 38 en milieu périurbain et 72 en milieu rural ont été interrogés dans cette étude. Les analyses descriptives ont été effectuées avec logiciel Excel 2016. Le logiciel R a été utilisé pour la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) pour établir la typologie des maraîchers en fonction des caractéristiques démographiques et des pratiques culturelles. Toutes les variables (la pratique de l'association ou de la rotation culturale et l'utilisation de pesticides biologiques, l'âge et le niveau d'instruction des producteurs, superficie exploitée, fréquence d'apport des engrais et d'application des pesticides, les milieux de productions, les sources d'eau les modes d'irrigation) ont été utilisées.

Selon les sites, 54,5 à 87,5 % des maraîchers sont des hommes. L'âge des producteurs et leur expérience maraîchère diffèrent d'un milieu à un autre. Leur âge varie entre 31 et 60 ans en milieu urbain. En milieu périurbain, il va de 15 à 30 ans. Quant en milieu rural, l'âge moyen se situe au-delà de 60 ans.

Tableau 1 : Caractéristiques sociodémographiques des maraîchers de la région de Bouaké

Variable	Urbain (n=22)		Périurbain (n=38)		Rural (n=72)		Total (N=132)	
	Nbre	(%)	Nbre	(%)	Nbre	(%)	Nbre	(%)
Sexe								
Hommes	12	54,5	29	76,3	63	87,5	104	78,8
Femmes	10	45,5	9	23,7	9	12,5	28	21,2
Âge (ans)								
15 – 30	3	13,63	19	57,57	24	33,33	46	34,84
31 – 60	10	45,5	12	31,6	18	25	40	30,3
Plus de 60	9	40,9	7	18,4	30	41,7	46	34,84
Situation matrimoniale								
Célibataire	5	22,7	22	57,9	14	19,4	41	31,1
Marié (e)	15	68,2	16	42,1	54	75	85	64,4
Veufs	2	9,1	0	-	4	5,6	6	4,5

Nbre : nombre ; % : pourcentage

En ce qui concerne l'expérience maraîchère des producteurs, elle est plus élevée en milieu urbain qu'en milieux périurbain et rural. Près de 50 % des producteurs n'ont aucun niveau d'instruction et seulement 4,5 à 25 % ont atteint respectivement les niveaux supérieur et

secondaire. Tous les milieux sont dominés par des producteurs illettrés. Leurs pourcentages sont de 68,3 ; 50 et 37,5 % en milieux urbain, périurbain et rural, respectivement. La majorité des producteurs sont mariés (64,4 %).

Tableau 2 : répartition des producteurs en fonction du niveau d'instruction

Variable	Urbain (n=22)		Périurbain (n=38)		Rural (n=72)		Total (N=132)	
	Nbre	(%)	Nbre	(%)	Nbre	(%)	Nbre	(%)
Niveau d'instruction								
Illettrés	15	68,3	19	50	27	37,5	61	46,2
Primaire	5	22,7	4	10,5	23	31,9	32	24,2
Secondaire	2	9	12	31,6	19	26,4	33	25
Supérieur	0	-	3	7,9	3	4,2	6	4,5
Expérience professionnelle (ans)								
(0 – 10)	8	36,36	23	60,52	47	65,27	78	59,1
(11 – 20)	5	22,72	12	31,57	20	27,77	37	28,03
(21 et plus)	9	40,9	3	7,89	5	7	17	12,9
Maraîchage comme activité principale								
Oui	16	72,7	22	57,9	23	31,9	61	46,2
Non	6	27,3	16	42,1	49	68,1	71	53,8

Nbre : nombre ; % : pourcentage

4.2 Ressources productives : Le tableau 3 montre que 49,2 % de la main d'œuvre est familiale ; 67,4 % des maraîchers ont accédé à

leurs superficies par don ; 33,33 % des producteurs exploitent des superficies supérieures ou égale à 2000 m².

Tableau 3 : ressources de production des maraîchers de la région de Gbêkê (Bouaké)

Paramètres	Désignations	Nombre	Pourcentage (%)
Main d'œuvre	Individuel	24	18,2
	Familiale	65	49,2
	Salariale ou extérieure	33	25
	Entraide	9	6,8
Statut foncier	Propriétaire	11	8,3
	Héritage	27	20,5
	Don	89	67,4
	Location	7	5,3
Superficies exploitées	< 500 m ²	24	18,18
	500 -1000 m ²	11	8,33
	1000 – 1500 m ²	14	10,60
	1500 – 2000 m ²	22	16,66
	2000 m ² et plus	44	33,33
	Inconnu	19	14,39

4.3 Diversité des espèces maraîchères : Selon le tableau 4, une diversité d'espèces ont été inventoriées (22) sur les sites des trois milieux. La tomate (*Solanum lycopersicum*) a été la

spéculation dominante, suivie par le gombo (*Abelmoschus esculentus*), l'aubergine (*Solanum aethiopicum*) et le poivron (*Capsicum annuum*).

Tableau 4 : liste des espèces végétales inventoriées dans la région de Gbêkê (Bouaké)

Nom commun	Famille	Nom scientifique	Organes Consommés	Fréquence (%)
Tomate	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Fruits	62,93
Oignon	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	Bulbes	9,27
Chou	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>	Pomme	24,47
Aubergine	Solanaceae	<i>Solanum macrocarpon</i>	Fruits	41,47
Piment	Solanaceae	<i>Capsicum chinense</i>	Fruit	32,37
Gombo	Malvaceae	<i>Abelmoschus spp.</i>	Fruits	47,4
Poivron	Solanaceae	<i>Capsicum annum</i>	Fruits	34,43
Concombre	Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i>	Fruits	27,63
Carotte	Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Racine	8,16
Courgette	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	Fruits	15,36
Haricot vert	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fruits, graines	29,76
Oseille de guinée	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i> <i>Hibiscus asper</i>	Feuilles	17,4
Morelle noire	Solanaceae	<i>Solanum scabrum</i>	Feuilles	11,57
Epinard	Basellaceae	<i>Basela alba</i>	Feuilles	3,5
Ciboule	Alliaceae	<i>Allium fistulosum</i>	Feuilles	15,16
Laitue	Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i>	Feuilles	23,73
Persil	Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i>	Feuilles	14,6
Corète potagère	Malvaceae	<i>Corchorus olitorius</i>	Feuilles	6,3
Amarante	Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>	Feuilles	11,56
Patate douce	Convolvulaceae	<i>Ipomea batatas</i>	Feuilles, Tubercules	20,9
Célosie	Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i>	Feuilles	10,66
Menthe	Lamiaceae	<i>Mentha sp.</i>	Feuilles	7,6

La figure 1 présente les proportions des spéculations produites en fonction des milieux. La tomate était plus fréquente en milieux

périurbain et rural avec 78,9 % et 91,7 % respectivement tant dis que le gombo dominait en milieu urbain (59,1%).

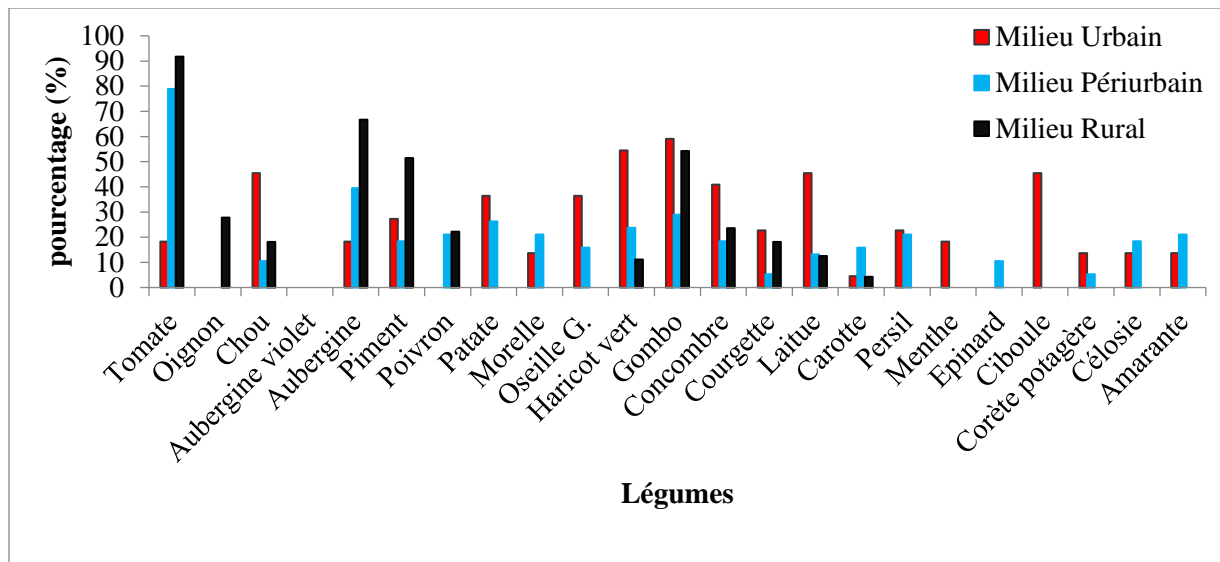


Figure 1 : fréquence des cultures maraîchères (% des exploitants) en fonction du milieu de maraîchage.

4.4 Pratiques culturales

4.4.1 Approvisionnement en semences, densité de semis et conduite des pépinières :

Pour tous les légumes, la totalité des paysans produisent leurs propres semences à l'exception des variétés hybrides qui sont achetées. Les semences produites sont conservées souvent dans des bouteilles en plastique pour la saison suivante.

Tous les semis sont réalisés manuellement soit en ligne (54,15 % des producteurs), soit à la volée (45,85 % des producteurs). Les pépinières sont arrosées chaque jour jusqu'à la levée. Une

fertilisation minérale à base de NPK est réalisée environ 10 à 15 jours après semis. Des traitements phytosanitaires sont réalisés sur les pépinières.

4.4.2 Systèmes de cultures : La monoculture, l'association des cultures et l'assolement ont été les systèmes de cultures identifiés lors de l'enquête (figure 2). L'association culturale était plus pratiquée en milieu urbain (59,1%) et la monoculture dominait en milieux périurbain (71,05%) et rural (93,1%).

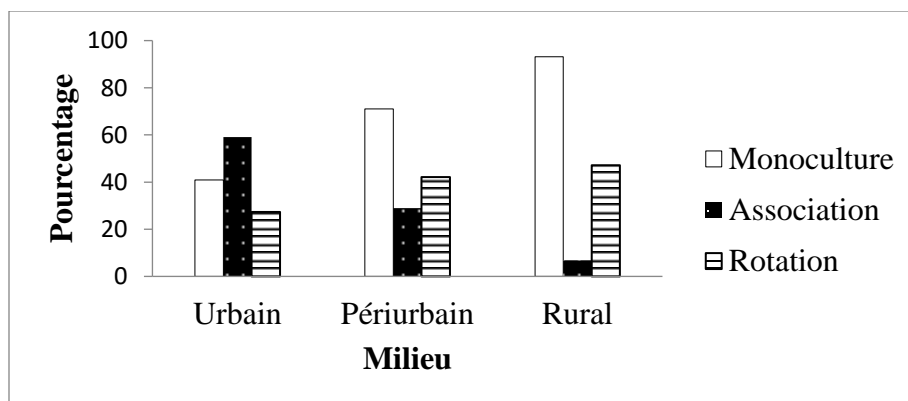


Figure 2 : systèmes de cultures de la région de Gbêkê

4.4.3 Pratiques phytosanitaires : Les maraîchers utilisent une diversité de pesticides

(figure 3) avec une dominance des insecticides (56%).

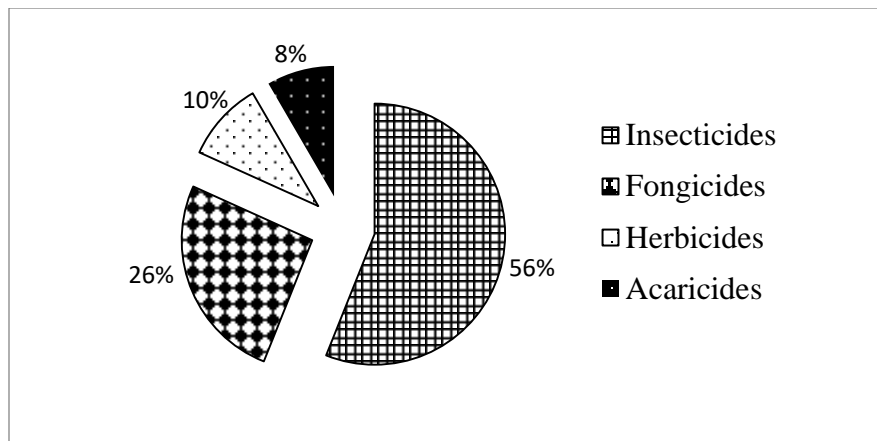


Figure 3 : proportion des différents pesticides utilisés dans le maraîchage

Concernant les insecticides (figure 4), les matières actives les plus utilisées ont été, lambda-cyhalothrine (24%), l'acetamipride (19%) et la deltaméthrine (19%). D'autres matières

actives, homologuées pour la protection d'autres cultures (Profenofos) ou non autorisées par le Comité Sahélien des Pesticides sont utilisés par certains maraîchers.

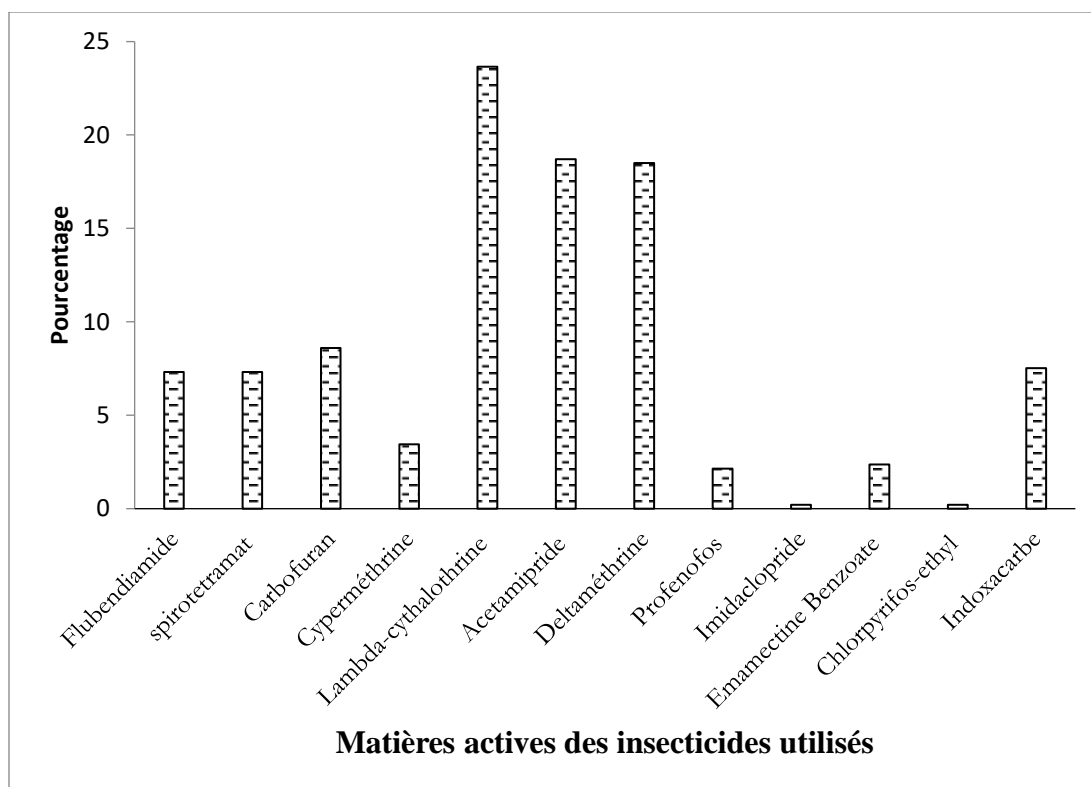


Figure 4 : proportion des matières actives des insecticides utilisés

4.4.4 Pratiques de fertilisation : Il ressort de l'enquête que deux types de fertilisation sont pratiqués par les producteurs maraîchers. Il s'agit des fertilisations organiques (fiente de volaille,

bovins, bouse de vache, compost) et chimiques (NPK et Urée). Quarante-sept pour cent (47 %) des producteurs maraîchers utilisent l'engrais NPK, pendant que 75,8 % appliquent l'Urée. Pour

l'utilisation du fumier, seul 32,6 % des producteurs ont été enregistrés. L'enquête a aussi montré qu'il existe une différence entre les milieux de productions maraîchères en rapport avec l'emploi des fumures (figure 5). Une forte

utilisation de l'engrais NPK et de l'urée a été observée dans la zone urbaine. Le faible niveau d'utilisation du fumier a été très marqué en milieu rural où, seulement 12,7 % des paysans utilisent ce type de fumure.

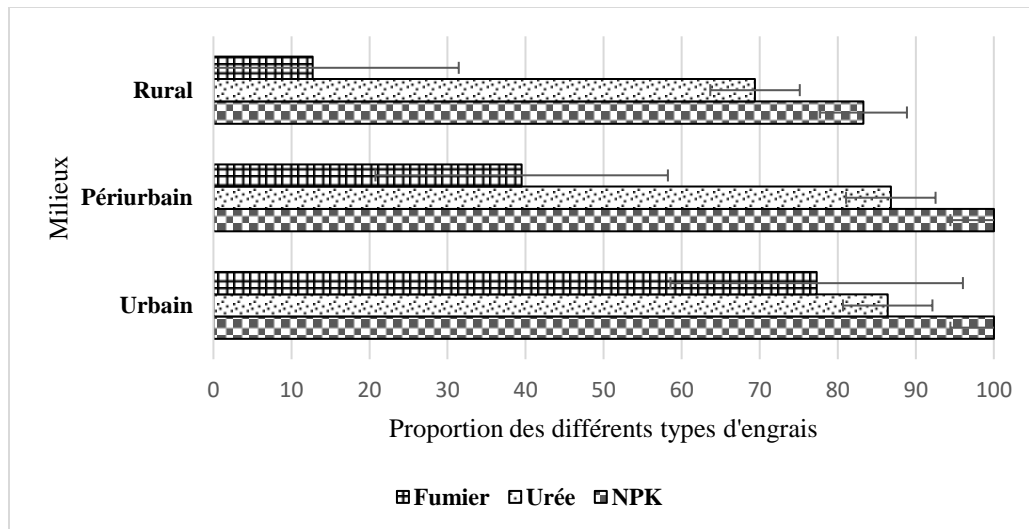


Figure 5 : emploi des fumures en fonction des milieux de production

La majorité (99 %) des maraîchers préfère employer deux ou trois types de fumure aux différents stades phénologiques des plantes. Quatre modes d'amendements ont été répertoriés (NPK ; NPK + Urée ; NPK + Urée + Fumier et Fumier uniquement). Pour l'emploi des trois types de fumure, 12 % des producteurs ont été recensés en milieu rural contre 86 % en milieu urbain. Pour le mode NPK + Urée, les pourcentages des producteurs ont été 14, 50 et 75 % pour les milieux urbain, périurbain et rural

respectivement. L'utilisation d'une fumure unique a été observée qu'en milieux périurbain et rural (3% pour chaque milieu). Il s'agit pour chaque milieu du fumier (3 %) et du NPK (10 %).

4.4.5 Difficultés rencontrées dans la culture maraîchère : La gestion de la fertilité du sol, le financement des activités agricoles, le déficit d'encadrement et la commercialisation des produits ont été les difficultés citées par les producteurs enquêtés (figure 6).

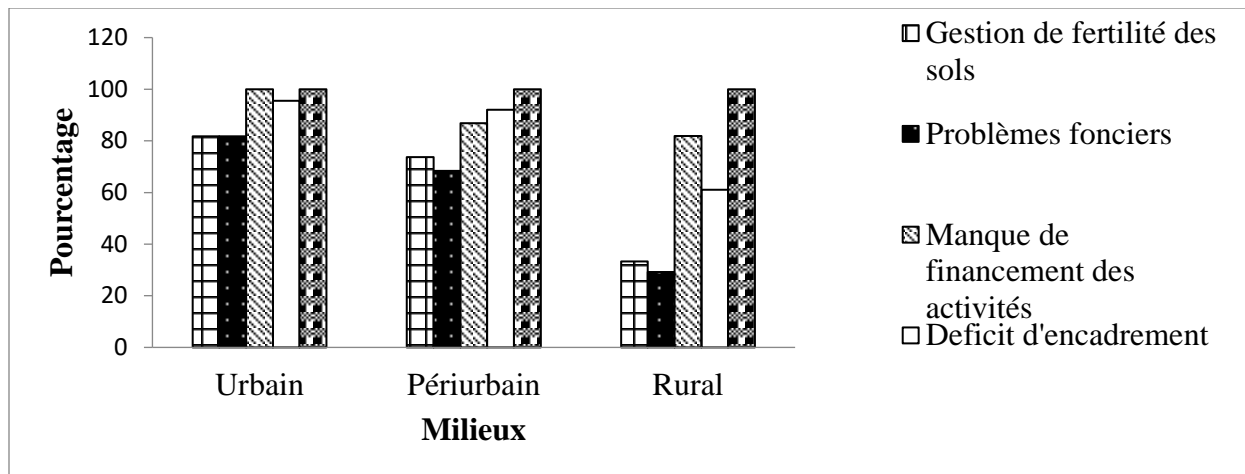


Figure 6 : types difficultés rencontrées dans la production maraîchère à Bouaké selon les milieux

4.4.6 Typologie des producteurs enquêtés : La Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) a permis de définir quatre classes de producteurs maraîchers (figure 7). La classe 1 est composée de 12,7% de l'échantillon total. Les superficies exploitées sont petites et la main-d'œuvre utilisée est temporaire avec de petites superficies (< 500 m²). Les fréquences d'application des engrais et pesticides sont élevées. L'association culturale est plus pratiquée dans cette classe. Les cultures sont généralement en association. Les exploitations de cette classe se situent en milieux urbain (50 %) et périurbain (50 %). La classe 2 est constituée de 58,33 % de l'échantillon total. Les producteurs de cette classe utilisent la main-d'œuvre familiale et les superficies exploitées sont comprises entre 500 et 1000 m². Différents types de légumes à cycle long (supérieur ou égale à 3 mois) sont produits sur toute l'année en monoculture. Les fréquences d'application des engrais sont comprises entre 5 et 7 apports. Les pesticides de synthèse sont appliqués chaque deux semaine.

Les producteurs de cette classe se retrouvent en milieux rural (42,85 %), périurbain (37,66 %) et urbain (19,48 %). La classe 3 représente 24,24 % de l'échantillon total. Elle regroupe des paysans appartenant à un groupement de producteurs. Ils pratiquent le maraîchage en plein champ sur toute l'année sur des superficies comprises entre 1000 et 2000 m². Ils adoptent la rotation culturale et les pesticides sont appliqués chaque trois semaines. La main-d'œuvre utilisée est temporaire ou permanente. Le taux d'application des engrais est plus faible que dans la classe précédente. Ces exploitants n'ont généralement pas de problème de terre. Cette classe est dominée par les paysans du milieu rural (93,75 %). La classe 4 comporte 6,81 % de l'échantillon. Les superficies exploitées sont supérieures à 2000 m², les fréquences d'application des engrais sont inférieures à 3 apports pour les cultures à cycle long. Les pesticides sont appliqués à la demande et la main-d'œuvre utilisée est temporaire et/ou permanente. Le système de production est la monoculture. Ce système est adopté par 12,5 % des producteurs ruraux.

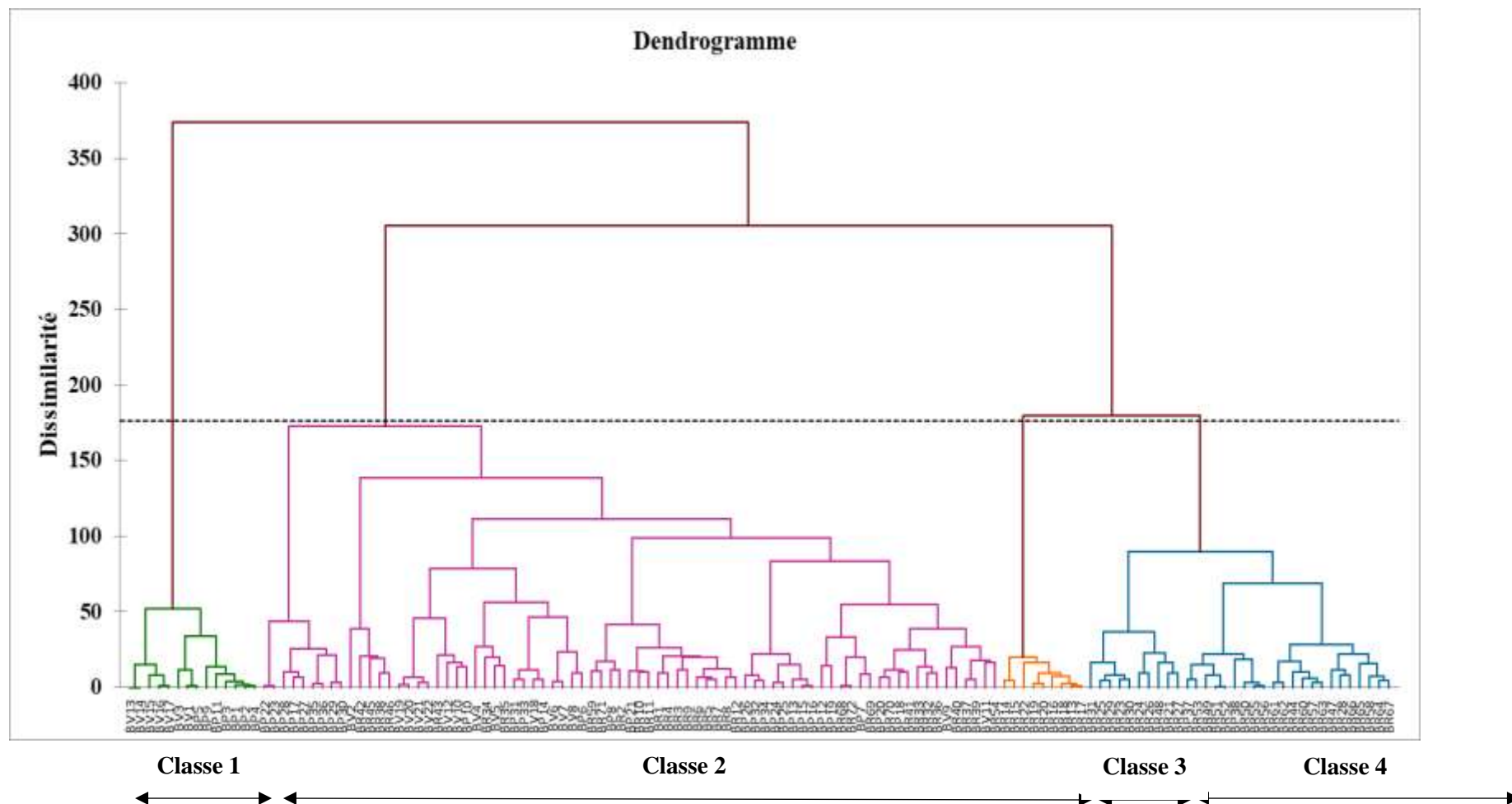


Figure 7 : Classification Ascendante Hiérarchique de la typologie des producteurs maraîchers enquêtés des zones urbaine, périurbaine et rurale de Bouaké

5 DISCUSSION

5.1 Caractéristiques

sociodémographiques : La dominance des hommes observée dans le maraîchage à montre qu'il s'agit d'une activité masculine. Cela pourrait s'expliquer par l'absence de qualification. Cette idée est soutenue par Kédowidé *et al.* (2010) qui ont montré qu'à Ouagadougou (Burkina Faso), le maraîchage est beaucoup pratiqué par des étrangers qui sont moins qualifiés pour effectuer une autre activité professionnelle. Compte tenu de l'importance économique du maraîchage, les salariés des secteurs publics et privés, les jeunes, les hommes et les personnes âgées y pratique pour survenir à leurs besoins. À cet effet, Assouma *et al.* (2008) ont montré que le maraîchage est une source de revenu additionnel dans divers domaines d'activités dans les localités d'Abidjan et de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire. En général, l'expérience maraîchère des producteurs variait de 0 à 10 ans. Cela pourrait s'expliquer par le fait que de nombreux jeunes embrassent cette carrière en raison du taux de chômage élevé ou après avoir abandonné l'école. Les années d'expériences des producteurs du milieu urbain étaient plus élevées que ceux des milieux périurbain et rural. En effet, à l'origine, le maraîchage était le fait des acteurs urbains et destinée aux expatriés européens installés dans les grandes villes ivoiriennes.

5.2 Pratiques culturelles : La production de semences par les producteurs pourrait s'expliquer par le manque de moyens financiers couplé à la cherté des semences ainsi que leur indisponibilité. Les semences achetées sont généralement difficiles à produire. En effet, lorsqu'elles sont produites par les paysans, leur qualité en termes de viabilité et de pureté est faible. À cela s'ajoute des conditions de conservation de semences inappropriées. Toutes ces pratiques ont des conséquences négatives sur la qualité des semences et de la production. Dans la littérature, certains travaux ont affirmé que les semences produites par les producteurs sont moins performantes, cependant, la cherté des semences commercialisées oblige les producteurs à recourir à cette pratique (Kanda *et al.*, 2014). Les superficies cultivées en

maraîchage étaient plus faibles en milieu urbain qu'en milieux périurbain et rural. En effet, la petite taille des parcelles en milieu urbain serait due à l'urbanisation qui réduit les surfaces cultivables et la disponibilité limitée des terres. Cette insuffisance de terres cultivables a entraîné une modification des pratiques culturales à travers les associations culturales et l'utilisation des fumures (organiques et minérales) et des pesticides sans respect des protocoles préconisés. La diversité des espèces maraîchères peut être attribuée à la demande des consommateurs, à la diversité des organes recherchés et, aussi, à la grande diversité des communautés culturelles dans la ville de Bouaké. D'autres études telles que celles de Diao (2004) au Sénégal, Dongmo *et al.*, (2005) au Cameroun et Tallaki (2005) au Togo ont fait également cette observation. Les systèmes de culture maraîchère comprenaient l'association culturale, l'assolement et la monoculture. En effet, l'association culturale permet de diversifier la production, favoriser des entrées financières plus régulières grâce à la vente de plusieurs spéculations dans le temps. Elle permet aussi parfois de produire des légumes à des périodes moins favorables d'un point de vue climatique mais très intéressantes en termes de prix de vente. Quant à l'assolement, il est pratiqué pour viser les périodes de forte rentabilité tout en tenant compte des périodes favorables à chaque espèce. La monoculture est plus pratiquée en milieu rural avec les espèces ayant un cycle long. En effet, les producteurs de ce milieu ne sont pas confrontés aux problèmes fonciers. Ils ont la possibilité de trouver une superficie pour chaque type de culture. Contrairement à nos résultats, Fondio *et al.* (2011) ont identifié cinq différents systèmes de culture, à savoir, le jardin de case, le système de culture à base d'igname, le système de culture à base de céréales (maïs), le système de culture à base de cultures maraîchères et monoculture du gombo lors de leurs travaux sur les systèmes de culture intégrant le gombo dans le maraîchage à Bouaké. Toutefois, les méthodes de production développées par la recherche agronomique ne sont pas adoptées par les

producteurs. En effet, ils jugent ces méthodes trop onéreuses pour leurs petites exploitations ou encore ces méthodes sont complexes et nécessitent de l'assistance. Le maraîchage à Bouaké consomme à la fois des engrais chimiques et organiques. Cette consommation serait liée à la pauvreté des sols en éléments nutritifs. En effet, l'insuffisance des terres cultivables a conduit à la surexploitation des terres disponibles entraînant ainsi une dégradation de leur fertilité. Par ailleurs, l'utilisation des engrais est facilitée en milieu urbain (classe 1). Cela pourrait s'expliquer par la proximité des sites de productions aux commerçants d'intrants et des marchés. Pour l'engrais organique, la fiente de volaille et la bouse de vache sont plus utilisées par les maraîchers. Cette situation serait due au fait que la zone de Bouaké est favorable à l'élevage dont les maraîchers bénéficient du fumier de volailles et de vache. Ce résultat est semblable à celui de Kouakou *et al.* (2008) qui ont identifié la fiente de volaille comme fertilisant principal sur les sites maraîchers des communes de Marcory et Cocody de la ville d'Abidjan. L'utilisation de l'engrais organique est une méthode efficace d'élimination des déchets et peut réduire les coûts de production et la pollution de l'environnement liée à l'utilisation d'engrais chimiques. Ces fertilisants organiques constituent un point fort pour la durabilité du maraîchage dans la région de Gbêkê et une alternative face au coût élevé des engrais chimiques. Cependant, la qualité de ces engrais en termes sanitaires reste un domaine à investiguer, du fait de la présence possible d'éléments traces métalliques qui sont des germes pathogènes pour les humains et peuvent être des résidus d'antibiotiques (Kouakou *et al.*, 2012). Il faut donc encourager les amendements organiques de qualité, indemnes d'éléments nocifs surtout en milieu urbain. Dès lors, il est impératif de faire une étude préalable de faisabilité afin d'anticiper les éventuels obstacles. La forte utilisation des engrais chimiques par les producteurs des classes 2, 3 et 4 s'expliquerait par une indisponibilité de la fumure organique pour le maraîchage due au nombre limité d'éleveurs dans ces zones. Mais, aussi par un

manque de moyens pour transporter la fumure organique, ainsi que de main-d'œuvre nécessaire à son application. L'augmentation de la fréquence d'apport des engrais de la classe 2 à la classe 4 serait liée cycle de la culture et des caractéristiques du sol. Par ailleurs, ces fréquences peuvent engendrer des surdoses. Sangaré (2012) explique que les apports excédentaires sont dus à une méconnaissance des maraîchers de la valeur fertilisante des divers fertilisants et des besoins des cultures. En effet, cet excès d'apport d'engrais est préjudiciable à la qualité des produits récoltés, au sol, aux eaux souterraines et aux cours d'eau et pourrait entraîner des problèmes de santé chez les consommateurs de légumes, surtout les légumes feuilles. Compte tenu de cette situation, il serait donc important de développer une méthode de fertilisation respectueuse de la santé humaine et de l'environnement pour la production maraîchère, qui soit accessibles aux maraîchers généralement non alphabétisés. Particulièrement pour les exploitations des classes 3 et 4, afin de contribuer à l'amélioration de la durabilité des systèmes de production maraîchères, il serait important de leur montrer l'intérêt d'augmenter l'usage des amendements organiques, pour aboutir à une combinaison équilibrée entre fumures organiques et minérales. Quel que soit le milieu, il serait nécessaire de développer et de promouvoir le compostage des ordures ménagères et des résidus de cultures. La dominance des insecticides serait liée à la pression parasitaire qui constitue la contrainte majeure de l'agriculture maraîchère selon Mondedji (2010). En effet, la totalité des maraîchers rencontrés ont signalé des attaques d'insectes et de maladies. Nos résultats sont conformes à ceux de Fondio *et al.* (2011) qui ont révélé que dans la ville de Bouaké, 57% des producteurs urbains utilisent des pesticides pour la protection des cultures et 43% n'utilisaient aucun, par faute de moyen financier. Les insecticides utilisés comportaient 12 matières actives avec une dominance de Lambdacyalothrine (24%), Acetamipride (19%) et Deltamethrine (18%). En utilisant les pesticides chimiques de synthèse, les

producteurs visent à assurer la bonne qualité des cultures. Cependant, la méconnaissance des surfaces cultivées rend le calcul des doses difficile pour ceux qui ne sont pas instruits. Son *et al.*, (2017) soutiennent cette idée en soulignant que le faible niveau d'instruction des

producteurs occasionne une méconnaissance des principaux déprédateurs des cultures et une mauvaise application des pesticides. Ces mauvaises applications seraient à la base de plusieurs résistances au niveau de ces parasites.

6 CONCLUSION

Ce travail nous a permis d'inventorier les espèces cultivées sur les sites maraîchers de la région de Gbêkê (Bouaké), d'appréhender les pratiques agricoles et de caractériser les systèmes de productions maraîchères. La fertilisation et les pratiques phytosanitaires ne sont pas fait selon les protocoles préconisés. La rotation, l'association culturale et la fertilisation organique sont pratiquées par un grand nombre de producteurs. Cela constitue un atout pour une transition agroécologique. La typologie des maraîchers a défini quatre types d'exploitations.

Ces quatre exploitations présentent des difficultés qu'il faut résoudre pour réussir la durabilité des systèmes de productions maraîchères. La première difficulté à résoudre est l'élaboration de méthodes efficaces de gestion durable des ravageurs. La seconde difficulté plus spécifique du maraîchage urbain et périurbain est le développement d'une méthode de fertilisation efficace pour la production des cultures maraîchères permettant de réduire significativement l'usage des engrais de synthèse.

7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Assouma Y, Allah F, Djidji AH, Fondio L, Mahyao A, Kouamé C : 2008. Enquête sur la production et la commercialisation des légumes traditionnels dans les zones urbaines et périurbaines d'Abidjan et de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire. Rapport, CNRA/Projet IndigenoVeg. CNRA, Bouaké, p.16.
- Banque Mondiale : 2008. Rapport sur le développement dans le monde : Agriculture au service de développement. Rapport abrégé, Washington DC, 36p
- Diao MB : 2004. Situation et contraintes des systèmes urbains et périurbains de production horticole et animale dans la région de Dakar. Cahiers Agricultures 13: 39- 49.
- Dongmo T, Gockowski J, Hernandez S, Awono L et 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.
- Fondio L, Djidji H, Kouamé C et Traoré D : 2003. Effet de la date de semis sur la production du gombo (*Abelmoschus* spp.), Rapport d'étude, CNRA Bouaké, Côte d'Ivoire 27p.
- Fondio L, Kouamé C, Djidji AH et Traoré D : 2011. Caractérisation des systèmes de culture intégrant le gombo dans le maraîchage urbain et périurbain de Bouaké dans le Centre de la Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5(3) : 1178-1189.
- Kanda M, Akpavi S, Wala K, Djaneye-Boundjou G et Akpagana K : 2014. Diversité des espèces cultivées et contraintes à la production en agriculture maraîchère au Togo. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8 (1) : 115-127.
- Kêdowidé CMG, Sedogo MP, Cissé G : 2010. Dynamique spatio temporelle de l'agriculture urbaine à Ouagadougou : Cas du maraîchage comme une activité montante de stratégie de survie. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2)

- Kouakou KJ, Bekro YA, Sika AE, Baize D, Dogbo DO, Bounakhla M, Zahry F et Macaigne P : 2008. Diagnostic d'une contamination par les éléments traces métalliques de l'épinard (*Spinacia oleracea*) cultivé sur des sols maraîchers de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire) amendés avec de la fiente de volaille. *European Journal of Sciences Research* 21 (3) : 471-487.
- Kouakou KJ, Sika EA, Dogbo DO, Bekro YA, Baize D, Bounakhla M, Zahry F et Tahri M : 2012. Teneurs de métaux traces dans des sols à maraîchers dans la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(5) : 2252-2262.
- Kouakou KPA : 2017. Évaluation de la performance technique de l'agriculture urbaine dans le district d'Abidjan. *European Scientific Journal*, 288- 301.
- MINADER : 2017. Rapport annuel des activités dans la région de la Bagoué, 53p.
- Mondedji AD : 2010. Potentiel d'utilisation d'extraits de feuilles de neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) et de papayer (*Carica papaya* L.) dans le contrôle des insectes ravageurs du chou (*Brassica oleracea* L.) en zones urbaines et périurbaines au sud du Togo.
- Olanrewaju B, Moustier P, Mougeot LJA et Abdou F : 2004. Développement durable d'une agriculture urbaine en Afrique francophone ; enjeux concepts et méthodes. CIRAD/CRDI. 176 pp.
- PNIA : 2017. Rapport final du Programme National d'Investissement Agricole de deuxième génération (2017 – 2025)
- Sadat AW, Essan BZN, Sorho S, Bernard P: 2015. Intérêt de l'analyse multidimensionnelle pour l'évaluation de la qualité physico-chimique de l'eau d'un système lacustre tropical : cas des lacs de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences* 38: 2573 – 2585
- Sangaré SAKSB: 2012. Water and nutrient use efficiency and the vertical leaching losses in urban vegetable cropping systems in Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Thèse de doctorat. Belgique : Université Catholique de Louvain, 193 p.
- Son D, Somda I, Legrève A, Schiffrers B : 2017. Pratiques phytosanitaires des producteurs de tomates du Burkina Faso et risques pour la santé et l'environnement. *Cahiers Agricultures* 26: 25005.
- Tallaki K : 2005. The pest control systems in the market gardens of Lomé, Togo. In The
- Traoré K, Sorho F et Dramane DD : 2013. Adventices hôtes alternatifs de virus en culture de Solanaceae en Côte d'Ivoire. *Agromomie Africa.*, 25 (3) : 231-237.
- Traoré K, Toé AM : 2008. Capitalisation des initiatives sur les bonnes pratiques agricoles au Burkina Faso. Ministère de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, 99 p.
- Traoré Y et Savadogo A : 2017. Évaluation des pratiques agricoles des légumes feuilles : le cas des utilisations des pesticides et des intrants chimiques sur les sites maraîchers de Ouagadougou, Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences* 117: 11658-11668.