

Etude des perceptions paysannes de lutte contre les ravageurs des légumes en zones urbaines et péri-urbaines du sud Bénin, SINGBO. A.*¹, NOUHOEFLIN T.².

¹ Programme Analyse de la Politique de l'INRAB, Tél: (00229) 21 27 73

² Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) Station du Bénin

* Corresponding author: alphonsesingbo@yahoo.fr

Résumé

Au Bénin, la contribution économique et sociale de l'agriculture urbaine et périurbaine est limitée par un certain nombre de facteurs dont les attaques d'insectes et maladies, le difficile accès aux terres surtout à Cotonou et les risques liés à l'écoulement des légumes. Toutefois, les perceptions des maraîchers sur les contraintes et opportunités liées à leurs activités ne sont abordées dans les différentes études. La présente étude a pour objectif d'évaluer les perceptions des producteurs des légumes par rapport aux principales contraintes et opportunités liées à la production de cultures maraîchères dans les zones urbaines et périurbaines du Sud-Bénin. Les données sont collectées par questionnaire structuré auprès de 193 producteurs de légumes des différents sites maraîchers du sud du Bénin. L'analyse par budget partiel a été utilisée pour évaluer la rentabilité financière des différents systèmes de culture. Les facteurs déterminants les pratiques paysannes de lutte contre les ravageurs des légumes a été analysé avec un modèle de régression multiple. Au niveau des systèmes de culture de la zone de la vallée de l'Ouémé, la culture de piment présente un bénéfice net supérieur. Par contre, en ce qui concerne les systèmes de culture de la zone Côtière, la culture de la laitue est rentable. La culture de l'oignon est plus rentable dans les systèmes de culture de la zone intra-urbaine. L'analyse des facteurs déterminants les pratiques paysannes de lutte contre les ravageurs montre que le choix de la méthode de contrôle des ravageurs est déterminé majoritairement par le genre du maraîcher, le type d'équipement utilisé pour l'arrosage et le type de légume cultivé.

Mots clés : maraîchage, légume, systèmes de culture, rentabilité financière, perceptions paysannes, ravageurs, Bénin.

Study of farmers' perceptions about vegetable protection against insect attack in urban and peri-urban zones of south Bénin

Abstract:

In Bénin, the economic and social contribution of urban and peri-urban agriculture is limited by a number of factors such as insects attacks and other crop diseases, limited access to land and problems related to vegetable conservation and transportation to markets. However, the perceptions of vegetable gardeners about opportunities and constraints related to their activities have often been evaluated in separate studies. The current study attempts to evaluate the perceptions of vegetable producers as compared to the main constraints and opportunities of their activities in urban and peri-urban zones of south Bénin. Data were collected by a structured questionnaire, which was answered by 193 vegetable producers from various sites in south Bénin. The method by partial budget was used to evaluate the financial return of different cropping systems. Factors determining farmers' practices for crop protection were analysed with a multiple regression model. In cropping systems of the Ouémé valley, pepper crop showed the highest net return. In the coastal zone, lettuce cropping was much profitable. In intra-urban areas, onion cropping was much profitable. The analysis of factors determining farmers' practices against insect attacks and other crop diseases showed that the method used for crop protection is much related to (i) the type of gardening system, (ii) the type of equipments used for irrigation and (iii) the type vegetable cropped.

Keywords: gardening/vegetable cropping, vegetables, cropping systems, financial return, farmers' perceptions, insects, Bénin.

1. Introduction

L'agriculture urbaine et péri-urbaine constitue l'une des préoccupations majeures en Afrique subsaharienne compte tenu de la croissance démographique. Dans le contexte de l'agriculture urbaine, les cultures maraîchères deviennent une activité économique répondant de façon efficace à la demande alimentaire urbaine. Au Bénin, la production maraîchère est une source importante d'emploi dans les milieux urbains, périurbains et surtout les rives des fleuves et/ou les vallées de certaines zones (TIAMIYOU, 1995). Elle est une source de revenus monétaires de nombreux producteurs de ces zones spécifiques. Au sud du Bénin, la production de légumes représente l'activité principale en terme d'occupation et de revenu pour la majorité des exploitations agricoles. Le maraîchage contribuerait à la création de près de 60 000 emplois directs (Programme d'Appui au développement Agricole Périurbain Sud Bénin : PADAP, 2003). Les revenus générés par l'activité maraîchère permettent à plusieurs dizaines de milliers de familles de vivre. Dans la ville de Cotonou, sur les 263 ha superficies cultivées en 2000, le maraîchage rapporte pour l'ensemble des producteurs plus de 300 millions de marge brute par an hormis leur propre consommation évaluée à 30% voire 40% (HOUNKPODOTÉ et TOSSOU, 2001).

Parmi les cinq grandes zones de production maraîchère au Bénin, les zones urbaines et péri-urbaines fournissent divers produits maraîchers aux consommateurs urbains. Ces zones, constituées de ceintures de cultures maraîchères, produisent des légumes locaux et exotiques (laitue, haricot vert, carotte, chou, concombre, betterave etc.) durant toute l'année grâce à une irrigation permanente des parcelles (ADEGBOLA et SINGBO, 2001).

Cependant, la contribution économique et sociale de la production des légumes en zones urbaines et péri-urbaines est limitée par plusieurs facteurs dont les attaques d'insectes et des pathologies, le difficile accès aux terres, et les risques liés à l'écoulement des légumes (ASSOGBA-KOMLAN et *al.*, 2003). La problématique du droit foncier en milieu urbain constitue un obstacle aux investissements des producteurs dans des aménagements ou de nouvelles techniques de production. De même, l'utilisation excessive d'engrais due à l'exiguïté des aires maraîchères et la mauvaise utilisation des pesticides présente des conséquences sur la santé des consommateurs du fait de la présence des résidus dans les légumes et sur l'environnement par contamination de la nappe phréatique (AMOUSSOGBO, 1993). Sur le plan économique, les maraîchers sont souvent confrontés à des risques élevés dus aux attaques d'insectes et pathologies avec comme conséquence une augmentation des coûts de production et une diminution des prix de vente à cause du faible niveau du pouvoir d'achat des consommateurs (ADEGBOLA et SINGBO, 2001). Contrairement à ces problèmes souvent très documentés, les informations relatives aux facteurs déterminant la lutte contre les ravageurs sont marginales. La présente étude vise donc à évaluer les facteurs socio-économiques qui influencent l'utilisation des pesticides chimiques pour la production des légumes en zones urbaines et périurbaines.

2. Méthodologie

2.1. Phases de l'enquête et échantillonnage

L'étude s'est déroulée en trois phases séquentielles. La revue documentaire a permis d'approfondir certains aspects à aborder. Lors de la phase exploratoire, des entretiens de groupe ont été organisés avec les maraîchers des sites maraîchers du sud du Bénin. Cette phase a permis de recenser de façon informelle les contraintes auxquelles sont confrontés les maraîchers et d'identifier leurs perceptions sur la lutte contre les ravageurs des cultures

maraîchères. Ces données ont servi d'indicateurs de référence pour l'élaboration du questionnaire structuré lors de la phase de collecte des données. Cette phase d'enquête formelle a été réalisée auprès des maraîchers de la région urbaine et périurbaine du sud du Bénin. Cette région regroupe trois grandes zones de production des légumes au sud du Bénin.

La zone de la Vallée de l'Ouémé qui rassemble les communes de Dangbo et d'Adjohoun (département de l'Ouémé) et la partie rurale de la commune de Grand-Popo (département de l'Atlantique). Les systèmes de production de la vallée de l'Ouémé sont basés sur des activités saisonnières. La culture maraîchère se repose presque exclusivement sur les légumes locaux (piment, tomate, Gboma et Gombo). Ces cultures se pratiquent une seule fois dans l'année au cours de la période de décrue (période de basses eaux).

La zone côtière regroupe les communes de Sémé-Kpodji (département de l'Ouémé), de Ouidah et la partie sableuse de Grand-popo (département de l'Atlantique). L'oignon, le piment et la tomate constituent les principales cultures des différents systèmes de cette zone. La carotte et le chou constituent des cultures secondaires.

La zone intra-urbaine du sud du Bénin concerne les villes de Cotonou (département du Littoral) et de Porto-Novo (département de l'Ouémé). Cette troisième zone est caractérisée par une diversité de légumes (locaux et exotiques). Toutefois, la culture de Gboma et de laitue constituent les deux principales cultures autour desquelles se concentrent la plupart des successions culturales. Les surfaces cultivées sont occupées toute l'année. En fait, ces tendances reflètent la part autoconsommée par les ménages de chaque zone. La consommation des légumes feuilles locaux est plus élevée dans les zones rurales que dans les zones urbaines (AGLI, 2000).

Au total, 194 producteurs ont été enquêtés dans l'ensemble des trois zones de production des légumes au sud du Bénin. L'échantillonnage des maraîchers enquêtés est effectué de façon aléatoire en tenant compte du nombre de sites maraîchers recensés et de l'effectif des maraîchers dans chaque zone.

2.2. Données collectées et méthodes d'analyse

Les principales données collectées lors de la phase d'enquête structurée se résument aux principaux légumes cultivés, aux différents groupes de ravageurs et les principales pathologies des légumes, aux perceptions des producteurs sur ces ravageurs et maladies, aux périodes de forte attaque, aux méthodes de lutte endogènes et modernes y compris les méthodes de lutte intégrée, les produits utilisés pour les traitements phytosanitaires, aux critères paysans de choix des méthodes de lutte, etc. Les données relatives aux caractéristiques des producteurs, aux différents systèmes de cultures (successions culturales et associations et systèmes culturaux), à l'évaluation des coûts de production des légumes produits dans chaque système de culture, aux périodes de culture, à la taille de l'exploitation, aux modes d'acquisition des parcelles, aux types de main-d'œuvre, aux méthodes d'irrigation, de fertilisation et de traitement phytosanitaire, aux contraintes liées à la production maraîchère ont été également collectées.

L'analyse des données a concerné l'analyse descriptive et celle quantitative. La statistique descriptive a été utilisée pour dégager les tendances de fréquence simple des caractéristiques des exploitations maraîchères.

L'analyse financière a porté sur l'évaluation par budget partiel des différents systèmes de cultures identifiés dans chacune des principales zones. Le budget partiel intègre les coûts variables qui varient d'une technologie à une autre (ALIMI and MANYONG, 2000). Ce terme indique que n'y sont pas inclus tous les coûts de production mais seulement ceux qui varient en fonction des traitements envisagés à titre d'option. Dans le budget partiel, il y a lieu

de comparer les coûts additionnels (ou marginaux) et les bénéfices nets additionnels (ou marginaux). Les niveaux d'analyse concernent l'analyse de dominance et du taux marginal de rentabilité.

L'analyse des facteurs qui affectent l'utilisation des pesticides chimiques pour la lutte contre les ravageurs de culture a été modélisée à l'aide du modèle de régression binaire logit. Ce modèle (détails dans GOCKOWSKI et NDOUMBE, 2004 ; MADDALLA, 1983). Le modèle suppose une variable d'adoption latente y_i^* définie par la relation suivante :

$$y_i^* = \beta' x_{ik} + u_i \text{ dont } u_i \text{ répond à la loi normale } IN(0, \sigma^2).$$

Dans la pratique, on observe la variable y définie par $y = 1$, si $y_i^* > 0$, $y = 0$ dans le cas contraire. La fonction de probabilité du modèle logit est $Pr ob[Y_i = 1] = \frac{\exp[x_i' \beta]}{1 + \exp[x_i' \beta]}$

Le modèle étant centré sur les déterminants de l'utilisation des pesticides chimiques pour la lutte contre les ravageurs (insectes et pathologies) des cultures maraîchères, sa forme réduite est donc :

$$LUTCPES = \alpha_0 + \beta_1 GENDER + \beta_2 ACTIP + \beta_3 EXPE + \beta_4 CREDIT + \beta_5 IRRIG \\ + \beta_6 RECON + \beta_7 TYPE + \beta_8 SUP,$$

Où, la variable dépendante (LUTCPES) est égale à 1, si le producteur utilise prioritairement les pesticides chimiques pour lutter contre les ravageurs, et prend la valeur 0 dans le cas contraire.

La recherche documentaire sur la lutte contre les ravageurs de cultures indique que la présence des femmes affecte positivement l'adoption des luttes biologiques. Ainsi, le sexe du chef exploitant est défini par la variable (GENDER). L'importance accordée aux cultures maraîchères en terme d'investissement est liée à sa contribution dans le revenu annuel du ménage et du temps consacré. Pour mesurer cette importance, la principale activité exercée actuellement par le producteur est codifiée (ACTIP). Cette variable prend la valeur 1 s'il s'agit des cultures maraîchères et 0 au cas contraire. L'âge du chef exploitant qui est positivement et fortement corrélé avec le nombre d'années d'expérience dans le maraîchage, semble avoir une influence positive sur l'utilisation des pesticides chimiques. En effet, les producteurs qui ont une longue expérience (EXPE) dans la pratique des cultures maraîchères utilisent fortement les produits phytosanitaires chimiques pour lutter contre les ravageurs. Ces producteurs auraient déjà confiance à l'efficacité des pesticides chimiques. Pour tester l'hypothèse que l'accès facile au crédit financier permet aux producteurs d'utiliser les produits biologiques dont les coûts (d'achat et d'entretien) sont plus élevés, la source principale de financement de la lutte contre les ravageurs (CREDIT) est incluse dans le modèle. La méthode d'irrigation (IRRIG) utilisée pour l'apport d'eau déterminerait également le choix du produit phytosanitaire et explique le niveau d'investissement dans le maraîchage. L'aptitude à reconnaître les ennemis naturels des cultures (RECON) permet aux producteurs de pratiquer la gestion intégrée des ravageurs. Les producteurs qui produisent principalement les légumes exotiques (positivement corrélé avec la zone) ont tendance à utiliser les pesticides chimiques. Pour mesure cet effet de la présence des légumes exotiques, le principal groupe de légumes cultivé (TYPE) est intégré. Enfin, la superficie totale cultivée pour le maraîchage (SUP) qui pourrait avoir un effet positif sur l'utilisation des pesticides chimiques est incluse.

3. Résultats et discussion

3.1. Profil socio-économique des maraîchers

L'activité de maraîchage constitue pour la majorité des producteurs (89%) de l'ensemble des trois zones maraîchères (*Tableau I*). Ces producteurs ont une longue expérience dans le maraîchage (plus d'une décennie). Contrairement aux producteurs des zones de la vallée où le maraîchage constitue une activité traditionnelle, en zone côtière et intra urbaine, les producteurs sont arrivés dans le maraîchage pour faire principalement face à la demande de plus en plus croissante des grandes villes en produits maraîchers (PADAB, 2003). La plupart des maraîchers sont entrés dans cette activité à l'âge de 30 ans avec un niveau d'éducation relativement faible. Environ 30% des maraîchers de l'ensemble des zones de production ont atteint le niveau du Certificat d'Etude Primaire (CEP) qui constitue le premier diplôme après six ans d'instruction. Cette étude montre donc que les activités maraîchères ne sont pas principalement exercées par les diplômés sans emploi qui ont reçu une éducation formelle de haut. Parmi cet effectif, moins de 10% de ces exploitants disposent du Brevet d'Etude du Premier Cycle (BEPC). Ces observations confirment que les résultats de HOUNKPODOTÉ et TOSSOU (2001) qui indiquent que la production maraîchère est principalement l'occupation des jeunes diplômés sans emploi et autres fonctionnaires à bas salaires pour qui elle constitue un appoint non négligeable pour le revenu et l'alimentation.

Tableau I : Caractéristiques socio-économiques des maraîchers

Caractéristiques	Zone			Ensemble (n=194)
	Vallée (n=49)	Côtière (n=56)	Intra urbaine (n=89)	
Nombre de producteurs de légumes dont les activités maraîchères constituent la principale source de revenu (% de maraîchers)	91,7	79,6	94,3	89,5
Age (en année)	43 (12)	37 (12)	34 (11)	37 (12)
Nombre d'années d'expérience dans le maraîchage (en année)	16 (13)	12 (11)	14 (9)	14 (10)
Proportion de femmes chef d'exploitation maraîchère (% de maraîchers)	16,3	16,1	10,1	13,4
Contact avec la vulgarisation (% de maraîchers ayant un contact fréquent avec les services de vulgarisation)	0	3,8	2,3	2,2
Accès au crédit (% de maraîchers)	6,1	25	6,7	11,9
Accès à l'éducation (% de maraîchers ayant le niveau de Certificat d'Education Primaire)	30,6	22,2	37,9	31,6
Superficie développée en maraîchage par exploitation par an (ha)	0,5 (0,33)	0,29 (0,2)	0,23 (0,34)	0,31 (0,33)
Accès direct à la terre (% de maraîchers)	81,6	48,2	19,1	43,3

() : Ecart type

Les superficies disponibles pour le maraîchage varient fortement d'une zone à une autre et en fonction des exploitations. Dans l'ensemble des zones, la superficie moyenne emblavée est de 3.100 m² avec de forte variation. Les plus emblavures les plus élevées s'observent au niveau des exploitations de la vallée. En fait, dans cette zone, le maraîchage constitue des activités traditionnelles. De même, la disponibilité des terres permet aux populations d'accéder à des surfaces non moins négligeables. A contrario, les surfaces les plus faibles sont observées dans la zone intra urbaine. Cette zone, comme la plupart des grandes villes de l'Afrique, est confrontée de plus en plus au problème foncier. Dans la ville de Cotonou, les sites maraîchers sont installés dans des domaines publics sans une réelle politique foncière (HOUNKPODOTÉ et TOSSOU, 2001). Cette situation explique également la faible proportion des maraîchers à l'accès direct (Achat, héritage et don) à la terre dans la zone intra urbaine contrairement à la vallée.

3.2. Rentabilité des principales légumes

La rentabilité des principaux légumes qui dominent dans les différents systèmes de culture dans chaque zone (*Tableau II*) traduit la spécificité de l'agriculture urbaine et péri urbaine au sud du Bénin en terme de la diversité culturelle.

Tableau II : Analyse marginale des principaux légumes non dominés au sud du Bénin

Indicateurs	Unité	Légumes		
		Tomate (Vallée)	Oignon (Côtère)	Laitue (Intra urbaine)
Total des coûts variables	Fcfa/m ²	32	353	269
Bénéfices nets additionnels	Fcfa/m ²	177	700	340
Bénéfices marginaux	Fcfa/m ²	97	517	304
Coûts marginaux	Fcfa/m ²	17	241	168
Taux marginal de rentabilité	%	571	215	180
Taux minimum acceptable de rentabilité	%	106	110	106

La zone de la vallée supporte des coûts plus faibles que celle des autres zones. Cela signale la faible intensification du maraîchage dans la vallée. La culture de l'oignon qui supporte des coûts additionnels plus élevés en zone Côtère est celle qui génère également des bénéfices additionnels plus élevés que les autres cultures dans les deux zones. En zone Intra urbaine, la laitue constitue la culture qui suit l'oignon de la zone Côtère. Par contre, la tomate dans la zone vallée, première culture en terme de rentabilité financière dans cette zone, génère des bénéfices plus faibles que l'oignon dans la zone Côtère et la laitue en zone Intra urbaine.

Cependant, dans les alternatives de culture que présente chaque zone, la culture de tomate donne les meilleurs résultats financiers. En effet, pour chaque unité monétaire (Fcfa) investie dans la production des légumes, le producteur obtient 5,71 Fcfa de bénéfice additionnel pour la tomate dans la Vallée contre 2,15 Fcfa pour l'oignon en zone Côtère et 1,8 pour la laitue en zone Intra urbaine. Le maraîchage donne donc un meilleur taux marginal de rentabilité dans la vallée.

3.3. Facteurs socio-économiques de lutte

Dans toutes les zones, les ravageurs (insectes et maladies) des cultures sont mieux connus des maraîchers que leurs ennemis naturels. Ils ont une bonne connaissance des insectes qui

causent des dommages aux cultures maraîchères. Par contre, les ennemis naturels sont très peu connus des maraîchers.

Les pratiques paysannes de lutte contre les ravageurs de culture sont déterminées par une série de paramètres visant à permettre aux producteurs d'atteindre les objectifs liés à la sécurité alimentaire de son ménage et la maximisation du profit. Ainsi, pour comprendre les raisons qui justifient la prise de décision chez le producteur, il est nécessaire de combiner les différents facteurs susceptibles d'influencer positivement ou négativement sa prise de décision. De plus, la connaissance du poids de chacun des facteurs qui influencent la prise de décision permettra d'identifier les indicateurs clés sur lesquels devra se baser la recherche pour l'amélioration qualitative et quantitative de la production maraîchère.

Pour identifier et analyser les principaux facteurs qui déterminent le choix d'une méthode (utilisation des pesticides chimiques ou des produits naturels) de lutte contre les ravageurs un modèle de régression multiple (logit) a été utilisé. Le vecteur des variables ou facteurs soupçonnés d'influencer le choix du producteur de même que leur direction plausible (signes attendus) sont présentés dans le *tableau III*. Les variables sont choisies après un test de corrélation pour éliminer les effets d'hétéroscédasticité.

Tableau III : Variables utilisées et signes attendus

Variables	Signification et niveau de mesure	Signe attendu
LUTCPES	Variable dépendante Utilisation pesticides chimiques (Utilise les pesticides chimiques=1, n'utilise pas=0)	
GENDER	Sexe du maraîcher (Masculin=1, Féminin=0)	+
ACTIP	Activité principale (Maraîchage=1, Autres=0)	+
EXPE	Nombre d'années d'expérience dans le maraîchage	+
CREDIT	Accès au crédit pour le maraîchage (Oui=1, Non=0)	+
IRRIG	Modes d'arrosage (Arrosage manuel =1, Arrosage motorisé=0)	+
RECON	Reconnaissance des pathogènes (insectes et maladies) en cultures maraîchères (Oui=1, Non=0)	+
TYPE	Présence de légumes exotiques (Oui=1, Non=0)	+
SUP	Superficie emblavée pour le maraîchage	+

Les résultats empiriques du modèle d'adoption des pesticides chimiques (*Tableau IV*) montre que la valeur du test de χ^2 (14,056) est significative au seuil de 10%. Le pourcentage de prédiction exacte est également élevé (78,4%) et témoigne de la validité du modèle à faire de bonnes prédictions. Trois facteurs déterminent l'utilisation des insecticides au niveau des producteurs. Il s'agit du genre du producteur, de la méthode d'arrosage utilisée et de la nature des légumes cultivés. Ces variables présentent des coefficients significativement différents de zéro. En conséquence, le choix de la méthode de contrôle des ravageurs est déterminé majoritairement par le genre du maraîcher, le type d'équipement utilisé pour l'arrosage et le type de légume cultivé.

Le genre du maraîcher (GENDER) a une influence négative sur la probabilité d'utilisation des pesticides chimiques. Ceci suppose donc que les femmes sont plus enclines à utiliser les pesticides chimiques dans la production des légumes. Compte tenu de la forte pression parasitaire que subissent les légumes, des méthodes alternatives sont envisagées et qui procurent une satisfaction suffisante dans le contrôle des ravageurs. L'une de ces méthodes

est l'utilisation des biopesticides tels que le **biobite** et le **dipel**. Vu le coût onéreux de ces produits et de son accès difficile, les hommes sont plus habilités à en procurer plus facilement que les femmes. Par conséquent, les femmes dans la majorité continuent d'utiliser les insecticides chimiques à une fréquence plus élevée que la majorité des hommes. Une politique visant à accroître le revenu des femmes et/ou à homologuer l'utilisation des biopesticides peut être une mesure incitative nécessaire pour une diminution sensible de l'utilisation des pesticides chimiques sur les légumes.

Tableau IV : Résultats du modèle logistique

Variabes	β	S.E.	Sig.
GENDER	-0.76*	0.47	0.10
ACTIP	0.28	0.41	0.50
EXPE	0.01	0.02	0.58
CREDIT	0.69	0.57	0.23
IRRIG	0.94**	0.45	0.04
RECON	0.20	0.41	0.62
TYPE	1.14**	0.52	0.03
SUP	0.00	0.00	0.51
α_0	-0.14	0.73	0.85
% de prédiction correcte	78.4		
Chi-square (df=8)	14.056		0.08

NB: *, **, degré de signification à 10% et 5%

La méthode d'irrigation (IRRIG) a aussi un effet positif sur la décision du producteur d'utiliser des pesticides chimiques. Les maraîchers qui utilisent l'arrosage manuel comme méthode d'irrigation utilisent plus les pesticides que les autres. La promotion d'autres méthodes d'arrosage (arrosage motorisé) sont à encourager pour amoindrir les coûts liés à la production des légumes d'une part et réduire la fréquence et la quantité des pesticides chimiques sur les légumes d'autre part. Puisque la rémunération de la main-d'œuvre constitue l'une des charges les plus importantes en cultures maraîchères, les producteurs associent alors l'utilisation des insecticides à l'arrosage manuel en mettant directement les produits dans les arrosoirs.

La présence d'un légume exotique dans l'exploitation maraîchère a également un effet positif sur la probabilité d'utilisation des pesticides chimiques. Cela montre que tous les légumes exotiques en l'occurrence le chou, la carotte, la laitue, etc. sont systématiquement traités avec les pesticides chimiques (ADÉGBOLA et SINGBO, 2001). Cette situation est très fréquente à Cotonou où à cause du complexe parasitaire inféodé et développé sur ces types de légumes et de la demande élevée de ces légumes, les producteurs ne trouvent d'autres alternatives que l'usage des insecticides chimiques tout azimut afin de sauver leur récolte. Le développement des cultivars tolérants aux ravageurs peut être envisagé pour produire des légumes sains en vue de préserver la santé des consommateurs et de protéger l'environnement.

4. Conclusion

Au terme de cette étude, il ressort qu'une gamme très variée de légumes est cultivée dans les zones urbaines et péri-urbaines au Sud du Bénin. Les légumes sont cultivés sous différents

systèmes présentant des caractéristiques variables d'une zone à une autre. Trois cultures (tomate, piment et Gboma) constituent les principales cultures qui sont pratiquées dans la vallée de l'Ouémé. Dans la zone côtière, l'oignon, le piment et la tomate constituent les principales cultures des systèmes identifiés. On remarque cependant la présence de la carotte et du chou. La zone intra-urbaine quant à elle est caractérisée par une diversité de légumes. Toutefois, les cultures de Gboma et de laitue constituent les deux principales cultures autour desquelles se concentrent la plupart des successions culturales.

Le taux marginal de rentabilité montre que la production de tomate dans la vallée de l'Ouémé présente le meilleur avantage comparativement à l'oignon en zone Côtière et la laitue dans la vallée qui représentent chacune en ce qui les concerne les cultures qui donnent le niveau de rentabilité les plus élevés dans leur zone respective.

Les résultats du modèle logistique identifient trois facteurs qui affectent l'utilisation des insecticides dans la lutte contre les ravageurs des cultures. Il s'agit du genre, de la méthode d'arrosage utilisée et de la nature des légumes cultivés. Pour réduire les risques liés à l'utilisation de ces pesticides pour les producteurs et consommateurs, des interventions doivent porter principalement sur ces trois facteurs. Par ailleurs, du fait des enjeux et mutations en cours dans le secteur agricole, notamment l'application de la réglementation de la Communauté européenne sur la qualité et la sécurité sanitaire des fruits et légumes, il devient important que des actions effectives soient menées pour permettre aux maraîchers de produire des légumes de qualité avec un minimum d'insecticides tout en respectant les normes de qualité préconisées. Cela permettrait de trouver des approches de solution que posent plusieurs auteurs sur la qualité des légumes. En effet, comme l'a signalé AGOSSOU *et al.*, (2001), tout se passe comme si les consommateurs locaux n'avaient pas besoin de consommer des produits de qualité.

Remerciements

Cette communication est le produit des travaux de recherche de trois institutions sous financement du projet Légumes de qualité de l'IITA : PAPA/INRAB, PCM/INRAB et IITA station de Cotonou. Sincères reconnaissances aux maraîchers du sud du Bénin pour leurs efforts quotidiens à assurer l'approvisionnement régulier des villes en légumes frais. Nous réitérons notre gratitude aux techniciens qui ont été associés à la collecte des données et à tous ceux qui ont contribué à la finalisation de cette communication.

Références bibliographiques

- ADÉGBOLA Y.P., SINGBO A.G., 2001. Analyse socio-économique de la filière des biopesticides en cultures maraîchères au Bénin, PAPA/INRAB et IITA-Cotonou, Bénin, 30 p.
- AGLI K. C. 2000. Etude de la filière cultures maraîchères dans les zones humides du Sud du Bénin : Circuits de commercialisation et faisabilité économique de la relance de la filière, MEHU/ABE/PAZH, mars 2000, Bénin, 28 p.
- AGOSSOU G., AHOANSOU T., ALY D., ASSOGBA-KOMLAN F., 2001. Etude sur la promotion de la filière des cultures maraîchères au Bénin. Rapport principal (version provisoire), MAEP, Bénin. 75 p.
- ALIMI T., MANYONG V.M., 2000. Partial budget analysis for on-farm research, IITA/Research guide, Ibadan, Nigeria, N°65, 53 p.
- AMOUSSOGBO Y., 1993. Enquête sur l'usage des pesticides en cultures maraîchères dans le sud Bénin et expérimentation de trois nématicides dans la lutte contre les nématodes à galles. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAC, Bénin. 116p.

- ASSOGBA-KOMLA F., SINGBO A.G., ADÉGBOLA Y.P., 2002. Agriculture urbaine au Bénin : cas de la ville de Cotonou, PCM/INRAB et PAPA/INRAB, Bénin. 30 p.
- GOCKOWSKI J., NDOUMBE M., 2004. The adoption of intensive monocrop horticulture in southern Cameroon. *Revue de Elsevier Agricultural Economics*, 30 (2004) :195-202.
- HOUNKPODOTÉ M.R. et TOSSOU C.C., 2001. Profil des interactions entre la problématique foncière et le développement de l'agriculture urbaine dans la ville de Cotonou et environs. Cotonou, Bénin, Chambre d'Agriculture du Bénin, rapport. 81 p.
- MADDALA G.S., 1983. *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press, Cambridge. 401 p.
- PADAP/MAEP, 2003. Diagnostic, Demande, Offre et marchés, Systèmes de production. In Rapport définitif Etude de faisabilité, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), Bénin. Tome 2. 158 p.
- TIAMIYOU I., 1995. Appui à l'intensification et à la promotion de Cultures maraîchères et fruitières au Bénin. Rapport phase III de la consultation en phytotechnie maraîchère du 30 juillet au 12 août 1995. Projet TCP/BEN/4553 (A), FAO, Bénin. 31 p.