Enquête diagnostic sur les exploitations fruitières en zone humide du cameroun.

KUATE Jean[1*], BELLA MANGA[1], KOUODIEKONG Lazare[1], ATANGA NDINDENG Sali[1], DAMESSE François[1], DAVID Olivier[2] et PARROT Laurent[3].

[1] IRAD Nkolbisson, Programme Fruits, BP 2067 Yaoundé Cameroun.
[2] IRAD / SCAC, BP 2067 Yaoundé.
[3] IRAD / CIRAD, BP 2067 Yaoundé.
* : Correspondance et tirés à part; E-mail : <jeankuate@yahoo.fr>

Résumé

L'absence de données statistiques fiables et exhaustives sur les exploitations fruitières au Cameroun en général et en zone humide en particulier constitue un handicap pour élaborer une stratégie pertinente de développement et en évaluer l'impact. Une enquête diagnostic a été réalisée sur les fruitiers dans la zone périurbaine de Yaoundé, la zone de Bokito et la zone de Foréké. Matériels et méthodes. On a caractérisé les exploitations fruitières en analysant le profil du producteur et la place des fruitiers dans les activités pratiquées par les familles agricoles. Les différentes espèces fruitières dans les vergers, le nombre de pieds, l'origine du matériel végétal, l'âge des arbres, les contraintes de production et l'utilisation des récoltes ont été étudiés dans 193 ménages agricoles dont 51 à Bokito, 80 à Foréké et 62 en zone périurbaine de Yaoundé.

Les chefs d'exploitation (51 ans en moyenne) sont à plus de 90 % des hommes. Leur niveau d'éducation relativement bas (68 % ont au maximum le niveau primaire) suggère que l'approche participative avec des essais démonstratifs puisse être adoptée pour la transmission des paquets technologiques. Au total, 26 espèces fruitières ont été répertoriées, mais la diversité varie suivant les sites (13 espèces à Bokito, 18 à Foréké et 24 à Yaoundé). La composition spécifique du verger varie d'une zone à l'autre : à Bokito, 14049 pieds dont 42 % d'orangers, 26 % de safoutiers, 9 % de manguiers et 8 % d'avocatiers; à Foréké, 1701 pieds dont 24 % de safoutiers, 19 % d'avocatiers, 11 % de goyaviers et 10 % de kolatiers; à Yaoundé, 13152 pieds dont 23 % de manguiers, 22 % d'avocatiers, 20 % de safoutiers, 9 % de papayers, 4,7 % d'orangers et environ 21,3 % pour le reste. Quatre espèces dominantes (safoutiers, orangers, manguiers et avocatiers) représentent environ 77 % du verger fruitier. Cette répartition corrobore les préférences exprimées par les producteurs pour ces espèces majeurs. Les arbres de plus de 20 ans représentent en moyenne 39 %, 47 % et 29 % respectivement à Bokito, Foréké et Yaoundé alors que dans le même ordre, ceux de moins de 10 ans constituent 15, 20 et 32 %. Ces moyennes cachent toutefois d'importantes disparités intraspécifiques qui sont discutées. En terme de contribution à l'alimentation du ménage, les fruitiers par rapport aux autres spéculations occupent le 1er, le 2e et le 4e rang respectivement à Bokito, Foréké et Yaoundé. En terme d'exigence en main d'œuvre ou en temps des travaux, le classement des fruitiers par rapport à un ensemble de 9 spéculations varie du 3e au 8e rang selon le site. Le matériel végétal provient soit d'une sélection locale par les producteurs, soit d'un développement spontané mais très peu de la Recherche (<1 %).

D'importantes données ont été obtenues sur les activités fruitières dans les exploitations familiales en zone humide du Cameroun. Les fruits sont vendus ou autoconsommés (pas de transformation). Les contraintes de production sont d'ordre (i) parasitaire (maladies et ravageurs), (ii) agronomique (variétés non améliorées..) ou (iii) socioéconomique (intrants, foncier..). Les implications des principaux résultats sont discutées dans la perspective d'améliorer de façon durable en quantité et en qualité les productions fruitières et d'en assurer l'innocuité pour les consommateurs.

Mots clés: fruitiers, diagnostic, enquêtes, exploitation familiale agricole, zone périurbaine, maraîchage, contraintes de production, Cameroun.

Abstract

Fruits production in the humid zone of cameroon: a diagnostic survey.

The lack of reliable and exhaustive data on fruit tree farming in Cameroon and especially in the humid zone is a real constraint to the elaboration of a sound development strategy as well as the assessment of its impact. A diagnostic survey was conducted on fruit trees in Bokito, Foreke and the periurban zone of Yaounde. Materials and methods. Fruit tree farming was characterized by analyzing the producer status, the place of fruit tree cultivation among the various activities conducted in the household. The various fruit tree species in orchards and number of plants, the origin of planting material, age of trees, production constraints and the uses of harvested fruits were studied for a total of 193 households (51 in Bokito, 80 in Foreke and 62 around Yaounde).

The heads of households (51 years in average) are 90 % males. Their education level is relatively low (68 % primary education at most) suggesting that participatory approach with field demonstration may be appropriate when transmitting research results. A total of 26 fruit tree species were identified but diversity varies with sites (13 species in Bokito, 18 in Foreke and 24 in Yaounde). Orchard composition was also variable with sites in Bokito, 14049 trees (42 % oranges, 26 % African plums or *Dacryodes edulis,* 9 % mangoes and 8 % pears); in Foreke, 1701 plants (24 % *D. edulis,* 19 % pears, 11 % guayavas, 10 % colanut and 10 % mangoes); in Yaounde, 13152 plants (23 % mangoes, 22 % pears, 20 % *D. edulis*, 9 % pawpaw, 4.7 % oranges and about 21.3 % miscellaneous species). Four major species (*D. edulis,* oranges, mangoes and pears) constitute almost 77 % of trees. This distribution globally matches preferences expressed by farmers for major species. Among these trees, old ones (>20 years) represent in average 39, 47 and 29 % respectively in Bokito, Foreke and Yaounde while young ones (<10 years) in the same order represent 15, 20 and 32 %. But these figures really hide important discrepancies among species which are discussed. In terms of contribution to family income, fruits ranked second in Bokito after cocoa. In Foreke fruits ranked 5th after coffee, cocoa, annual crops and truck farming while in Yaounde, they ranked 4th after annual crops, truck farming and cocoa. As for the contribution to family food, fruits ranked 1st, 2nd and 4th respectively in Bokito, Foreke and Yaounde. The ranking of fruits varied from 3rd to 8th among 9 speculations when considering labour and time allocation. Fruit trees originate either from a local selection by farmers, or they grew spontaneously but very few came from Research (< 1 %).

Important statistical data were obtained on fruit trees in family farms in the humid zone of Cameroon. Production constraints are from 3 main sources: (i) phytosanitory (poor management of pests and diseases), (ii) agronomic (unimproved seedlings..) and (iii) socioeconomic (land and input availability..). Fruits are locally consumed or sold (no processing). Important data on fruit trees was obtained. Implications of these findings are discussed with the perspective of improving quality and quantity of fruits in the humid zone as to insure sustainability of production and safety consumption.

Key words: Fruit trees, survey, periurban zone, family farm, market garden, production constrains, Cameroon.

Introduction.

Le développement des villes en général s'accompagne d'un accroissement de la population et pose des questionnements sur l'approvisionnement alimentaire. Or se questionner sur l'approvisionnement de la ville conduit aussi à s'interroger sur le devenir des systèmes de production agricole impliqués dans cet approvisionnement [1]. Les zones rurales où les terres sont à prédominance d'usage agricole sont des gros bassins de production. Mais les zones périurbaines de par leur proximité avec les marchés urbains constituent également d'importants bassins de production en particulier pour les denrées périssables (fruits et légumes) qui sont généralement inadaptées aux transports lointains. La demande de fruits est sans cesse croissante dans les centres urbains au Cameroun [1]. Les fruitiers jouent un rôle important à plus d'un titre: (i) source de revenus pour les ménages avec des productions diversifiées et étalées sur toute l'année (Tableau 1 et photo 1), (ii) apport nutritionnels de qualité [2] notamment la richesse en éléments minéraux, en vitamines et en fibres ainsi que leur faible densité énergétique, (iii) restauration des équilibres écologiques après la déforestation (photo 2), (iv) marquage des propriétés foncières de par leur caractère pérenne, (v) arbre d'ombrage ou à palabre, (vi) source d'emploi pour les jeunes (production, transformation, distribution..) [3]. Des enquêtes récentes ont permis de mettre en évidence une intense activité de pépinière pour plants fruitiers et horticoles dans la ville de Yaoundé [4, 5, 6]. Le présent travail avait pour objectif de faire un diagnostic auprès des exploitations familiales agricoles du Grand Sud Cameroun en s'appuyant sur 3 contextes de production que sont deux zones périurbaines (Yaoundé et Foréké-Dschang) et une zone rurale (Bokito) en vue de:

- déterminer la place des fruitiers dans les activités pratiquées dans les exploitations familiales agricoles ;
- identifier les différentes espèces fruitières présentes ainsi que leur importance relative et l'origine du matériel végétal;
- identifier les principales contraintes de production et les utilisations des récoltes.

Mais avant tout, le profil du producteur, la taille de la famille agricole, le mode d'acquisition des terres, le type d'association sont d'importants éléments permettant une meilleure compréhension des systèmes de production étudiés. Connaître les caractéristiques actuelles des exploitations fruitières dans ces contextes constitue un préalable indispensable pour envisager leur développement en vue de contribuer à un meilleur approvisionnement en fruits des villes et des campagnes.

Tableau 1: Périodes de récolte de quelques fruits et légumes au Cameroun

Produits	oct.	nov.	Déc.	janv.	fév.	Mars	avr.	Mai	juin	juil.	Août	sept.
Mangue verte												
Mangue colorée												
Oranges												
Mandarines												
Pomelos												
Avocats												
Safouts												
Goyaves												
Papaye												
Banane douce												
Haricot vert												
Légumes feuilles												
Oignons												
Tomates												

Grande production Petite production.

Source: adapté de Kuate et al. (2001).

Photo 1 : Fruits comme source de revenu pour le ménage (vente en bordure de route).

Photo 2 : Plantation de fruitiers après la déforestation.

Matériels et Méthodes.

Caractéristiques des sites choisis et champ couvert par l'enquête.

Pour cette étude sur les productions fruitières dans la zone humide du Cameroun, on a travaillé dans 3 contextes différents de production :

. *Zone périurbaine de Yaoundé*. Ici, le choix des localités étudiées s'est appuyé sur 3 principales considérations [7]: (i) bassin de production en relation forte avec les marchés urbains, (ii) situation le long d'un axe routier pour pouvoir évaluer l'effet de l'éloignement à la ville sur les stratégies des producteurs et (iii) situation dans un rayon de 20 à 30 km autour de Yaoundé. Dans la périphérie Nord de Yaoundé, les localités Nkolondom, Nkon Ndamba et Mvog Dzigui répondant à ces critères ont été retenues. A Nkolondom, la dominance est aux productions maraîchères avec le céleri comme spéculation majeure, mais les fruitiers sont présents dans les exploitations familiales. L'élevage est aussi pratiqué. Nkon Ndamba est une localité à forte connexion avec la ville et où l'élevage constitue une innovation qui a essentiellement été financée par le produit de la vente d'ignames. Mvog Dzigui est, parmi les 3 localités la plus difficile d'accès. Dans ce village, l'élevage des poulets et des porcs, la culture d'ignames, du manioc, du cacao, des fruitiers et de la tomate sont pratiqués. Dans cette localité aussi, des problèmes de maintien de fertilité se posent sur les versants et les collines [7]. Du point de vue biophysique, Yaoundé périurbain se trouve dans la zone forestière humide avec une pluviométrie moyenne annuelle variant entre 1350 à 1700mm. La répartition bimodale de cette pluviométrie autorise deux cycles annuels de production pour plusieurs cultures, le premier de mars à juin et le second d'août à novembre alors que dans la même zone on estime que 25 % de la population rurale cultivent les bas-fonds marécageux entre décembre et février [8]. Dans cette région, la densité de population varie de 36 à 70 habitants au Km^2 même s'il n'est pas rare de rencontrer des poches où cette densité dépasse les 150 habitants / Km^2 [8].

. *Zone rurale de Bokito.* Dans cette zone rurale qui est un important bassin de production de fruits situé à environ 50 km au sud de Bafia, l'étude a porté sur 3 localités : Kedia, Begni et Bakoa. Ici la végétation est constituée de savane arborée ou herbeuse, de dépressions marécageuses et de galeries forestières secondaires. L'altitude varie entre 400 et 500m alors que la pluviométrie annuelle est comprise entre 1400 et 1500mm répartie en 2 périodes. Les sols sont ferrallitiques faiblement dé saturés avec des horizons de surface plus ou moins sableux. L'association de diverses cultures sur une même parcelle constitue le système dominant. En effet même s'il existe des parcelles pures de cacao, les cacaoyères sont en général parsemées de bananiers, de fruitiers ou de palmiers. L'élevage constitue une composante relativement faible dans le système de production (poules, porcs, chèvres et moutons en divagation).

. *Zone de Foréké (Dschang périurbain).* C'est une ancienne zone volcanique avec des altitudes variant entre 716 m (Ntengué) et 1481 m (Lekwet Minmeto), ce qui offre des contextes de production assez diversifiés. C'est ainsi qu'on peut retrouver dans cette zone à la fois le caféier robusta (moyenne altitude) et le caféier arabica (haute altitude). Il s'agit d'un important bassin de production pour les fruits et cultures maraîchères qui alimentent les marchés de Dschang, de Douala, de Yaoundé et d'autres pays de la sous région. L'enquête sur les fruitiers a été réalisée dans 4 localités : Banki, Litieu, Ntengué et Nbilé retenus pour recouper la diversité des contextes de production existants dans cette zone d'altitude à pluviométrie monomodale.

Échantillonnage.

Dans l'ensemble, l'étude a porté sur 193 familles agricoles dont 62 en zone périurbaine de Yaoundé (3 localités), 51 dans la zone de Bokito (3 localités) et 80 dans la zone de Foréké (4 localités). Les familles agricoles enquêtées dans chaque localité sont choisies par tirage au sort à partir d'une liste de 30 à 40 chefs d'exploitation préalablement établie en concertation avec les responsables locaux (chefs, notables du village, vulgarisateurs agricoles).

Visites de terrain et enquêtes.

Après avoir élaboré le questionnaire, une première visite sur le terrain a permis d'expliquer l'objectif de l'étude. Une pré-enquête auprès de quelques exploitants a ensuite permis de tester le questionnaire et de le réviser. La version définitive a été administrée lors des différentes visites. Les rendez-vous étaient pris au fur et à mesure du déroulement des enquêtes (2 à 3 exploitations agricoles par jour). Les questions relatives au profil du producteur étaient posées directement au chef d'exploitation. Mais pour certaines questions d'observation, les réponses ont été notées lors des visites dans les parcelles (observation des arbres, dénombrement des pieds par espèce et par tranche d'âge, temps de marche de l'habitation à la parcelle, superficie exploitée...). Quant à l'importance des fruitiers par rapport à la contribution au revenu, à l'alimentation du ménage leur exigence en temps de travail et en main d'œuvre, les données ont été collectées sous forme de notes ou scores sur une échelle décroissante allant de 1 (très important) à 9 (très peu ou pas important).

Traitement des données et analyses statistiques.

Après le dépouillement, les données saisies sous Excel 2000 ont été transférées dans le logiciel SPSS V.10 où les fréquences pour les données qualitatives ont été calculées (option « Tableaux croisés dynamiques »). Pour les données continues (âge, nombre d'enfants, taux de scolarisation…), les moyennes ont été calculées en utilisant la procédure GLM de SAS V.8. et comparées par la méthode de la plus petite différence significative. Pour chaque question, les fréquences sont calculées par rapport au nombre de réponses effectivement exprimées.

Pour évaluer l'importance relative des fruitiers par rapport aux autres spéculations et déterminer les préférences des exploitants, des tableaux de contingence ont été construits. En raison de nombreuses réponses non exprimées certains rangs dans ces tableaux ont été fusionnés (1 & 2; 3 & 4; 5 à 9) pour constituer finalement 3 classes : *très imp*ortant (1), *importance moyenne* (2) et *faible importance* (3). Compte tenu de la nature catégorielle des facteurs (activité ou spéculation, espèce..) et du caractère ordonné des rangs attribués, un modèle de régression linéaire a été ajusté aux données en utilisant la procédure CAtmod de SAS V.8. A partir des scores moyens obtenus, la côte de chaque spéculation ou activité a été calculée et son importance relative déterminée. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux.

Résultats et discussion.

Profil du producteur.

De l'examen du tableau 2, il ressort que les chefs d'exploitations enquêtés sont en grande majorité des hommes (90,2 %). Ils sont âgés de 51 ans en moyenne, 14 % de célibataires, 57 % de monogames et 29 % de polygames. Mais des disparités importantes peuvent être notées d'une zone à l'autre : dans la zone de Foréké, 45 % des chefs d'exploitations enquêtés sont polygames, ce qui de

façon générale est une tradition forte chez les Bamilékés à l'ouest [11]. Par contre, 22,6 % sont célibataires ou veufs en zone périurbaine de Yaoundé. Ceci pourrait en partie s'expliquer par le fait qu'en zone périurbaine de Yaoundé, le maraîchage qui est prédominant est une activité relativement récente, une innovation exigeante que les jeunes adopteraient plus facilement que les vieux [8]. Le nombre moyen d'enfants par famille est de 7,27 avec peu de variation d'un site à l'autre. Ils participent notablement aux travaux agricoles dans l'exploitation familiale. En ce qui concerne le niveau d'éducation, environ 68 % d'enquêtés ont au plus le niveau primaire et 24 % le niveau secondaire. Le taux de scolarisation chez les enfants varie de 56 à 64 %. Ce niveau d'éducation relativement bas conduit à penser que pour des actions de transmission de connaissance ou de technologies, il conviendrait d'adopter une démarche participative avec des essais comparatifs en milieu paysan. Par ailleurs des travaux récents dans la zone du sud Cameroun ont montré que l'âge du chef d'exploitation pouvait avoir un effet négatif significatif sur l'adoption d'une innovation comme l'intensification de la monoculture horticole [8].

Tableau 2 : Profil du producteur des fruits (chef d'exploitation familiale agricole)

Variables	Modalités	Site			Total ou moyenne
		Bokito	Foréké	Yaoundé	
Nombre de ménages étudiés		51	80	62	193
Sexe (%)	Hommes	90.20 %	91.25 %	88.71 %	90.16 %
	Femmes	9.80 %	8.75 %	11.29 %	9.84 %
Age		51.73 ± 1.78	49.71 ± 1.93	52.32 ± 1.59	51.08 ± 1.06
Statut matrimonial (%)	Célibataire ou veuf	7.84	11.25	22.58	13.99
	Monogamme	78.43	43.75	56.45	56.99
	Polygame	13.73	45.00	20.97	29.02
Niveau d'éducation (%)	Aucune	5.88	16.22		8.06
	Primaire	78.43	55.41	73.77	67.74
	Secondaire et plus	15.69	28.38	26.23	24.19
Nombre moyen d'enfants		6.12 ± 0.46	7.78 ± 0.64	7.57 ± 0.54	7.27 ± 0.34
Taux de scolarisation		56.64 ± 3.91	64.24 ± 3.72	58.96 ± 4.05	60.58 ± 2.27

Diversité des espèces fruitières, composition du verger et âge des plants.

Le tableau 3 rassemble les résultats obtenus (26 espèces répertoriées pour 28902 pieds).

Du point de vue de la composition spécifique du verger, il ressort de ce tableau qu'en zone périurbaine de Yaoundé, les espèces dominantes sont le manguier, l'avocatier, le safoutier, le papayer et les agrumes. La plus grande diversité (24 espèces sur les 26) y est aussi observée. Ceci pourrait en partie s'expliquer par la proximité de la ville (populations cosmopolites, demande forte et diversifiée..). Il en est ainsi pour la zone de Foréké (Dschang périurbain) où on note 18 espèces fruitières sur les 26 alors que dans la zone rurale de Bokito on n'a pu répertorier que 13 espèces. Tandis qu'à Foréké les 3 espèces dominantes sont le safoutier, l'avocatier et le kolatier, à Bokito, l'essentiel du verger est constitué d'orangers, de safoutiers et de manguiers. C'est en zones périurbaines qu'on retrouve quelques espèces d'introduction récente par la Recherche (cerisier de Cayenne, cœur de bœuf, jacquier…).

Du point de vue de l'âge des plants, les proportions par tranche d'âge constituent des indices intéressants de caractérisation. Une forte proportion de jeunes arbres (<10 ans) dénoterait par exemple une dynamique de replantation ou de repeuplement (population subspontannée) qui serait indicateur de la durabilité du système. Cette tranche de jeunes arbres représente en moyenne 15.5, 20.73 et 32.33 % respectivement à Bokito, Foréké et Yaoundé. Des disparités importantes existent cependant entre espèces. Par exemple à Bokito, le pourcentage de jeunes arbres varie de 3.3 (pomme cythère) à 50.14 (citronnier). L'oranger qui constitue l'espèce majeur dans cette zone n'a que 12 % de plants de moins de 10 ans. Il serait particulièrement intéressant de savoir ce qui aurait motivé une importante replantation de citronniers. On peut faire l'hypothèse de sa moindre sensibilité vis-à-vis

de la cercosporiose contrairement aux orangers, aux mandariniers et aux pomélos qui ont très peu de jeunes arbres [12, 13, 14]. Mais il est aussi possible qu'il s'agisse d'une réponse à une demande spécifique particulièrement forte sur le marché notamment lors des jeûnes du Ramadan par exemple.

A Foréké, les safoutiers sont à plus de 45 % âgés de moins de 10 ans, ce qui semble traduire un intérêt particulier pour cette espèce très demandée en autoconsommation ou sur les marchés nationaux et régionaux. On y compte environ 67 % d'avocatiers, 61 % de kolatiers, 86 % d'orangers, 73 % de pomelos et 100 % de palmiers de plus de 20 ans. En dehors des safoutiers, les replantations ou repeuplements importants concernent surtout le goyavier dans la mesure où les autres espèces (bitacola, mandariniers) représentent en valeur absolue des nombres assez faibles. Par contre, dans la zone périurbaine de Yaoundé, les corossoliers sont à près de 66 % âgés de moins de 10 ans, ce qui traduit une dynamique de replantation de cette espèce. Les ananas et les papayers se retrouvent globalement et de par leur cycle normal dans cette tranche d'âge.

Importance de l'arboriculture par rapport aux autres spéculations.

Contribution au revenu et à l'alimentation du ménage.

Les tableaux 4 et 5 présentent les scores moyens à l'échelle logit et la côte de chaque activité calculée avec le model utilisé. Plus le score est faible, moins est la côte de l'activité et plus grande est la probabilité que la contribution de l'activité au revenu ou à l'alimentation du ménage soit très importante. Du tableau 4, il ressort donc qu'en terme de contribution au revenu des ménages, les fruitiers (-0.24) viennent en seconde position après le cacaoyer (-0.46) à Bokito alors qu'à Foréké, ils occupent le 5e rang derrière le caféier, le cacaoyer, les cultures vivrières et le maraîchage. La même tendance est observée a Yaoundé sauf que les vivriers (0.65) rapportent le plus de revenu au ménage, suivi respectivement du maraîchage (0.72), du cacaoyer (0.74) et enfin des fruitiers (0.92). Les fruitiers se classent dont parmi les 5 premières spéculations les plus génératrices de revenus dans les zones périurbaines.

Par ailleurs, si l'on considère l'apport des fruitiers dans l'alimentation des ménages (tableau 5), On constate que cet apport est le plus important à Bokito (-1.49), devançant de près celui des vivriers (-0.35), mais constitue dans la zone de Foréké, la seconde source d'alimentation du ménage après les produits vivriers. Dans la zone périurbaine de Yaoundé, les fruitiers occupent une position intermédiaire entre les spéculations qui contribuent beaucoup à l'alimentation des ménages (vivriers, maraîchage et cacaoculture) et celles qui n'ont qu'une faible contribution à l'alimentation des familles (apiculture, élevage et culture du palmier à huile traditionnel).

Exigence des fruitiers en temps des travaux et en main d'œuvre.

Les tableaux 6 et 7 présentent les scores moyens à l'échelle logit et la côte de chaque spéculation d'être peu exigeante en main d'œuvre et en temps de travail. Les scores élevés traduisent une côte élevée et par conséquent une faible exigence en main d'œuvre ou en temps de travail. Il ressort du tableau 6 que l'arboriculture fruitière a la côte la plus élevée de toute les activités agropastorales menées à Bokito (2.13) et à Foréké (1.48). Par conséquent elle constitue l'activité la moins exigeante en main d'œuvre sur les deux sites. Par contre, en zone périurbaine de Yaoundé, l'arboriculture fruitière occupe une position intermédiaire entre les spéculations trop exigeantes en main d'œuvre (vivriers, maraîchage et cacaoculture) et celles qui n'ont qu'une faible demande en main d'oeuvre (apiculture, élevage et palmier à huile traditionnel).

En ce qui concerne le temps des travaux consacré aux différentes activités agropastorales (tableau 7), les tendances demeurent les mêmes que pour l'exigence en main d'œuvre. On note ainsi une faible exigence en temps des travaux pour les fruitiers à Bokito et à Foréké, mais une situation intermédiaire à Yaoundé où les producteurs consacrent plus de temps à l'arboriculture fruitière. On constate donc que dans les zones de Bokito et de Foréké, l'arboriculture fruitière, bien que contribuant fortement à l'alimentation et au revenu des ménages est relativement peu exigeante en main d'œuvre et en temps des travaux. Une étude approfondie sur cet aspect permettrait de mieux cerner cette situation apparemment paradoxale.

Tableau 4 : Place des fruitiers par rapport à la contribution au revenu des ménages

		Bokito				Foréké				Yaoundé			
Effet	Paramètre	Coef.	Sign	OR	Rang	Cœff.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang
Intercept	1	1.73	***	5.67		1.92	***	6.80		1.89	***	6.62	
	Apiculture					0.33	ns	1.39	7	0.36	ns	1.43	5
Activités	Cacaoyer	-0.46	***	0.63	1	-0.51	***	0.60	2	-0.30	**	0.74	3
	Caféier					-0.56	***	0.57	1				
	Elévage	0.32	**	1.38	5	0.20	ns	1.23	6	0.39	**	1.47	6
	Maraîchage					-0.27	ns	0.77	4	-0.34	**	0.72	2
	Palmier huile	0.27	**	1.30	4	0.46	***	1.59	8	0.40	***	1.49	7
	Sylviculture					0.64	***	1.89	9				
	Vivriers	0.12	ns	1.13	3	-0.44	***	0.65	3	-0.43	***	0.65	1
	Fruitiers	-0.24		0.78	2	0.14		1.15	5	-0.08		0.92	4

Légende : ns = non significatif a 5%; Coef. = Coefficient; échelle rang: 1 = très important, 9 = faible importance.

Tableau 5 : Place des fruitiers par rapport à la contribution à l'alimentation du ménage.

		Bokito				Foréké				Yaoundé			
Effet	Paramètre	Coef.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang
Intercept	1	1.67	***	5.34		2.01	***	7.50		1.86	***	6.42	
Activités	Apiculture					0.35	ns	1.42	7	0.45	***	1.57	6
	Cacaoyer	0.08	Ns	1.08	4	0.39	***	1.48	8	-0.29	***	0.75	3
	Caféier					0.89	***	2.42	9				
	Elevage	0.33	*	1.38	5	0.19	**	1.21	6	0.22	ns	1.25	5
	Maraîchage					-0.44	***	0.65	3	-0.47	***	0.62	2
	Palmier	-0.24	**	0.79	3	-0.17	ns	0.84	4	0.51	***	1.66	6
	Sylviculture					-0.01	ns	0.99	5				
	Vivriers	-0.35	***	0.71	2	-0.67	***	0.51	1	-0.50	***	0.61	1
	Fruitiers	-1.49		0.23	1	-0.52		0.59	2	0.08		1.08	4

Légende : ns = non significatif a 5%; Coef. = Coefficient; échelle rang: 1 = très important, 9 = faible importance.

Tableau 6 : Place de l'arboriculture fruitière par rapport à l'exigence en main d'œuvre

		Bokito				Foréké				Yaoundé			
Effet	Paramètre	Coef.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang
Intercept	1	1.96	***	7.09		1.93	***	6.89		1.91	***	6.74	
Activité	Apiculture					0.22	ns	1.25	5	0.42	ns	1.53	5
	Cacaoyer	-0.68	***	0.50	1	-0.41	***	0.66	3	-0.22	**	0.80	3
	Caféier					-0.65	***	0.52	1				
	Elevage	0.59	***	1.81	4	0.37	***	1.44	7	0.42	***	1.53	5
	Maraîchage					-0.20	ns	0.82	4	-0.48	***	0.62	2
	Palmier	-0.04	Ns	0.96	3	0.46	***	1.59	8	0.43	***	1.54	6
	Sylviculture					0.27	***	1.31	6				
	Vivriers	-0.63	***	0.54	2	-0.45	***	0.63	2	-0.62	***	0.54	1
	Fruiters	0.76		2.13	5	0.39		1.48	9	0.03		1.04	4

Légende : ns = non significatif a 5%; Coef. = Coefficient; échelle rang: 1 = très important, 9 = faible importance.

Tableau 7 : Place de l'arboriculture fruitière par rapport à l'exigence en temps des travaux.

		Bokito				Foréké				Yaoundé			
Effet	Paramètre	Coef.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang	Coef.	Sign	OR	Rang
Intercept	1	1.73	***	5.64		2.00	***	7.39		1.86	***	6.42	
Activités	Apiculture					0.21	ns	1.24	5	0.45	***	1.57	6
	Cacaoyer	-0.56	***	0.57	1	-0.50	***	0.61	2	-0.29	***	0.75	3
	Caféier					-0.71	***	0.49	1				
	Elevage	0.80	***	2.22	4	0.35	***	1.42	7	0.22	ns	1.25	5
	Maraîchage					-0.39	***	0.68	3	-0.47	***	0.62	2
	Palmier					0.68	***	1.98	9	0.51	***	1.66	7
	Sylviculture					0.22	**	1.25	6				
	Vivriers	-0.27	***	0.76	2	-0.34	***	0.71	4	-0.50	***	0.61	1
	Fruitiers	0.03		1.03	3	0.48		1.61	8	0.08		1.08	4

Légende : ns = non significatif a 5%; Coef. = Coefficient; échelle rang: 1 = très important, 9 = faible importance.

Place des fruitiers dans les systèmes de culture et contraintes de production.

. Place dans les systèmes de culture. On retrouve les fruitiers dans les parcelles en association avec les vivriers, avec les cacaoyers ou les caféiers (arbres d'ombrage) ou avec les palmiers à huile. Mais on en retrouve aussi autour des cases, dans les jachères où dans les haies vives comme marquage des propriétés foncières. Les fruitiers sont donc entre autre, présents comme marqueurs des terres, arbres d'ombrage dans les cacaoyères ou les caféières et autour des cases. Leur présence dans les jachères résulterait de leur association aux cultures vivrières qui précèdent ces jachères ou encore de leur développement spontané.

. Problèmes et contraintes de production fruitière. Le tableau 8 regroupe les principales contraintes de production fruitières rencontrées en zone périurbaine de Yaoundé, mais qui se retrouvent à peu près sur tous les autres sites. Il apparaît que les problèmes parasitaires constituent les contraintes majeures de production pour la quasi totalité des espèces fruitières. Les chutes de fruits et de fleurs relevées chez presque toutes les espèces peuvent aussi en partie être dues aux attaques parasitaires. Les problèmes de carences minérales sont assez prononcés sur papayers. Mais un problème crucial lié à la qualité du matériel végétal est beaucoup moins perçu par les répondants. Le fait qu'une grande partie des arbres fruitiers soient des plants spontanés (sans multiplication végétative et sans amélioration génétique) est indicateur d'une faible performance du verger (productivité, qualité des fruits, difficulté de récolte et de traitement sur des arbres très hauts..). Ce développement spontané pourrait aussi expliquer en partie le manque de soins de la part de certains producteurs qui se réduisent pratiquement à faire de la simple cueillette. Ceux qui affirment apporter des soins particuliers aux fruitiers (engrais et pesticides) le font en réalité sur les arbres qui sont en association avec les cacaoyers ou les caféiers. Il s'agit donc de traitements destinés à d'autres cultures et qui peuvent être totalement inappropriés pour les problèmes sur fruitiers. Les dosages mentionnés au tableau 9 sont assez révélateurs de la non maîtrise des techniques de traitements phytosanitaires avec tous les effets négatifs qu'on peut avoir (pollution de l'environnement, résidus toxiques dans les récoltes...). Pour un même produit, on peut avoir une diversité de doses suivant les producteurs. Par ailleurs, l'utilisation d'ustensiles de cuisine (cuillères à soupe ou à café) pour mesurer les doses des pesticides par certains producteurs augmente les risques sanitaires. Par ailleurs, les unités indiquées (g, cm^3 ou ml) sont des concepts difficiles à maîtriser dans le contexte de ces producteurs. Des observations similaires peuvent être faites en ce qui concerne les fréquences d'application des pesticides et les délais avant récolte.

. Rôles des fruitiers et destination des récoltes. Les résultats de l'étude permettent de constater que « *produire pour la consommation et pour la commercialisation* » est un rôle reconnu aux fruitiers par la totalité des exploitants enquêtés. Le rôle des fruitiers comme marqueurs des propriétés foncières ou comme ombrage est aussi noté par nombre d'exploitants. Quelques producteurs reconnaissent que la production fruitière peut être destinée à la transformation même s'ils affirment ne faire eux mêmes aucune transformation des fruits. Par ailleurs de nombreux fruitiers sont réputés avoir des vertus médicinales d'après les indications des personnes enquêtées. Ainsi en est il pour la zone périurbaine de Yaoundé du manguier (61,8 % d'enquêtés), du safoutier (41,8 %), du goyavier (30,9 %), du

papayer (23,6 %), de l'avocatier (21,8 %), du citronnier et de l'oranger (16,3 %), du kolatier (14,5 %), du bitacola (12,7 %), du njansan (7,2 %), de la pomme cythère (5,4 %) et de l' ananas (3,6 %).

Les lieux de vente de ces fruits sont assez divers: les marchés locaux, le bord des routes, les marchés urbains ou régionaux. Les fruits dépréciés qui ne sont ni vendus ni consommés ne sont valorisés dans l'alimentation des animaux que par peu d'exploitants (27 % par exemple à Yaoundé). L'alimentation animale est pourtant une forme de valorisation qui pourrait permettre d'exploiter les écarts de tri ou les résidus comme cela est le cas dans des études réalisées au Brésil où on arrive à substituer à 100 % le maïs par la pulpe d'orange dans la ration animale [9, 10].

Tableau 8: Principales contraintes de production des espèces fruitières

Contraintes ....>	Pourcentage de réponses exprimées								
	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Avocatier	.	1,5	97,1	.	0,7	0,7	.	.	100
Citronnier	.	14,3	85,7	.	.	.	.	.	100
Kolatier	3,1	3,1	81,3	6,3	.	.	.	6,3	100
Goyavier	.	1,1	93,7	2,1	.	1,1	.	2,1	100
Mandarinier	.	5	95	.	.	.	.	.	100
Manguier	.	20,3	76,6	.	.	.	0,8	2,3	100
Oranger	.	2,9	97,1	.	.	.	.	.	100
Papayer	.	4,1	26,5	67,3	.	.	.	2	100
Pomelo	.	.	100	.	.	.	.	.	100
Pomme Cythère	5,9	5,9	76,5	11,8	.	.	.	.	100
Safoutier	3,9	29,1	64,1	.	.	.	.	2,9	100

Légende : 1. Absence de floraisons; 2. Chute de fleurs / fruits; 3. Ennemis et ravageurs; 4. Carences minérales ; 5. Arbres très hauts; 6. Qualité des fruits; 7. Problèmes fonciers; 8. Faible production

Tableau 9: Quelques doses d'utilisation de pesticides indiquées par les producteurs de fruits.

Pesticides	Doses par pulvérisateur de 15 l
Thiodan	1/2 bouchon; 1 capuchon; 1 sachet; 1 cuillère à soupe.
	60 cc; 15 cc; 20 cc; 25 cc
Ridomil	1 sachet; 2 bouchons;
Anibal	2 bouchons; 2 cuillères à café; 9 gouttes;
Thionex	25 cuillères à soupe; 40 cuillères à soupe;
	10 g; 30 ml.

Conclusion.

L'enquête diagnostic réalisée sur les exploitations fruitières en zone humide du Cameroun a permis d'obtenir un certain nombre de résultats concernant le profil du producteur, les activités pratiquées dans l'exploitation familiale agricole, les espèces fruitières avec leur diversité, leur importance relative, les contraintes de production et la destination des produits.

Les fruitiers présents sont surtout des plants spontanés (100 % pour le Njansan ou *Ricinodendron heudelotii*, 48 % pour le manguier en zone périurbaine de Yaoundé) ou des semis issus de sélection locale (moins de 1 % issus de variétés améliorées), ce qui souligne le problème de la diffusion ou de l'adoption des résultats de la recherche agricole. Les avocatiers, les manguiers, les safoutiers, les agrumes et les papayers sont les espèces les plus représentées. Toutefois, la répartition globale des arbres en tranche d'âge masque des disparités spécifiques importantes.

Des fortes proportions de jeunes arbres (<10 ans) pour certaines espèces (cas du citronnier à Bokito ou du safoutier à Foréké) ont été observées, ce qui suggère une dynamique de replantation ou de repeuplement qui est un indicateur de durabilité de l'arboriculture fruitière. Dans la perspective du développement, on ne peut efficacement accompagner une telle dynamique qu'en saisissant ses motivations profondes, à savoir ce qui détermine les producteurs à planter de nouveaux arbres.

Pour les espèces ayant des fortes proportions de vieux plants (>20 ans), on pourrait dans la perspective du développement envisager la régénération, mais la qualité ou l'origine du matériel végétal (semis non amélioré) pose des problèmes de productivité, de sensibilité aux maladies, de qualité des fruits, de longueur du cycle, de technique de récolte ou de traitement sur des hauts arbres. Des techniques de greffages sur repousses peuvent permettre une reconversion variétale lors de la régénération.

Les résultats de la présente étude constituent enfin une base de réflexion sur les actions à entreprendre pour améliorer et maintenir une production de fruits de qualité dans cette zone humide du Cameroun où l'accroissement de la densité de population devrait encourager l'adoption d'une horticulture intensive [8].

Bien que pour certaines contraintes, il soit nécessaire de réaliser un diagnostic plus ciblé, on peut indiquer que l'utilisation d'un matériel végétal performant, la maîtrise des techniques de lutte contre les bio agresseurs des fruitiers, la valorisation des produits après récolte sont autant d'actions qui peuvent être menées. Ces actions contribueraient à améliorer durablement en qualité et en quantité la production des fruits en assurant leur innocuité pour les consommateurs (sûreté alimentaire). Il conviendra par ailleurs d'aborder lors d'études ultérieures de façon plus détaillée la connaissance des pratiques agricoles paysannes et de leur impact sur la production. La compréhension de la stratégie des producteurs dans l'exploitation fruitière serait aussi un élément important à prendre en compte.

Remerciements.

Ce travail a été réalisé avec l'appui financier du CIRAD dans le cadre du Pôle de Compétence en Partenariat (PCP Grand Sud Cameroun). Nous remercions Joseph Nouga, Jean-Dieudonné Eyenga et Léonard Enama Ngah pour leur collaboration.

Références bibliographiques.

[1] Temple L. 2001. Quantification des productions et des échanges de fruits et légumes au Cameroun. *Cahiers Agricultures* n° 10, pp 87-94.

[2] Westphal E.; Embrechts J.; Ferwerda J.D.; Van Gils-Meeus H.A.E.; Mutsaers H.J.W.; Westphal-Stevels J.M.C. 1985. Cultures vivrières tropicales avec références spéciales au Cameroun. Pudoc; Wageningen (Pays-Bas), 514 p.

[3] Kuate J.; Bella Manga; Hernandez S.; Damesse F. 2001. Le secteur des fruits et légumes au Cameroun: importance, potentialités, contraintes et stratégies de développement. Communication présentée à l'Atelier de Concertation sur les Politiques Agricoles avec les Opérateurs Économiques. Douala, 27 février - 02 mars 2001. 16 p.

[4] Kouodiekong L. 1998. Diffusion des plants fruitiers sélectionnés dans la province du entre acquis et contraintes. Rapport de stage inter niveau, DESS, Industrie des semences, Université de Yaoundé I; 28 p.

[5] Nkana Ntéa B. 2002. Inventaire complet des pépinières fruitières et horticoles de la ville de Yaoundé. Rapport de Stage de pré insertion professionnelle. Université de Dschang, FASA; 26 p.

[6] Kengue J.; Degrande A.; Damesse F.; Tchoundjeu Z. 2003. Rapport d'activité de recherche sur la production des plants des espèces fruitières et ornementales dans la zone urbaine et périurbaine de Yaoundé; Projet SIUPA (IRAD / IITA / ICRAF), 24 p.

[7] David O. 2004. Yaoundé périurbain. Document interne, PCP Grand sud Cameroun, 2 p.

[8] Gockowski J.; Ndoumbé M. 2004. The adoption of intensive monocrop horticulture in southern Cameroon. *Agricultural Economics* 30: 195-202.

[9] Assis A.J. DE; Campos J.M. DE S; Queiroz A.C. DE; Valadares Filho S. DE C.; Euclydes R.F.; Lana R. DE P.; Magalhares A.L.R.; Mendes Neto J.; Mendonga S. DE S. 2004. Citrus pulp in diets for milking cows. 2. Digestibility of nutrients in two periods of feces collection and rumen fluid pH and ammonia nitrogen. *Revista Brasileria de Zootecnia,* vol 33 (1): 251-257.

[10] Porcionato M.A. DE F.; Berchielli T.T.; Franco G.L.; Andrade P. DE; Silveira R.N. DA; Soarez W.V.B. 2004. Digestibility, degradability and concentration of ruminal ammonia in bovines fed diet with citrus pulp in pellets. *Revista Brasileria de Zootecnia,* vol 33 (1): 258-266.

[11] Dongmo J.L. 1981. Le dynamisme bamiléké (Cameroun). Vol. I. La maîtrise de l'espace agraire. Université de Yaoundé (Cameroun), 424 p.

[12] Kuate J. 1998. Cercosporiose des agrumes causée par *Phaeoramularia angolensis.* Cahiers Agricultures 7 : 121-129.

[13] Rey J.Y. ; Ducelier D. ; Njonga B. 1986. Maladies et ennemis des agrumes au Cameroun. Yaoundé (Cameroun). MESRES-IRA, 20 p.

[14] Bella-Manga ; Dubois C. ; Kuate J. ; Mimbimi Ngbwa M. et Rey J.Y. 1999. Sensibilité à *Phaeoramularia angolensis* de divers d'agrumes cultivés en zone forestière humide du Cameroun. Fruits 54 (3) : 167-176.