

Dimension socioéconomique des principales espèces fruitières cultivées sur le Plateau d'Allada au sud du Bénin

C. C. Tossou¹, A. B. Floquet² et B. A. Sinsin³

Résumé

La contribution des espèces fruitières cultivées à des fins alimentaires et financières des ménages est évaluée à travers un diagnostic participatif avec 120 chefs d'exploitation répartis à Allada, Toffo, Tori-Bossito et Zê, les 4 communes du Plateau d'Allada au sud du Bénin. Les résultats ont montré que l'autoconsommation de fruits est évaluée à 1.331.775 F CFA pour l'échantillon soit 390.915.952 F CFA par an pour l'ensemble du Plateau d'Allada. La production fruitière est estimée à 170.333.225 F CFA pour l'échantillon et à 49.998.479.000 F CFA par an pour l'ensemble du Plateau d'Allada. La recette annuelle moyenne issue de la vente de fruits par chef d'exploitation était de 1.408.345 FCFA. L'existence d'une telle potentialité économique des espèces fruitières cultivées sur le Plateau d'Allada souligne l'importance de poursuivre des investigations dans d'autres localités du Bénin afin d'attirer l'attention des chercheurs et des décideurs sur la priorité à accorder à l'horticulture dans les enquêtes agricoles et rurales.

Mots clés : Horticulture, autoconsommation, production, potentialité économique, Bénin.

Socio economic dimension of the main fruit species cultivated in the plateau of Allada in southern Benin

Abstract

The contribution of cultivated fruit species for financial and food purposes of households was estimated across a participative diagnosis with 120 farmers distributed in Allada, Toffo, Tori-Bossito and Zê, the four districts of the Plateau of Allada in southern Benin. Results showed that the self consumption of fruits was evaluated at 1,331,775 FCFA for the sample that is to say 390,915,952 FCFA per year for the whole Allada's Plateau. The economical potential of the fruit production is estimated at 49,998,000 FCFA per year for the whole Plateau of Allada. The annual average income for each farmer was about 1,408,345 FCFA. The existence of such economical potentiality of cultivated fruit species on the Plateau of Allada underlines the importance to continue the investigations in other localities of Benin in order to focus the attention of Researchers and Decision Makers for considering the horticulture with priority in rural and agriculture surveys.

Key words: Cultivated fruits, Benin, traditional agro forestry system, poverty, self-consumption

INTRODUCTION

La nécessité de comprendre le rôle de l'agriculture dans l'économie nationale s'impose chaque jour au Bénin, un pays essentiellement à économie agricole. Rinot *et al.* (2001) soulignent la nécessité d'apprécier en premier lieu dans quelle mesure le secteur agricole parvient (ou non) à couvrir les besoins nationaux en produits alimentaires, en précisant à chaque fois s'il s'agit de produits qualifiés de « stratégiques » pour lesquels le gouvernement souhaite assurer un certain pourcentage d'auto approvisionnement. De même doit-on s'interroger sur la part de l'agriculture nationale dans la fourniture des matières premières d'origine agricole dont ont besoin les entreprises artisanales et industrielles et les priorités de la politique gouvernementale en la matière. Il importe aussi de comprendre en quoi l'évolution des revenus agricoles contribue-t-elle (ou non) à l'élargissement du marché intérieur pour les autres branches de l'économie : industries, artisanat, service, etc. La durabilité est un concept qui vise à préserver le capital économique, social et naturel de manière à répondre aux besoins du présent, sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs. Le développement économique durable est une priorité pour bon nombre de collectivités tributaires des ressources naturelles. La durabilité économique contribue à la pérennité du système de production. Son évaluation va au-delà de l'analyse de la performance à court terme pour

¹ MSc. Ir. Christophe Cocou TOSSOU, Chercheur à l'Institut National des recherches Agricoles du Bénin (INRAB) Responsable de la Filière Ananas. BP 71 Allada - Tél : (229) 95 866159- Email : chritossou@yahoo.fr

² Dr Ir. Anne B. FLOQUET, Chargée de recherche, Chef de Département Environnement et Agriculture Durable au CEBEDES ONG, 02 BP 331 Cotonou, Bénin. Tél. : (+229) 95056885 - E-mail : anneb.floquet@gmail.com

³ Prof. Dr Ir. Brice Augustin SINSIN, Vice-Recteur chargé de la Recherche Scientifique de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC), Directeur du Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA/UAC), 01 BP 526 Recette Principale, Cotonou 01, Bénin - Tél. : (+229) 90 02 68 57 / 97 01 61 36 / 21 36 00 74 / 21 03 08 78 – Fax : (+229) 21 30 30 84, E-mail : brice.sinsin@fsa.uac.bj, bsinsin@gmail.com – Site web : <http://www.leabenin-fsauac.net>

s'inscrire dans la durée, notamment en matière de transmission de l'exploitation (www.cmhc-schl.gc.ca). La production fruitière constitue un secteur agricole dynamique en Afrique de l'Ouest du fait de la marge bénéficiaire qu'elle produit et de la capacité d'emploi qu'elle génère (FAO, 2003). Occupant la première place, devant les agrumes, la production des mangues revêt une importance capitale au niveau des productions fruitières ouest africaines avec plus d'un million de tonnes produites en 2002 (FAO, 2003). Les quantités de mangues exportées d'Afrique chaque année représentent environ 35.000 à 40.000 tonnes correspondant à un peu plus de 42 millions de US \$ (www.standardsfacility.org/Files/FruitFly/PresentationUE). Dans ce contexte, Reijntjes *et al.* (1995) ont abordé l'importance de l'intégration des espèces ligneuses dans l'économie régionale des pays en voie de développement. Ainsi, bien gérées les plantations fruitières peuvent participer à la durabilité de l'agriculture dans les pays en voie de développement. En effet, les plantations fruitières possèdent non seulement des fonctions productives (aliments, fourrage, combustible, fibres, bois de construction, substances médicinales et pesticides), mais également des fonctions reproductrices, protectrices et sociales. Les produits de ces plantes ligneuses peuvent être destinés à la consommation domestique et/ou être vendus. Elles peuvent également créer, au sein du système d'exploitation, des microclimats favorables à d'autres composantes productrices, cultures ou animaux (Reijntjes *et al.*, 1995).

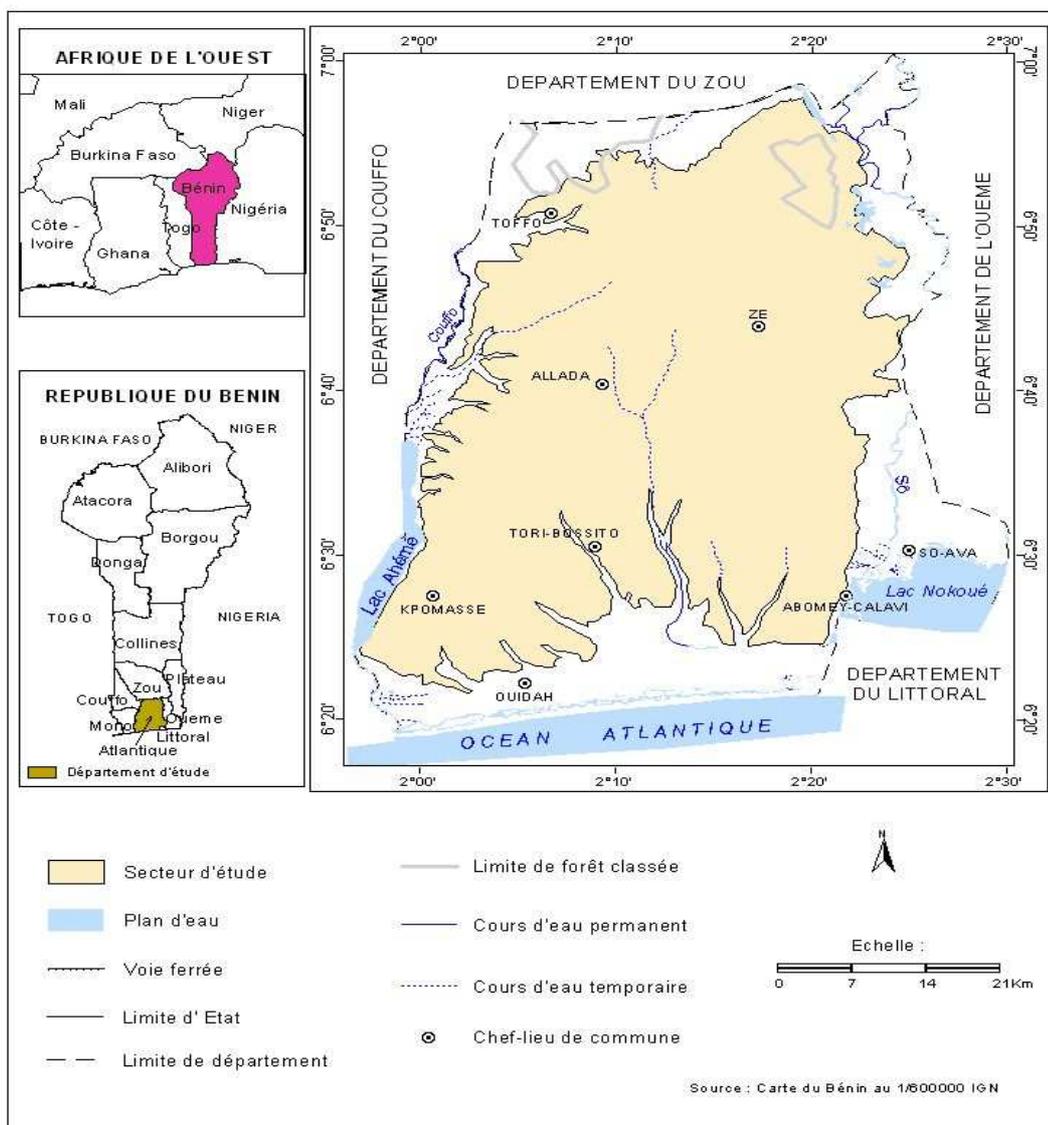
Le développement social est un concept large qui touche à l'ensemble des sphères de la vie humaine. En ce sens, le concept de développement social touche de nombreux secteurs d'activité. Afin de nous permettre une meilleure compréhension des enjeux liés à ce secteur, nous avons procédé par « blocs thèmes ». La durabilité sociale est surtout interprétée comme un accès équilibré aux ressources naturelles et aux moyens de production, une participation équilibrée et une technologie appropriée, avec une attention toute particulière pour les femmes, ainsi que pour les groupes démunis et marginaux de la société. Il est difficile d'évaluer ces aspects d'une façon objective. Chaque culture a ses propres particularités et habitudes culturelles. Pourtant, par rapport aux conditions sociales, on peut, dans la plupart des cas, indiquer si les changements ont des conséquences positives ou négatives sans leur accorder une importance absolue (De Grandi, 1996).

La diversification des cultures dans les économies agricoles en zones semi-humides semble aujourd'hui vitale et a pour principal objectif de varier les ressources des producteurs y compris les espèces fruitières cultivées. Aujourd'hui, les grandes questions qui se posent au développement des cultures fruitières sont la dégradation de l'environnement suivie de la disparition des jachères et la biodiversité à cause des systèmes de culture de l'ananas par exemple (Tossou, 2001). Dans le même temps, l'intensification et le développement des plantations, grâce à l'extension des zones urbaines et péri urbaines permet de profiter le marché et inciter du fait l'investissement dans l'agriculture. Des études ont montré que la croissance d'un marché urbain est un facteur d'intensification et d'investissement en agriculture (Tiffen, 2003). Aussi, le paradigme malthusien d'un systématiquement effet négatif de l'accroissement de la population sur la productivité des exploitations agricoles a été sérieusement battu en brèche. Une demande urbaine combinée à une politique agricole adaptée constitue de puissants moteurs à l'intensification en agriculture et au développement de systèmes de culture permanente incluant l'élevage ou les cultures pérennes dont les profits tirés présentent des limites liées à des types de plantations souvent peu rurales et aussi sensibles aux fluctuations économiques (Tiffen, 2003). Les cultures pérennes constituent les « caisses de retraite » des producteurs car elles demandent une fois bien établie peu de travail tout en garantissant un flux assez stable de revenus (Floquet, 1994). La production des espèces fruitières constitue une alternative intéressante aux cultures annuelles dont les rendements ne cessent de décroître sur le Plateau d'Allada au sud du Bénin (Tossou, 2001). La culture de ces espèces dans les systèmes agricoles traditionnels pratiquée par les populations du Plateau d'Allada est connue depuis des décennies (Tossou *et al.*, 2009). Pourtant, aucune étude n'a encore évalué cette production, ni même indiqué la place que les fruits occupent dans les activités agricoles de la localité. Les fruits cultivés sont des produits de subsistance dans le département de l'Atlantique et particulièrement dans la zone du plateau d'Allada (Bremer *et al.*, 1986). La contribution des agrumes au revenu des planteurs ne constitue qu'une minorité au sein des villages autour du Plateau d'Allada (Floquet, 1994). Dans le présent article, la dimension socio économique des espèces fruitières dans les exploitations agricoles sur le Plateau d'Allada doit être étudiée car depuis deux décennies Bremer *et al.* (1986) ont signalé leur invisibilité.

MILIEU D'ETUDE

L'étude est faite dans la zone Guinéenne du Bénin (entre 6°25' et 7°30' N sur 2° et 2°30' E). Le plateau d'Allada (figure 1) descend vers les vallées de l'Ouémé, du Couffo et de la dépression de la Lama. Le plateau d'Allada est couvert en grande partie des sols ferrugineux tropicaux et sols faiblement ferrallitiques de terre de barre qui conviennent aux cultures vivrières, à l'ananas, au palmier

à huile et aux agrumes (Bremer *et al.*, 1986). La végétation naturelle primaire a complètement disparu pour laisser place à une savane arbustive dominée par *Elaeis guineensis* avec des îlots de forêts reliques dont celui de Niaouli est l'un des vestiges. Certains îlots sont à usage culturel par endroit. Les savanes sont principalement des friches dominées par des espèces d'arbres et d'arbustes dont les hauteurs de croissance dépendent de la durée de la jachère. Les essences fréquemment rencontrées sont *Albizia adiantifolia*, *Albizia zygia*, *Blighia sapida*, *Cola cortifolia*, *Cola nitida*, *Comretum sp*, *Dialum guineense*, *Lecaneodicus cupanioïde*, *Macrosphyra longistyla*, *Mallotus oppositifolius*, *Morinda lucida*, *Vitex doniana* et *Phyllanthus discoideus*. On rencontre aussi des espèces herbacées comme *Andropogon gayanus*, *Imperata cylindrica*, *Lactuca taraxacifolia* et *Panicum maximum*. Enfin, on note la présence de quelques essences exotiques bien implantées comme *Acacia auriculiformis*, *Sena siamea*, *Tectona grandis* et *Azadirachta indica* (Kodjo, 2000). Le régime pluviométrique de la région est bimodal (avril-juin et septembre-novembre) avec une pluviométrie moyenne de 1.200 mm/an. La température moyenne varie de 25 à 29 °C et l'humidité relative de 69 à 97% (Assogbadjo *et al.*, 2005). En 2002, la population du plateau d'Allada répartie dans les communes d'Allada, de Toffo, de Tori-Bossito et de Zê était estimée à 283.900 habitants regroupés en 60.124 ménages dont 33.535 ménages agricoles (MAEP *et al.*, 2001).



SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PLATEAU D'ALLADA

Figure 1. Situation géographique du Plateau d'Allada

MATERIELS ET METHODES

Matériels

Des bâtons de craie de différentes couleurs sont utilisés pour identifier les arbres recensés, un peson de portée 20 kg pour peser des échantillons de 40 fruits, un décamètre pour mesurer les superficies plantées et emblavées, des fiches de collecte de données, des carnets de notes, des crayons à papier et des stylos à bille pour prendre des notes et un appareil photographique numérique pour prendre des photos. La flore du Bénin est le guide de terrain utilisé pour identifier les plantes (De Souza, 1988).

Méthodes

La distinction entre fruits, légumes, plantes à tubercules et épices est souvent arbitraire et floue. En effet, selon le degré de maturité de leurs fruits, de nombreuses espèces se consomment fraîches comme fruits ou cuites comme légumes. Par ailleurs, tous les produits végétaux consommés essentiellement pour leur goût rafraîchissant ou aromatique sont classés comme fruits. Il s'agit en particulier de fruits à pulpe juteuse (Bärtels, 1994). Les espèces cultivées étudiées se sont révélées être de type arboricole, arbustif et herbacé (tableau I).

Caractéristiques des sites choisis et champ couvert par l'enquête

Pour caractériser les exploitations agricoles fruitières du Plateau d'Allada, un diagnostic rapide est fait auprès d'un échantillon aléatoire de 120 chefs d'exploitation agricole dans les quatre communes (Allada, Toffo, Tori Bossito et Zê) du plateau d'Allada, en nous appuyant sur les travaux de Kumar (1990) et de Beaudoux *et al.* (1992). Le choix des exploitations agricoles échantillonnées s'est appuyé sur les trois critères principaux suivants : i) exploitations présentant une surface supérieure ou égale à 0,5 ha ; ii) exploitations pratiquant des cultures fruitières depuis au moins 6 ans ; iii) être disponible à présenter toutes ses parcelles. En effet, une étude préalable réalisée déjà en 2001 a conclu que 65% des producteurs de fruits disposaient d'une superficie supérieure ou égale à 0,5 ha (Tossou, 2001). Par ailleurs, un verger âgé d'au moins 6 ans est normalement en mesure de produire correctement lorsqu'il s'agit de plants greffés ou suffisamment robustes pour résister aux sécheresses ordinaires. Cet échantillon est basé sur un choix raisonné de 30 planteurs dans chacune des communes d'Allada, de Toffo, de Tori-Bossito et de Zê à partir d'une liste des producteurs disponible dans les Centres Communaux de Production Agricole et a représenté 3,57%. Ainsi, un total de 120 exploitations familiales agricoles est enquêté.

Concernant les visites de terrain et les enquêtes, une pré-enquête auprès de 6 exploitants a d'abord permis de tester le questionnaire et de le réviser. La version définitive du questionnaire est administrée aux producteurs retenus lors des différentes visites. Les rendez-vous sont pris au fur et à mesure au cours du déroulement des enquêtes. Les questions relatives au profil du producteur sont posées directement au chef d'exploitation. Pourtant, pour certaines questions, les réponses sont notées lors des visites dans les plantations par l'observation des arbres, le dénombrement des pieds par espèce, etc. Deux enquêteurs sont passés simultanément sur chacune des parcelles pour observer, compter les différentes espèces d'arbres fruitiers en les classant par tranche d'âge et remplir les fiches d'enquête.

Paramètres mesurés

La durabilité économique est analysée à travers le calcul du ratio valeur/coût (RVC), qui est le ratio entre les revenus à court terme en fonction des investissements. Pour une évaluation de la durabilité à long terme il faut inclure le taux d'escompte. Plus il est question d'un investissement avec des bénéfices à long terme, plus le taux d'escompte limitera la rentabilité.

Les données recueillies ont porté sur les points ci-après :

- i) Pour le capital humain : l'âge, le sexe, la taille (effectif total) et le nombre des actifs agricoles ;
- ii) Au niveau du capital social : l'appartenance à une organisation,
- iii) Pour le capital naturel : le mode d'acquisition des terres comme le pourcentage de terres héritées, pourcentage de terres données, pourcentage de terres achetées, pourcentage de terres prêtées) ;
- iv) Pour le capital physique ou Equipement : la superficie totale de l'exploitation, la superficie emblavée et la superficie réservée aux espèces fruitières ;
- v) Pour le capital financier : les dépenses de l'exploitation par an.

Tableau 1. Noms des espèces fruitières cultivées recensées sur le plateau d'Allada

Nom scientifique	Nom du fruitier en		Famille	Nom du fruit en	
	anglais	français		anglais	français
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Pine apple	Ananas	Bromelaceae	Pine apple	Ananas
<i>Anona muricata</i> L.	Soursop	Corrossolier	Anonaceae	Soursop	Corrossol, Chap chap
<i>Artocarpus altilis</i> F.	Breadfruit tree	Fruit à pain	Moraceae	Breadfruit	Fruit à pain
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. F.	Lemon tree	Citronnier	Rutaceae	Lemon	Citron
<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	Shadek tree	Pamplemoussier	Rutaceae	Shadek	Pamplemousse
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarin tree	Mandarinier	Rutaceae	Mandarin	Mandarine
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Orange tree	Oranger	Rutaceae	Orange	Orange
<i>Citrus reticulata</i> Blanco x <i>Citrus paradisi</i> Macfad.	Tangelo tree	Tangelo	Rutaceae	Tangelo	Tangelo
<i>Carica papaya</i> L.	Pawpaw tree	Papayer	Caricaceae	Pawpaw	Papaye
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coconut tree	Cocotier	Arecaeae	Coconut	Coco
<i>Cola nitida</i> Schott et Endlicher	Kola tree	Colatier, Cola à 2 branches	Sterculiaceae	Kola	Cola
<i>Irvengia gabonensis</i> (Aubry-Lecompte ex O'Rorke) Baill.	Crab apple tree	Manguier du Gabon	Irvengiaceae	Crab apple or bush mango	Pomme sauvage Mangue du Gabon
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango tree	Manguier	Anacardiaceae	Mango	Mangue
<i>Manilkara zapota</i> van Royen	Sapodilla tree	Sapotillier	Sapotaceae	Sapodilla	Sapotille
<i>Musa</i> spp.L.	Banana tree	Bananier	Musaceae	Banana	Banane
<i>Persea americana</i> Miller	Avocado pear	Avocatier	Lauraceae	Avocado	Avocat
<i>Psidium guajava</i> L.	Guava tree	Goyavier	Myrtaceae	Guava	Goyave

Questions relatives au profil du producteur et analyses statistiques des données

Les réponses obtenues sont analysées suivant leur fréquence (pourcentage de répondants ou d'enquêtés). La détermination du poids relatif (en %) d'une spéculation dans le revenu, l'alimentation, l'allocation du temps de travail ou de la main d'œuvre du ménage agricole est faite par la proportion (i) par le nombre de spéculations (n) et le rapport en pourcentage. Pour évaluer la dispersion des données, le coefficient de variation (CV) est calculé.

Eu égard aux circonstances de gestion foncière nous avons calculé des coefficients de corrélation ainsi que des équations de droites de régression simple. De même le Chi deux et une analyse en composantes principales sont calculés pour étudier les liens entre superficies totales, superficies emblavées, superficies plantées en espèces fruitières et la taille des ménages.

Le dépouillement des questionnaires est réalisé en enregistrant les données sous le tableur Excel avant d'effectuer les analyses à l'aide du logiciel Statistix 8.0, Minitab. Pour chaque question, les fréquences sont calculées par rapport au nombre de réponses effectivement exprimées. Tous les paramètres sont soumis à l'Analyse en composantes principales pour connaître les variables qui décrivaient mieux les chefs d'exploitation agricole du plateau d'Allada.

RESULTATS

Caractéristiques des exploitations agricoles dans les communes du Plateau d'Allada

Les chefs d'exploitation sont représentés par 93,3% d'hommes et 6,7% de femmes. La main d'œuvre utilisée par les chefs d'exploitation était familiale à 50%, occasionnelle à 34,2% et permanente à 15,8%. Les travaux sont exécutés à 76,7% par les hommes, à 13,3% par les femmes, à 6,7% par les enfants et à 3,3% par les personnes âgées. Concernant la profession, 75,8% des chefs d'exploitation étaient des agriculteurs, 20% des commerçants et 4,2% des fonctionnaires. L'âge moyen des chefs d'exploitation était de $49 \pm 11,5$ ans avec un minimum de 22 ans, un maximum de 80 ans et un coefficient de variation de 23,42%. Les chefs d'exploitation avaient 21 ans d'expérience dans le domaine agricole avec un minimum de 8 ans et un maximum de 50 ans. Les 75,8% des chefs d'exploitation n'appartenaient à aucune organisation professionnelle, 25,0% étaient membres d'organisation de base et 16,7% membres d'organisation professionnelle.

Concernant la taille des exploitations, la superficie totale des exploitations agricoles échantillonnées était de 504 ha avec une moyenne de $4,2 \pm 3,20$ ha (Figure 2). Toutefois, pour l'ensemble du Plateau d'Allada, la superficie moyenne des exploitations agricoles était de 3 ha avec un minimum de 0,50 ha, un maximum de 20 ha et un coefficient de variation de 76,32%. Pour l'ensemble des exploitations agricoles, 406 ha sont emblavées, soit un taux d'emblavure de 80,55%. En moyenne $3,38 \pm 2,64$ ha sont cultivés par les exploitants échantillonnés. Par contre, pour l'ensemble du Plateau d'Allada, la superficie moyenne était de 3 ha avec un minimum de 0,50 ha, un maximum de 15 ha et un coefficient de variation de 66,94%. La superficie totale plantée en fruitiers par les exploitants échantillonnés était de 294,50 ha soit 72,53% des superficies emblavées et 58,43% des superficies totales. Toutefois, pour l'ensemble du Plateau d'Allada, la superficie moyenne plantée était de $2,45 \pm 1,67$ ha avec un minimum de 0,50 ha, un maximum de 12 ha et un coefficient de variation de 67,80%.

Les investigations relatives au mode d'acquisition des terres par les chefs d'exploitation agricole et aux systèmes de culture dans les exploitations agricoles ont montré que les terres des exploitations agricoles provenaient à 59,20% d'achat, à 37,50% d'héritage, à 1,70% de don et à 1,70% de prêt. Les domaines réservés aux cultures fruitières étaient ceux achetés dans 57,50% des cas et hérités dans 38,30% des cas. Les dons représentaient 2,50% et les prêts 1,70%. Les systèmes de culture sont caractérisés à 60,80% par l'association des fruitiers avec les cultures vivrières et à 39,20% par la monoculture fruitière. Les cultures associées sont représentées à 46% par le maïs (*Zea mays*), à 34% par l'ananas et à 20% par l'arachide, le niébé et le manioc.

La corrélation établie entre les superficies et la taille des exploitations a montré d'une manière générale que la situation était différente d'une commune à l'autre. En effet, dans la commune d'Allada, la corrélation entre les superficies emblavées et les superficies plantées en fruitière était élevée ($R^2 = 0,848$) avec une équation de droite de régression linéaire $y = 0,733x - 0,131$. Cette corrélation était plus élevée ($R^2 = 0,857$) dans la commune de Zê avec une équation linéaire $y = 1,00x - 0,451$ mais assez élevée dans la commune de Toffo ($R^2 = 0,774$) avec une droite linéaire $y = 0,467x + 0,621$. Dans la commune de Tori-Bossito est enregistrée la valeur la plus élevée de la corrélation ($R^2 = 0,563$) établie entre les superficies plantées en fruitiers et les superficies emblavées avec une équation linéaire $y = 0,514x + 0,833$. La valeur de cette corrélation était moyenne tant dans la

commune d'Allada ($R^2 = 0,52$) avec une équation linéaire $y = 0,397x + 0,397$ que dans la commune de Tori-Bossito ($R^2 = 0,51$) avec une équation linéaire $y = 0,299x + 1,366$. Par contre, la valeur la plus faible de la corrélation ($R^2 = 0,012$) est établie entre la superficie totale et la superficie fruitière dans la commune de Toffo avec une équation de droite de régression linéaire $y = 0,043x + 2,16$.

Les corrélations établies entre la taille des ménages et les superficies de plantation fruitières ont fait ressortir qu'en dehors de la commune de Tori-Bossito, où la valeur la plus élevée de toutes les corrélations ($R^2 = 0,51$) est établie entre les superficies plantées en fruitiers et les superficies totales avec une équation linéaire $y = 0,299x + 1,366$, dans les autres communes aucune corrélation n'est pratiquement pas établie entre les superficies de plantations fruitières et la taille des ménages ($R^2 = 0,006$). Cette corrélation faible et négative est exprimée par la droite linéaire d'équation $y = -0,149x + 2,804$. Pourtant dans la commune de Toffo, une corrélation faible et positive ($R^2 = 0,119$) est établie entre la taille des ménages et les superficies de plantation fruitières avec une équation de droite linéaire $y = 0,286x + 0,753$.

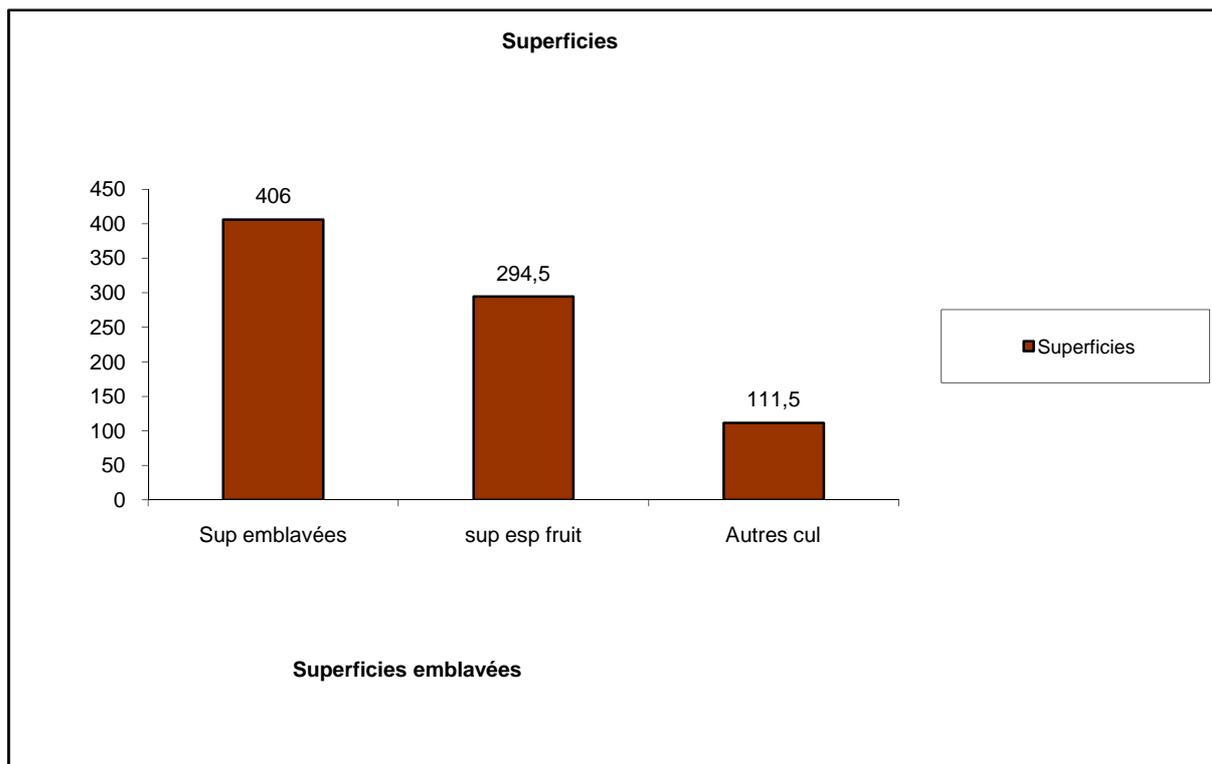


Figure 2. Répartition des terres des chefs d'exploitation agricole sur le Plateau d'Allada

Déterminants de choix des espèces fruitières cultivées par les chefs d'exploitation

La première raison du choix des espèces fruitières à cultiver évoquée par tous les enquêtés était financière. La culture fruitière était pour 100% des producteurs une culture de rente et la demande du fruit qui conditionnait sa culture. Les 96,7% des exploitants ont choisi les espèces à cause de la commercialisation au plan local, 1,7% la commercialisation au niveau régional et 1,7% pour la consommation personnelle. La seconde raison était d'ordre alimentaire, la troisième sanitaire, la quatrième culturelle et la cinquième technique. Cet ordre était invariable selon le genre et la taille des exploitations.

Les sols d'exploitation réservés aux cultures fruitières étaient à 99,20% des terres de barre et 0,80% de terre hydromorphe. Les chefs d'exploitation s'approvisionnaient à 55,80% auprès des pépiniéristes professionnels contre 44,20% qui ont utilisé des plants non contrôlés. L'accès aux plants (proximité et coût) était facile pour 51,7% des planteurs contre 48,3%. Les 62,5% des exploitants ont déclaré de n'utiliser aucune fumure pour les fruitiers. Par contre 36,7% en utilisaient de la fumure minérale (sans une précision de la nature et de la dose) et 0,8% la fumure minérale et organique. Les densités des principales espèces fruitières cultivées ont varié d'une commune à une autre sur le Plateau d'Allada. Par rapport à la superficie plantée la densité d'arbres fruitiers était de 77,72 plants par hectare planté dont 45,15 orangers, pour l'ensemble du Plateau avec une moyenne de 71,3 avec un écart type de 33,94. La valeur maximale est enregistrée à Zê avec 108,8 plants /ha et une valeur minimale de 37,18 à Toffo. La densité était de 56,37 par hectare emblavé et 45,41 par hectare total disponible.

Concernant le système de commercialisation, l'organisation des ventes des fruits se faisait individuellement par 90,8% des exploitants et 9,2% collectivement.

Répartition de la production fruitière sur le Plateau d'Allada

L'ananas était le fruit le plus cultivé avec 1.265 tonnes pour l'ensemble des enquêtés. Toutefois, au niveau des espèces ligneuses, l'orange douce a dominé avec une production estimée à 996 tonnes pour l'échantillon. Elle est suivie de la mandarine avec 126 tonnes. Les autres espèces comme la banane, la papaye, la goyave, le citron et l'avocat ont occupé de faibles proportions (figure 3).

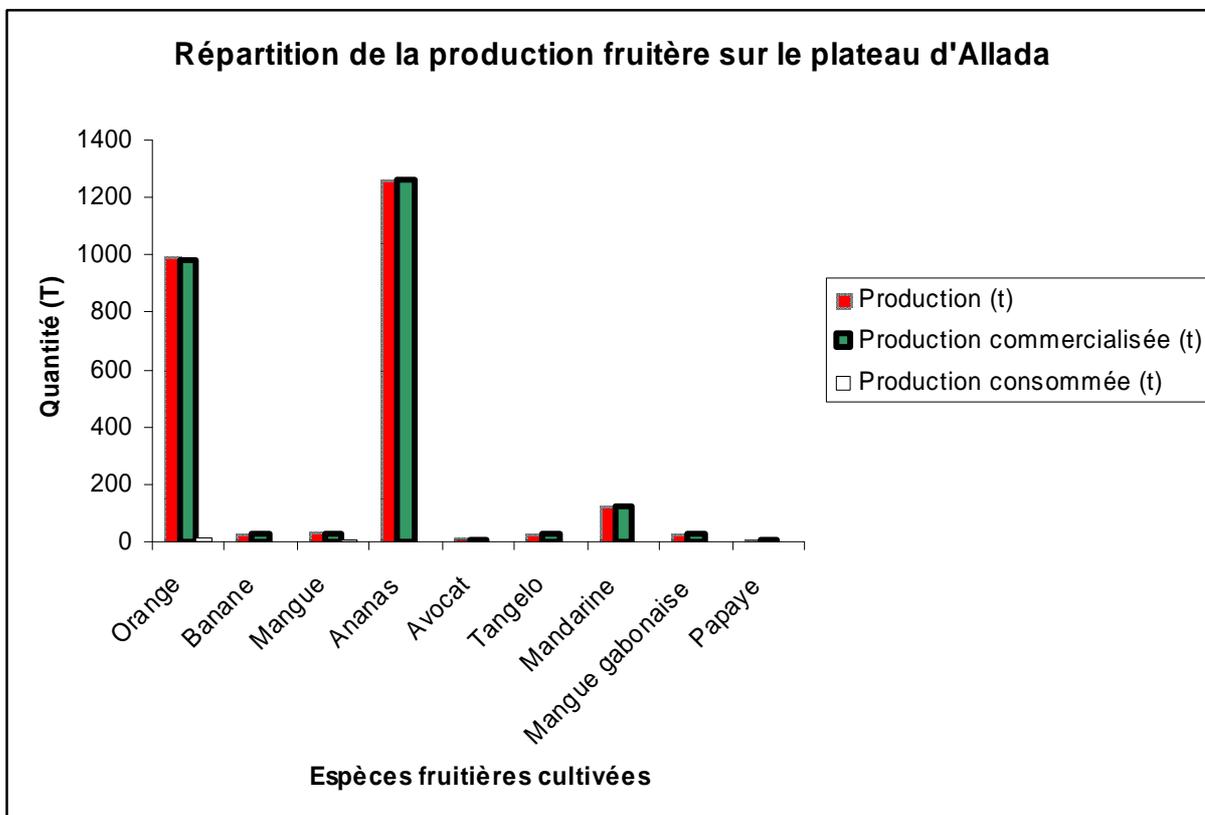


Figure 3. Répartition de la production fruitière sur le Plateau d'Allada

Cultures fruitières et revenu des producteurs

La quasi totalité (99,40%) des fruits issus de ces espèces est destinée à la vente et le reste à la consommation. Du point de vue analytique (tableau 2) les oranges ont procuré 47,16% des recettes devant l'ananas avec 44,91%. Les fruits les plus consommés par les producteurs du Plateau d'Allada étaient sont la mangue (13,29 kg soit 51%), la banane (7,63 kg, soit 18%), l'orange (10%).

Les recettes issues de la vente de fruits sont utilisées différemment par les producteurs. Selon les déclarations des enquêtés, près de 61% des revenus de ces exploitants sont orientés vers les besoins fondamentaux de l'homme (alimentation, santé, éducation, logement, déplacement et autres plaisirs) et le reste est en grande proportion consacré pour les dépenses d'exploitation et faible proportion à l'épargne (figure 4).

Tableau 2. Evaluation de la production en FCFA des cultures fruitières sur le Plateau d'Allada

Espèces fruitières	Production (t)	Production Commercialisée (t)	Production consommée (t)	Prix unitaire (FCFA/t)	Valeur production (millions FCFA)	Recette quantité Commercialisée (millions FCFA)	Valeur production Consommée (millions FCFA)
Orange	996,28	984,53	11,75	80.000	79,70	78,76	0,94
Banane	28,61	27,59	1,02	100.000	2,86	2,76	0,10
Mangue	33,07	28,12	4,95	40.000	1,32	1,12	0,20
Ananas	1.265,25	1.265,25	0,00	60.000	75,92	75,92	0,00
Avocat	10,48	10,02	0,46	125.000	1,31	1,25	0,06
Tangelo	25,04	25,04	0,00	75.000	1,88	1,88	0,00
Mandarine	126,87	125,49	1,38	75.000	9,52	9,41	0,10
Goyave	0,8	0,74	0,06	64.000	0,05	0,05	0,00
Pomme sauvage	25,98	25,46	0,52	28.000	0,73	0,71	0,01
Papaye	10,02	10,01	0,01	187.500	1,88	1,88	0,00
Citron	0,22	0,2	0,02	87.500	0,02	0,02	0,00
Fruit à pain	0,31	0,28	0,03	125.000	0,04	0,04	0,00
Corrossolier	0,16	0,15	0,01	125.000	0,02	0,02	0,00
Sapotille	0,06	0,04	0,02	166.667	0,01	0,01	0,00
Somme	2.512,42	127,30	985,12		175,25	173,82	1,43

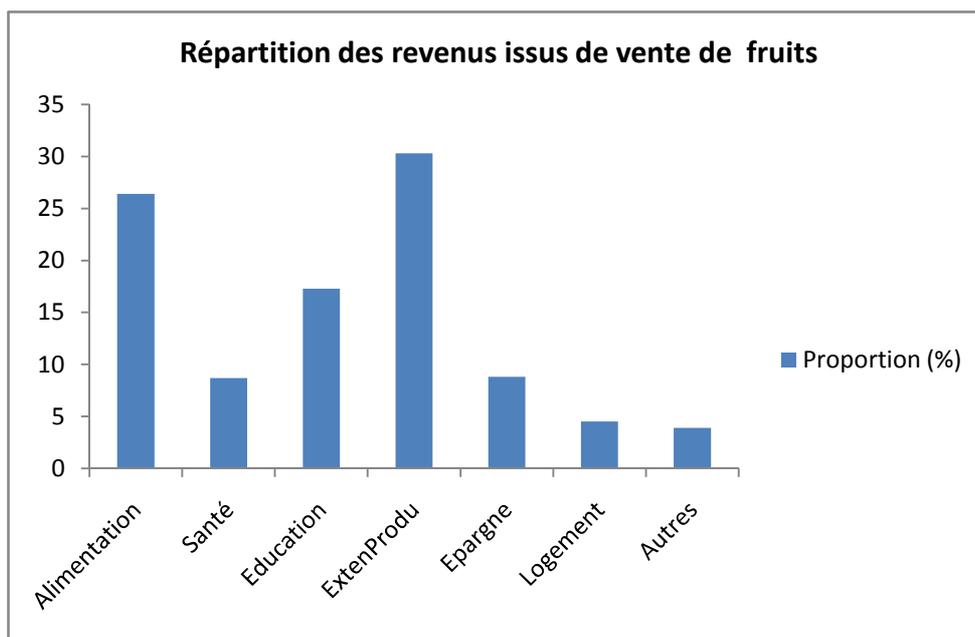


Figure 4 : Répartition des recettes issues de vente de fruits par les producteurs du Plateau d'Allada

DISCUSSION

L'inventaire permet de dénombrer les espèces présentes dans les exploitations agricoles. Toutefois, il est difficile de vérifier les quantités de fruits produites, vendues et autoconsommées. Malgré ces limites, les résultats suggèrent que les cultures fruitières cultivées constituent d'importantes sources de revenu dans l'ensemble des communes d'Allada, Toffo, Tori Bossito et de Zê au sud du Bénin. Toutefois, l'auto consommation de ces fruits par les ménages agricoles est faible et peu diversifiée par rapport aux normes de l'OMS/FAO de 2005 et par rapport à la disponibilité de ces produits. Les médianes des années d'expérience dans les cultures fruitières montrent que l'activité de plantation des fruitiers est plus récente dans les trois communes de Zê, Tori et Toffo par rapport à Allada. D'ailleurs, en 1986 la contribution des espèces fruitières cultivées au revenu des producteurs agricoles était peu visible (Bremer *et al.*, 1986).

La corrélation établie entre les superficies et la taille des exploitations montre d'une manière générale que la situation est différente d'une commune à l'autre. Globalement, un fort lien existe entre les superficies plantées en fruitiers et les superficies emblavées. Cette situation se vérifiait sur le terrain car l'association des cultures annuelles et cultures fruitières est de règle à cause de la forte pression foncière. Souvent les cultures annuelles comme le maïs, l'arachide, le niébé et le manioc se pratiquent pour entretenir les plantations fruitières. Dans la commune de Tori-Bossito la plus faible corrélation ($R^2 = 0,563$) est établie entre les superficies plantées en fruitiers et les superficies emblavées avec une équation linéaire $y = 0,514x + 0,833$. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les propriétaires terriens de cette commune sécurisent leurs domaines par les plantations fruitières. Cette corrélation est moyenne ($R^2 = 0,52$ avec une équation linéaire $y = 0,397x + 0,397$) dans la commune d'Allada et ($R^2 = 0,51$ avec une équation linéaire $y = 0,299x + 1,366$) dans la commune de Tori-Bossito. Par contre, un faible lien existe entre la superficie totale et la superficie fruitière dans la commune de Toffo ($R^2 = 0,012$) avec $y = 0,043x + 2,16$. Cette corrélation faible et négative est exprimée par la droite linéaire d'équation $y = -0,149x + 2,804$. Ce qui signifie que plus le ménage comporte des individus moins la superficie plantée est grande. Ceci peut s'expliquer par les besoins de terre pour l'alimentation des ménages. A Toffo, un faible lien positif existe entre la taille des ménages et les superficies de plantation fruitières ($R^2 = 0,119$). L'équation de la droite linéaire est $y = 0,286x + 0,753$. Ceci signifie que plus la taille du ménage est grande, plus grande est la superficie plantée en fruitiers.

Concernant la faible représentation des espèces locales dans les exploitations, Lejoly (2001) rapporte que l'Afrique compte tout au plus une dizaine d'espèces fruitières natives domestiquées contre plus de 70 espèces introduites. Nos résultats sont très différents de ceux de Kuaté *et al.* (2005) au Cameroun où le verger fruitier (23 espèces répertoriées pour 12.238 arbres) est constitué surtout d'avocatiers (23,9%), de manguiers (23,7%), de safoutiers (21,2%), d'agrumes (10,1%) et de papayers (10,0%). L'engouement des exploitants pour les Citrus est certainement lié à la promotion de ces espèces dans la région d'Agonli

au sud du Bénin (Tossou *et al.*, 2009). Cette situation est similaire à l'étude de Le Bellec *et al.* (2006) où la typologie des producteurs d'agrumes de la Guadeloupe a mis en relief les trois grands profils suivants : les « agrumiculteurs purs » dont les agrumes représentent l'activité principale. Ils sont en minorité dans le paysage agricole (27%) ; les « doubles producteurs » (36,5%) dont les agrumes sont leur première activité de diversification, et souvent la seule, mais chez qui la part des agrumes dans la SAU reste cependant modeste.

La faible proportion des femmes planteuses d'arbres fruitiers confirme celle trouvée par Tossou (2001). Cette situation s'explique surtout par la non maîtrise foncière. Cela est dû au fait qu'en milieu Aïzo la femme n'hérite pas la terre et ses revenus ne lui permettent pas d'en acquérir. Les planteurs de fruitiers demeurent très individualistes par rapport au nombre d'adhérents à une organisation.

Au plan financier, l'importance des revenus issus des fruits cultivés est souvent minimisée. Or pour avoir une recette pareille à partir des cultures annuelles, il faut par exemple 396.860 t de maïs vendu à 125.000 F CFA la tonne, ce qui correspond à 198.430 ha à raison de 2 t/ha. Alors que ces mêmes revenus sont obtenus sur 96,5 ha de cultures fruitières. Les possibilités de gains de productivité sont de 1.765.111 FCFA/ha de fruitiers contre 250.000 FCFA/ha pour le maïs. Une bonne programmation de production permettrait aux exploitants agricoles du Plateau d'Allada de disposer toute l'année durant d'au moins trois différentes espèces fruitières. Une telle programmation peut réduire la précarité alimentaire et financière des planteurs par une production régulière et permanente.

Au Vietnam, la consommation annuelle de fruits du Vietnam était estimée à 4 millions de tonnes en 2001, soit 137 g/capita/jour, avec une progression annuelle estimée à 2,3% sur les quinze dernières années sachant que le marché intérieur permet d'en écouler 93% surtout au niveau des centres urbains qui, avec moins d'un quart de la population, représentent près de la moitié du marché domestique des fruits (Figuié et Bricas, 2004). Un tel modèle peut être riche d'enseignement pour des plans d'actions à mettre en œuvre au Bénin. Ainsi, la nécessité de décloisonner les secteurs d'intervention s'impose. Par conséquent, les domaines de la santé, de l'horticulture, de l'éducation, des transports et de l'environnement doivent œuvrer ensemble. Apprendre aux enfants l'importance des fruits et légumes pour la santé est jugé primordial dans certains pays où les produits industriels à forte charge calorique séduisent les nouveaux consommateurs (Ganry, 2008). Cette étude réalisée dans une région productrice du Bénin doit pouvoir s'intégrer dans un cadre beaucoup plus large au niveau national, prenant en compte la saisonnalité de production des fruits au niveau des divers bassins, ainsi que leur disponibilité, en liaison avec le statut nutritionnel et sanitaire des populations rurales et urbaines à l'échelle nationale. En outre, cette étude peut aider à construire une méthodologie appropriée afin de conduire des études similaires dans d'autres zones agroécologiques et ainsi gagner en généralité.

Conclusion

Les cultures fruitières constituent une source plus importante de revenu aux producteurs du Plateau d'Allada qui contribuent également à leur alimentation, à l'éducation de leurs enfants, à la santé de leurs familles. Toutefois, des contraintes techniques et organisationnelles freinent leur développement. Aujourd'hui, pour rendre plus visible son importance socio économique, la filière fruits au Bénin a fondamentalement besoin d'un programme national pour son développement à travers ce qui suit : l'amélioration des conditions techniques et financières ; l'élaboration d'une carte de distribution géographique des fruits cultivés selon les zones agroécologiques ; la levée des contraintes liées à la consommation des fruits ; la mise au point des méthodes de lutte intégrée contre les ravageurs et parasites des fruits et des fruitiers en vue de réduire les plus de 50% des pertes ; la formation des producteurs sur la démarche qualité et traçabilité des produits horticoles ; etc.

Remerciements

Les auteurs remercient sincèrement le Prof. Dr. Ir. MENSAH Guy Apollinaire pour ses précieux conseils lors de la rédaction du manuscrit.

Références bibliographiques

- Assogbadjo, E. A., Sinsin, A. B., van Damme, P., 2005 : Caractères morphologiques et production des capsules de baobab (*Adansonia digitata*) au Bénin. *Fruits*, 60 (5) (2005). 327-340. Cirad /EDP sciences. Bärtels, A., 1994 : Guide des plantes tropicales. Plantes ornementales, plantes utiles, fruits exotiques, Ed. Ulmer, Allemagne- 1994, 384 p.
- Beaudoux E., Grombrugge, G., Douxchamps, F., Gueneau, M.-J., Nieuwkerk, M., 1992 : Cheminement d'une action de développement. De l'identification à l'évaluation. L'Harmattan. 206 p.
- Bremer, F. (ED.), Busacker, D., Diallo, A., Fehlberg, H., Myer, CH., Monigatti, W., Spiegel, K.-H., 1986: Les possibilités de promotion des petites exploitations agricoles dans la province Atlantique (R. P. Bénin). Seminar für Landwirtschaftliche

- Entwicklung. Institut für Sozialökonomie der Agrarentwicklung. Technische Universität Berlin. Margraf. ISSN 0177-6673. ISBN 3-924333-60-2. 185 p. FAO, 2003: The world fresh fruit market. Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie, 12 p.
- Figuié, M., Bricas, N., 2004 : Amélioration des productions fruitières au Vietnam; In : Atelier Impact de 10 années de coopération française sur l'amélioration des productions fruitières au Vietnam, 19-20 [11] p., 2004-05-19/2004-05-20, Long Dinh, Vietnam.
- Floquet, A. B., 1994. Dynamique de l'intensification des exploitations au sud du Bénin et innovations endogènes - Un défi pour la recherche agronomique. Diss. University of Hohenheim, Germany. 330 p.
- Ganry, J., 2008 : Santé : l'Afrique doit augmenter sa consommation de fruits et légumes. Lettre d'information du Cirad, janvier, 1 p.
- De Grandi, N., 1996 : L'évolution des systèmes de production agropastorale par rapport au développement rural durable dans les pays d'Afrique soudano-sahélienne. Collection FAO-Gestion des exploitations agricoles. 163 p.
- Kodjo, K. Z. M., 2000 : Evaluation socio-économique des systèmes de production agricole : une contribution à l'identification des possibilités de développement durable de la petite exploitation agricole : une étude de cas dans le sud-Bénin. Thèse de doctorat, Schriften zur internationalen Agrarentwicklung Band 29, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Verlag-Dr Köster, 249p.
- Kuaté, J., Kouodiekong, L., David, O., Ndindeng, S.A., Parrot, L., 2005 : Les exploitations fruitières en zones périurbaines de Yaoundé au Cameroun : une enquête diagnostique. Fruits, 61 (6): 373-387.
- Kumar, K., 1990: An Overview of Rapid Appraisal Methods in Developmental Settings, _ published by The Agency For International Development, Washington, D. C.
- Le Bellec, F., Bonin, M., Beauvois, C., Renard - Le Bellec, V., Tournebize, R., Briand, S., Denon, D., Mauleon, H., Petit, J.M., 2006 : Intégration de la biodiversité dans les systèmes de culture In : Le Bellec Fabrice. La production fruitière intégrée en verger en Guadeloupe : résumés des interventions, Vieux-Habitants (Guadeloupe), 9 novembre 2006. Montpellier : CIRAD, 1 p.
- Lejoly, J., 2001: Introduction à l'ethnobotanique: substances naturelles. UAC. 130 p.
- MAEP, DANIDA, PNUD, 2001 : Étude sur les conditions de vie des ménages ruraux au Bénin, MAEP/DANIDA/PNUD, Bénin, 2001, 84 p.
- OMS/FAO, 2005: Fruit and vegetables for health. Report of joint FAO/OMS/OMS workshop. 1-3 september 2004, Koba, Japan. World Health Organization. Geneva.
- Reijntjes, C., Havenkort, B., Waters-Bayer, A., 1995: Une agriculture pour demain - Introduction à une agriculture durable avec peu d'intrants externes, CTA – Karthala, 180 p.
- Rinot, D., Rochas, J.P., Bregeot, G., Pellerui, S., Calca, R. D., 2001 : Le projet de territoire. Elaboration et conduits partagées d'un projet de territoire. Ecole des territoires. 177 p. Souza (de), S., 1988 : Flore du Bénin, Tome 3, Ed. Presse Notre Dame : Cotonou, Bénin, 424 p.
- Tiffen, M., 2003: Transition in Sub-Saharan Africa: Agriculture, Urbanization and Income Growth. Journal: World Development - WORLD DEVELOP , vol. 31, no. 8, pp. 1343-1366
- Tossou, C. C., 2001 : Impact de la culture de l'Ananas sur l'environnement dans le département de l'Atlantique in Recherche agricole pour le développement. Actes de l'atelier scientifique Niaouli 12 – 13 décembre 2001. Ed. Agbo B. P., Isidore T. I., Adjanohoun A., Sagbohan J., Ganglo J., Bankolé C., Igué K., et Matthes A. Institut national des recherches agricoles du Bénin.(2003) 538-555.
- Tossou, C. C., Floquet, A. B. Sinsin, A. B., 2009 : Importance environnementale des espèces fruitières cultivées sur le plateau d'Allada au sud du Bénin. Bul. Rech. Agro. Bénin 65 : pp. 75-84.

www.cmhc-schl.gc.ca/fr/prin/dedu/index.cfm

www.standardsfacility.org/Files/FruitFly/PresentationUE