

CONSETEMENT A PAYER DES PRODUCTEURS D'ANANAS POUR LES SERVICES DU SYSTEME D'INFORMATIONS SUR LES MARCHES AU SUD-BENIN

Grâce AYANOU⁽¹⁾, Afio ZANNOU^(1,2), Comlan Hervé SOSSOU⁽³⁾, Prosper HOUSSIONON⁽³⁾, Gauthier BIAOU^(2,4)

⁽¹⁾Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin. Email: imelgra2@yahoo.fr. Tél : 97760609

⁽²⁾Laboratoire d'Economie Rurale et de Gestion des Exploitations Agricoles, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin. Email: afiozannou@yahoo.com. Tél: 97449255

⁽³⁾Programme Analyse de la Politique Agricole, INRAB, Bénin. Email: sossou7@yahoo.fr. Tél: 97184760

⁽⁴⁾Université d'Agriculture de Porto-Novo, Bénin. Email:

Résumé

L'ananas (*Ananas comosus*) est l'une des filières porteuses du Bénin qui malgré son potentiel d'exportation reste confrontée à l'asymétrie d'informations des acteurs. Ainsi ces dernières années, le système d'informations sur les marchés (SIM) est vu comme une alternative dans la gestion et le partage des informations au sein des acteurs agricoles. Malheureusement, son mode de fonctionnement basé sur le financement par les partenaires lui confère une discontinuité des activités. Ainsi, malgré l'intérêt des acteurs impliqués dans le processus de mise en place du SIM, la question de sa durabilité en termes de financement reste posée. La présente étude a été initiée afin de voir la capacité des acteurs de la filière à financer eux-mêmes les services du SIM. Les données ont été collectées à l'aide des questionnaires auprès d'un échantillon de 349 producteurs d'ananas. Les préférences des producteurs et leur utilité pour les caractéristiques du SIM ont été analysées avec l'approche des choix expérimentaux basée sur la théorie microéconomique de maximisation d'utilité combinée à la théorie d'utilité aléatoire. Il ressort des résultats que la méconnaissance du SIM justifie la proportion des producteurs doutant encore de son effectivité. Toutefois, ceux qui en sont favorables préfèrent recevoir les informations le soir et par quinzaine, d'une organisation paysanne à travers le téléphone et en langue locale. Ainsi, en dépit de la réticence de certains producteurs pour le SIM, les caractéristiques prises individuellement procurent d'utilité aux producteurs. De ce fait, ils sont donc prêts, en jouissant de l'utilité que leur procureront ces services, à investir pour en bénéficier.

Mots clés : Consentement à payer, préférences, choix expérimentaux, ananas, asymétrie d'informations

1. Introduction

L'agriculture est le secteur moteur des économies dans la plupart des pays africains. Au Bénin, elle constitue la principale source de création de richesse avec une contribution pour en moyenne 37,9% au Produit Intérieur Brut (PIB), 75% à 90% aux recettes d'exportation, 15% aux recettes de l'Etat et fournit environ 70% des emplois (PNUD, 2015). Dès lors, ce secteur est considéré comme celui dont les nombreuses potentialités doivent être judicieusement exploitées pour soutenir la croissance économique nationale (Onibon *et al.*, 2012). Mais l'agriculture reste encore traditionnelle, peu productif et très peu compétitif (Etèka *et al.*, 2012). Parmi les filières de ce secteur, la filière ananas est la troisième pourvoyeuse de devises agricoles du Bénin de part sa contribution d'environ 1,2% au PIB et 4,3% au PIB agricole (MAEP, 2015). Néanmoins, cette filière reste confrontée à de nombreuses contraintes dont l'asymétrie d'information entre les acteurs affectant ainsi sa productivité (Mikami et Tanaka, 2008 ; Svensson et Yanagizawa, 2009 ; Sossa *et al.*, 2014 ; Kpenavoun *et al.*, 2017). Cette asymétrie a pour conséquence une formation inéquitable des prix, très souvent en défaveur des producteurs (Mikami, 2007 ; CTA, 2008). Or, l'information efficace sur les marchés est bénéfique aussi bien aux agriculteurs qu'aux négociants et décideurs. Dans le but de fournir cette information, le service d'information agricole a été mis en place dans différents pays. Compte tenu de la dominance de ces pays par de petits agriculteurs n'ayant pas les moyens de dépenser pour l'obtenir, cet effort n'a pas connu un succès (Shepherd, 1997). De plus, le coût élevé de la diffusion de l'information en face-à-face, l'interaction, l'effritement des services de vulgarisation et la médiocrité de l'information sur les marchés ont ouvert la voie à l'utilisation des technologies modernes de l'information et de la communication comme les téléphones mobiles pour diffuser des informations agricoles aux agriculteurs ciblés (Mittal et Mehar, 2012). En effet, ces techniques dont les Systèmes d'information sur les marchés (SIM) offrent de nouvelles opportunités de communication et de partage de l'information sur tous les types de marchés réduisant considérablement les coûts de transaction (Aker, 2011 ; Kpenavoun et Gandonou, 2013).

En effet, le système d'informations sur les marchés est un dispositif de collecte et diffusion de l'information qui permet d'accéder très facilement aux données agricoles et commerciales par les moyens modernes de communication, notamment le téléphone portable à travers la messagerie, l'internet, les émissions radiophoniques ou les bulletins d'information (Galtier *et al.*, 2014). Outre son rôle d'amélioration de la diffusion de

l'information, le SIM constitue un moyen de surmonter l'asymétrie de l'information qui existe dans le groupe des agriculteurs (Mikami, 2007 ; Mittal et Mehar, 2012). Toutefois, ce dispositif n'a pas connu un essor du fait de son mode financement externe, lié aux bailleurs de fonds, qui ne lui confère pas une durabilité (Shepherd, 1997 ; CTA, 2008 ; Kizito, 2011 ; Galtier *et al.*, 2014). Ainsi, pour palier à la difficulté majeure du SIM relative au financement, la prise en charge des services du SIM par les bénéficiaires apparaît comme une solution car il assure la durabilité du système (CTA, 2008 ; Galtier *et al.*, 2014).

La plupart des études menées sur le SIM se sont intéressées à une analyse basée sur l'évaluation de l'effet du SIM sur les utilisateurs (Mittal et Tripathi, 2009 ; Kizito, 2011 ; Mittal et Mehar, 2012 ; Kpenavoun et Gandonou, 2013). Ces auteurs sont arrivés à conclure que l'utilisation des informations du SIM améliore les décisions de production et de mise en marché des produits agricoles des acteurs. Toutefois, l'aspect lié à la durabilité des services du SIM à travers son financement par les acteurs n'est pas abordé. La présente recherche vise à combler ce vide en déterminant la capacité des producteurs d'ananas à payer pour les services du système d'information sur les marchés. Elle se veut une contribution à la réflexion sur le mode de financement durable du système d'informations sur les marchés.

2. Matériels et méthodes

2.1. Aire de l'étude

La présente étude a été menée dans le département de l'Atlantique (Figure 1). Ce choix se justifie par la forte représentativité de la production d'ananas dans ce département s'évaluant à 99,7% de la production totale du Bénin (MAEP, 2017). Cette production se répartit dans les communes d'Abomey-Calavi, Zè, Toffo, Tori-Bossito et Allada avec respectivement 19%, 42%, 22%, 5% et 10% de la production nationale (MAEP, 2015). Toutefois, en dehors des communes de Kpomasse et Ouidah qui font respectivement à peine 1% de la production totale, seule la commune lacustre de So-Ava dont la majorité des terres est inondée chaque année n'arrive pas à produire de l'ananas dans le département de l'Atlantique (INSAE, 2009).



Figure 1 : Carte de la zone d'étude

2.2. Echantillonnage

L'échantillonnage a concerné aussi bien le choix des villages que la sélection de l'unité d'analyse constituée des producteurs. A cet effet, le choix des villages a été fait dans une base des données du PADA qui a effectué un recensement des acteurs de la filière ananas au Bénin en 2014. Sur la base de l'effectif des producteurs d'ananas, l'échantillon de 349 producteurs d'ananas a été déterminé et le tableau 1 présente la répartition spatiale de l'échantillon dans les communes.

Tableau 1 : Répartition spatiale des producteurs d'ananas enquêtés

Commune	Effectif producteurs
Abomey-Calavi	68
Allada	71
Zè	71
Toffo	69
Tori-bossito	70
Ensemble	349

Source : Données d'enquête de terrain, Décembre 2016

2.3. Cadre analytique

2.3.1. Méthode des choix expérimentaux (CE)

Pour l'analyse, la méthode des choix expérimentaux (CE) a été utilisée. Cette méthode est inspirée de l'approche lancastérienne selon laquelle les individus tirent de l'utilité des caractéristiques du bien consommé plutôt que du bien lui-même directement (Lancaster, 1966). Ainsi, la méthode des choix expérimentaux est justifiée par le modèle de l'utilité aléatoire qui justifie une approche économétrique basée sur l'analyse des probabilités de choix. Ainsi, on suppose que lorsqu'on demande aux producteurs d'évaluer alternatives parmi les solutions d'accès à l'information pour accroître leur productivité en ananas, ils font leurs choix sur la base des caractéristiques spécifiques du système pouvant leur fournir les informations. L'utilité obtenue à partir d'une certaine caractéristique du système est alors la somme des utilités obtenues à partir de chaque choix des attributs définis lors de la conception des CE.

La théorie d'utilité aléatoire stipule qu'il n'est pas possible d'identifier tous les facteurs qui influencent l'utilité d'un individu (McFadden, 1974 ; Baltas et Doyle, 2001). L'utilité n'étant pas connue de manière certaine, on la traite comme une variable aléatoire et l'utilité d'un bien est décomposée en deux parties (McFadden, 1974) : une partie déterministe V_i laquelle dépend des préférences et du niveau des alternatives (observables) et une partie stochastique (terme d'erreur) prenant en compte les inobservables (latentes) :

$$U_i = V_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Supposons que l'utilité dépende des choix faits à partir d'un certain ensemble C d'alternatives, la fonction utilité d'un individu est de la forme :

$$U_{in} = U(X_{in}, Z_n) \quad (2)$$

Où pour un individu n , un niveau donné d'utilité U est associée à une alternative i , $i \in C$ (l'ensemble des alternatives). L'alternative i est choisie par rapport à une autre j si et seulement si l'utilité de i est supérieure à celle des j autres alternatives, X_{in} sont les attributs de i et Z_{in} représente les caractéristiques socio-économiques. En effet, les attributs peuvent être aperçus différemment par différents agents dont les caractéristiques socio-économiques S affecteront aussi l'utilité (Hanley et al., 1998).

En réalité, les individus ne sélectionnent pas la même alternative quand on répète le même essai de choix, ou avec les mêmes attributs, des individus différents vont choisir des alternatives différentes. La théorie du choix probabiliste est alors introduite car on suppose que le comportement humain est intrinsèquement probabiliste. Ainsi, du fait des caractéristiques probabilistes de la décision de choix, on ne peut pas savoir exactement quelle alternative un décideur va choisir au sein du processus de décision mais on peut connaître la probabilité qu'il choisisse l'alternative. Puisqu'on suppose toujours que les individus sélectionnent des alternatives avec l'utilité la plus haute, la probabilité qu'un décideur sélectionne l'alternative i reviendra à ce que l'utilité de l'alternative i soit plus grande que celle des autres alternatives. Alors, la probabilité qu'un individu n choisisse l'alternative i par rapport à une alternative j donnée est :

$$\text{Prob}(y_n = i|C) = \text{Prob}(V_{in} + \varepsilon_{in} > V_{jn} + \varepsilon_{jn}), \forall j \in C_n, j \neq i \quad (3)$$

Avec y_n le choix du répondant dans l'ensemble de choix C . On a $y_n = 1$ si le répondant a choisi l'alternative et 0 si non.

En vue d'estimer l'équation (3), des hypothèses sont émises par rapport à la distribution des termes d'erreur. Les hypothèses couramment émises stipulent que le terme d'erreur suit une distribution de Gumbel et est identiquement et indépendamment distribué (iid) (McFadden, 1974) de même que l'indépendance des alternatives non pertinentes (IIA) qui est très importante dans la théorie du modèle d'utilité aléatoire (Hanley et al., 1998). Cette hypothèse stipule que le ratio de probabilité de choisir n'importe quelle des deux alternatives n'est pas affecté par l'introduction ou la suppression d'autres alternatives (Ben-Akiva et Lerman, 1985). Ce qui implique que la probabilité conditionnelle sur β_n de choisir une alternative i donnée est :

$$\text{Prob}(U_{in} > U_{jn}) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \in C} \exp(V_{jn})} = \frac{\exp(\beta_n X_{in})}{\sum_{j \in C} \exp(\beta_n X_{jn})} \quad (4)$$

β_n qui est le vecteur de coefficient, représente les préférences individuelles.

En effet, le LC (McFadden 1974) est le modèle le plus couramment utilisé dans le traitement des données issues des modèles des choix discrets. Il impose l'homogénéité des préférences entre les répondants et vérifie l'hypothèse d'indépendance des alternatives non pertinentes (IIA) (Hausman et McFadden, 1984). Toutefois, les préférences pouvant être hétérogènes, la prise en compte de l'hétérogénéité des préférences permet des

estimations non biaisées des préférences individuelles (Green, 2008). En situation de choix, le problème de goût hétérogène et les ensembles de choix non observables attendus rendent la décision de choix complexe (Ben-Akiva *et al.*, 1997).

Par ailleurs, avec le LM on n'observe pas β_n mais seule sa densité $f(\beta_n|\theta)$ qui est supposée connue (Ruto et Garrod, 2009). Dans ce cas, la probabilité inconditionnelle de choisir une alternative i donnée est l'intégrale de l'équation (5) par rapport aux valeurs possibles de β_n pondérées par la densité de la population de β_n :

$$\text{Prob}_{(y_n = i)} = \int \frac{\exp(\beta_n X_{in})}{\sum_{j \in C} \exp(\beta_n X_{jn})} f(\beta_n | \theta) \beta_n \quad (5)$$

$f(\beta_n | \theta)$ est la fonction de densité et représente la distribution de β_n

Dans l'équation (5), β_n suit une distribution continue (McFadden and Train 2000).

Les estimations ont été faites avec les méthodes log-likelihood qui donnent de meilleurs résultats (Train, 2003). Notons que les LC et LM sont utilisés de manière complémentaire dans cette recherche pour analyser les préférences et l'utilité des producteurs pour les caractéristiques du système d'informations sur les marchés.

Quant au CAP, il mesure la variation du bien-être conformément à la théorie de la demande. Il est dérivé pour chaque attribut par la formule de Hanemann (1984) où V^0 représente l'utilité initiale et V^1 représente l'utilité correspondant à une alternative donnée des Systèmes d'Informations sur le Marché. Il s'agit donc du taux marginal de substitution entre les caractéristiques du SIM et l'attribut monétaire (Morrison *et al.*, 1999).

$$CAP = b_y^{-1} \ln \left\{ \frac{\sum_i \exp(V_i^1)}{\sum_i \exp(V_i^0)} \right\} \quad (6)$$

Avec b_y l'utilité marginale du revenu et le coefficient du coût de l'attribut. A partir de l'équation linéaire (6), le CAP est déterminé à partir des estimations de Logit Conditionnel et Logit Mixte par la formule :

$$CAP_i = \frac{dx_i}{dx_c} = \frac{-\beta_i}{\delta_c}$$

Avec β_{ij} le paramètre de l'attribut i et δ_{ij} le paramètre du coût associé à l'attribut.

2.3.2. Définition des attributs

Les attributs relatifs à cette étude du SIM regroupent les caractéristiques du SIM que sont : le moment de diffusion, le canal, la fréquence, la langue et la source de diffusion de l'information. Ces attributs, importants dans le choix au niveau des producteurs pour le SIM et leurs niveaux, ont été identifiés lors de la première phase au cours de l'enquête exploratoire. Cette phase a connu des séances de focus group avec les acteurs pour une meilleure adéquation des niveaux d'attributs caractérisant le SIM afin de prendre en compte leur besoin en termes de moment, canal, fréquence, langue et source de diffusion du SIM et en évaluer le consentement à payer.

En ce qui concerne l'attribut monétaire, il a été défini sur la base de 20 FCFA qui est le coût unitaire d'un message inter-réseau. Suite à cela, les différents niveaux ont été identifiés en focus group avec les acteurs de la filière ananas. Ainsi à partir de 20 FCFA, des augmentations de 25%, 75%, 125% et 150% ont été faites afin de déterminer le CAP maximum associé aux différentes alternatives. Le tableau 2 fait le point des attributs ainsi que leurs niveaux.

Les références choisies se justifient par le fait que l'attribut :

- Mi-journée : est le moment d'indisponibilité commun aux producteurs car la majorité n'est pas libre du fait des activités champêtres qui les occupent la journée ;
- Télévision : est un attribut difficile d'accès aux producteurs ;
- Français : est une langue que la majorité des producteurs ne parle pas ;
- Journalier : compte tenu de la durée du cycle de l'ananas, l'information ne peut être diffusée de façon journalière mais à une fréquence plus grande qui serait également profitable aux producteurs ;
- Coût 20 FCFA : est le montant d'un message inter-réseau ;
- Secteur privé : est la structure peu connue des producteurs.

Tableau 2: Attributs et niveaux d'attributs du SIM

Attributs	Niveaux d'attributs
Moment de diffusion	Matin au réveil
	Moment actif de la journée
	Soir
	Mi-journée
Canal de diffusion	Téléphone
	Bulletin d'information
	Radio
	Télévision
Langue	Local
	Français
Source d'information	OP
	Secteur public
	Secteur privé
Fréquence	Journalier
	Hebdomadaire
	Par quinzaine
	Mensuel
Coût de l'information en F CFA	20
	25
	35
	45
	50

NB : Les niveaux d'attributs en gras représentent les références,

2.3.3. Construction du "design" expérimental

Le design expérimental orthogonal est la méthode couramment utilisée dans la littérature pour présenter les alternatives dans le questionnaire. En effet, « L'orthogonalité est satisfaite lorsque les niveaux de chaque attribut varient indépendamment les uns des autres » (Huber et Zwerina, 1996) et ce type de construction du plan d'expérience tend à minimiser la corrélation dans les données. Cette méthode se base sur la matrice de variance covariance pour trouver la combinaison qui donne des paramètres précis et fiables (Choice Metrics, 2010). Elle a été utilisée avec le logiciel STATA 20 afin d'améliorer la précision avec laquelle les paramètres sont estimés.

Avec les six attributs et leurs niveaux respectifs, une combinaison de $(4 \times 4 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5) \times (4 \times 4 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5)$ a été faite soit 3.686.400 combinaisons d'alternatives, représentant les paires de choix factoriels complets possibles. Suite à cette étape, un ensemble de 16 choix ont été obtenus mais jugés élevés pour être présentés aux producteurs. Alors, deux blocs de huit choix ont été constitués et chaque producteur a été confronté à un des deux blocs pour son choix. Chaque choix est composé de deux alternatives et une option « aucune des deux alternatives ». La figure 2 montre la schématisation des deux options ou alternatives contenues par carte de choix (Tableau 3) présenté aux producteurs. Les différents choix opérés par les répondants permettront de déduire le consentement à payer pour bénéficier du SIM. En effet, Adamowicz et Boxall (1998), recommandent la création des choix expérimentaux de façon à permettre aux répondants d'opter ou non pour les différentes alternatives proposées. Autrement dit, l'agent qui n'a pas investi dans l'une des deux options proposées à partir des caractéristiques du SIM peut opter pour sa situation actuelle pour se procurer un niveau d'utilité strictement positif.



Figure 2 : Exemple des cartes schématisant deux alternatives de choix

Tableau 3 : Exemple de carte de choix

Caractéristiques	Alternative1	Alternative2	Aucune des 2
Moment de diffusion	Moment actif de la journée	Matin au réveil	
Canal de diffusion	Bulletin	Radio	
Fréquence de diffusion	Quinzaine	Hebdomadaire	
Langue	Locale	Française	
Source d'information	Public	Privé	
Coût	25	20	
Je préfère	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire comportant trois sections préalablement élaborées en fonction des objectifs de l'étude. Les données collectées auprès des producteurs concernent leurs principales caractéristiques socio-économiques, le type d'informations recherchées et enfin le "design" expérimental composé des différentes alternatives des solutions proposées aux producteurs pour évaluer leurs préférences et leur consentement à payer pour les SIM. Afin de permettre aux producteurs de mieux appréhender les attributs du SIM qui leurs sont soumis dans le questionnaire, des cartes (Figure 2) ont été conçues et leurs sont présentées.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques socioéconomiques des producteurs

De l'enquête menée sur 349 producteurs d'ananas, il ressort que les femmes représentent seulement 5% de la population des producteurs d'ananas enquêtés. La faible représentativité des femmes dans la production s'explique par leur accès limité aux ressources productives surtout la terre, conséquence des us et coutumes en dépit des programmes de promotion de l'égalité de genre. Toutefois, elles sont utilisées comme source de main d'œuvre agricole et leur accès aux ressources productives et aux opportunités s'effectuant par le biais de l'homme.

Le tableau 4 montre la répartition des producteurs d'ananas selon l'âge et l'expérience dans la production et dans la filière. Il se dégage de ce tableau que les producteurs sont moyennement âgés de 38 ans. Ce résultat indique avec un coefficient de 25% que les jeunes sont plus actifs dans la production d'ananas malgré l'écart entre l'âge minimum qui est de 21 ans et l'âge maximum qui est de 72 ans. Ces producteurs sont dans la production agricole depuis environ 16 ans mais sont dans la production d'ananas il y a en moyenne 11 ans. Cette tendance concorde avec la réalité et montre réellement tel énoncé par la littérature que l'ananas est une filière jeune qui s'est imposée depuis les années 1990 comme créneau porteur mais ce n'est qu'en 1995 que le nombre d'acteurs qui s'investissent dans cette filière s'est accru.

Tableau 4: Age et expérience des producteurs

Variabes	Moyenne	Ecart type	Coefficient de variation (CV)
Age (an)	37,84	9,47	25%
Nombre d'année d'expérience (an)	15,55	8,26	53%
Expérience dans la filière (an)	10,63	6,06	57%

Source : Données de terrain, Décembre 2016

De plus, des résultats, il se dégage que la majorité des producteurs enquêtés (96%) a déclaré ne pas connaître le système chargé de collecter et de diffuser aux producteurs les informations relatives aux prix et disponibilité des produits agricoles. Toutefois, ils ont quand même entendu parler du SIM. Quelques responsables de leur groupement de producteurs ont déclaré avoir participé à une séance d'information sur l'utilité du SIM. Mais, celle-ci ne leur confère pas un niveau de connaissance sur l'utilité des services du SIM.

3.2. Résultats des estimations des modèles

3.2.1. Estimations des préférences

Les résultats d'estimations des préférences avec le LC et le LM sont présentés dans le tableau 5.

o Logit Conditionnel (LC)

Pour les résultats du logit conditionnel, en dehors des coefficients des différents attributs présentés, l'odds ratio a été également estimé afin de voir l'effet marginal des attributs. Autrement dit, l'odds ratio a permis d'obtenir l'utilité de ces différents attributs pour les producteurs. En effet, le LC impose l'homogénéité des préférences entre les répondants.

Tableau 5: Résultats des estimations des modèles Logit Conditionnel et Logit Mixte

Attributs	Logit Conditionnel		Logit Mixte	
	Coefficients	Odds ratio	Moyenne	Ecart type
ASC	-	0,10***(0,02)	-3,21***(0,25)	-
Matin	2,30***(0,17)	0,95(0,09)	-0,07(0,13)	0,35
Soir	-0,05(0,1)	1,27**(0,13)	0,29**(0,15)	-1,03***
Moment actif	0,24**(0,10)	0,86*(0,07)	-0,27**(0,12)	0,40**
Téléphone	-0,15*(0,09)	6,03***(0,64)	2,54***(0,17)	1,12***
Bulletin	1,8***(0,10)	2,64***(0,3)	1,16***(0,17)	1,5***
Radio	0,97***(0,11)	3,50***(0,38)	1,67***(0,16)	-1,05***
Hebdomadaire	1,25***(0,11)	2,11***(0,22)	1,04***(0,16)	-0,75***
Quinzaine	0,74***(0,10)	2,55***(0,26)	1,47***(0,14)	0,43*
Mensuel	0,93***(0,10)	2,51***(0,26)	1,43***(0,14)	0,20
Local	0,92***(0,10)	2,37***(0,15)	1,03***(0,12)	1,66***
Organisation Paysanne	0,86***(0,06)	1,07(0,09)	0,09(0,12)	0,28
Public	0,07(0,08)	0,98(0,08)	0,06(0,12)	-0,05
Coût	-0,02(0,08)	0,98***(0,00)	-0,02***(0,00)	-
	-0,01***(0,00)			

() Ecart-type, *** signification au seuil de 1%, **signification au seuil 5% et * signification au seuil de 10%

Source : Estimations à partir des données de terrain, Décembre 2016

La colonne 2 du tableau 5 indique que la plupart des attributs du modèle LC sont fortement significatif à 1% et plus, excepté les attributs Matin, Organisation Paysanne (OP) et Public. Ainsi, l'importance de l'attribut et le signe espéré (positif) montrent que les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine, mensuel et local augmentent la probabilité de choisir l'alternative tandis que les attributs matin, moment actif, public et coût d'une alternative (avec signe négatif) diminuent la probabilité que cette alternative ne soit préférée gardant tous les autres attributs constants. Autrement dit, le signe négatif des coefficients de ces attributs traduit une désutilité des producteurs pour ces attributs. En ce qui concerne le coût, le signe négatif traduit qu'une augmentation du coût associé au dispositif du SIM induit une désutilité de tous les producteurs d'ananas impliquant ainsi que plus le coût du service est élevé et donc moins les producteurs s'informeront par le biais du SIM.

Par ailleurs, le coefficient négatif et significatif de la constante d'alternative spécifique (ASC) qui mesure le changement ou non des producteurs pour utilisation du SIM suggère que la majorité des producteurs ne sont pas prêts pour le changement et cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les producteurs doutent encore de l'effectivité des services du SIM, en particulier ceux qui n'avaient surtout jamais bénéficié des services du SIM. De plus, ce résultat montre que plus de producteurs ont opté garder leur habitude en choisissant parmi les alternatives à eux présentées celle correspondant à « aucune des 2 ». Ceci est cohérent avec les résultats des statistiques descriptives qui montrent que 96% des producteurs ne connaissaient pas le système d'informations et par conséquent préféreraient garder leur habitude actuelle à travers le statut quo.

L'analyse des préférences montre que l'ensemble des producteurs préfèrent les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine, mensuel et local et les coefficients de ces attributs signalent les effets d'homogénéité des préférences des producteurs respectivement pour le moment (soir), les canaux de diffusion (téléphone, bulletin, radio), les fréquences de diffusion (hebdomadaire, quinzaine, mensuel) et la langue locale de diffusion de l'information sur l'utilité des producteurs. En termes de degré de préférence, les estimations révèlent que le téléphone et dans une certaine mesure la radio sont plus préférés ce qui se justifie par le fait que les producteurs utilisent habituellement ces canaux d'information. Pour ce qui est de la fréquence de diffusion de l'information, les fréquences quinzaine et mensuelle contribuent plus à l'utilité des producteurs que celle hebdomadaire. Par ailleurs, la langue locale est préférée de la majorité des producteurs quel que soit le modèle avec un signe positif espéré et significatif au seuil de 1%.

La colonne 3 du tableau 5 fournit l'odds ratio du LC qui traduit l'utilité marginal que procurent les différentes caractéristiques du SIM aux producteurs. Ainsi, une unité des attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine, mensuel, local et organisation paysanne procurent respectivement 1,27 ; 6,03 ; 2,64 ; 3,5 ; 2,11 ; 2,55 ; 2,51, 2,37 et 1,07 utilités aux producteurs. Par contre, les attributs matin, moment actif, public et coût procurent une faible utilité respectivement de 0,95 ; 0,86 ; 0,98 et 0,98 utilités aux producteurs.

Dans l'ensemble, les résultats du LC révèlent que les producteurs ont des préférences pour les attributs du SIM compte tenu de l'utilité qu'ils en tireraient. De plus, les coefficients des attributs montrent les effets d'homogénéité des préférences des producteurs pour les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine, mensuel et la langue locale de diffusion de l'information.

○ **Logit Mixte (LM)**

Le modèle LM a été estimé afin de vérifier et conclure l'hypothèse d'homogénéité des préférences individuelles des producteurs pour les attributs du SIM. Pour l'estimation de ce modèle LM, l'attribut coût et la variable ASC ont été défini comme fixe. De plus, afin de garantir que les signes des écarts-types peuvent changer dans le modèle estimé, tous les autres attributs du SIM ont insérés comme des paramètres aléatoires supposant une distribution normale (Train, 2003).

Comme dans le cas du modèle LC, les coefficients des attributs coût alternative et ASC sont restés inchangés dans les signes (négatif). Les données des colonnes 4 et 5 du tableau 5 indiquent la distribution aléatoire normale en moyenne et écart-type des coefficients des attributs non-monétaires pour les répondants pouvant exprimer une préférence positive ou négative pour ces attributs. Ainsi, ces données montrent que l'effet de la distribution de la moyenne des paramètres aléatoires des attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine et local sont respectivement significatifs au seuil de 1% et positifs de même que les écart-types estimés et par conséquent sont des préférences positives pour les producteurs. Ces résultats montrent alors que cette hypothèse ne peut être acceptée pour ces attributs. Ainsi, ils indiquent l'existence d'une hétérogénéité de préférence individuelle des producteurs pour ces attributs. Par contre, le choix des attributs moment-actif et mensuel sont constants pour les répondants et par conséquent il n'y a pas hétérogénéité des préférences pour ces attributs du fait que les coefficients des moyennes de ces attributs sont significatifs alors que ceux des écarts-types ne le sont pas. Quant aux attributs matin et public, ils n'ont aucun impact sur le choix des répondants car les coefficients des moyennes et écarts-types ne sont pas significatifs. Seul pour l'attribut organisation paysanne il y a diversité de préférence puisque le coefficient de la moyenne estimée n'est pas significatif alors que l'écart-type l'est. Toutefois, tous les producteurs n'ont pas le même degré de préférence pour les attributs choisis. On remarque que 69,5%¹ des producteurs préfèrent le soir comme moment de diffusion de l'information. De plus, le canal de diffusion de l'information semble être très important pour eux puisque 98,26% préfèrent le téléphone, 76,11% préfèrent le bulletin et 90,49% préfèrent la radio. Toutefois, la fréquence semble également influencer les préférences des producteurs puisqu'il s'agit d'un service payant. Les données indiquent qu'environ 88,69% préfèrent l'hebdomadaire et 99,75% préfèrent la quinzaine. Quant à la langue de diffusion, seule la langue locale est retenue avec 72,91% des cas de préférence.

Dans l'ensemble, les différents résultats montrent que ses caractéristiques prises individuellement leur procurent d'utilité. Ainsi, le système d'information sur les marchés a une forte probabilité d'être adopté par les producteurs. De plus, il existe une hétérogénéité entre les préférences des producteurs pour les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine et local du SIM. Toutefois, les producteurs

¹ Les valeurs 69,50% ; 98,26% ; 76,11% ; 90,49% ; 88,69 ; 99,75% et 72,91 ont été calculé avec la formule $100 * \Phi[(\text{paramètre estimé de la moyenne}/\text{paramètre aléatoire des écart-types})]$ avec $\Phi[x]$ la distribution normale cumulative

préfèreraient plus recevoir les informations d'une organisation paysanne, le soir, en langue locale au téléphone et par quinzaine.

3.2.2. Estimation du consentement des producteurs à payer pour le SIM

L'estimation du consentement à payer des producteurs mesure leur bien-être, lequel résulte du comportement réel d'un producteur donné à partir de ses préférences et son utilité pour acquérir un accroissement marginal de la quantité du bien considéré. Ainsi, c'est l'effort consenti en terme monétaire qui permet d'apprécier l'utilité que chaque agent attribue au service SIM. Toutefois, dans l'ensemble, la connaissance du SIM n'explique pas le consentement à payer. En conséquence, une valeur élevée du consentement à payer pour bénéficier du SIM indique que le producteur espère obtenir une meilleure utilité grâce à ce service. La présente recherche a consisté à estimer le montant maximal que le producteur est prêt à déboursier pour bénéficier du système d'informations sur les marchés à travers ses caractéristiques. Le tableau 6 présente les résultats des estimations du consentement des producteurs d'ananas à payer pour les attributs du SIM avec les deux modèles utilisés.

Tableau 6 : Consentement à payer des producteurs

Attributs	Logit Conditionnel	Logit Mixte
	N= 8372	N= 8375
Matin	-3,11	-3,46
Soir	15,74	13,23
Moment - actif	-9,83	-12,6
Téléphone	116,54	116,48
Bulletin	62,89	53,25
Radio	81,29	76,5
Hebdomadaire	48,31	47,66
Quinzaine	60,67	67,64
Mensuel	59,58	65,76
Local	55,95	47,34
Organisation Paysanne	4,62	4,32
Public	-1,24	2,61

Source : *Estimations à partir des données de terrain, Décembre 2016*

Les valeurs positives des colonnes 2 et 3 du tableau 6 représentent l'augmentation des paiements que les producteurs seraient prêts à engager pour obtenir un attribut plus souhaitable du SIM. Alors que les valeurs négatives indiquent l'augmentation que les producteurs d'ananas demanderaient en échange pour accepter un attribut moins souhaitable du SIM. Ainsi, une valeur élevée du CAP pour un attribut indique que les producteurs s'attendent à obtenir une meilleure utilité à travers cet attribut. Les résultats montrent que les producteurs sont prêts à payer pour les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, quinzaine, mensuel, local et organisation paysanne et public du système d'information sur le marché. Toutefois, compte tenu du niveau d'utilité que ces caractéristiques leur apportent, certaines sont plus préférées que d'autres ce qui justifie leur niveau de consentement. Ainsi, pour les attributs préférés, les producteurs sont prêts à payer plus. Ils consentent donc payer en recevant les informations d'une organisation paysanne (8 FCFA), le soir (20 FCFA), en langue locale (48 FCFA) au téléphone (124 FCFA) et par quinzaine (70 FCFA). Par contre, ils sont prêts à recevoir 4 FCFA et 11 FCFA respectivement pour les attributs matin et moment actif.

4. Discussion

L'accès aux informations sur les facteurs de production et de marché est indispensable pour la production agricole. Pourtant, on est peu informé sur les préférences des producteurs en général et ceux d'ananas en particulier ainsi que leur CAP pour l'adoption du système d'information sur les marchés agricoles. En utilisant l'approche des choix expérimentaux pour estimer le consentement à payer des producteurs d'ananas entre six attributs du système d'information sur les marchés, il a été constaté que les producteurs ont des préférences positives et significatives pour les attributs téléphone, radio, bulletin, quinzaine, mensuel, local, hebdomadaire et soir. Cependant, les producteurs ont des préférences négatives pour les attributs matin, moment-actif, public, ce qui traduit une désutilité de ces attributs pour eux. Il s'agit en moyenne du consentement à payer pour les

attributs du système d'information sur les marchés. Les différents résultats soulignent la grande importance que ces producteurs accordent pour les systèmes d'information sur les marchés afin d'améliorer la productivité agricole en générale et celle de l'ananas en particulier au Bénin. Ce constat vient à point nommé car il a été démontré que l'accès à une information de qualité, fiable et rapide peut efficacement contribuer aux décisions des acteurs des filières agricoles et par conséquent à la productivité agricole (Mittal et Tripathi, 2009 ; Mittal and Mehar, 2012). Cela est renforcé par d'autres études qui notifient que l'information asymétrique peut non seulement affecter les commerçants et les agriculteurs mais aussi les décisions de production et par conséquent le développement du secteur rural (Svensson, et Yanagizawa, 2009 ; Kpenavoun et Gandonou, 2013). Toutefois, les résultats ont révélé que dans l'ensemble, les producteurs (96% des cas) n'ont pas connaissance du SIM. Ce résultat se justifie par le fait que la participation à une séance d'information sur l'utilité du SIM ne leur confère pas un niveau de connaissance de ce système. Ceci renforce les travaux antérieurs d'Adegbidi *et al.* (2003) et Kpenavoun (2013) qui affirment que beaucoup de producteurs ne sont pas au courant du SIM (surtout celui de l'Ex-ONASA) et que la transmission orale de l'information sur les prix, l'offre et la demande des produits reste une pratique prépondérante des producteurs. La connaissance de l'importance du SIM pour les acteurs des filières agricoles est une opportunité pour développer leurs activités agricoles.

A travers l'étude, l'hétérogénéité des préférences des producteurs pour les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, hebdomadaire, quinzaine et local du SIM a été perceptible. En effet, 69,5% des producteurs préfèrent le soir comme moment de diffusion de l'information avec un CAP moyen d'environ 20 FCFA pour un SIM comportant cet attribut. La préférence portée sur ce moment montre l'utilité qu'ils tirent de cet attribut et s'explique par le fait que c'est à ce moment de la journée qu'ils sont disposés à écouter l'information. Ce résultat est en ligne avec celui de Mittal et Tripathi (2009) qui estiment que les producteurs doivent être en mesure de recevoir l'information au moment et à l'endroit de leur choix.

De même, le choix d'un canal de diffusion est en lien avec les habitudes des producteurs. Ainsi, une forte préférence du téléphone a été obtenue soit 98,26% des producteurs et le CAP est en moyenne 124 FCFA pour cet attribut. Cette tendance obtenue est due au développement de la technologie mobile ces dernières années. Ceci est en accord avec de nombreuses études antérieures qui ont montré que le téléphone portable est un outil efficace, plus utile, bidirectionnel, rapide, interactif, peu coûteux, pouvant améliorer la productivité et les revenus ruraux à travers l'information diffusé par le système (CTA, 2008 ; Aker, 2011 ; David-Benz *et al.*, 2012). Le niveau du consentement obtenu pour l'attribut téléphone (124 FCFA) peut être corrélé avec l'utilité (6,03) de cet outil pour les producteurs. De plus, il apparaît que le téléphone est un dispositif de communication de base pour beaucoup d'agriculteurs (Mittal et Tripathi, 2009). La même remarque peut être faite avec la radio puisqu'environ 90,49% des producteurs préfèrent recevoir l'information à travers la radio. Ce pourcentage de préférence pour cet attribut pourrait s'expliquer par le fait que les producteurs vivant en milieu rural, ils ont accès facile à ce canal. Cette tendance concorde bien avec les résultats de Svensson et Yanagizawa-Drott (2009) ; Kisito (2011) et David-Benz *et al.* (2012) qui étaient parvenu à la conclusion selon laquelle la radio est le média le plus utilisé et populaire en milieu rural car elle présente l'avantage d'atteindre un maximum de producteurs et a un impact positif sur les prix des produits. Toutefois, 76,11% des producteurs préfèrent le bulletin. Ce niveau de préférence obtenu est lié au niveau d'instruction des producteurs (60,50% de producteurs scolarisés). D'une part, la proximité de la zone d'étude / de production d'ananas à une zone urbaine (Cotonou) et le développement des technologies de l'information et de la communication d'autre part expliquent le niveau de préférence du bulletin. De plus, outre le fait qu'il permet de toucher un vaste public, le bulletin présente l'avantage de conservation de l'information pour le lire plus tard. Cependant, il ne permet pas d'interaction avec le public (FAO, 2012). Malgré le niveau d'instruction des producteurs, l'organisation de formation pratique sur l'exploitation des informations du SIM peut

accroître le taux d'adhésion à ce service. Toutefois, le canal de diffusion doit s'adapter à l'information à transmettre pour faciliter la réception. Ainsi, Kizito (2011) affirme que lorsque l'information est diffusée par un ou plusieurs canaux aux utilisateurs, elle améliore le marché agricole.

Evidemment, les services du système d'information impliquent la fréquence à laquelle l'information sera diffusée. Ce paramètre paraît être très utile aux producteurs puisqu'elle informe sur le nombre de paiement à faire pour recevoir l'information. Les résultats empiriques obtenus montrent une forte préférence (99,75%) des producteurs pour la diffusion de l'information par quinzaine. Elle est suivie de la fréquence hebdomadaire à laquelle 88,69% des producteurs souhaitent recevoir l'information. Cette tendance se justifie par le fait que la production n'étant pas une activité journalière, les producteurs ne tireront profit à avoir les informations par quinzaine et hebdomadairement surtout s'ils doivent payer pour en accéder. Aussi, le cycle de production d'ananas relativement long et les nécessités de la récolte progressive pour l'ananas pourraient expliquer le choix de ces attributs de fréquence. Lam *et al.* (2016) étaient parvenus à une pareille conclusion selon laquelle la fréquence de diffusion de l'information sur les marchés peut être quotidienne et hebdomadaire. De même, ces préférences de fréquence des producteurs concordent bien avec leur consentement à payer pour ces niveaux d'attribut compte tenu de l'utilité que ceux-ci leur procurent. En d'autres termes, plus la fréquence est rapprochée, moins est le montant à payer par les producteurs pour recevoir l'information soit, à 52 FCFA et 70 FCFA respectivement pour l'hebdomadaire et la quinzaine. Quant à la langue de diffusion de l'information, 72,91% des producteurs préfèrent la langue locale. Ce taux de préférence obtenu pour la langue s'explique par le faible niveau d'instruction, caractéristique des zones rurales malgré le fait que 60,5% des enquêtés ont été scolarisés. Ainsi, les producteurs estiment que la réception des informations en langue locale est bénéfique avec un coût moyen de 48 FCFA.

Par ailleurs, tout système de diffusion part d'une source, ce qui justifie la préférence positive des producteurs pour l'organisation paysanne. Ce choix de l'organisation paysanne comme source d'information aux producteurs n'est pas en lien avec l'Ex-CARDER qui est la structure présente sur le terrain et qui leur fournit le service agricole. Ainsi, cette préférence montre la confiance qu'ont les producteurs en leur organisation en estimant qu'elle est censée mieux connaître l'information dont a besoin ses membres. Ce résultat rejoint Egg *et al.* (1996) qui ont affirmé que les acteurs des céréales du Sahel disposent de leurs propres sources d'information et ont organisé les circuits d'information indispensables à l'activité commerciale. De plus, il est à noter qu'au niveau des producteurs, certaines organisations paysannes constituent des unités de vulgarisation en milieu rural et par conséquent un avantage comparatif en termes de proximité réduisant les coûts de transport. La possibilité d'organisation des filières et le renforcement des capacités des acteurs sont des occasions pour une meilleure gestion des filières.

Les différents résultats obtenus dans cette étude avec la méthode des CE renforcent les travaux antérieurs tels ceux de Dangbédjé (2014) ; Houessionon *et al.* (2017) qui avec la même méthode ont révélé que les préférences des individus varient selon leur utilité et divers critères sociodémographiques.

Somme toute, cette étude tout en identifiant les préférences des producteurs pour les caractéristiques du SIM a mesuré la possibilité d'autofinancement de ce système par les producteurs à travers leur consentement à payer. Ainsi, elle orientera les structures qui visent mettre en place un tel système pour le bien être des filières agricoles en particulier celle ananas à focaliser les services à leur fournir sur les besoins et préférences de ceux-ci.

5. Conclusion

L'accessibilité des producteurs d'ananas aux facteurs de production et de marché s'impose à la filière ananas à travers une meilleure gestion du SIM afin de la promouvoir. Cette recherche a pour objectif d'évaluer le consentement à payer des producteurs d'ananas pour les caractéristiques préférées du Système d'Information sur les Marchés

(SIM) au Sud-Bénin. Ces caractéristiques du SIM sont le moment de diffusion (matin, soir, moment-actif), le canal de diffusion (téléphone, bulletin, radio), la fréquence (hebdomadaire, quinzaine, mensuel), la source (organisation paysanne, public), la langue locale et le coût de diffusion de l'information.

Un design expérimental orthogonal a permis de proposer deux blocs de huit choix à partir des attributs du SIM. Les données ont été collectées auprès de 349 producteurs échantillonnés de façon aléatoire dans les zones à grande production d'ananas. La méthode des choix expérimentaux a été utilisée afin d'analyser les préférences ainsi que le consentement des producteurs à payer pour le SIM. Les estimations ont été faites avec les modèles logit conditionnel et mixte sous les hypothèses d'homogénéité des préférences et d'indépendance des alternatives non pertinentes (IIA) d'une part et d'hétérogénéité des préférences des caractéristiques du SIM d'autre part. En effet, le non-respect de l'indépendance des alternatives non pertinentes et la vérification de l'hétérogénéité des préférences ont admis l'utilisation du modèle LM qui prend en compte l'hétérogénéité dans les préférences des individus de façon différente et est une généralisation du LC.

Les résultats montrent, dans l'ensemble, que les producteurs d'ananas ne sont pas favorables au système d'informations sur les marchés car n'ont pas connaissance du système et donc doutent encore de son effectivité. Cependant, ceux qui en sont favorables, préfèrent recevoir les informations de l'organisation paysanne, mensuellement, le soir au téléphone et en langue locale. Ainsi, les résultats révèlent que les préférences des producteurs pour les caractéristiques du SIM tiennent compte de l'utilité qu'ils en tireraient. Mais, une augmentation du coût associé au dispositif du SIM induit une désutilité des producteurs d'ananas. Le LM a révélé la présence d'hétérogénéité des préférences des producteurs pour les attributs soir, téléphone, bulletin, radio, quinzaine et local du SIM. Quant aux attributs moment-actif et mensuels, les préférences de ces attributs sont restées constantes pour les répondants et par conséquent il n'y a pas d'hétérogénéité des préférences pour ces attributs. Il y a eu par contre diversité de préférence pour l'attribut OP mais le choix des attributs Matin et Public est resté sans impact sur les producteurs. Sur la base de nos résultats, il est souhaitable que le système d'informations sur les marchés soit effectivement mis en place pour l'amélioration de la productivité et des revenus des acteurs et en particulier des producteurs d'ananas.

Références

Adamowicz, W. et Boxall, P., (1998). Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 80, 64–75.

Adégbidi, A., Dèdèhouanou, H., Kpenavoun, C. S. et Lutz, C. (2003). Dix ans de libéralisation du marché de maïs au Bénin. Centre for Development Studies Research Report, 20: 1-107.

Aker, J. C. (2011). Information from Markets Near and Far: Mobile Phones and Agricultural Markets in Niger. *American Economic Journal: Applied Economics* 2 (July 2010): 46–59.

Baltas G. et Doyle P. (2001). "Random utility models in marketing research: a survey". *Journal of Business Research* 51, 115–125.

Ben-Akiva, M. et Lerman, S. (1985). *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*. Cambridge, MA: MIT Press.

Choice Metrics, (2010). *Ngene User Manual and Reference Guide*. Récupéré sur www.choice-metrics.com

CTA, 2008. *Les Systèmes d'Information de Marché (SIM) : Des dispositifs efficaces pour une meilleure transparence des marchés ?* Inter-réseaux Développement. 11p.

Dangbedji, C. J. (2014). *Evaluation agroenvironnementale et économique intégrée de scénarios de pratiques de gestion bénéfiques*. Maîtrise en économie rurale. Maître ès sciences (MSc.). *Université de Laval*. p92.

- David-Benz, H., Galtier, F, Egg, J., Lançon, F., Meijerink. G. (2012). Les systèmes d'information du marché : Utilisation de l'information pour améliorer le pouvoir de marché et la voix des organisations des producteurs. *Market Information Policy Brief*. 7p.
- Egg, J., Galtier F. et Grégoire E. (1996). Systèmes d'information formels et informels. La régulation des marchés céréaliers au Sahel. *Cahiers des Sciences Humaines*, 32 (4) : 845-868.
- Etèka, A. C., Egbohou, P., Onibon. P. (2012). Plan d'action de la filière riz dans l'Atacora et la Donga, 103p.
- Galtier *et al.*, (2014). L'information sur les prix agricoles par la téléphonie mobile : le cas du Ghana. Document de travail, 53 p.
- Green, W. (2008). *Econometric Analysis* (éd. 6th). Englewood Cliffs, NJ.: Prentice Hall.
- Hanemann, M. (1984). Discrete-continuous models of consumer demand. *Econometrica*, 52, pp. 541-546.
- Hanley, N., Mouato, S., Wright, E. R., (1998). Choice Modelling Approaches: A Superior Alternative for Environmental Valuation? *Journal of economic survey*. Vol. 15, No.3.
- Hausman, J. et McFadden, D. (1984). Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica* 52, 1219-1240.
- Huber J. et Zwerina, K. (1996). The Importance of Utility Balance in Efficient Choice Designs. *Journal of Marketing Research*, 33, pp. 307-317.
- INSAE. (2009). Dynamique des filières d'exportation au Bénin de 1999 à 2008 : Cas de quatre produits (anacarde, ananas, tabac, sucre de canne). INSAE, 56 p.
- Lam, F., Roure, E., Cruz, K. et Umaña, C. (2016). Système d'informations sur les marchés agricoles (SIMA). Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA) *Licence Creative Commons*. 85p.
- Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, 74, pp. 132-157.
- Kizito, A. M. (2011). The structure, conduct, and performance of agricultural market information systems in Sub-Saharan Africa. Michigan State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY. *Agricultural, Food, and Resource Economics*. 411p.
- Kpenavoun, C.S.et Gandonou, E., (2013). Effet du Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) sur les prix reçus par les producteurs de maïs au Bénin. BRAB Numéro 73- Juin 2013, 1840-7099, 13p.
- Kpènavoun C. S, Dohou S, Faladé H, Soulé A. H. et Ichola J. (2014). Recensement des producteurs et des unités de transformation d'ananas au Bénin. Rapport définitif. Cotonou : PADA, 46 p.
- Kpenavoun C. S., Gandonou E. et Fiogbe N. (2017). Mesure de l'efficacité technique des petits producteurs d'ananas au Bénin. *Cah. Agric.* 26: 25004.
- Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, 74, pp. 132-157.
- MAEP, (2015). Statistiques agricoles. Cotonou : DPP/MAEP.
- MAEP, (2017). Statistiques agricoles. Cotonou : DSA/MAEP.
- McFadden, D. (1974). "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour", in P. Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*. New York: Academic Press.
- Mikami, K. (2007): Asymmetric information and the form of enterprise: capitalist firms and consumer cooperatives. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*.
- Mikami, K. et Tanaka, S. (2008). Food processing business and agriculture cooperatives in Japan: market power and asymmetric information. *Asian Economic Journal*.
- Mittal, S. et Mehar, M. (2012). How Mobile Phones Contribute to Growth of Small Farmers? Evidence from India. *Quarterly Journal of International Agriculture* 51 (2012), No. 3: 227-244.

- Mittal, S. et Tripathi, G. (2009). Role of Mobile Phone Technology in Improving Small Farm Productivity. *Agricultural Economics Research Review* Vol. 22 (Conference Number) 2009 pp 451-459.
- Morrison, M., Bennett, J. et Blamey, R. (1999). Valuing improved wetland quality using choice modeling. *Water Resources Research*, 35(9), pp. 2805-2814.
- Ruto, E. et Garrod, G., (2009). Investigating farmers' preferences for the design of agri-environment schemes: a choice experiment approach.
- Shepherd, A.W. (1997). Les services d'information sur les marchés. Théorie et pratique. FAO, Rome, Italie.
- Sossa, E. L., Amadji, G. L., Vissoh, P. V., Hounsou, B. M., Agbossou, K. E., Hounhouigan, D. J., (2014). Caractérisation des systèmes de culture d'ananas (*Ananas comosus* (L.) Merrill) sur le plateau d'Allada au Sud-Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8(3): 1030-1038, June 2014
- Svensson, J. et Yanagizawa, D. (2009). Getting Prices Right: The Impact of the Market Information Service in Uganda. *Journal of the European Economic Association* 7 (2-3): 435-445. DOI: <https://doi.org/10.1162/JEEA.2009.7.2-3.435>.
- Train, K. (1998). Recreation Demand Models with Taste Differences Over People. *Land Economics*, 74(2), pp. 230-239.
- Train, K. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: University Press.