



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



5th International Conference of AAEA

23 - 26 September 2016, United Nations Conference Centre,
Addis Ababa - Ethiopia

Transforming Smallholder Agriculture in Africa:
The Role of Policy and Governance



Analyse conjointe de la préférence des consommateurs pour les attributs de marche du riz au Benin

Thierry A. Kinkpe, Patrice Y. Adegbola, Jacob A. Yabi,
Souleiman Adekamni, and Gauthier Biaou

*Invited paper presented at the 5th International Conference of the African Association of
Agricultural Economists, September 23-26, 2016, Addis Ababa, Ethiopia*

*Copyright 2016 by [authors]. All rights reserved. Readers may make verbatim copies of this
document for non-commercial purposes by any means, provided that this copyright notice
appears on all such copies.*

Analyse conjointe de la préférence des consommateurs pour les attributs de marche du riz au Bénin

***KINKPE A. Thierry**, Ingénieur Agroéconomiste,
Assistant de recherche au Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques
Economiques et Sociales (LARDES) de la Faculté d'Agronomie de l'Université de Parakou
(FA/UP), Bénin
Tel (00229)96154808, Email : kinthagosagro@gmail.com

ADEGBOLA Y. Patrice, PhD,
Chercheur à l'Institut Nationale des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)
Tel (00229)97354056, Email : patrice.adegbola@yahoo.fr

YABI A. Jacob, PhD, Maître de Conférences des Université du CAMES,
Enseignant chercheur à l'Université de Parakou (Bénin)
Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques Economiques et Sociales
(LARDES)
Tel (00229)65455441, Email : ja_yabi@yahoo.com

ADEKAMBI Souléïman, PhD,
Enseignant chercheur à l'Université de Parakou (Bénin)
Tel (00229) 97 57 78 57 /64 31 58 72, Email: adeksoul@yahoo.fr

BIAOU Gauthier, Maître de Conférences des Université du CAMES,
Enseignant chercheur à l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
Tel (00229)97587880, Email : gbiaou@yahoo.fr

Résumé

Cette étude s'est focalisée sur les attributs appréciables sur le lieu d'achat du riz. A partir d'une enquête semi structurée, les choix de riz et les caractéristiques de 375 enquêtés béninois ont été relevés. Un modèle de choix discret a été spécifié et estimé par la méthode de probit multinomial à l'aide du logiciel STATA11. Les résultats montrent que les consommateurs béninois préfèrent les riz sans corps étrangers, de couleur blanche, parfumé, longs grains à moindre coût. Cette préférence ne varie statistiquement pas entre les milieux urbains et les milieux ruraux mais varie entre les quatre régions du pays. Le sexe et le niveau de revenu sont les caractéristiques du consommateur béninois qui influencent statistiquement son choix de riz. Ces résultats témoignent l'attachement des consommateurs aux attributs de du riz et l'influence de leurs caractéristiques sur leurs choix. Les acteurs impliqués dans la riziculture au Bénin doivent donc œuvrer d'une part pour renforcer la production rizicole et d'autre part pour l'utilisation des technologies post-récoltes nécessaires à l'obtention de ces qualités de riz au Bénin.

Mots clés: Attributs; profil; jeu; choix; riz et Afrique de l'Ouest

JEL: C31, D11, D12, Q18

1- Introduction

Au Bénin, le riz (céréale du genre *Oryza*) est de plus en plus consommé (SNDR, 2010). Dans les ménages béninois, plusieurs recettes culinaires se font à base du riz: riz bouilli accompagné de sauce ou friture; riz gras avec ou sans légume; atassi (niébé et riz bouillis ensembles) et friture; riz soufflé; pain de riz (*ablo*); farine infantile (Adégbola et Sodjinou, 2003); pâte de riz et sauce d'arachide garnie de viandes et du fromage de lait de vaches (recette consommée au Nord du pays) etc. Certains ménages, par manque de moyens financiers, consomment même le riz sans aucun accompagnement protéinique. Malgré que l'on produise du riz au Bénin, beaucoup de béninois préfère consommer le riz importé (Adégbola et Singbo, 2005, Mhlanga, 2010 et Naseem *et al.*, 2013) même si celui local est disponible. Alors qu'est-ce qui attire les béninois vers les riz importés. Pour répondre à cette interrogation, il est nécessaire d'élucider le comportement du consommateur de riz au Bénin.

De nombreuses recherches se sont penchées sur la question de la sécurité alimentaire au Bénin mais la plupart avait pour objectifs d'accroître la production par l'augmentation du rendement. Peu d'étude ont été menées dans le sens du consommateur alors que normalement, tout devait partir de là. Il faut connaître ce que le consommateur veut avant de produire pour être sûr d'écouler la production. Tous les travaux effectués sur les qualités de riz consommées au Bénin ont aboutit à des résultats qui constituent un bon début pour l'élucidation du comportement du consommateur de riz. Dans l'analyse de la filière riz au Bénin, Adégbola et Sodjinou (2003) ont trouvé que 43% des béninois consommaient uniquement le riz importé, 37% consommaient uniquement le riz local et 20% consommaient indifféremment les 2 types de riz. Parmi ceux qui consommaient le riz local, 64% préféraient le riz étuvé à cause de sa saveur, sa disponibilité, son prix relativement faible, sa facilité de cuisson, son pouvoir de gonflement et sa supposée richesse. Ceux qui le rejetaient, ont essentiellement évoqué la présence d'impureté et sa méconnaissance. Arinloyé (2006), à la fin de l'analyse des facteurs déterminants la demande du riz au centre et au sud Bénin a confirmé ces caractéristiques. Selon Mhlanga (2010) et Naseem *et al.* (2013), la préférence du consommateur de riz au Bénin est liée à la taille des grains, au taux de brisure, à la couleur, au temps de cuisson, à la cohésion des grains, au goût et au prix du riz. Ses études complémentaires ont joué un grand rôle dans la compréhension du comportement du consommateur de riz. Toutefois, elles se sont toutes basées sur les attributs (caractéristiques) pris isolément alors que des caractéristiques isolées ne peuvent valoir un produit. Un produit, c'est une combinaison de niveaux d'attributs (Lancaster, 1966). Un riz peut être à la fois blanc, longs grains et peut être parfumé ou non. Mesurer la préférence par rapport à ce riz sur la base de ses caractéristiques prises isolément, c'est comme si on considère ce seul riz comme 3 différents types, chaque caractéristique étant considéré comme un type de riz.

L'analyse conjointe est une méthode d'étude qui mesure la préférence simultanément par rapport aux combinaisons d'attributs possibles appelées produits hypothétiques ou profils. De nos jours, elle s'avère la méthode la plus utilisée dans l'explication de la préférence du consommateur par les attributs du produit qu'il choisit (Gil, 1997; Guyon, 2010). C'est pourquoi cette étude l'utilise pour corriger quelques insuffisances méthodologiques des précédentes.

Le présent article apporte une réponse à la question suivante: quelle est la préférence réelle des béninois en matière de riz? Il se propose donc d'analyser la préférence des consommateurs par rapport aux attributs de marché du riz au Bénin. Pour répondre à cette grande question, l'étude a tenté de répondre aux questions suivantes: quelles sont les caractéristiques du riz préféré au Bénin, quelles sont les caractéristiques du consommateur qui influencent sa préférence et quelles sont les segmentations possibles du marché de riz au Bénin. Les investigations ont permis de tester l'hypothèse selon laquelle le riz est choisi au Bénin à cause de ses caractéristiques intrinsèques sous l'influence des caractéristiques des consommateurs et celle qui stipule que la préférence des consommateurs de riz varie d'une région à une autre au Bénin (Lancaster, 1966; Gil, 1997; Mhlanga, 2010 et Naseem *et al.*, 2013). Les prochaines sections présentent les matériels et méthodes utilisés dans cette étude; les résultats et leurs discussions, les conclusions et les implications.

2- Matériels et méthodes

2-1- Modèle théorique

L'objectif principal de l'analyse du comportement individuel du consommateur est d'expliquer la demande des produits qu'il fait pour maximiser son utilité compte tenu de la structure des prix relatifs; de revenu réel; et d'un ensemble de caractéristiques individuelles telles que l'âge, l'éducation, le statut professionnel, le type de ménage à laquelle il appartient et l'environnement géographique (Sadoulet et de Janvry, 1995). Lancaster (1966) va plus loin. Selon lui, ce sont les caractéristiques intrinsèques au produit (couleur; goût etc.) qui procurent cette utilité sous l'influence des caractéristiques du consommateur. Ainsi, la nouvelle approche pour la théorie du consommateur fut mis au point. Cette nouvelle approche, comme dans la fonction de demande originale, pose l'hypothèse de choix qui maximise l'utilité du consommateur sous contrainte budgétaire. Cependant, cette fois-ci, l'utilité U est fonction des caractéristiques intrinsèques (x) du produit et des caractéristiques (z) du consommateur. On a donc :

$$U = f(x, z) \tag{1}$$

où x désigne l'ensemble des attributs du produit et z désigne l'ensemble des caractéristiques du consommateur.

Différentes méthodes de collecte de données et modèles d'analyses ont été développées dans le cadre de cette nouvelle approche théorique. Parmi elles, l'analyse conjointe est reconnue comme la meilleure (Gil, 1997, Guyon, 2010). Elle permet d'évaluer facilement l'importance relative des caractéristiques d'un produit dans la préférence du consommateur. Par un seul plan d'expérience, elle permet de mesurer toutes les informations non mesurables par un questionnement direct des consommateurs. Il en existe 2 approches : le *rating based approach* (l'approche basée sur la notation ou le classement) et le *choice based approach* (l'approche du choix discret).

Pour expliquer la préférence du consommateur de riz au Bénin, cette étude utilise l'approche de "choix discret" (Guyon, 2010; Halbrendt, *et al.*, 1991 et Ohannessian, 2008). Dans cette

approche, la possibilité économétrique qui s'offre est d'estimer les probabilités de choix. Ainsi, le cadre théorique des modèles d'utilités aléatoires (RUM) est le cadre approprié (Scarpa et Willis, 2010). L'hypothèse de base de ce cadre théorique est que tous les profils d'un jeu ont la même chance d'être choisis.

2-2- Données

2-2-1- Zone d'étude et échantillonnage

Cette étude a été menée au Bénin (Afrique occidentale). Dans le but de faciliter les interprétations sur la production rizicole, Adégbola et Sodjinou (2003) avaient subdivisé le Bénin en 4 régions. Il s'agit du Sud (les départements de l'Ouémé; du Plateau; du Mono; du Couffo; de l'Atlantique et du Littoral); du Centre (les départements du Zou et des Collines); du Nord-est (les départements du Borgou et de l'Alibori) et du Nord-ouest (les départements de l'Atacora et de la Donga). Les communes rurales et urbaines représentatives de chaque région ont été sélectionnées pour une bonne représentativité des données collectées. Ainsi, l'échantillon est constitué de 375 enquêtés répartis dans 10 communes rurales et 11 villes, donc 21 communes sur les 77 que compte le pays. L'échantillonnage des villages et villes a été raisonné sur la base de leurs caractéristiques socio-démographiques et économiques et de leurs aptitudes rizicoles. Dans les villages et quartiers de ville, les individus ont été choisis sur la base d'un échantillonnage stratifié aléatoire. Le Sud, compte tenu de sa démographie, est un grand pôle de consommation. Il vient donc en tête de l'échantillon (34,7%). Il est suivi du Nord-est, grande zone de riziculture (29,6%); du Centre (18,9%) et du Nord-ouest (16,8%).

2-2-2- Collecte des données et données collectées

Les données ont été collectées (de Septembre à Novembre 2011), en partenariat avec le Centre de Riz pour l'Afrique (Africa Rice Center), par le Programme Analyse de la Politique Agricole de l'Institut National de Recherches Agricole du Bénin (PAPA/INRAB). Chaque répondant a été soumis à un questionnaire structuré permettant de relever ses caractéristiques et son choix dans chacun des 4 jeux (marchés hypothétiques) de profils.

2-2-3-Statistiques descriptives des variables explicatives

Différente variabilité caractérise les variables explicatives (Tableau 1).

Tableau 1:Description des variables explicatives des modèles

Variables	Description	Unité	Proportion (%)
Attributs du riz			
BLANC	Riz blanc	1 si oui	59,16
		0 si non	40,84
PARFU	Riz parfumé	1 si oui	60,72
		0 si non	39,28
CORPTR	Riz avec corps étrangers	1 si oui	20,74
		0 si non	79,26
TCOUR	Riz de taille courte	1 si oui	46,66
		0 si non	53,34

Variables	Description	Unité	Proportion (%)
LPRIX	Logarithme népérien du prix moyen de vente du riz	Moyenne en FCFA (erreur standard)	6,40 (0,28)
PRIX1	Prix \leq 500	1 si oui 0 si non	67,61 32,39
Caractéristiques du consommateur et de sa zone de résidence			
VILL	Type de milieu de résidence consommateur	1 si rural 0 si urbain	55,11 44,89
REGION	Région de résidence du consommateur	1 si Nord-ouest 2 si Nord-est 3 si Centre 4 si Sud	16,76 29,83 18,75 34,66
SEX	Sexe du consommateur	1 si masculin 0 si féminin	89,20 10,80
SUF	Consommateur autosuffisant (Vivant avec 1 à 1,5 fois au dessus du seuil de pauvreté soit entre 1,25 et 1,875\$ US par jour)	1 si oui 0 si non	9,94 90,06
RICH	Consommateur riche (vivant à plus de 1,5 fois au dessus du seuil de pauvreté soit plus de 1,875\$ US par jour)	1 si oui 0 si non	11,29 88,70

2-3- Modèle empirique

2-3-1- Expérience conjointe

2-3-1-1- Les attributs et de leurs niveaux

Dans les Mesures Conjointes Discrètes (MCD), le plan d'expérience cherche à s'approcher le plus possible de la réalité. Pour ce faire, les attributs de riz et leurs niveaux ont été judicieusement identifiés (Halbrendt *et al.*, 1991) afin de présenter aux interviewés des profils de riz similaires aux riz réellement commercialisés sur le marché (Allenby *et al.*, 2005). Le choix a été basé sur les études précédentes et une étude exploratoire sur le terrain. Selon Arinloyé (2006), les principales caractéristiques du riz déterminant sa consommation au

Centre et Sud Bénin sont par ordre décroissant de mérite: le Goût; la couleur (blancheur); la capacité de gonflement; l'arôme; le prix; et la présence de corps étrangers. Mhlanga (2010) et Naseem *et al.* (2013) ont trouvé que ce sont la taille des grains; l'arôme; la couleur; la présence de impuretés (impuretés); le temps de cuisson et la présence de brisures qui sont les caractéristiques qui influencent la consommation du riz au Bénin. Ces attributs peuvent être classés en 2 catégories : les attributs reconnaissables sur le lieu d'achat du riz (attributs de marché) et ceux qui ne peuvent être appréhendés qu'après la cuisson du riz (attributs post-culinaire). L'étude exploratoire a montré que l'achat du riz se base essentiellement sur les attributs de marché. Considérant ce fait et considérant le fait que l'analyse conjointe est très opérationnelle dans un protocole avec moins de 8 attributs (Guyon, 2010), le travail a été focalisé sur les attributs de marché du riz. Aussi les attributs doivent-ils être simple et factuel (Allenby *et al.*, 2005). Pour ces raisons, les 5 attributs suivant ont été identifiés: couleur, arôme et taille des grains; prix du kilogramme; et présence de impuretés. Sur le marché béninois, les consommateurs ont distingué 3 catégories de prix de riz. La grande majorité est à un prix d'environ 500 FCFA. Certaines catégories coûtent entre 500 et 750 FCFA. Et la dernière catégorie qualifiée de riz de luxe par les consommateurs et les commerçants coûte entre 750 et 1000 FCFA. Deux niveaux caractérisent ces attributs à l'exception du prix qui en a trois (Tableau 2).

Tableau 2: Attributs retenus et leurs niveaux

Attributs	Niveaux
Couleur des grains	1= Non blanche, 2= blanche
Arôme des grains	1= non parfumé, 2= parfumé
Taille des grains	1= courte, 2= longue
Corps étrangers	1= absents, 2= présents
Prix du kilogramme	1= $P \leq 500$, 2= $500 < P \leq 750$, 3= $750 < P \leq 1000$

2-3-1-2- Plan de l'expérience conjointe

Entant que la pièce maîtresse d'une étude conjointe basée sur le choix discret (Scarpa et Rose, 2008), le plan expérimental vise la collecte d'un maximum de données sans exaspérer les répondants (Vermeulen *et al.*, 2008). Il vise donc à réduire au maximum la tâche des répondants. La combinaison des niveaux d'attributs retenus donne $2*2*3*2*2=48$ profils. Ce nombre est trop grand pour une étude conjointe. Alors, à l'aide de cartes factorielles orthogonales, 20 profils ont été retenus. Ces profils ont été aléatoirement répartis en 4 jeux de 5 profils (Tableau 3) car une bonne alternative de mesure conjointe consiste à mettre dans chaque jeu, autant de profils que d'attributs en étude (Guyon, 2010).

Tableau 3: Profils et marché hypothétiques de riz utilisés dans l'étude

Jeux de profils	Profils de riz	Couleur	Arome	Prix du kg	Taille des grains	Corps étrangers
1	1	non blanche	non parfumé	$500 < P \leq 750$	Longue	Absents
	2	non blanche	Parfumé	$750 < P \leq 1000$	Longue	Présent
	3	Blanche	non parfumé	$P \leq 500$	Longue	Présent
	4	Blanche	Parfumé	$P \leq 500$	Courte	Présent
	5	non blanche	Parfumé	$750 < P \leq 1000$	Courte	Absents
2	1	Blanche	Parfumé	$500 < P \leq 750$	Courte	Absents
	2	Blanche	Parfumé	$P \leq 500$	Longue	Absents
	3	non blanche	Parfumé	$P \leq 500$	Courte	Présent
	4	non blanche	non parfumé	$P \leq 500$	Longue	Présent
	5	Blanche	non parfumé	$P \leq 500$	Longue	Absents
3	1	non blanche	non parfumé	$P \leq 500$	Courte	Absents
	2	non blanche	Parfumé	$750 < P \leq 1000$	Courte	Absents
	3	Blanche	non parfumé	$P \leq 500$	Courte	Absents
	4	non blanche	Parfumé	$P \leq 500$	Longue	Absents
	5	Blanche	Parfumé	$750 < P \leq 1000$	Courte	Absents
4	1	Blanche	Parfumé	$500 < P \leq 750$	Longue	Présent
	2	non blanche	non parfumé	$500 < P \leq 750$	Courte	Présent
	3	Blanche	non parfumé	$750 < P \leq 1000$	Longue	Absents
	4	Blanche	non parfumé	$750 < P \leq 1000$	Courte	Présent
	5	non blanche	Parfumé	$P \leq 500$	Courte	Absents

2-3-2- Justification des variables explicatives

Le modèle intègre comme variables explicatives, les attributs du riz et les caractéristiques socio-démographiques et économiques du consommateur (Lancaster, 1966). Le choix des attributs et de leurs niveaux étant justifié dans la section 2-3-1-1, la présente section se concentre sur la justification des caractéristiques du consommateur. Selon Sadoulet et de Janvry (1995), la demande est influencée par les caractéristiques du consommateur telles que son niveau de revenu, son environnement géographique (ville ou village par exemple), âge, sexe etc. Le but de ce travail étant non seulement d'étudier la préférence des consommateurs mais aussi d'identifier les segmentations possibles sur le marché du riz, les variables socio-

démographiques et économiques considérées sont les suivantes : le niveau de prospérité, le niveau d'urbanisation de la zone de résidence, la région de résidence du consommateur (Naseem *et al.*, 2013) et le sexe du consommateur qui est une caractéristique importante de genre.

2-3-3-Spécification du modèle

Le logit multinomial (MNL) et le logit conditionnel sont les modèles traditionnellement utilisés pour estimer les modèle de choix discret (Greene, 2005; Guyon, 2010; Kpenavoun et Gandonou, 2009 et Ohannessian, 2008). Cependant, ces modèles ont une insuffisance : l'hypothèse de l'Indépendance des Alternatives non Pertinentes (IIA), une hypothèse trop forte (Greene, 2005; Guyon, 2010; Kpenavoun et Gandonou, 2009 et Ohannessian, 2008) qui n'est souvent pas vérifiée. Pour contourner cette hypothèse, le modèle utilisé dans ce travail est le Probit multinomiale (Greene, 2005; Scarpa et Willis, 2010; StataCorp, 2009 et Wooldridge, 2002). Mathématiquement, sur la base de l'équation (1), l'utilité d'un bien j pour un individu i est:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

où V_{ij} est la partie déterministe de l'utilité et ε_{ij} est la variable stochastique qui représente les erreurs de perception et/ou d'optimisation de la part du consommateur i.

Le multinomial probit suppose une distribution normale $N(0,1)$ des erreurs ε_i . Il utilise la méthode de maximum de vraisemblance comme la plupart des modèles de choix discret.

$$V_{ij} = x_i z_j \quad (3)$$

On a donc

$$U_{ij} = x_i z_j + \varepsilon_{ij} \quad \text{et} \quad U_{ik} = x_i z_k + \varepsilon_{ik} \quad (4)$$

Le consommateur i choisira l'alternative qui lui procure la plus grande utilité. On pose la probabilité qu'il choisisse le profil j parmi les K profils soumis à son appréciation:

$$P_{ij} = P_r(y_i = j) = P_r(U_{ij} \geq U_{ik} \forall k = 1, \dots, K \neq j) \quad (5)$$

$$= P_r(\varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij} \leq V_{ij} - V_{ik} \forall k = 1, \dots, K \neq j)$$

$$P_{ij} = P_r(y_i = j) = P_r(\varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij} \leq x_i(z_j - z_k) \forall k = 1, \dots, K \neq j) \quad (6)$$

Soient $\varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij} = \varepsilon_{ij}' \& z_j - z_k = \gamma_j'$ (7)

En remplaçant (7) dans (6), on a :

$$P_{ij} = P_r(y_i = j) = P_r(\varepsilon_{ij}' \leq x_i \gamma_j' \forall k = 1, \dots, K \neq j) \quad (8)$$

Compte tenu du fait qu'environ 80% des riz choisi étaient sans impuretés, la variabilité de cette variable était faible. Elle a donc été retirée du modèle. Aussi, tous les croisements caractéristiques du consommateur*attributs n'ont-ils pas pu être considérés à cause des problèmes de colinéarité et de corrélation. Dans le but de stratifier convenablement la préférence des consommateurs, le modèle a été estimé globalement, ensuite par région et enfin par type de milieu (Gil, 1997) à l'aide de STATA11. Pour tester la différence entre ces modèles, le LR test (likelihood ratio test= test du ratio de vraisemblance) a été utilisé.

Le modèle probit de l'équation (8) se spécifie alors empiriquement comme suit:

$$P_{ij} = \beta_0 + \beta_1 BLANC + \beta_2 PARFU + \beta_3 TCOUR + \beta_4 LPRIX + \delta_1 BLANC * SEX + \delta_2 TCOUR * SEX + \delta_3 PRIX1 * SEX + \delta_4 BLANC * SUF + \delta_5 PARFU * SUF + \delta_6 TCOUR * SUF + \delta_7 PRIX1 * SUF + \delta_8 BLANC * RICH + \delta_9 PARFU * RICH + \delta_{10} TCOUR * RICH + \delta_{11} PRIX1 * RICH + \epsilon'_{ij} \quad (9)$$

3- Résultats

3-1- Parts de marchés

3-1-1- Profils de riz

La mesure discrète est comme une élection. Les enquêtés choisissent le profil de riz qu'ils préfèrent dans chaque jeu. En moyenne, le profil 5 de chaque jeu a été le plus choisi (33,80%) suivi du profil 3 (22,07%). Le profil 1 a été le moins choisi (13,27%). Cependant, le profil de riz le plus choisi par les consommateurs est le profil 2 du jeu 2. C'est le riz blanc parfumé, sans corps étrangers, longs grains et coûtant au plus 500 FCFA le Kg (tableau 4). C'est donc le profil type de riz que les béninois préfèrent.

3-1-2- Niveaux d'attributs de riz

En choisissant un profil donné, les enquêtés choisissent implicitement les niveaux d'attributs qui le caractérisent. Ceci a permis de déterminer la part de marché de chaque niveau d'attribut (Tableau 5). L'analyse des parts de marchés pour les niveaux d'attributs montre que globalement les béninois préfèrent les riz blancs parfumés, sans corps étrangers, longs grains et à bas prix (Tableau 5). Cependant, dans le Nord-ouest, les riz de grains courts sont plus désirés. L'absence de corps étrangers (près de 80% de choix) est la caractéristique la plus importante dans le choix du riz au Bénin.

Tableau 4: Parts de marchés des profils de riz

Jeux de profils	Profils de riz	Description					Part du marché (%)						
		Blanc	Par-fumé	Prix du kg	Grain	Impureté	Bénin entier	Par type de milieu		Par région			
								Rural	Urbain	Nord-ouest	Nord-est	Centre	Sud
1	1	Non	Non	500<P≤750	Long	Absent	24,27	24,74	24,05	30,51	35,24	15,15	17,21
	2	Non	Oui	750<P≤1000	Long	Présent	1,87	3,09	0,00	1,69	0,00	6,06	0,82
	3	Oui	Non	P≤500	Long	Présent	24,27	22,68	25,95	16,95	33,33	24,24	19,67
	4	Oui	Oui	P≤500	Court	Présent	25,07	26,80	22,78	18,64	11,43	30,30	36,89
	5	Non	Non	750<P≤1000	Court	Absent	24,53	22,68	27,22	32,20	20,00	24,24	25,41
2	1	Oui	Oui	500<P≤750	Court	Absent	5,60	3,61	6,96	10,17	0,95	1,52	8,20
	2	Oui	Oui	P≤500	Long	Absent	54,67	57,73	52,53	35,59	48,57	68,18	63,93
	3	Non	Oui	P≤500	Court	Présent	5,87	6,19	4,43	18,64	0,95	6,06	2,46
	4	Non	Non	P≤500	Long	Présent	3,47	2,06	5,06	6,78	2,86	6,06	0,82
	5	Oui	Non	P≤500	Long	Absent	30,40	30,41	31,01	28,81	46,67	18,18	24,59
3	1	Non	Non	P≤500	Court	Absent	7,73	8,25	7,59	13,56	7,62	10,61	4,10
	2	Non	Oui	750<P≤1000	Court	Absent	3,47	3,61	3,16	6,78	1,90	4,55	2,46
	3	Oui	Non	P≤500	Court	Absent	32,80	30,93	34,81	38,98	47,62	10,61	28,69
	4	Non	Oui	P≤500	Long	Absent	34,13	38,66	28,48	32,20	31,43	48,48	29,51
	5	Oui	Oui	750<P≤1000	Court	Absent	21,87	18,56	25,95	8,47	11,43	25,76	35,25
4	1	Oui	Oui	500<P≤750	Long	Présent	15,47	17,53	10,76	8,47	4,76	22,73	21,31
	2	Non	Non	500<P≤750	Court	Présent	6,13	3,09	10,76	11,86	6,67	7,56	3,28
	3	Oui	Non	750<P≤1000	Long	Absent	25,33	23,20	27,22	11,86	39,05	19,70	22,13
	4	Oui	Non	750<P≤1000	Court	Présent	2,67	2,58	1,90	6,78	1,90	0,00	1,64
	5	Non	Oui	P≤500	Court	Absent	50,4	53,61	49,37	61,02	47,62	50,00	51,64
Tous jeux confondus	1						13,27	13,53	12,34	15,68	12,14	12,50	12,70
	2						16,53	16,88	16,61	13,98	14,29	21,59	17,62
	3						22,07	20,75	23,10	21,61	30,24	15,15	28,24
	4						16,33	17,53	14,56	16,10	11,90	21,21	17,21
	5						33,80	31,31	33,39	32,63	31,43	29,55	34,22

Tableau 5: Parts de marchés des attributs de riz

Attributs	Niveaux	Part du marché (%)						
		Bénin entier	Par type de milieu		Par région			
			Rural	Urbain	Nord-ouest	Nord-est	Centre	Sud
Blancheur	Blanc	59,53	58,51	59,97	53,81	61,43	55,30	65,57
	Non blanc	40,47	41,49	40,03	46,19	38,57	44,70	34,63
Arôme	Parfumé	60,73	63,02	57,91	58,47	44,76	71,97	69,47
	Non parfumé	39,27	36,98	42,02	41,53	55,24	28,03	30,53
Impuretés	Présents	21,20	21,01	20,41	22,46	15,48	25,76	21,72
	Absents	78,80	78,99	78,59	77,54	84,52	74,24	78,28
Taille des grains	Courte	46,53	44,97	48,73	56,77	39,52	42,80	50,00
	Longue	53,47	55,03	51,27	43,22	60,48	57,20	50,00
Prix	$P \leq 500$	67,20	69,33	65,51	67,80	69,52	68,18	65,57
	$500 < P \leq 750$	12,87	12,24	13,13	15,25	11,90	11,74	12,50
	$750 < P \leq 1000$	19,93	18,33	21,36	16,95	18,57	20,08	21,93

3-2- Estimation des modèles de choix discret de riz au Bénin

L'objectif de ce travail étant de montrer la préférence des consommateurs de riz au Bénin, cet article s'est intéressé seulement aux effets marginaux moyens (EMM) des variables explicatives. Les estimations ont été faites en considérant le premier profil de chaque marché hypothétique comme profil de base car c'est le profil le moins choisis par les consommateurs. Cette section présente les résultats d'estimation du modèle globale du Bénin, des modèles suivant le degré d'urbanisation et des modèles régionaux du Bénin.

3-2-1- Modèle global versus modèles suivant le degré d'urbanisation

Les résultats d'estimation des modèles de choix que ce soit global ou suivant le degré d'urbanisation indiquent qu'ils sont tous globalement significatifs au seuil de 1% (Tableau 6). Le LR test (test de ratio de vraisemblance) permet de tester la différence entre les coefficients des modèles probabilistes sous l'hypothèse nulle (H_0) selon laquelle les coefficients d'une même variable sont identiques au niveau de tous les modèles. Sa valeur de -20,59 dans le cas de ces 3 modèles est largement inférieure à la valeur critique de $\chi^2(40)=51,81$ au seuil de 10%. H_0 est donc acceptée. Les 3 modèles ne sont alors pas statistiquement différents les uns des autres au seuil de 10%. On conclut que la préférence des consommateurs de riz est statistiquement la même dans les villes, les villages du Bénin que dans le Bénin en général.

Différents niveaux de significativité statistique caractérisent les effets marginaux moyens des variables explicatives de ces 3 modèles (Tableau 6). Considérant les signes des attributs du riz, ils montrent que les béninois en général et les populations urbaines en particulier accordent plus d'importance aux riz, de couleur blanche, parfumé, long grains et à un prix abordable. Au niveau des zones rurales, malgré sa non significativité statistique, le signe positif de la variable prix moyen du Kg de riz (LPRIX) montre que les populations rurales accordent plus d'importance aux riz chers (Tableau 6). Cela pourrait s'expliquer par leurs perceptions des riz chers. En effet, les populations rurales béninoises ont soutenues que la bonne qualité influence le prix. Dans leurs choix, elles ont donc privilégié les autres caractéristiques.

Tableau 6: Résultat d'estimation des modèles de préférence de riz global et suivant l'urbanisation au Bénin

Variables	Description	Bénin (N=1408)		Zones rurales (N=776)		Zones urbaines (N=632)		
		EMM	ES	EMM	ES	EMM	ES	
Attributs du riz	BLANC	Couleur blanche	0,02	0,05	0,11**	0,06	0,05*	0,03
	PARFU	Arôme parfumée	0,20***	0,02	0,24***	0,03	0,17***	0,03
	TCOUR	Grains de taille courte	-0,06*	0,04	-0,11*	0,06	-0,14***	0,03
	LPRIX	Logarithme népérien du prix du Kg	-0,08*	0,07	0,08	0,09	-0,17*	0,09
Caractéris- tiques du consomma- -teur	BLANC* SEX	Blancheur* consommateur masculin	0,08*	0,05	0,02	0,06	–	–
	TCOUR*SEX	Grain court*consommateur masculin	-0,13***	0,05	-0,13**	0,06	–	–
	PRIX1* SEX	Prix bas* consommateur masculin	-0,10**	0,04	0,004*	0,06	-0,14***	0,04
	BLANC* SUF	Blancheur*consommateur autosuffisant	0,03	0,06	0,05	0,08	0,06	0,07
	PARFU* SUF	Arôme parfumé*consommateur autosuffisant	-0,04	0,08	-0,10	0,10	-0,12	0,08
	TCOUR* SUF	Grain court*consommateur autosuffisant	-0,16**	0,08	–	–	–	–
	PRIX1* SUF	Prix bas*consommateur autosuffisant	0,09	0,07	0,11	0,10	0,07	0,08
	BLANC*RICH	Blancheur*consommateur riche	-0,03	0,05	-0,05	0,08	-0,01	0,08
	PARFU* RICH	Arôme parfumé*consommateur riche	0,00	0,07	–	–	–	–
	TCOUR* RICH	Grain court*consommateur riche	-0,12*	0,07	0,00	0,08	-0,22***	0,08
PRIX1* RICH	Prix bas*consommateur riche	-0,11*	0,07	0,09	0,08	0,14*	0,08	
Log L			-1381,92		-751,95		-640,26	
Wald χ^2			(ddl=60)= 1026,31***		(ddl= 52)= 583,13***		(ddl=44)= 431,32***	
LR (Modèle globale) (Modèles par type de milieu)			(ddl=40)= -20,59					

N= nombre d'observation; EMM= effet marginal moyen ; ES= Erreur standard ; L = Likelihood = Vraisemblance ; *=significatif à 10% ; **= significatif à 5% et ***= significatif à 1%

Un classement des valeurs absolues des effets marginaux moyens (EMM) des 3 modèles a montré que l'arôme du riz est la caractéristique qui intéresse le plus les consommateurs du Bénin (Tableau 6). Ont respectivement suivis le prix du Kg, la longueur et la couleur des grains.

Dans le Bénin en général et dans les milieux urbains en particulier, le sexe du consommateur et son niveau de prospérité ont significativement influencé son choix tandis que dans les milieux ruraux, le sexe du consommateur est sa seule caractéristique qui a eu d'influence significative sur sa préférence. Les signes de ces caractéristiques ont montré que le prix bas du riz est plus importante dans la préférence chez les consommateurs de sexe féminin des zones urbaines et du Bénin en général (Tableau 6). La taille courte des grains et le prix bas sont plus importants dans la préférence des consommateurs pauvre (qui vivent en dessous du seuil de pauvreté, c'est-à-dire moins de 1\$ US par jour) du Bénin en général tandis que les riches des milieux urbains accordent plus d'importance aux riz bon prix. Dans les milieux ruraux, les longs grains sont plus importants dans la préférence des consommateurs masculins tandis que leurs homologues des milieux urbains accordent plus d'importance aux riz chers (Tableau 6) comme au Bénin en général. Les croisements les plus influençant de la préférence du consommateur sont respectivement : taille des grains * niveau de revenu, prix bas * sexe et prix bas * niveau de revenu pour le Bénin en général; taille des grains * sexe pour les milieux ruraux et taille des grains * niveau de revenu, prix bas * sexe et prix bas * niveau de revenu pour les milieux urbains. De ces analyses, il ressort qu'au Bénin, le riz est choisi à cause de ses caractéristiques intrinsèques sous l'influence des caractéristiques des consommateurs.

3-2-2- Modèle global versus modèles régionaux

Les modèles régionaux de préférence de riz au Bénin sont tous globalement significatifs au seuil de 1% (Tableau 7). La valeur du $LR\chi^2(96)$ entre les 4 modèles régionaux et le modèle global pour le Bénin est de 179,94 (Tableau 7). Cette valeur est supérieur à la valeur critique de $\chi^2(96)=131,14$ au seuil de 1%. Alors, l'hypothèse nulle (H_0) selon laquelle les coefficients d'une même variable sont identiques au niveau de tous les modèles est rejetée. Les modèles sont alors statistiquement différents les uns des autres au seuil de 1%. On conclut que la préférence des consommateurs de riz au Bénin varie d'une région à une autre.

Tableau 7: Résultat d'estimation des modèles régionaux de préférence de riz du Bénin

Variables	Description	Nord-ouest (N=236)		Nord-est (N=420)		Centre (N=264)		Sud (N=488)	
		EMM	ES	EMM	ES	EMM	ES	EMM	ES
Attributs du riz	BLANC	0,06*	0,04	0,05*	0,03	0,10**	0,05	0,08	0,11
	PARFU	0,15***	0,04	0,22***	0,03	0,16***	0,05	0,18***	0,03
	TCOUR	-	0,05	-0,15**	0,06	-	0,04	-	0,04
	LPRIX	0,13***	0,09	-0,13*	0,09	0,21***	-	0,25***	0,16
Caractéristiques du consommateur	BLANC* SEX	-	-	-	-	-	-	0,01	0,12
	TCOUR*SEX	-	-	0,03	0,07	-	-	-	-
	PRIX1* SEX	-0,15**	0,07	-0,11**	0,05	-0,03	0,04	0,04	0,09
	BLANC* SUF	-0,01	0,16	0,05	0,08	2,11	9,97e6	0,09	0,11
	PARFU* SUF	-0,17	0,15	-	-	-	-	0,09	9,41e6
	TCOUR* SUF	-	-	-	-	-	-	-0,00	0,09
	PRIX1* SUF	0,05	0,16	-0,02	0,08	-	-	-	-
BLANC*RICH	-	-	-	-	-0,06	0,13	-	-	
PARFU* RICH	-	-	-	-	-	-	-	-	

Variables	Description	Nord-ouest (N=236)		Nord-est (N=420)		Centre (N=264)		Sud (N=488)	
		EMM	ES	EMM	ES	EMM	ES	EMM	ES
TCOUR*	Grain court * consommateur			-1,35	8,41e7			0,02	0,07
RICH	riche								
PRIX1* RICH	Prix bas * consommateur riche	-0,62	1,72e	0,05	0,06			0,08	0,05
Log L		-276,00		-338,24		-283,78		-393,93	
Wald χ^2		(ddl=36)= 133,89***		(ddl=40)= 250,63***		(ddl=24)= 187,75***		(ddl=44)= 383,11***	
LR (Modèle globale) (Modèles régionaux)		(ddl=96)= 179,94***							

N= nombre d'observation; EMM= effet marginal moyen ; ES= Erreur standard; L = Likelihood = Vraisemblance ; *=significatif à 10%; **= significatif à 5% et ***= significatif à 1%

Les EMM des 4 modèles régionaux ont présenté quelques différences (Tableau 7). En ce qui concerne les attributs du riz, l'arôme et la taille des grains ont présenté des EMM hautement significatif à 1% au niveau de toutes les régions. La blancheur a été significative au seuil de 5% au niveau de la région du centre Bénin (Zou-Colline) et de 10% au niveau des 2 régions du Nord. Le prix a été significatif au seuil de 10% seulement dans le Nord-est. Les signes des EMM ont montré que dans toutes les régions du Bénin, les consommateurs préfèrent les riz, blancs et longs grains. Ils ont également montré que dans les régions du Nord-ouest, Nord-est et du Centre Bénin, les prix bas sont plus importants dans la préférence des consommateurs tandis que les consommateurs du Sud Bénin ont accordés plus d'importance aux riz chers (Tableau 7).

Dans les 2 régions du Nord Bénin, les attributs du riz se sont classés par ordre d'importance comme suit : arôme, taille des grains, prix et blancheur tandis que dans le Centre et le Sud Bénin la taille des grains a été la caractéristique la plus importante aux yeux des consommateurs. Ensuite, viennent respectivement l'arôme, la blancheur et le prix du (Tableau 7).

Parmi les caractéristiques du consommateur, c'est seulement le croisement sexe qui influence significativement au seuil de 5%, la préférence du consommateur dans les 2 régions du Nord Bénin (Tableau 7). Le signe négatif que présente le croisement $PRIX1*SEX$ indique que dans ces 2 régions les prix bas sont plus important dans la préférence des consommateurs de sexe féminin. Dans les autres régions (Centre et Sud Bénin), les caractéristiques du consommateur n'ont pas eu d'influence significative sur sa préférence. Ces analyses confirment qu'au Bénin, le riz est choisi à cause de ses caractéristiques intrinsèques sous l'influence des caractéristiques des consommateurs.

4- Discussion

De l'analyse des résultats de cette étude, il ressort qu'au Bénin, les consommateurs choisissent le riz à cause de ses caractéristiques intrinsèques sous l'influence de leurs propres caractéristiques. Spécifiquement, les béninois préfèrent les riz sans impureté, blancs, longs grains, parfumés et à moindre coût. Mhlanga (2010) et Naseem *et al.* (2013) ont trouvé que les facteurs les plus importants dans le choix du consommateur de riz au Bénin sont la taille des grains; l'arôme; les corps étrangers (impureté); la couleur; le temps de cuisson, la présence de brisures et le prix. Ce qui soutient les résultats de cet article. Naseem *et al.* (2013) ont trouvé que le niveau de revenu des consommateurs de riz influence leur préférence mais n'ont pas pu spécifier les attributs sur lesquels cette caractéristique sociale agit. La présente étude a levé cette équivoque en montrant que le niveau de revenu des consommateurs influence leur attirance pour la taille des grains de riz. Elle va plus loin et montre que le sexe et le niveau de revenu du consommateur influencent l'importance qu'il accorde au prix du riz dans son choix. Les résultats de cette étude viennent donc non seulement appuyer ceux de Naseem *et al.* (2013) mais aussi, lever quelques équivoques demeurées sans réponses.

De pareilles études ont également été faites dans d'autres pays africains. Dans le Nord du Ghana, les attributs préférés sur le riz sont le goût; l'arôme; le temps de cuisson; l'absence de corps étrangers et les prix abordables (Anang *et al.*, 2011). Ces résultats sont conformes à ceux de ce travail. Au Kenya, l'étude de la préférence du consommateur a été faite sur une autre céréale: le maïs. A partir d'une enchère expérimentale, De Groot *et al.* (2011) ont montré que les consommateurs kenyans accordent plus de prix (consentement à payer) à la couleur blanche du maïs. Ce travail montre de ce fait que la blancheur est un facteur d'attraction du consommateur et confirme les résultats de la présente étude. Dans une étude réalisée concomitamment en France (Europe) et en Tunisie (Afrique), Dekhili *et al.* (2011) ont montré que les attributs importants dans le choix de l'huile d'olive sont le prix; le goût; la variété d'olive. Ce travail prouve ainsi l'importance du prix du produit dans le choix du consommateur.

Hors du continent africain des études de préférence ont été également réalisées. Share et Stewart-Knox (2012) ont montré que le prix est un facteur important dans le choix de l'aliment que ce soit chez les adultes que chez les jeunes; chez les hommes que chez les femmes irlandais. Ils confirment ainsi la place du prix dans le choix du consommateur. Les résultats de la présente étude montrent que la préférence des consommateurs de riz varie d'une région à une autre. Ils confirment ainsi les résultats de Whitmarsh et Palmieri (2011) qui montrent qu'en Ecosse (Nord de l'Angleterre), le comportement du consommateur de saumon d'élevage varie d'une région à une autre dans cette contrée de l'Europe.

Toutes ces études citées ont eu des résultats analogues à ceux présentés dans cet article mais il y a aussi des résultats spécifiques à ce travail qui complètent ceux de Naseem *et al.* (2013). Cependant, la plupart des travaux antérieurs cités ont abordé le goût en tant qu'attribut du produit. Le présent travail, s'étant focalisé sur les attributs de marché du riz, n'a pas tenu compte de cet attribut et des autres attributs post-culinaire du riz. En effet, ce sont les attributs appréciables sur le lieu d'achat qui guident réellement le choix du consommateur car dans une situation de marché où plusieurs produits sont exposés, le consommateur a seulement la possibilité d'utiliser sa vue (pour apprécier la couleur, la taille des grains et la présence de corps étrangers), son odorat (pour apprécier le parfum) et son ouïe (pour écouter et apprécier le prix). Néanmoins il serait intéressant qu'une expérience conjointe se penche sur la préférence par rapport aux attributs post-culinaire du riz car si elle est connue, elle peut également guider dans les variétés de riz à cultiver et les activités post-récolte à développer afin que la préférence du consommateur béninois soit entièrement satisfaite par le riz local. Parce que malgré que ce soient les attributs reconnaissables sur le lieu d'achat qui guident le plus le consommateur dans son choix au marché, ils ne sont pas les seuls. Avec le temps le consommateur va identifier les types de riz dont les attributs appréciables sur le lieu d'achat satisfont sa préférence mais dont les attributs post-culinaires ne la satisfont pas. Dans ces conditions, il peut y avoir mévente. Les attributs appréciables sur le lieu d'achat guident le choix du consommateur mais ce sont les attributs post-culinaires qui le fidélisent.

5- Conclusion et implications

Les consommateurs béninois préfèrent les riz sans impureté, de couleur blanche, parfumé, longs grains à moindre coût. Par ordre d'influence décroissante sur la probabilité de choix du riz dans les modèles global, urbain et rural, les attributs se classent comme suit: l'arôme du riz, le prix du Kg, la longueur des grains et la couleur. La probabilité marginale moyenne par rapport à la présence d'impuretés n'a pas été estimée dans le modèle en raison du manque de variabilité qui caractérise cette variable. Cependant, l'attribut présence d'impureté est le plus important dans le choix du consommateur car environ 80% (meilleur score) des consommateurs enquêtés ont choisi le riz à cause de cet attribut. Cette préférence ne varie pas suivant le type de milieu mais elle varie d'une région à une autre dans le pays. Le niveau de revenu et le sexe du consommateur se sont avérés les caractéristiques du consommateur qui influencent l'importance qu'il accorde à certains attributs du riz, notamment la taille des grains et le prix de vente. Considérant ces différents résultats, il apparaît clairement que le riz local ne satisfait pas encore complètement le consommateur béninois.

Les décideurs politiques du Bénin doivent donc désormais savoir les variétés de riz à vulgariser ou les améliorations variétales à faire. Il est à noter que les attributs post-culinaires du riz n'ont pas été pris en compte dans ce travail pour raison d'efficacité de l'étude. Ne serait donc-t-il pas opportun qu'une autre étude conjointe s'occupe du cas de ces attributs pour continuer les avancés dans le sujet sur la préférence du consommateur de riz au Bénin?

Références

- Adégbola, Y. P., E. Sodjinou, 2003: *Analyse de la filière riz au Bénin*. Rapport définitif. Porto-Novo, Bénin, 255 Pages.
- Adégbola, Y. P., Singbo, A. G., 2005: Impact de l'importation du riz sur la compétitivité et la rentabilité de la production nationale au Bénin. *Atelier régional de l'ADRAO sur le thème " Politique et stratégies pour la promotion de la production rizicole et la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne"*. Bénin, 13 Pages.
- Allenby, G., Fennell, G., Huber, J., Eagle, T., Gilbride, T., Horsky, D., Kim, J., Lenk, P., Johnson, R., Ofek, E., Orme, B., Otter, T., Walker, J., 2005: Adjusting Choice Models to Better Predict Market Behavior. *Marketing Letters*, 16, 197–208.
- Anang, B.T., Adjetey, S. N. A., Abiriwe, S. A., 2011: Consumer preferences for rice quality characteristics and the effects on price in the Tamale Metropolis, Northern Region, Ghana. ISSN: 2228-6322, *international academic journals, international journal of agriscience*,1(2), 67-74.
- Arinloyé, D., 2006 : *Analyse des facteurs déterminant la demande du riz au sud et au centre du Bénin*. Thèse d'ingénieur agronome. Université d'Abomey Calavi, Bénin, 114 Pages.
- De Groot, H., Kimenju, S. C., Morawetz, U. B., 2011: Estimating consumer willingness to pay for food quality with experimental auctions: the case of yellow versus fortified maize meal in Kenya. *Agricultural Economics*, 42, 1–16.
- Dekhili, S., Sirieix, L., Cohen, E., 2011: How consumers choose olive oil: The importance of origin cues. *Food Quality and Preference*, 22, 757–762.
- Gil, J. M., 1997: Consumer preferences for wine attributes: a conjoint approach. *British Food Journal*, 99/1 (1997), 3-11, ISSN 0007-070X.
- Greene, W. H., 2005: *Econometric Analysis, Fifth Edition*. ISBN 0-13-066189-9. New York University. 1054 Pages.
- Guyon, H., 2010 : L'analyse conjointe discrète : une illustration pour le marché du pneu. *Pesor, Université Paris Sud 11, France*, 17 Pages.
- Halbrendt, C.K., Wirth, F. F., Vaughn, G. F., 1991: Conjoint analysis of the mid-Atlantic food-fish market for farm-raised hybrid striped bass. *Southern Journal of Agricultural Economics*, 155- 163.
- Kpenavoun, S., Gandonou, E., 2009: Impact of Public Market Information System (PMIS) on Farmers Food Marketing Decisions: Case of Benin. UC Berkeley: Center of Evaluation for Global Action. *Agriculture for Development*, Paper No. AfD-0915, 22 Pages.
- Lancaster, J. K. 1966. A new approach to consumer theory. *The Journal of Political Economy*, 74, No. 2., 132-157.
- Mhlanga, S., 2010: *Economic analysis of consumer based attributes for rice in Benin*. Thesis of Master, McGill University, Department of Agricultural economics. 103 pages.
- Naseem, A., Mhlanga, S., Diagne, A., Adegbola, Y. P., et Midingoyi, G. S. K., 2013: Economic analysis of consumer choices based on rice attributes in the food markets of West Africa—the case of Benin. *Food Security*, DOI 10.1007/s12571-013-0276-6, 15 Pages.

- Sadoulet, E., A. de Janvry, 1995: *Quantitative development policy analysis*. The Johns Hopkins University Press Baltimore and London. 438 pages.
- Scarpa, R., Rose, J.M., 2008: Designs efficiency for nonmarket valuation with choice modelling: how to measure it, what to report and why. *Australian Journal of Agricultural and Resource* 52, 253–282.
- Scarpa, R., Willis, K., 2010: Willingness-to-pay for renewable energy: primary and discretionary choice of British households' for micro-generation technologies. *Energy Economics* 32, 129–136.
- Share, M. and Stewart-Knox, B. 2012. Determinants of food choice in Irish adolescents. *Food Quality and Preference*, 25 (2012), 57–62
- SNDR, 2010: *Stratégie Nationale pour le Développement du Riz au Bénin*. Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche. Cotonou, Benin.
- StataCorp. 2009:Statabase reference manual volume 1 a–h release11. *Stata Press Publication*. College Station, Texas: Statacorp LP. 2117 Pages.
- Ohannessian, S., 2008 :*L'option "zéro" en analyse conjointe : Une nouvelle spécification de l'indécision et du refus. Application au marché de la Vidéo à la Demande*. Thèse de doctorat. Paris, France. 257 Pages.
- Vermeulen, B., Goos, P., Scarpa, R., Vandebroek, M., 2008: *Efficient and robust willingness to-pay designs for choice experiments: some evidence from simulation*. Department of Decision Sciences and Information Management. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium.
- Whitmarsh, D., Palmieri, M. G., 2011: Consumer behaviour and environmental preferences: a case study of Scottish salmon aquaculture. *Aquaculture Research*, 42, 142- 147.
- Wooldridge, M. F., 2002: *Econometric analysis of cross section and panel data*. 752 pages.