

La segmentation du marché urbain du riz local au Bénin: Une analyse par la méthode de classification par cluster

Rose Fiamohe

Laboratoire d'Économie Publique (LEP), Faculté des Sciences Economique et de Gestion (FASEG)
Université d'Abomey-Calavi (UAC), Abomey-Calavi, Bénin. E-mail: fiamoh@yahoo.fr

Résumé

L'objectif de cette étude est d'identifier les segments de marchés appropriés pouvant permettre aux coopératives rizicoles de commercialiser efficacement leurs productions. Ainsi, des enchères expérimentales ont été menées en 2015 pour collecter les données auprès de 291 consommateurs urbains. La méthode de segmentation two-step cluster a permis d'identifier trois segments de marché de riz local déterminés par les caractéristiques socio-économiques et géographiques des consommateurs et les attributs du riz: le premier composé majoritairement d'hommes qui consomment le riz local en faible proportion; le deuxième composé uniquement de femmes ne consommant pas le riz local et le dernier à majorité féminine consomme exclusivement le riz local. Des actions de marketing spécifiques ciblant chacun des segments sont nécessaires pour accroître significativement la consommation du riz local et améliorer les revenus des principaux acteurs.

Mots clés: riz local aromatisé; segmentation du marché; two-step cluster; centres urbains; Afrique de l'Ouest

Segmenting the urban market of local rice in Benin: An analysis using the cluster classification method

Abstract

This study identifies appropriate segments of urban markets that can enable rice cooperatives to sell their products effectively. Thus, experimental auctions were carried out in 2015 to collect data from 291 consumers in these urban areas. The two-step cluster segmentation method was used to identify three segments of the local rice market determined by the socio-economic and geographical characteristics of the consumers and the attributes of the rice: the first comprises essentially men who consume little local rice; the second refers essentially to women who do not consume local rice at all; and the third comprises women consuming only local rice. Specific marketing actions targeting each segment are needed to significantly increase local rice consumption and improve the incomes of key players.

Key words: fragrant local rice; market segmentation; two-step cluster; urban areas; West-Africa

1. Introduction

Le riz importé est majoritairement consommé dans les grands centres urbains de la plupart des pays ouest-africains surtout dans les pays côtiers. Par conséquent, ce riz occupe une part importante de marché dans ces villes. Quant au riz local, il est plus consommé dans les zones de production et dans les petites villes périphériques (Lançon *et al.* 2004; Fiamohe *et al.* 2014). Même dans ces grandes

zones rizicoles, le riz local est fortement concurrencé par le riz importé. En effet, la consommation du riz local en milieux urbains représente un important défi à relever en vue de réduire la dépendance aux importations coûtant près de quatre milliards de dollars américain pour la région (Fiamohe *et al.* 2018). Une forte consommation du riz local en milieu urbain suppose que ce dernier y est disponible en permanence, respecte les exigences de qualité et connu par les consommateurs. La promotion à grande échelle de la consommation du riz local va significativement contribuer à améliorer le pouvoir économique des acteurs de la chaîne de valeur à travers l'augmentation de leur marge commerciale et surtout la maximisation de leur bénéfice. Cette action peut être engagée en identifiant d'abord des segments de marchés appropriés en vue de positionner efficacement le produit sur ces marchés (Kotler & Keller 2015).

L'objectif de cette étude est d'identifier les segments de marchés appropriés pouvant permettre aux coopératives rizicoles de commercialiser efficacement leurs productions. Pour atteindre cet objectif, deux questions spécifiques sont posées: Quelles sont les segments existants au sein des consommateurs du riz local dans les grands centres urbains? Quelles sont les caractéristiques de ces segments? Les réponses à ces questions permettront de: (i) mieux comprendre le marché du riz local et (ii) mieux positionner ce dernier dans les marchés urbains très compétitifs.

La plupart des études empiriques de segmentation reposent sur l'hypothèse de l'hétérogénéité des marchés pouvant être segmentés en de sous-marchés homogènes pour mieux satisfaire les consommateurs et aussi maximiser le profit (Hoek *et al.* 1996; Jain 2010; Wedel & Kamakura 2012). Segmenter les marchés sur la base des préférences des consommateurs permet aux chercheurs et aux professionnels de mieux évaluer les préférences réelles et d'élaborer des stratégies de marketing appropriées (Lopes *et al.* 2012). La plupart des études sur le marketing du riz local en Afrique occidentale en général et au Bénin en particulier ont trait aux préférences des consommateurs pour le riz local face aux riz importés (Costello *et al.* 2013; Rutsaert *et al.* 2013; Fiamohe *et al.* 2014), aux aspects d'emballage et de marque (Costello *et al.* 2013; Fiamohe *et al.* 2016), et à la disponibilité et l'accessibilité du riz local comparé aux riz importés (Tomlins *et al.* 2005; Demont *et al.* 2013a, 2013b; Stryker 2013).

A ce jour, il n'existe à notre connaissance, aucune étude en Afrique occidentale et au Bénin en particulier, qui ait utilisé une méthodologie de segmentation des différents consommateurs de riz local sur la base de variables qui vont au-delà des attributs (intrinsèque et extrinsèque) de ce riz. Généralement, le marché de riz est segmenté soit sur la base des attributs de qualité correspondant le plus aux préférences et exigences des consommateurs, soit selon les origines du riz (local et importés) et la distribution spatiale de consommation d'un riz par rapport à un autre. L'originalité de cette étude repose sur le fait qu'elle est la première à se focaliser sur l'identification de différents segments au sein des consommateurs de riz local au Bénin. En raison de la proximité du port maritime aux deux villes ciblées dans cette étude, la préférence développée par les consommateurs urbains au riz importé est fortement prononcée dans ces villes (Demont *et al.* 2013a).

Avec l'attention soutenue que le gouvernement du Bénin accorde au développement du secteur rizicole, on observe une importante amélioration de la qualité du riz local qui peut valablement concurrencer le riz importé sur ces marchés. Cette étude répond bien au besoin d'une connaissance approfondie des segments de consommateurs de riz local dans les grands centres urbains tels que Cotonou et Porto-Novo au sud du Bénin. Le reste de l'article présente respectivement le cadre théorique et l'approche utilisés; la méthode et les variables de segmentation choisies pour cette étude; les résultats obtenus et leurs discussions et enfin les conclusions et implications.

2. Cadre théorique et approches de segmentation des marchés

2.1 Cadre théorique

L'apparition du concept de « segmentation du marché » renvoie aux travaux de Smith (1956) fondés sur la théorie économique de compétition imparfaite de Robinson (1938) qui reconnut l'existence d'hétérogénéité dans la demande des biens et services. Selon cet auteur, la segmentation du marché implique la visualisation d'un marché hétérogène comme un certain nombre de petits marchés homogènes, en réponse à des préférences différentes, attribuables aux désirs des consommateurs pour la satisfaction plus précise de leurs besoins divers. Les segments doivent donc être basés sur les besoins des consommateurs et une entreprise devrait être capable de mieux répondre à ces besoins quand il définit certains segments au sein d'un marché plus vaste. Aurier (1989) définit la segmentation comme un découpage du marché en sous-ensembles réagissant de façon identique aux variables d'action du marketing. Selon Croft (1994), la segmentation du marché est le processus d'identifier différents groupes d'utilisateurs dans un marché qui pourrait probablement être visé avec les produits séparés ou les programmes de marketing. Cette vision de la segmentation reflète une orientation-marché plutôt qu'une orientation-produit qui partitionne les marchés sur la base des biens à produire sans considération des besoins des consommateurs (Wedel & Kamakura 2012).

L'orientation-produit prévaut dans les pays en voie de développement et est utilisée dans un environnement économique caractérisé par l'existence d'un marché potentiel important, mais où il y a rareté de l'offre. Les capacités de production disponibles étant insuffisantes pour les besoins du marché (Lambin & de Moerloose 2008). Au Bénin, la demande de riz étant supérieure à l'offre et le riz local est indisponible en quantité et en permanence dans les centres urbains. C'est donc une orientation-produit qui correspond le plus à la situation des marchés ciblés. Dans le cadre de cette étude, l'application de la théorie de segmentation avec une orientation-produit se focalise sur le marché des consommateurs du riz produit au Bénin.

2.2 Choix de l'approche de segmentation du marché du riz local

Deux grandes catégories d'approches de segmentation des marchés existent dans la littérature: (i) *A-priori* ou *Post-hoc* et (ii) *descriptive* ou *prédictive* (Jadczková 2013). L'approche *A-priori* consiste à segmenter le marché selon des critères préexistants afin de décrire les caractéristiques des clients dans des segments déjà connus. L'approche *Post-hoc* est fondée sur une mesure de similarité pour grouper les données dans le but de maximiser la similarité intra-classes et de minimiser la similarité inter-classes. L'approche *A-priori* forme la base de segmentation avant l'analyse du marché tandis que celle *Post-hoc* forme les segments après l'analyse du marché.

Les approches descriptives expliquent les relations à travers un ensemble unique de bases de segmentation, sans distinction entre les variables dépendantes et indépendantes. Les approches prédictives, quant à elles, expliquent les relations entre deux ensembles de variables dépendante et indépendante. Selon qu'elles soient *A-priori* ou *Post-hoc*, descriptive ou prédictive, Wedel and Kamakura (2012) ont classé les approches de segmentation en quatre groupes: *A-priori* descriptives, *A-priori* prédictives, *Post-hoc* descriptives, *Post-hoc* prédictives.

Dans les approches *A-Priori* descriptives, le type et le nombre de segments sont déterminés avant la collecte des données. Elles sont adaptées à obtenir rapidement des idées sur les segments, bien qu'elles soient jugées inefficaces (Hoek *et al.* 1996; Wedel & Kamakura 2012). Deux techniques sont utilisées pour les approches *A-Priori* prédictives: *la technique vers l'avant (forward)* utilisant les caractéristiques de base pour former des segments *A-priori* et qui sont souvent liés à des mesures du comportement d'achat de produits spécifiques; *et la technique vers l'arrière (backward)* où les segments sont d'abord définis sur la base de variables liées à l'achat de produits spécifiques et les

profils de ces segments sont ensuite décrits (Monte *et al.* 2013). Dans les approches *Post-hoc* descriptives, le nombre de segments et les caractéristiques de chaque segment sont déterminés par les données et la méthodologie utilisée. Elles sont des outils puissants et fréquemment utilisés pour la segmentation du marché (Wedel & Kamakura 2012). Quant aux méthodes *Post-hoc* prédictives, elles identifient les segments de consommateurs sur la base de l'estimation des relations entre une variable dépendante et un ensemble de variables indépendantes.

L'état de connaissance actuel du marché du riz produit au Bénin ne permet pas d'utiliser une approche *A-priori*, qui exige la définition des segments avant la collecte de données. Aussi, les méthodes de cette approche sont jugées inefficaces pour rendre compte d'une segmentation appropriée. Par conséquent, l'approche *Post-hoc* est choisie pour cette étude car elle (i) est plus adaptée aux objectifs de l'étude; (ii) a démontré son efficacité à travers les études de segmentation (Roucan-Kane *et al.* 2011; Honfoga 2012); (iii) ne nécessite pas une connaissance approfondie du marché et une définition des segments en; amont et (iv) permet de connaître les segments existants au sein d'un marché.

La segmentation descriptive est utilisée habituellement lorsqu'il n'existe pas de lien de dépendance entre les variables sur lesquelles le marché est segmenté. Elle est utile pour segmenter le marché sur la base de multiples variables et obtenir un premier niveau de compréhension du comportement du consommateur (Wedel & Kamakura 2012; Jadcaková 2013). La segmentation prédictive sert à modéliser et prédire les comportements futurs des consommateurs. Actuellement, les modèles mixtes sont considérés comme les algorithmes les plus puissants pour la segmentation du marché (Wedel & Kamakura 2012). Le but de cette recherche étant de mieux connaître les segments de consommateurs du riz local pour l'élaboration d'une meilleure stratégie marketing, les méthodes *Post-hoc* descriptives s'avèrent plus appropriées.

3. Méthodologie de segmentation du marché du riz local

3.1 Les variables de la segmentation du marché du riz local

Avant de procéder à une segmentation, la littérature recommande de définir les bases/variables qui serviront à segmenter le marché visé. L'hypothèse sous-jacente est qu'il existe certaines variables selon lesquelles les clients peuvent être regroupés pour former différents segments. Selon Wedel and Kamakura (2012), ces variables peuvent être catégorisées en deux groupes: les variables de segmentation observables ou non et les variables de segmentation générale ou spécifique (Tableau 1).

Les variables observables sont des variables qui sont faciles à obtenir, disponibles et sont généralement considérées comme plus objectives et mesurables. Les variables non observables sont difficiles à mesurer, de nature plus subjective et conduisent souvent à des stratégies de segmentation coûteuses. Selon Kotler and Keller (2015), pour segmenter les marchés s'adressant aux particuliers, on utilise deux catégories de critères dont la première décrit les caractéristiques intrinsèques des consommateurs (segmentation géographique, sociodémographique et psycho graphique) et la seconde décrit leurs comportements à propos de la catégorie de produit concernée (situations d'achat, avantages recherchés, mode d'utilisation, sensibilité au prix). Les variables sociodémographiques sont les critères les plus fréquemment utilisés pour segmenter un marché car elles influencent fortement le comportement des consommateurs et sont relativement faciles à mesurer. Même si l'on décrit sa cible en fonction par exemple, de la personnalité ou les avantages recherchés dans le produit, on la caractérise ensuite en termes sociodémographiques pour évaluer le nombre de clients concernés et connaître le type de médias et de canaux de distribution qui permettent de toucher les individus.

Tableau 1: Les différentes catégories de variables de segmentation

	Général	Spécifique (lié au produit et au consommateur)
Observable	Variables démographiques, socio-économiques, géographiques et culturelles	Statut de l'utilisateur, fréquence d'utilisation, fidélité de magasin, fidélité à la marque, niveau de l'adoption
Non observable	Valeurs, personnalité et style/cycle de vie, comportement d'achat	Bénéfices, perceptions, élasticités, préférences, intentions

Source: Wedel et Kamakura (2012)

Les variables les plus utilisées sont: générales observables, générales non observables et spécifiques non observables. Il existe peu de guides sur les variables les plus appropriées à utiliser pour une segmentation. Ainsi, les managers et les chercheurs n'ont aucune évidence empirique sur le caractère approprié/supérieur d'une variable par rapport à une autre (Hoek *et al.* 1996). S'inspirant du tableau 1 et selon Van Kleef *et al.* (2005), Honfoga (2012), Jadczačková (2013), les variables retenues pour segmenter le marché du riz local au Bénin sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2: Les variables de segmentation du marché du riz local

	Général	Spécifique (lié au consommateur)
Observable	Sexe Age Situation matrimoniale Activité principale	Fréquence de consommation du riz dans le ménage Rôle dans le choix du riz consommé dans le ménage
Non observable	Revenu et dépense mensuelle en consommation de riz Source d'information préférée Proximité du marché au ménage	Préférence pour le riz local Type de riz préféré (aromatisé ou non)

Source: Selon l'auteur

3.2 Le modèle de segmentation du marché du riz local

Pour la présente étude, les approches *Post-hoc* descriptives sont retenues. Les plus rencontrées dans la littérature sont: (i) la classification par cluster; (ii) l'analyse factorielle; (iii) l'analyse multidimensionnelle des similarités; et (iv) l'analyse des correspondances (Dossa *et al.* 2011; Wedel & Kamakura 2012). L'évaluation des méthodes de segmentation faites par Wedel et Kamakura (2012) et Jadczačková (2013) révèle que la classification par cluster est très efficace. Ce n'est donc pas surprenant qu'elle soit plus utilisée pour la segmentation avec plusieurs applications dans la littérature au plan mondial (Mwangi 1991; Rosenberg & Turvey 1991; Gloy & Akridge 1999; Roucan-Kane *et al.* 2011).

En Afrique occidentale précisément, Dossa *et al.* (2011) et Honfoga (2012) ont respectivement utilisé le « two-step cluster » pour classer les ménages de trois villes (Kano au Nigeria, Bobo Dioulasso au Burkina-Faso et Sikasso au Mali) selon le type d'agriculture (péri) urbaine et le « partition clustering » pour mettre en évidence trois segments de demandeurs d'engrais minéraux au Bénin. En raison des bons résultats que la méthode cluster a permis à ces différents auteurs, elle est utilisée dans le cadre de cette étude.

3.3 L'algorithme de segmentation du marché du riz local

Deux grandes catégories d'algorithmes existent dans les méthodes de clustering: celle non-hiérarchique (ou partitionnement itératif) jugée plus efficace que celle hiérarchique (Punj & Stewart 1983; Jain 2010; Wedel & Kamakura 2012). Les méthodes de variance minimale de Ward et de liaison moyenne sont les plus utilisées pour la catégorie hiérarchique alors que la méthode K-means est la plus utilisée pour la catégorie non-hiérarchique.

L'une des questions fondamentales à répondre quand on choisit la méthode des clusters est le nombre de segments (Punj *et al.* 1983; Jain 2010). A ce jour, aucune méthode claire n'est proposée pour savoir le nombre de segments suffisants lorsque la méthode K-means est utilisée. Pour pallier à cela, certains auteurs (Hartigan 1975; Punj *et al.* 1983) combinent la méthode hiérarchique pour déterminer le nombre raisonnable de cluster, puis la méthode K-means pour la détermination des segments. Bien qu'elle reste un outil populaire et recommandé du fait de la robustesse des estimations qu'elle fournit pour la segmentation (Jain 2010; Wedel & Kamakura 2012), la méthode K-means est limitée aux variables quantitatives. De plus, son application exige un échantillon minimal de 500 observations (Mooi & Sarstedt 2011; Wedel & Kamakura 2012).

Une alternative est l'utilisation de la classification two-step développée par Chiu *et al.* (2001). Elle peut être utilisée aussi bien pour les variables quantitatives que qualitatives mesurées sur différentes échelles d'une part et pour des échantillons de petite ou grande taille d'autre part. L'algorithme two-step est basé sur deux approches: non-hiérarchique et hiérarchique. La première étape, similaire à celle de la méthode K-means, consiste en une pré-classification des données en de petites sous-classes. La seconde étape est une procédure hiérarchique agglomérative conduite pour regrouper les sous-classes en un nombre fixe de segments. Ainsi, c'est la méthode de classification two-step qui est utilisée pour segmenter le marché de riz produit au Bénin. Cette méthode combine la mesure de la similarité entre classes et utilise le critère d'information d'Akaike (AIC) ou le critère d'information Bayésien de Schwarz (BIC) pour former les segments.

3.3.1 Mesure des distances de similarités

Pour calculer la distance entre deux classes, la distance Euclidienne ou le log-vraisemblance peut être utilisé. La distance Euclidienne ne peut être appliquée qu'en présence de variables quantitatives continue alors que le log-vraisemblance peut être aussi utilisé en présence de variables qualitative (Şchiopu 2010). C'est la distance log-vraisemblance qui est alors appropriée. Pour la calculer, on suppose que les variables quantitatives continues suivent une distribution normale et celles qualitatives suivent une distribution multinomiale et que les variables sont indépendantes l'une de l'autre (Chiu *et al.* 2001; Şchiopu 2010). La distance entre deux classes i et j est alors définie comme suit¹:

$$d(i, j) = \xi_i + \xi_j - \xi_{\langle i, j \rangle} \quad (1)$$

$$\text{Où } \xi_s = -N_s \left[\sum_{k=1}^{K^A} \frac{1}{2} \log(\hat{\sigma}_k^2 + \hat{\sigma}_{sk}^2) + \sum_{k=1}^{K^B} \hat{E}_{sk} \right] \quad (2)$$

Dans l'équation 2:

$$\hat{E}_{sk} = - \sum_{l=1}^{L_k} \frac{N_{skl}}{N_s} \log \frac{N_{skl}}{N_s} \quad (3)$$

Notations:

$d(i, j)$: distance entre les classes i et j ,

$\langle i, j \rangle$: index représentant la classe formée en combinant les classes i et j ,

K^A : nombre total de variables continues,

K^B : nombre total de variables qualitatives,

L_k : nombre de catégories (modalités) pour le k -ième variable qualitative,

N_s : nombre total de données enregistrées dans la classe s ,

¹ https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/fr/SSLVMB_20.0.0/com.ibm.spss.statistics.help/alg_detectanomaly_appendix_2step.htm

- N_{skl} : nombre total de données enregistrées dans la classe s dont la variable qualitative k prend l catégorie,
 N_{kl} : nombre de données enregistrées dans la variable qualitative k qui prend l catégorie,
 $\hat{\sigma}_k^2$: variance estimée de la variable continue k pour toute la base de données,
 $\hat{\sigma}_{sk}^2$: variance estimée de la variable continue k , dans la classe s .

3.3.2 Critère de choix du nombre de segments

Le choix du nombre de segments dans la méthode two-step est guidé par le calcul de mesures d'ajustement telles que l'AIC ou le BIC. L'AIC est connu pour surestimer le nombre de segments alors que le BIC est connu pour sous-estimer le nombre de segments (Mooi & Sarstedt 2011). Dans la pratique, l'analyse two-step est conduite avec les deux critères et une comparaison des résultats permet de sélectionner un nombre de segments inférieur à celui indiqué par l'AIC mais supérieur ou égal à celui indiqué par le BIC.

3.4 Echantillonnage et collecte des données

La collecte des données s'est déroulée dans des marchés situés dans deux grands centres urbains du Bénin: le marché *Dantokpa* à Cotonou, la capitale économique, et le marché *Ouando* à Porto-Novo, la capitale politique. Les données ont été collectées à Porto-Novo en Janvier 2015 et à Cotonou en Décembre 2015 et sont relatives aux caractéristiques socio-économiques et démographiques, préférences et consentement à payer pour un riz alternatif, critères de choix du riz, sources d'information sur le riz, etc. Ces données sont liées d'une part au répondant et d'autre part à son ménage.

La méthode de collecte utilisée est celle des enchères expérimentales. Cette expérimentation est basée sur la méthode de vente aux enchères au second prix de Vickrey combinée avec la méthode dotée et améliorée (Vickrey 1961; Lusk & Shogren 2007).² Ainsi, dans chacun de ces centres urbains, dix sessions d'enchères expérimentales furent conduites sur une période de cinq jours (une le matin et une l'après-midi). Les participants aux enchères ont été sélectionnés au hasard parmi les consommateurs qui allaient ou revenaient du marché. Tenant compte du contexte social du Bénin, des hommes et femmes âgés de 19 à 65 ont été sélectionnés. Pour chaque session, dix à quinze consommateurs ont été recrutés pour un total de 150 consommateurs à Porto-Novo et 141 à Cotonou. Les données ont été collectées au cours des sessions d'enchères à des moments spécifiques à l'aide d'un questionnaire automatisé sur tablette.

4. Résultats et discussion

4.1 Analyse descriptive de la segmentation des marchés urbains du riz local au Bénin

4.1.1 Caractéristiques générales observables

La majorité des consommateurs enquêtés sont des femmes (68%) en moyenne avec une dominance observée à Porto-Novo. Ceci s'explique par le fait qu'au Bénin, ce sont les femmes qui sont souvent chargées des opérations d'achat et de préparation du repas dans les ménages. Cette prédominance suggère ainsi qu'un marketing focalisé sur les femmes serait un succès. Aussi bien à Cotonou qu'à Porto-Novo, les consommateurs sont soit mariés (71.5%), soit célibataires (21.3%). Les activités principales exercées dans les deux localités sont le commerce (56%) et l'artisanat (17.2%). Environ 65% des répondants ont reçus une éducation formelle.

² Plus de détails sur la méthode « doter et améliorer » peuvent être trouvés dans Demont *et al.* (2017).

4.1.2 Caractéristiques spécifiques observables

La fréquence moyenne de consommation du riz dans le ménage est analysée à travers le nombre de fois que le ménage prépare le riz dans un mois. Les ménages consomment en moyenne 15 fois le riz dans un mois, soit une fois tous les deux jours avec une fréquence de 17 fois à Cotonou contre 14 fois à Porto-Novo.

Les femmes sont plus impliquées que les hommes dans le choix du riz consommé dans le ménage. Environ 93% des femmes enquêtées affirment être impliquées dans le choix du riz contre environ 83% des hommes. Quel que soit leur sexe, 89% des répondants sont impliqués dans le choix du riz dans le ménage. Parmi ceux qui ne le sont pas, 64.28% sont de simples membres du ménage.

4.1.3 Caractéristiques générales non observables

Le revenu mensuel varie significativement selon la ville de résidence. Au sein des ménages enquêtés, 27.5% ont un revenu moyen compris entre 70 000 et 135 000 FCFA (Tableau 3). A Cotonou, la majorité (environ 37%) des ménages ont un revenu moyen compris entre 70 000 et 135 000 FCFA tandis qu'à Porto-Novo, la majorité (29%) a un revenu compris entre 35 000 et 70 000 FCFA. Cette différence de revenu entre les deux villes s'explique par une concentration des activités économiques à Cotonou comparativement à Porto-Novo.

Par ailleurs, environ 41% des ménages dépensent entre 7 000 et 13 000 FCFA par mois pour la consommation en riz. Que l'on soit à Cotonou ou Porto-Novo, les dépenses mensuelles moyennes en consommation de riz varient très peu. Cependant, la proportion de ménages dépensant entre 13 500 et 20 000 FCFA en consommation mensuelle de riz à Porto-Novo (23.3%) est presque le double de celle à Cotonou (12.8%)

Les résultats dégagent trois sources d'informations sur le riz: la télévision (37.5%) suivie par la radio (29.2%) et le bouche-à-oreille (23.7%). La première source d'information préférée par les consommateurs de Cotonou est la télévision alors que la radio se révèle la première source préférée à Porto-Novo. Ainsi, une stratégie marketing pour l'introduction d'un nouveau type de riz local devrait se focaliser sur ces différentes sources révélées.

La distance moyenne parcourue par les consommateurs est de 8 km. Pour s'approvisionner sur le marché de Porto-Novo, les consommateurs de cette ville parcourent en moyenne 9 km. Quant aux consommateurs de Cotonou, ils parcourent moins de distance soit 6 km du fait du nombre important de marchés à Cotonou comparativement à Porto-Novo.

4.1.4 Caractéristiques spécifiques non observables

Afin de déterminer l'importance du riz dans l'alimentation des ménages, il a été demandé aux répondants de classer divers aliments (riz, maïs, sorgho, manioc, igname, Niébé) selon leur fréquence de consommation au sein du ménage. Pour 60% des cas, le riz représente le premier aliment le plus souvent consommé, et il est le second aliment pour 31% des cas. Ceci confirme la place prépondérante du riz dans l'alimentation des béninois. Selon Mendez del Villar et Bauer (2013), sans le Nigeria, le riz arrive en première place des céréales consommées en Afrique de l'Ouest suivi du maïs et du sorgho. Mieux, le riz est la céréale préférée des urbains (Lançon *et al.* 2004; Mendez del Villar & Bauer 2013). Quant au type riz préféré dans les ménages, une proportion égale (44%) préfère aussi bien le riz parfumé que le riz non parfumé. Près de 12% des ménages sont donc indifférents à l'arôme.

Tableau 3: Caractéristiques générales non observables

	Cotonou	Porto-Novo	Total échantillon
Revenu moyen du ménage (% colonne)			
< 35000	12.1	15.3	13.7
[35 000; 70 000]	20.6	28	24.4
[70 000;135 000]	36.9	18.7	27.5
[135 000; 200 000]	16.3	18.7	17.5
[200 000; 350 000]	7.8	11.3	9.6
≥ 350 000	6.4	8	7.2
Dépenses mensuelles en consommation de riz (FCFA) (% colonne)			
< 3 500	1.8	2.9	6.6
[3 500; 7 000]	29.4	21.9	38.2
[7 000; 13 500]	34.9	50.5	38.2
[13 500; 20 000]	17.4	21	14.5
[20 000; 35 000]	12.8	3.8	2.6
≥ 35 000	3.7	0	0
Sources d'informations (% colonne)			
Télévision	41.3	31.4	40.8
Radio	29.4	36.2	18.4
Bouche-à-Oreille	21.1	23.8	27.6
Autre	1.8	3.8	7.9
Aucune source	6.4	4.8	5.3
Distance ménage-marché (km)	6	9	8

Source: Calcul de l'auteur

4.2 Segments de marché de riz au Bénin

L'analyse *two-step cluster* réalisée sur les données de l'étude révèlent trois segments (1, 2 et 3), comptant respectivement 109, 105 et 76 consommateurs de riz. Ainsi, un total de 290 consommateurs a été classé car il y avait des données manquantes pour un consommateur. Les valeurs de AIC et de BIC correspondantes à ces trois segments sont respectivement de 3 747.73 et 4 033.98. Les consommateurs du segment 1 ont en moyenne 28 ans et préparent en moyenne 16 fois le riz par mois. Les consommateurs des segments 2 et 3 ont en moyenne 33 ans et préparent en moyenne le riz environ 14 fois par mois (Figure 1). La distance moyenne parcourue entre le domicile et le marché est un facteur discriminant pour les segments. Les consommateurs du segment 1 sont ceux qui parcourent le moins de distance (6.16 km en moyenne) et ceux du segment 3 parcourent le plus de distance (10.5 km en moyenne) pour acheter le riz.

Selon le tableau 4, le premier segment composé à majorité d'hommes (80%) est le seul segment où les dépenses mensuelles de consommation en riz dépassent 35 000 FCFA. Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence de consommation mais aussi par la préférence de ces consommateurs pour le riz parfumé dont le prix est généralement plus élevé que le riz non parfumé. Ce segment enregistre le plus bas niveau d'implication dans le choix du riz dans le ménage. La télévision et la radio sont les sources d'informations privilégiées de ce segment. Le riz parfumé est donc celui qui obtiendrait plus de succès dans ce segment et son introduction sera davantage facilité par les canaux de télévision et radio.

Dans le segment 2, uniquement composé de femmes, la majorité des consommateurs (50.5%) dépense mensuellement entre 7 000 et 13 500 FCFA et 100% d'eux sont impliqués dans le choix du riz dans le ménage. Aucun consommateur de ce segment n'a déclaré consommer le riz local. Le riz non parfumé est le plus apprécié. Le canal d'information sur le riz dans ce segment est en premier la radio et ensuite la télévision.

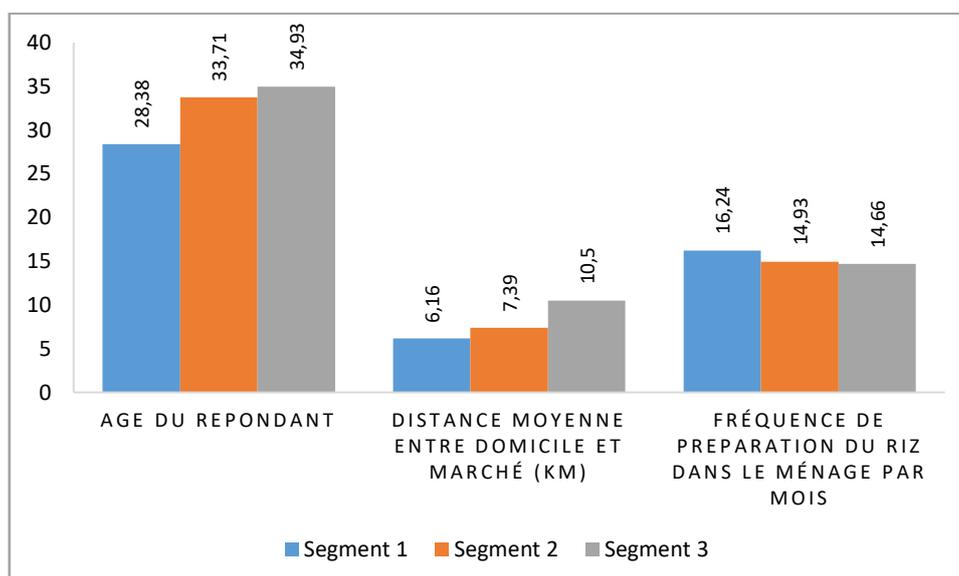


Figure 1: Age, distance moyenne et fréquence de préparation du riz pour les trois segments

Source: Selon l'auteur

A l'instar du segment 2, le segment 3 est essentiellement composé de femmes (92.10%) et les dépenses mensuelles de consommation varient entre 3 500 et 7 000 FCFA (38.2% des cas) et 7 000 et 13 500 FCFA (38.2% des cas). Les consommateurs de ce segment sont fortement impliqués dans le choix du riz dans le ménage et ne consomment que le riz local. Le riz non parfumé est plus apprécié par ces consommateurs. Contrairement aux autres segments, les deux sources d'informations privilégiées sont respectivement la télévision et le bouche-à-oreille.

L'existence de segments [1 et 3] où le riz local est consommé est un atout majeur pour sa promotion sur les marchés urbains étudiés. Paradoxalement, le segment composé majoritairement d'hommes est celui où le riz parfumé est le plus apprécié. Une stratégie marketing pour promouvoir ce riz obtiendrait donc plus de succès auprès de ce segment. Contrairement au segment 3, où le riz local est consommé par tous, sa promotion dans les segments 1 et 2 demandera plus d'efforts car il est faiblement consommé dans le segment 1 et non consommé dans le segment 2.

Tableau 4: Caractéristiques des segments de marché de riz dans les centres urbains au Bénin

	Segment 1	Segment 2	Segment 3
Nombre de consommateurs	109	105	76
Sexe du répondant (% colonne)			
Homme	79.8	0	7.90
Femme	20.2	100	92.10
Dépenses mensuelles en consommation de riz (FCFA) (% colonne)			
< 3 500	1.8	2.9	6.6
[3 500; 7 000]	29.4	21.9	38.2
[7 000; 13 500]	34.9	50.5	38.2
[13 500; 20 000]	17.4	21	14.5
[20 000; 35 000]	12.8	3.8	2.6
≥ 35 000	3.7	0	0
Implication du répondant dans le choix du riz consommé dans le ménage (% colonne)			
Oui	76.82	100	96.1
Non	23.58	0	3.9
Consommation du riz local ou non (% colonne)			
Oui	35.78	0	100
Non	64.22	100	0

Préférences pour le riz aromatisé (% colonne)			
Parfumé	57.8	39.0	30.3
Non-parfumé	33.9	47.6	55.3
Indifférent	8.3	13.3	14.5
Situation matrimoniale (% colonne)			
Marié	47.7	82.1	88.3
Divorcé	0	6.4	3.9
Célibataire	52.3	1.3	3.9
Veuf (ve)	0	10.3	3.9
Sources d'informations (% colonne)			
Télévision	41.3	31.4	40.8
Radio	29.4	36.2	18.4
Bouche-à-Oreille	21.1	23.8	27.6
Autre	1.8	3.8	7.9
Aucune source	6.4	4.8	5.3

Source: Calcul de l'auteur

5. Conclusions et implications

Le riz occupe une place importante dans l'alimentation des béninois. Cependant, la consommation du riz local dans les grands centres urbains demeure un défi majeur à relever par les acteurs exerçant dans ce secteur. Cette étude a identifié les segments de consommateurs de riz dans ces centres en utilisant une approche de segmentation Post-hoc descriptive notamment la classification par cluster sur un échantillon de 290 consommateurs. Trois segments homogènes de marchés de riz se dégagent: le premier composé majoritairement d'hommes où ce riz est consommé en faible proportion; le deuxième uniquement de femmes dans lequel ce riz n'est pas du tout consommé et le dernier à majorité féminine où seul le riz local est consommé. Le riz parfumé est plus apprécié dans le premier segment que dans les deux autres.

L'étude met également en lumière les canaux de communication appropriés à chaque segment de marché en vue d'accroître significativement la consommation du riz local. Dans chaque segment, la majorité des ménages dépense mensuellement entre 3 500 et 13 500 FCFA en consommation de riz. Des efforts en termes de communication et de rapprochement du riz local des ménages doivent être fournis pour accroître la part de marché de ce riz dans les grands centres urbains du Bénin. Ceci passerait par une coopération plus accrue entre acteurs privés et publiques des chaînes de valeurs riz pour la promotion de ce riz à grande échelle.

Remerciements

Nos sincères remerciements à la Banque Africaine de Développement et au Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) pour le financement du Projet d'appui à la recherche agricole pour le développement des cultures vivrières stratégiques en Afrique (SARD-SC) dont le volet riz est piloté par AfricaRice. Nos remerciements vont également à Messieurs Hermann S. Tossou, Arsène Agossadou et Thierry Kinkpé pour leurs contributions significatives dans la collecte et le traitement des données.

Références

- Aurier P, 1989. Segmentation: Une approche méthodologique. Recherche et Application en Marketing 4(3): 53–75.
- Chiu T, Fang D, Chen J, Wang Y & Jeris C, 2001. A robust and scalable clustering algorithm for mixed type attributes in large database environment. In proceedings of the 7th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, Association for Computing Machinery, San Francisco, CA.

- Costello C, Demont M & Ndour M, 2013. Marketing local rice to African consumers. *Rural* 21: 32–4.
- Croft MJ, 1994. *Market segmentation: A step-by-step guide to profitable new business*. London & New York: Routledge.
- Demont M, Fiamohe R & Kinkpé AT, 2017. Comparative advantage in demand and the development of rice value chains in West Africa. *World Development* 96: 578–90.
- Demont M, Rutsaert P, Ndour M & Verbeke W, 2013a. Reversing urban bias in African rice markets: Evidence from Senegal. *World Development* 45: 63–74.
- Demont M, Rutsaert P, Ndour M, Verbeke W, Seck PA & Tollens E, 2013b. Experimental auctions, collective induction and choice shift: Willingness-to-pay for rice quality in Senegal. *European Review of Agricultural Economics* 40(2): 261–86.
- Dossa LH, Abdulkadir A, Amadou H, Sangare S & Schlecht E, 2011. Exploring the diversity of urban and peri-urban agricultural systems in Sudano-Sahelian West Africa: An attempt towards a regional typology. *Landscape and Urban Planning* 102(3): 197–206.
- Fiamohe R, Nakelise T, Diagne A & Seck PA, 2014. Assessing the effect of consumer purchasing criteria for types of rice in Togo: A choice modeling approach. *Agribusiness* 31(3): 433–52.
- Fiamohe R, Ndindeng S, Mujawamariya G, Sanyang S & Futakuchi K, 2016. Responding to consumers' preference in African rice markets: Experiences of Africa Rice Center. Poster presented at the 5th International Conference of the African Association of Agricultural Economists, 23–26 September, Addis Ababa, Ethiopia.
- Fiamohe R, Demont M, Saito K, Roy-Macauley H & Tollens E, 2018. How can West African rice compete in urban markets? A demand perspective for policymakers. *EuroChoices* 17(2): 51–7.
- Gloy BA & Akridge JT, 1999. Segmenting the commercial producer marketplace for agricultural inputs. *The International Food and Agribusiness Management Review* 2(2): 145–63.
- Hartigan JA, 1975. *Clustering algorithms*. New York: John Wiley and Sons.
- Hoek J, Gendall P & Esslemont D, 1996. Market segmentation: A search for the Holy Grail? *Journal of Marketing Practice, Applied Marketing Science* 2(1): 25–34.
- Honfoga BG, 2012. Segmentation du marché d'engrais minéraux pour répondre aux besoins des cotonculteurs au Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), Numéro spécial Coton*: 13–25.
- Jadczaková V, 2013. Review of segmentation process in consumer markets. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* LXI(4): 1215–24.
- Jain AK, 2010. Data clustering: 50 years beyond K-means. *Pattern Recognition Letters* 31(8): 651–66.
- Kotler P & Keller KL, 2015. *Marketing management*. Quinzième édition. Montreuil, France: Pearson.
- Lambin JJ & de Moerloose C, 2008. *Marketing stratégique et opérationnel – du marketing à l'orientation-marché*. Septième édition. Paris: Dunod.
- Lançon F, Erenstein O, Touré A & Akpokodje G, 2004. Qualité et compétitivité des riz locaux et importés sur les marchés urbains ouest-africains. *Cahiers Agricultures* 13(1): 110–5.
- Lopes SDF, 2012. Post hoc segmentation combining conjoint analysis and a two-stage cluster analysis. *African Journal of Business Management* 6(1): 169–76.
- Lusk JL & Shogren JF, 2007. *Experimental auctions: Methods and applications in economic and marketing research*, vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mendez del Villar P & Bauer JM, 2013. Le riz en Afrique de l'Ouest: dynamiques, politiques et perspectives *Cahiers Agricultures* 22: 336–44.
- Monte A, Soares C, Brito P & Byvoet M, 2013. Clustering for decision support in the fashion industry: A case study. In Azevedo A. (ed.), *Advances in sustainable and competitive manufacturing systems*. Lecture notes in mechanical engineering. Heidelberg: Springer.
- Mooi E & Sarstedt M, 2011. A concise guide to market research. In capítulo 9, *Cluster analysis*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin. doi:10.1007/978-3-642-12541-6_9
- Mwangi EN, 1991. Segmentation of the retail fertilizer and agricultural pesticide market. MS thesis, Department of Agricultural Economics, Purdue University, West Lafayette IN, USA.

- Punj G & Stewart DW, 1983. Cluster analysis in marketing research: Review and suggestions for application. *Journal of Marketing Research* 20(2): 134–48.
- Robinson HW, 1938. The equilibrium price in a perfect inter-temporal market. *Econometrica* 6(1): 48–62.
- Rosenberg A & Turvey CG, 1991. Identifying management profiles of Ontario swine producers through cluster analysis. *Review of Agricultural Economics* 13: 201–13.
- Roucan-Kane M, Alexander C, Boehlje M, Downey SW & Gray AW, 2011. Large commercial producer market segments for agricultural capital equipment. *International Food and Agribusiness Management Review* 14(4): 127–43.
- Rutsaert P, Demont M & Verbeke W, 2013. Consumer preferences for rice in Africa. In Wopereis MCS, Johnson DE, Ahmadi N, Tollens E & Jalloh A (eds.), *Realizing Africa's rice promise*. Wallingford UK: CAB International.
- Șchiopu D, 2010. Applying two step cluster analysis for identifying bank customers' profile. *Buletinul* 62(3): 66–75.
- Smith WR, 1956. Product differentiation and market segmentation as alternative marketing strategies. *The Journal of Marketing* 21(1): 3–8.
- Stryker JD, 2013. Developing competitive rice value chains. In Wopereis MCS, Johnson DE, Ahmadi N, Tollens E & Jalloh A (eds.), *Realizing Africa's rice promise*. Wallingford UK: CAB International.
- Tomlins KI, Manful JT, Larwer P & Hammond L, 2005. Urban consumer preferences and sensory evaluation of locally produced and imported rice in West Africa. *Food Quality and Preference* 16(1): 79–89.
- Van Kleef E, Van Trijp HC & Luning P, 2005. Consumer research in the early stages of new product development: A critical review of methods and techniques. *Food Quality and Preference* 16(3): 181–201.
- Vickrey W, 1961. Counter speculation, auctions, and competitive sealed tenders. *Journal of Finance* 16(1): 8–37.
- Wedel M & Kamakura WA, 2012. *Market segmentation: Conceptual and methodological foundations* (Vol. 8). New York: Springer Science & Business Media.