

**LE POUVOIR DE MARCHE DANS L'INDUSTRIE DU TABAC AU  
SENEGAL.**

**MARKET POWER IN THE TOBACCO INDUSTRY OF SENEGAL**

**Papa Yona Boubacar Mané**

Université Gaston Berger Saint-Louis

**Abdoulaye Diagne**

Université Cheikh Anta Diop Dakar

## Résumé :

L'objectif de cet article était de mesurer le pouvoir de marché des deux firmes produisant les cigarettes au Sénégal afin d'analyser leur capacité à empêcher une hausse du prix du tabac. Les approches de la demande résiduelle et de la demande partielle résiduelle ont été utilisées pour mesurer les coefficients des modèles de demande avec addiction myope et rationnelle. Les résultats de la demande résiduelle montrent une capacité peu élevée des deux firmes à tarifier au delà du coût marginal quel que soit le type de modèle de demande. Les coefficients obtenus avec les demandes partielles résiduelles montrent un faible gain à la collusion pour les deux firmes. Une analyse plus poussée des coûts de production dont les valeurs fournies apparaissent très élevées peuvent expliquer la faiblesse du pouvoir de marché mesuré. Toute formulation de recommandations en termes de politique fiscales doit tenir compte de l'analyse de ces coûts de production.

Mots clés : pouvoir de marché, collusion, industrie du tabac, Senegal.

### Abstract:

The aim of this article was to quantify the market power of the cigarettes duopolistic market in Senegal for to assess the two firm's capacity to hold prices in low level. We use the inverse residual demand to measure the market power and the inverse partial residual demand approach to measure the potential effect of inter industry collusion. We use demand models with addiction. The results suggest that market power is not high for each firm and each type of demand model. The potential collusion between two firms reduces their market power in the two types of models. More analyses of cost data which appear very high, is necessary before giving fiscal political recommendation.

Key words: market power, collusion, tobacco industry, Senegal

## 1. INTRODUCTION

Le marché des cigarettes est considéré très concentré. Les privatisations des monopoles publiques, les fusions et acquisitions ces deux dernières décennies font que plus de 80% de la production de cigarettes dans le monde est assurée par cinq grandes firmes (IARC, 2011). Cet état de concurrence imparfaite caractérise aussi le marché des cigarettes dans les cinq pays où sont installées les firmes de production de cigarettes en Afrique de l'Ouest. Ces firmes évoluent dans un contexte où, en plus de l'addiction existant dans la consommation de cigarettes, la jeunesse de la population rend la demande potentielle considérable. L'Afrique de l'Ouest se caractérise aussi par le très bas niveau des prix des produits du tabac comparée aux autres régions du monde. Cette faiblesse des prix s'explique par le faible niveau de taxation mais aussi la capacité de l'industrie du tabac à ne pas répercuter toute augmentation des taxes sur les prix consommateurs. Ces facteurs expliquent l'intérêt grandissant que portent les industries du tabac à cette région où les gouvernements hésitent à augmenter les taxes avec la menace de perte d'emploi en cas de délocalisation et de baisse des recettes fiscales lorsque la consommation diminue avec les prix. Cependant, pour se conformer à la convention cadre de lutte antitabac de l'OMS qu'ils ont ratifiée, les 15 pays de la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) s'engagent dans une réforme de la fiscalité des produits du tabac visant à augmenter le niveau des taxes pour rehausser le niveau des prix afin de diminuer leur consommation. Le succès d'une telle réforme dépendra du comportement des firmes productrices de cigarettes dans la répercussion des augmentations de taxes sur les prix de vente. Un tel comportement dépend du pouvoir de marché qu'elles détiennent.

L'objectif de cet article est de mesurer le pouvoir de marché des deux firmes produisant des cigarettes au Sénégal d'où proviennent 25% de la production totale vendue en Afrique de l'Ouest. La mesure de ce pouvoir de marché doit permettre d'apprécier la capacité des firmes à répercuter ou absorber les augmentations de taxes. Nous appliquons la méthode de la demande résiduelle et celle de demande résiduelle partielle développées par Baker et Bresnahan (1985, 1988), Yang (2001) dans le cas de produits différenciés.

Les enjeux d'une telle mesure sont doubles : premièrement, la littérature économique sur le marché des produits du tabac note un manque considérable d'études empiriques sur le marché des produits du tabac dans les pays d'Afrique (Chaloupka et Warner 2000 ; IARC, 2011). Notre travail contribue à améliorer ce gap. Deuxièmement, les gouvernements des pays de l'Afrique de l'ouest ont besoin d'évidences empiriques qui les édifient sur la capacité de

l'industrie du tabac à contrer leurs efforts de relèvement et d'harmonisation de la fiscalité pour réduire la consommation des produits du tabac.

La section 2 expose l'approche théorique de la demande résiduelle. Dans la section 3, nous présentons l'industrie du tabac au Sénégal. La section 4 présente la méthodologie de la demande résiduelle utilisée et dans la section 5 les résultats obtenus sont présentés et commentés.

## **2. L'APPROCHE DE LA DEMANDE RESIDUELLE**

Le pouvoir de marché est la capacité d'une firme à pratiquer un prix supérieur à celui de concurrence sans qu'elle subisse une baisse rapide des ventes réduisant son profit (Land et Posner, 1981). Cette relation qu'il instaure entre le prix et la quantité vendue fait de la demande adressée à la firme l'outil principal de sa mesure. Dans l'approche structurelle, basée sur le modèle de variation conjecturale, la détermination de ce pouvoir de marché nécessite que des paramètres d'offre soit simultanément associés à la fonction de demande dans l'estimation du modèle (Keen et Odonell, 2001). Le pouvoir de marché est alors appréhendé à travers l'élasticité prix de la demande et le paramètre de conjecture, conformément à l'indice de Lerner.

Lorsque la firme produit un bien avec plusieurs substituts proches, l'approche structurelle requiert l'estimation d'un nombre important d'élasticités prix directes et croisées. Une telle estimation bute généralement sur la disponibilité des données (Becker et Bresnahan, 1988). Une façon de contourner ce problème de données consiste à prendre en compte la qualité du bien ou l'aspect local. Cela revient à supposer que le bien de qualité supérieure n'est pas en concurrence directe avec les autres de qualité moindre (Pall et al, 2014). L'aspect local montre que l'absence de fournisseurs alternatifs dans les zones isolées ou la différence de taxe entre Etats voisins peuvent procurer un pouvoir de marché à la firme (Sumner 1981; Sullivan, 1985; Ashenfelter and Sullivan 1987). Toutefois, de telles approches nécessitent aussi certains types de données qui ne sont pas souvent disponibles. Baker et Bresnahan (1985) ont trouvé une façon astucieuse d'éviter l'estimation du nombre considérable d'élasticité. A l'image du modèle de concurrence monopolistique avec une firme dominante est une frange concurrentielle, leur analyse s'intéresse à la demande adressée à une firme donnée et considère l'ensemble des autres firmes comme son seul concurrent. Ce faisant, ils ont analysé la demande résiduelle adressée à la firme qui est la relation entre son prix et sa quantité produite, compte tenu de la réaction des autres firmes présentes dans l'industrie. La pente de

cette demande résiduelle permet de mesurer sensiblement le pouvoir de marché dans le cas de produits différenciés (Baker et Bresnahan, 1988). Cette façon de tenir compte de la quantité totale produite par les firmes concurrentes est basée sous l'hypothèse de conjecture nulle sur cette quantité. La firme considère comme donnée la quantité produite de ses concurrents. Avec une conjecture non nulle, l'intégration de la quantité produite des concurrents permet d'estimer la fonction de demande résiduelle partielle qui mesure la dynamique de collusion qui peut exister sur le marché. La principale hypothèse est que les firmes peuvent s'entendre explicitement ou implicitement pour augmenter leur profit.

### **3. L'INDUSTRIE DU TABAC AU SENEGAL.**

L'industrie des cigarettes au Sénégal est restée en situation de monopole détenue par la Manufacture des tabacs de l'Ouest Africain (MTOA) de 1951 à 2007, année de l'installation de *Philipp Morris*. Dans cette situation récente de duopole, la première firme, qui est une filiale d'*Imperial tobacco* détient près de 75% des parts de marché de la production totale faite dans le pays. Les deux firmes différencient assez fortement leurs produits. La première commercialise 6 marques de cigarettes alors que la seconde en commercialise 3. Cela donne une gamme de 9 marques de cigarettes généralement classées en catégorie premium, et économique relativement à leur prix et qualité. Cependant, la différenciation ne s'y explique pas toujours par une différence de qualité mais parfois par une réponse à la politique de taxation du gouvernement. En effet, selon la nomenclature sénégalaise pour la fiscalité des produits du tabac, le critère de détermination de la catégorie est le prix sortie-usine inférieur à 250 FCFA pour les cigarettes économiques et supérieur ou égal à 250 FCFA pour les cigarettes premiums. La première catégorie est taxée à un taux ad valorem de 45% sur le paquet de 20 cigarettes alors que la seconde catégorie subit une taxe de seulement 20% dans la période 2007-2012. La conséquence de cette nomenclature est que plusieurs marques ont déclaré leurs produits dans la catégorie économique, alors que leur qualité est quasi identique à celle des cigarettes premium. Le prix sortie usine de ces cigarettes déclarées économiques est en moyenne de 229 FCFA, pas loin du critère de distinction (250 FCFA) pour être considérée premium. D'ailleurs, pour bénéficier d'une taxation plus faible, la firme *Philipp Moris* a fait passer en 2011 sa marque Malboro de la catégorie premium à la catégorie économique.

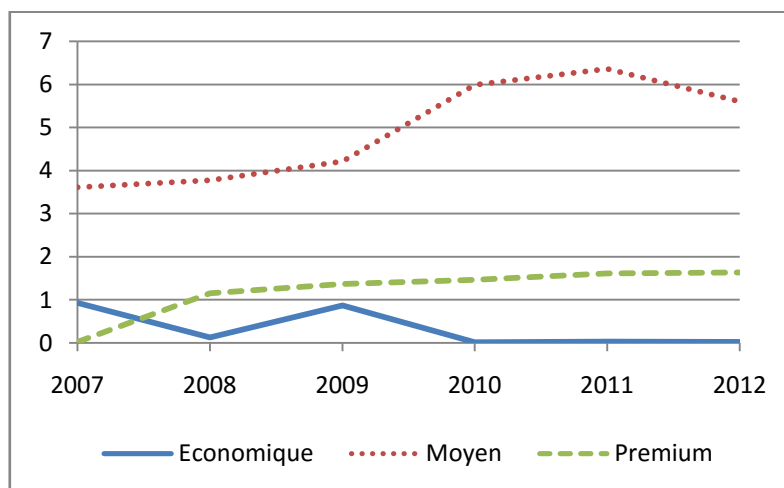
Ainsi sur le marché, il apparait trois catégories de prix : un prix moyen de 700 FCFA par paquet de cigarettes premium, un prix moyen de 500 FCFA pour une partie de la catégorie

économique et un prix moyen de 300 FCFA pour la deuxième partie des cigarettes économiques. Pour cette raison nous avons préféré distinguer dans l'analyse trois catégories de cigarettes : premium, moyenne et économique.

La graphique 1 montre que la production est fortement orientée vers les cigarettes de catégorie moyenne. En effet, seulement deux des 9 marques de cigarettes appartiennent à la catégorie économique. Les quantités produites des deux entreprises en cigarettes de catégories premium et moyenne ont continuellement augmentées entre 2007 et 2012. La catégorie économique quant à elle, connaît une évolution contrastée dans cette période.

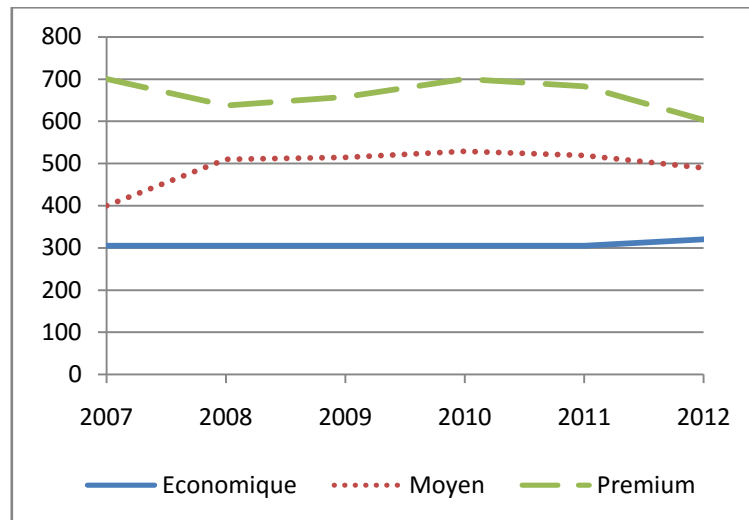
Les productions des deux firmes sont pour une grande partie exportées dans la zone CEDEAO (45%) et dans d'autres pays d'Afrique. Quant aux importations elles proviennent principalement d'Europe.

**Graphique 1. Variation des quantités de cigarettes par catégorie au Sénégal 2007-2012.**



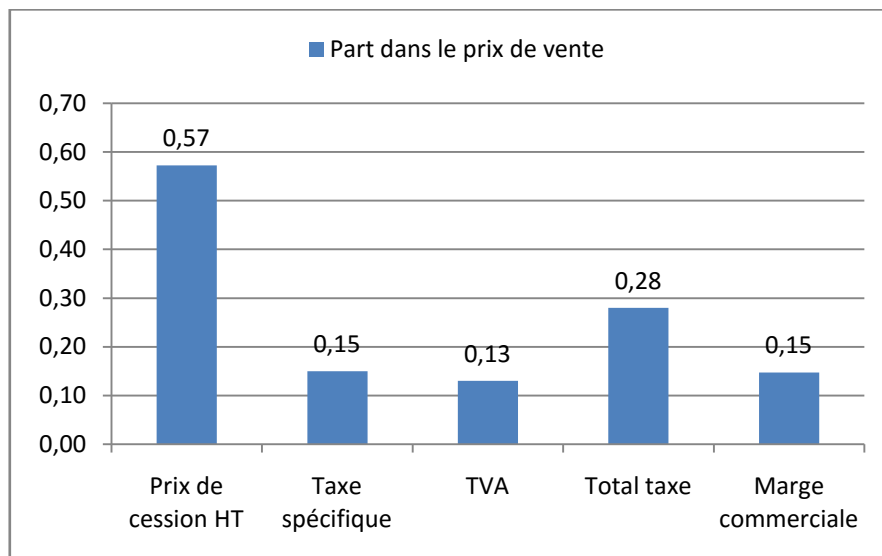
Les prix des cigarettes sont restés assez stables dans la période 2007-2012 et leurs évolutions par rapport aux quantités ne vont pas toujours dans le sens théorique d'une relation inverse entre les deux variables. Seules les cigarettes premium ont connu une légère baisse des prix lorsque les quantités augmentaient entre 2007 et 2009 et entre 2011 et 2012 (Graphique 2).

**Graphique 2 : Variation des prix des cigarettes au Sénégal 2007-2012 (FCFA)**



La composition du prix de vente au détail d'un paquet de cigarette est donnée par la figure 3 qui montre que les coûts de fabrication d'un paquet représentent 57% du prix de vente. La part de la fiscalité y apparaît assez faible avec seulement 28% alors que dans certaines zones économiques, cette part atteint 80%. Les taxes spécifiques au tabac ne sont que de 15%.

**Graphique 3 : Composition du prix de vente du paquet de cigarettes**



## 4. METHODOLOGIE

### 4.1. LE MODELE DE DEMANDE RESIDUELLE

L'approche structurelle de mesure du pouvoir de marché de la firme se fait à travers l'équilibre mettant en lien l'offre et la demande de la firme. Suivant les travaux de Baker et Bresnahan (1985; 1988), les demandes inverses sur un marché de duopole peuvent être écrites sous la forme :

$$P_i = P_i(Q_i, Q_j, Y_d) \quad (1)$$

$$P_j = P_j(Q_j, Q_i, Y_d) \quad (2)$$

Où  $Q_i$  est l'output de la firme  $i$ ,  $Y_d$  est un vecteur de variables exogènes à la demande, et  $Q_j$  est la quantité d'output produite par la seconde firme.

Avec les conditions du premier ordre, le profit de chaque firme est maximisé avec l'égalité entre sa recette marginale et son coût marginal:

$$Rm_i(Q_i, Q_j, Y_d, \lambda_i) = Cm_i(Q_i, C_{pi}) \quad (2)$$

$$Rm_j(Q_j, Q_i, Y_d, \lambda_j) = Cm_j(Q_j, C_{pj}) \quad (3)$$

Avec la forte différenciation des produits sur le marché du tabac, la situation de leader et de suiveur dépend du produit ou de la gamme. Ainsi la recette marginale en cas de leader de la firme  $i$  pour une catégorie donnée de cigarettes est donnée par

$$Rm_i = P_i + Q_i \left( \frac{\partial P_i}{\partial Q_j} \right) \times \left( \frac{\partial Q_j}{\partial Q_i} \right)$$

Avec  $\left( \frac{\partial Q_j}{\partial Q_i} \right) = \lambda_i$ , représentant un paramètre de conjecture. Sa valeur est 0 en situation de concurrence; ramenant la recette marginale au prix. Elle équivaut à 1 en situation de monopole et comprise entre ces deux valeurs dans le cas d'oligopole.  $Cm_i$  est le coût marginal de la firme.

La résolution simultanée des équations (1) et (3) pour la firme  $i$  permet d'exprimer la quantité produite par la firme  $j$  en fonction de la quantité de la firme  $i$ , des variables exogènes et des paramètres de comportement :

$$Q_j = Q_j(Q_i, Y_d, C_{pj}, \lambda_j) \quad (4)$$



Le remplacement de cette dernière expression dans l'équation (1) de demande inverse de la firme  $i$  permet d'obtenir :

$$P_i = P_i(Q_i, Q_j (Q_i, Y_d, C_{pj}, \lambda_j), Y_d) \quad (5)$$

En réarrangeant l'équation (5), nous obtenons l'équation de demande résiduelle inverse de la firme  $i$  :

$$P_i = P_i(Q_i, Y_d, C_{pj}, \lambda_j) \quad (6)$$

Elle est fonction de la propre quantité  $Q_i$  produite par la firme  $i$ , des variables structurelles de demande  $Y_d$ , des variables de coût  $C_{pj}$  et du paramètre de conjectures  $\lambda_j$  de la firme concurrente. Inversement, la demande résiduelle de la firme  $j$  est donnée par :

$$P_j = P_j(Q_j, Y_d, C_{pi}, \lambda_i) \quad (7)$$

Breshanan et Baker (1988) ont montré qu'en dehors de la concurrence parfaite, la demande inverse varie plus avec la quantité produite par la firme elle-même, qui engendrera une réaction de sa rivale. Ainsi le pouvoir de marché de la firme peut être mesuré par l'élasticité du prix par rapport à la quantité produite par la firme. Les formes linéaires des demandes résiduelles pour l'analyse empirique peuvent s'écrire :

$$P_i = \theta_i + \eta_i Q_i + \alpha_i Y_d + \beta_i C_{pi} + \mu \quad (8)$$

$$P_j = \theta_j + \eta_j Q_j + \alpha_j Y_d + \beta_j C_{pj} + v \quad (9)$$

La différenciation totale de la spécification en logarithme des équations (7) et (8) permet d'obtenir directement les élasticités de la demande résiduelle lors de l'estimation à travers les coefficients  $\eta_i$  et  $\eta_j$  .

$$\eta_1 = \frac{d \ln P_i}{d \ln Q_i} = \frac{\partial P_i}{\partial Q_i} + \frac{\partial P_i}{\partial Q_j} \times \frac{\partial Q_j}{\partial Q_i} \quad (10)$$

$$\eta_2 = \frac{d \ln P_j}{d \ln Q_j} = \frac{\partial P_j}{\partial Q_j} + \frac{\partial P_j}{\partial Q_i} \times \frac{\partial Q_i}{\partial Q_j} \quad (11)$$

Dans l'estimation du pouvoir de marché des firmes produisant des cigarettes nous utilisons les modèles de demande de cigarettes tenant compte de l'addiction. Dans le premier modèle dit de myopie, la consommation de l'année  $t$  dépend à la fois des variables indépendantes de

l'année  $t$  et de la quantité consommée dans de l'année  $t - 1$ . Les demandes résiduelles avec un tel modèle peuvent s'écrièrent :

$$P_i^M = \theta_i^M + \eta_i^M Q_i^t + \delta_i^M Q_i^{t-1} + \alpha_i^M Y_d^t + \beta_i^M C_{pi}^t + \mu^M \quad (12)$$

$$P_j^M = \theta_j^M + \eta_j^M Q_j^t + \delta_j^M Q_j^{t-1} + \alpha_j Y_d^t + \beta_j^M C_{pj}^t + v^M \quad (13)$$

Dans le second modèle dit rationnel développé théoriquement par Becker et Murphy (1988) et appliqué par Chaloupka (1991), Becker et al (1994), le fumeur est considéré rationnel et en mesure de prévoir sa consommation future. Ainsi, la demande de cigarettes de l'année  $t$  dépend des variables indépendantes de l'année  $t$ , la quantité de l'année  $t - 1$  et de la quantité de l'année  $t + 1$ .

$$P_i^R = \theta_i^R + \eta_i^R Q_i^t + \delta_i^R Q_i^{t-1} + \sigma_i^R Q_i^{t+1} + \alpha_i^R Y_d^t + \beta_i^R C_{pi}^t + \mu^R \quad (14)$$

$$P_j^R = \theta_j^R + \eta_j^R Q_j^t + \delta_j^R Q_j^{t-1} + \sigma_j^R Q_j^{t+1} + \alpha_j Y_d^t + \beta_j^R C_{pj}^t + v^R \quad (15)$$

#### 4.2. LA DEMANDE RESIDUELLE PARTIELLE

La demande résiduelle partielle intègre la possibilité de collusion entre les firmes. L'entente suppose que la quantité produite d'une firme est liée à celle produite par la seconde firme. Ainsi, la prise en compte de cette collusion pour une firme revient à juste considérer la quantité produite par la firme rivale comme un argument de sa fonction de demande inverse. Les formes linéaires des demandes résiduelles partielles pour le modèle avec myopie peuvent s'écrire :

$$P_i^M = \theta_i^M + \eta_i^M Q_i^t + \delta_i^M Q_i^{t-1} + \varphi_i^M Q_j^t + \alpha_i^M Y_d^t + \beta_i^M C_{pi}^t + \mu_P^M \quad (16)$$

$$P_j^M = \theta_j^M + \eta_j^M Q_j^t + \delta_j^M Q_j^{t-1} + \varphi_j^M Q_i^t + \alpha_j Y_d^t + \beta_j^M C_{pj}^t + v_P^M \quad (17)$$

Pour le modèle rationnel, ces demandes résiduelles partielles s'écrivent :

$$P_i^R = \theta_i^R + \eta_i^R Q_i^t + \delta_i^R Q_i^{t-1} + \sigma_i^R Q_i^{t+1} + \varphi_i^R Q_j^t + \alpha_i^R Y_d^t + \beta_i^R C_{pi}^t + \mu_P^R \quad (18)$$

$$P_j^R = \theta_j^R + \eta_j^R Q_j^t + \delta_j^R Q_j^{t-1} + \sigma_j^R Q_j^{t+1} + \varphi_j^R Q_i^t + \alpha_j Y_d^t + \beta_j^R C_{pj}^t + v_P^R \quad (19)$$

### 4.3.DONNEES ET VARIABLES

Les données utilisées proviennent des enquêtes menées dans le projet de recherche-Action sur la fiscalité du tabac dans les pays de l’Afrique de l’Ouest, initié par le Consortium de Recherche en Economie et Sociale (CRES). Pour établir des profils-pays sur la situation du tabac dans les 15 pays de la CEDEAO, des données sur les quantités et les prix des cigarettes ont été collectées auprès de l’Agence Nationale de Démographie et de Statistiques (ANSD) et de la direction générale des impôts et des douanes (DGID) du Sénégal. Elles couvrent la période 2007-2012 ; période pendant laquelle la deuxième firme s’est installée sur le marché des cigarettes au Sénégal. Les données sur les quantités sont trimestrielles et les données mensuelles de relevé des prix fournies par l’ANSD ont permis d’obtenir des moyennes trimestrielles par catégorie de cigarettes. La première firme (MTOA) a commercialisé 6 marques de cigarettes pendant les 24 trimestres de la période ; ce qui donne 144 marques-années en individus. La seconde firme ayant commercialisé seulement 3 marques dans les 6 années, le nombre d’individus est de 108.

Les variables utilisées dans les modèles sont les suivantes:

#### **Les variables de prix et quantités :**

$P_i$  et  $P_j$  sont les prix de vente moyen au détail d’un paquet de 20 cigarettes par catégorie de cigarettes. Trois catégories de prix existent sur le marché des cigarettes : une catégorie premium, une catégorie moyenne et une catégorie économique. Le tableau 1 des statistiques descriptives montre les prix moyens annuels par catégorie.

$Q_i$  et  $Q_j$  sont les nombres de paquets de 20 cigarettes produits par chaque firme dans l’année. Cette quantité comprend aussi bien les cigarettes consommées au Sénégal que les exportations.

#### **Les variables de demande :**

$Y_d$  est le revenu disponible annuel par tête de la population que fournit tous les ans la Banque Mondiale. Sa variation permet l’identification par un pivot de la courbe de demande de cigarettes.

$Q_i^{t-1}$  et  $Q_j^{t-1}$  représentent les quantités produites à la période précédente. Ces variables sont utilisées pour mesurer l’addiction dans le modèle myope. Liu et al (2014) ont utilisé dans leur

fonction de demande pour la Chine l'intensité de fumer (*smoking intensity*) pour capter l'addiction. Elle est obtenue en divisant le nombre de cigarettes par le nombre de fumeur (prévalence). Nous n'avons pas retenu cette variable parce qu'il est difficile de mettre un lien entre les cigarettes vendues sur le territoire et la consommation locale à cause de la contrebande (*smuggling*). La variable retardée nous apparaît plus refléter l'addiction spécifique à une marque, quel que soit le lieu de consommation.

**Prévalence** : la prévalence utilisée est une prévalence moyenne obtenue en faisant la moyenne des prévalences des pays où les deux manufactures écoulent généralement leur production.

### **Les variables de coût**

La particularité du marché des cigarettes au Sénégal, comme dans tous les autres pays de l'Afrique de l'Ouest, repose sur le système déclaratif du prix sortie-usine par la firme productrice. Ces prix sont censés refléter l'ensemble des coûts de production de la firme. C'est sur ce prix hors marge bénéficiaire de la firme que le processus cumulatif de taxation s'applique. Ainsi  $C_p$  représente le prix sortie-usine déclaré par la firme.

### **Les instruments**

Pour les instruments, nous avons testé un ensemble de variables dont certaines combinaisons sont plus performantes pour l'estimation.

La **capacité de la firme** : cette variable est obtenue en supposant que la firme utilise seulement 75% de son potentiel. Ainsi nous avons ajouté 25% à la production pour l'avoir. Ce pourcentage est appliqué en conformité avec Breshanan et Baker (1988) pour les manufactures de bière aux USA. Même si cette capacité n'est pas exacte, la technique a permis économétriquement d'avoir une variable fortement corrélée avec la quantité produite et très peu corrélée avec le terme d'erreur.

Les autres instruments sont l'indice de production industrielle, l'indice de production des produits alimentaires, indice de production des produits du tabac, l'indice de prix des produits alimentaire, l'indice de prix des produits du tabac. Cependant, les trois derniers indices ont été omis pour cause de multi colinéarité.

## 5. RESULTATS

**Tableau1 : Statistiques descriptives**

<b>Variable</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Quantités trimestres	4.73e+07	7.40e+07	250000	2.37e+08
Prix de vente	460.7355	151.3301	250	808.34
capacité	590.9848	925.4106	3.75	2961.25
RNB	993.3333	61.71427	870	1040
Coût : Prix sortie-usine	192.0909	64.94501	88	264
Indice de production industrielle	114.4364	17.69462	90.3	146.5
Indice des prix industriels	115.0697	6.213478	106.1	121.7
Indice de production alimentaire	112.3788	35.86827	84.6	187.2
Indice des prix alimentaires	118.5727	23.10579	99.6	162.6
Indice de production des produits tabac	81.91212	8.395846	74.8	98.9
Indice des prix tabac	104.2	8.274766	99.3	119.6
prévalence	13	0	13	13

La méthode des doubles moindres carrés est utilisée pour estimer les équations de demande résiduelle et de demande résiduelle partielle. En effet, conformément à la littérature sur le biais d'endogénéité qui peut exister dans l'estimation d'une fonction de demande (Baker et Bresnahan, 1988), le test de normalité des résidus après une estimation par moindres carrés ordinaires a montré un Chi 2 supérieur à 3,84 à un degré de liberté. Ce qui montre que les résidus ne sont pas normalement distribués. Les variables instrumentales introduites dans le modèle ont permis d'atténuer fortement ce biais d'endogénéité comme le montre les statistiques de Durbin-Watson reportés dans les tableaux II et III. Pour les deux firmes, autant pour l'équation de demande conventionnelle que celle du modèle de myopie, les valeurs du Chi2 de Durbin-Watson montrent que l'utilisation d'instruments permet de considérer les variables comme étant exogènes. Le nombre d'instruments utilisés étant supérieur au nombre de variables explicatives supposées endogènes, nous avons effectué pour chaque modèle un test de suridentification qui a montré la validité des instruments choisis pour toutes les équations estimées. Le test du Chi2 de Sargan montre qu'il y a énormément de chance de se tromper en rejetant l'hypothèse de bonne identification pour les deux modèles de demandes

résiduelles et demandes résiduelles partielles et quels que soient le type de fonction de demande et la firme.

Les estimations étant faites en log-log, les coefficients devant les variables quantités (actuelles, précédentes et futures) peuvent être interprétés directement comme les élasticités du prix par rapport à la quantité. Ces coefficients sont significatifs pour les deux modèles de demande et pour les deux firmes au seuil de 1%. Cependant, leur signe est négatif pour la firme MTOA alors qu'il est positif pour la firme PM. Ainsi, il existe une relation négative entre le prix et les quantités vendues pour la firme MTOA. L'élasticité positive de la quantité pour PM montre que la consommation de cigarette de cette firme augmente avec le prix.

La valeur absolue de l'élasticité prix par rapport à la quantité est plus élevée pour l'année  $t$  que pour les quantités des années  $t-1$  et  $t+1$ , quels que soient le modèle et la firme.

Cependant, les valeurs des élasticités sont plus faibles comparées à celles de MTOA.

Le signe positif de l'élasticité de la variable quantité pour la deuxième firme (PM) peut s'expliquer par la production plus orientée vers les catégories supérieures de cigarettes avec un prix déjà élevé.

**Tableau 2 : Paramètres estimés de la demande inverse**

	MTOA		PM	
	Myopie	Rationnel	Myopie	Rationnel
Constante	-30.739 (11.107)***	-23.495 (12.990)*	2.563 (3.613)	3.351 (6.865)
Q	-0.061 (0.015)***	-0.078 (0.019)***	0.040 (0.014)***	0.0272 (0.0246) **
Q <sub>t-1</sub>	-0.030 (0.012)**	-0.0200 (0.015)**	0.012 (0.006)***	0.016 (0.024) **
Q <sub>t+1</sub>		0.037 (0.013)***		0.022 (0.014) **
Cost	0.875 (0.070)***	0.781 (0.077)***	1.467 (0.277)***	1.464 (0.273)***
Rd/tête	4.574 (1.531)***	3.574 (1.778)**	-0.583 (0.524)	-0.702 (0.988)*
Prévalence	0.133 (0.046)***	0.112 (0.054)**	-0.228 (0.606)	-0.213 (0.598)*
R <sup>2</sup>	0.868	0.869	0.6362	0.6854
N	112	92	72	60
Durbin chi2(1)	0.642 (p = 0.422)	3.070 (p = 0.079)	0.957 (p = 0.327)	2.024 (p = 0.154)
Wu-Hausman	0.487 (p = 0.492)	2.226 (p = 0.159)		
First-stage F	31.64	10.7464	18.34	0.7060
Sargan chi2(3)	2.806 (p = 0.422)	0.002 (p = 0.998)	4.849 (p = 0.303)	2.507 (p = 0.113)

\* p<10%; \*\* p<0.05%; \*\*\* p<0.01%. ( ) sont les écart-types

De toutes les variables incluses dans les modèles, celle portant sur les coûts présentent les coefficients les plus élevés et sont tous significatifs au seuil de 1%. Les coefficients de la variable revenu disponible est positif pour MTOA et négatif pour PM. L'interprétation d'un tel coefficient n'est pas simple (Beker et Bresnanan, 1988). Le signe pourrait signifier l'effet net des variations de revenus, compte tenu de toutes les marques. S'il est positif, ces effets se traduisent par une orientation des ventes vers la marque en question.

Le tableau 3 montre les résultats de l'estimation de l'équation de demande résiduelle partielle pour les deux firmes. Une telle analyse cherche à révéler la dynamique de collusion qui existe entre les deux firmes. Cet aspect est capté par l'introduction de la quantité de la firme concurrente dans l'équation de demande inverse de la firme à l'étude.

Les coefficients des principales variables introduites dans le modèle ont les signes attendus. Le coefficient de la variable quantité de la firme MTOA a un signe négatif dans les deux spécifications de la fonction de demande. Ainsi, la diminution de la quantité de la firme augmenterait son prix et diminuerait celui de son concurrent (Baker et Breshanan, 1988 ; Yang, 2001). Ce coefficient est aussi significatif au seuil de 1% dans les deux cas. Le signe du coefficient de la quantité de la firme concurrente est positif ; ce qui est conforme à l'hypothèse de substituabilité entre les marques de cigarettes des deux firmes. Cependant, le coefficient de cette variable n'est pas significatif pour l'équation de la firme MTOA. Ce résultat montre que la présence de PM sur le marché, ne contraint pas la politique de prix de MTOA.

Le coefficient du revenu disponible est positif comme attendu mais non significatif. Quant au coefficient de la variable coût, il demeure encore positif.

Paramètres estimés du modèle de demande résiduelle partielle

	MTOA		PM	
	Myopie	Rationnel	Myopie	Rationnel
Constante	-14.197 (42.621)	-15.809 (48.14)	-1.224 (14.73)	1.750279 9.557463
Q	-0.061 (0.015)***	-0.073 (0.014)***	0.0001 (0.003)	-0.016 (0.026)***
Q <sub>t-1</sub>	-0.030 (0.012)**	-0.018 (0.016)**	0.0159 (0.020)	0.004 (0.010)***
Q <sub>t+1</sub>		-0.023 (0.004)***		-0.007 (0.027)
Q concurrent	0.124 (0.310)	0.123 (0.350)	-0.054 (0.021)***	-0.103 (0.018)
Cost	0.875 (0.069)***	0.868 (0.079)***	2.026 (0.319)*	2.117 (0.188)**
Rd/tête	1.915 (6.788)	2.130 (7.669)	-0.360 (1.873)	-0.555 (1.228)
Prévalence	0.101 (0.092)	0.094 (0.104)	-0.059 (0.752)	-0.467 (0.488)
R <sup>2</sup>	0.869	0.833	0.79	0.936
N	108	96	72	60
Durbin chi2(1)	0.635 (p = 0.425)	.068 (p = 0.7932)	0.572 (p = 0.449)	1.52637 (p = 0.2167)
Wu-Hausman	0.458 (p = 0.506)	0.051 (p = 0.823)	0.785 (p=0.627)	0.906 (p = 0.3690)
First-stage F	21.5862	743.492	3.766	5.32534
Sargan chi2(3)	2.662 (p = 0.264)	2.161 (p = 0.339)	0.277 (p = 0.614)	5.24374 (p = 0.1548)

\* p<10%; \*\* p<0.05%; \*\*\* p<0.01%. ( ) sont les écart-types

L'estimation du pouvoir de marché de la firme produisant des biens avec addiction doit tenir compte de l'objectif de maximisation du profit de la firme qui est généralement de long terme plutôt que de court terme (IARC, 2011). Elle préférera à court terme pratiquer un niveau de prix peu élevé par rapport au profit maximum de sorte à rendre addictive un maximum de consommateurs dont les consommations contribueront aux profits de long terme. Ainsi l'estimation du pouvoir de marché doit prendre en compte l'élasticité de la consommation précédente pour le modèle avec myopie et l'élasticité de la consommation précédente et future pour le modèle rationnel. Le tableau 4 montre les valeurs du pouvoir de marché des deux firmes obtenues avec l'équation de demande résiduelle et l'équation de demande résiduelle partielle selon le type de modèle. La première partie du modèle montre que la firme MTOA tarifie 9.1% au dessus du coût marginal avec le modèle de myopie et 13.5% avec le modèle rationnel. Pour la firme PM, la marge sur le coût marginal est de 5.2% pour le modèle avec myopie et 6.5% pour le modèle rationnel. Ainsi, quelle que soit la firme, l'hypothèse de rationalité qui permet au consommateur de prévoir sa consommation future augmente le pouvoir de marché de la firme.



**Tableau 4 : Pouvoir de marché et gain de collusion<sup>1</sup>**

Pouvoir de marché		
	Modèle myopie	Modèle rationnel
Elasticités	$\eta_i^M + \delta_i^M$	$\eta_i^R + \delta_i^R + \sigma_i^R$
MTOA	-0.091	-0.135
PM	0,052	0,0652
Gain de collusion		
Elasticités	$\eta_i^M + \delta_i^M + \varphi_j^M$	$\eta_i^R + \delta_i^R + \sigma_i^R + \varphi_j^R$
MTOA	0,033	-0,114
PM	-0,038	-0,019

L'effet de collusion est obtenu en additionnant les coefficients de la quantité de la firme et celui de la quantité de la firme concurrente. Pour la MTOA, la somme des deux coefficients donne Cette somme comparée au coefficient de la quantité dans l'équation de demande résiduelle ne contenant pas la quantité de la firme concurrente, montre que la collusion, réduit le pouvoir de marché dans les deux catégories de modèle. Cependant, cette baisse est plus importante avec le modèle de myopie qu'avec le modèle rationnel. En effet, son pouvoir de marché est réduit de 65% avec une élasticité passant de -0,091 à -0,033 alors qu'avec le modèle rationnel, ce pouvoir de marché passe de -0.135 à -0,114.

Le pouvoir de marché de PM s'est aussi réduit quel que soit le modèle de demande. Cependant, contrairement à MTOA, c'est avec le modèle rationnel que cette marge connaît une baisse plus importante avec une élasticité passant de 0,0652 à -0,019 contre un passage de -0,052 à 0,038.

<sup>1</sup> Cette présentation est largement inspirée de Yang (2001).

## 6. DISCUSSION ET CONCLUSION

Cet article cherchait à mesurer le pouvoir de marché qui existe dans l'industrie du tabac au Sénégal à partir des modèles myopiques et rationnels de consommation. Les méthodes de demande résiduelle et de demande résiduelle partielle ont été utilisées pour évaluer ce pouvoir de marché ainsi que la dynamique de collusion. Les résultats montrent que ce pouvoir de marché des firmes n'est pas élevé quel que soit le type de modèle de demande. Aucune des firmes n'applique un prix avec plus de 15% de marge sur le coût marginal. Les résultats sur la mesure de la collusion tacite montrent que l'entente réduirait ce pouvoir de marché des deux firmes.

La faiblesse du pouvoir de marché est quelque peu surprenante dans la mesure où lorsque les firmes évoluent sur un marché de duopole, leur capacité à tarifier au-delà du coût marginal est généralement importante. La principale explication plausible de la faiblesse du pouvoir de marché dans cette industrie peut être l'objectif de maximisation non pas du profit de court terme mais de celui de long terme. Cette hypothèse est d'autant plus probable que le marché sur lequel évoluent ces firmes est caractérisé par une population africaine constituée de plus de 40% de jeunes de moins de 25 ans. L'addiction à la cigarette de ces jeunes fera de potentiels consommateurs de long terme pour l'industrie.

La présence sur un marché africain plus grand, peut aussi expliquer cette faiblesse du taux de marge. En effet, les deux firmes présentes sur le marché sénégalais sont des filiales de grands groupes qui fournissent une grande partie de l'Afrique en cigarettes. Leur stratégie peut être une application d'un taux de marge peu élevé et bénéficiaire d'économie d'échelle avec l'importance du marché africain, dont une importante frange n'a qu'un pouvoir d'achat faible. Toutefois, les économies d'échelle se traduisent par une baisse du coût moyen de production et par ricochet du prix de vente. Or le coût moyen de production déclaré par les firmes apparaît très élevé pour des firmes bénéficiaires d'économie d'échelle. En effet, ce coût sortie-usine pour un paquet de 20 cigarettes est de 0.60\$, représentant 57% du prix de vente au détail. Ce coût apparaît très élevé quand on sait qu'en France, la fabrication d'un paquet ne coûte que 12 centimes d'euros ; soit environ 0.13 dollars.

Lorsque l'on compare les facteurs de production qui composent le coût de production entre le Sénégal et les pays développés, on peut voir que ni le facteur capital encore moins le facteur travail ne peut être plus coûteux au Sénégal. En ce qui concerne le facteur travail, la littérature sur les fonctions de production a montré depuis les travaux pionniers de Cobb et Douglas que

ce facteur explique globalement les deux tiers de la quantité produite dans beaucoup de branches industrielles. Le principe de la dualité de Shepard suppose que les coûts reflètent ces proportions. Or le coût du facteur travail en France est fortement supérieur à celui du Sénégal. Cela se voit se voit à travers le salaire minimum horaire en France est supérieur à 7 euros alors qu'il est inférieur à 2 euros au Sénégal. Ainsi, l'impact de coût du travail dans le coût global de production ne peut être plus important au Sénégal qu'en France. En ce qui concerne le facteur capital, il ne devrait pas être très différent entre la France et le Sénégal en vertu de la grande mobilité du capital. Les investissements doivent logiquement être financés à partir des places aux meilleurs taux rémunérateurs, surtout lorsque les firmes sont des filiales de grandes multinationales comme c'est le cas des manufactures de tabac au Sénégal. Cela implique que l'analyse du processus de production de ces usines se fasse dans le cadre de firme multinationale.

La dépendance de fait, voire juridique, entre la firme au Sénégal et la société-mère est généralement établie. La pratique du prix de transfert, permettant de bénéficier d'une imposition plus allégée pourrait expliquer le niveau élevé des coûts moyen de production. En effet, les sociétés mères peuvent vendre certains équipements et services à leurs filiales pour profiter de la faiblesse des niveaux de fiscalité dans les pays de la CEDEAO. La directive sur la fiscalité du tabac dans cet espace, de par la faiblesse des taux en vigueur, apparaît comme un « régime fiscal privilégié » pour l'industrie du tabac. Ainsi, les niveaux faibles de taxe sur les produits du tabac permettraient à l'industrie de bénéficier de profit supplémentaire par « exonération » implicite d'impôt. Ces marges bénéficiaires peuvent mettre ces firmes dans une situation confortable leur permettant de contrer les actions des gouvernements par la non répercussion des hausses de taxes sur le prix.

## REFERENCES

- ASHENFELTER, O., SULLIVAN, D (1987). Nonparametric tests of market structure: an application to the cigarette industry. *The Journal of Industrial Economics*, 35:483–98.
- BAKER, J. B., and T. F. BRESNAHAN (1985). The Gains from Merger or Collusion in Product-Differentiated Industries, *The Journal of Industrial Economics*, **33**: 427–444.
- BAKER, J. B., and T. F. BRESNAHAN (1988). Estimating the residual demand curve facing a single firm. *International Journal of Industrial Organisation* 6(3): 283–300.
- BECKER, G.S., GROSSMAN, M., MURPHY, K.M. (1994). An empirical analysis of cigarette addiction. *American Economic Review* 84(3):396-418,.
- BECKER, G.S., MURPHY, K.M. A theory of rational addiction. *Journal of Political Economy* 96(4):675-700, 1988
- CHALOUPKA, F (1991) . Rational Addictive Behavior and Cigarette Smoking. *Journal of Political Economy*, 99(4):722-42, 1991.
- CHALOUPKA, F.J., HU T-W., WARNER, K.E., et al. (2000) The Taxation of Tobacco Products. In: Jha, P. and Chaloupka, F.J. eds. *Tobacco Control in Developing Countries*. Oxford: Oxford University Press. 237-72.
- DELIPALLA S. AND O. O'DONNELL, (2001). Estimating Tax Incidence, Market Power and Market Conduct : the European Cigarette, *International Journal of Industrial Organisation* 19, pp. 885-908.
- INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. (2011). IARC Handbooks of Cancer Prevention: Tobacco Control. Volume 14. Effectiveness of Price and Tax Policies for Control of Tobaccos. ” *International Agency for Research on Cancer*: Lyon; 2011.
- LANDES, W. M., AND R. A. POSNER (1981) .Market Power in Antitrust Cases, *Harvard Law Review*, **94**, 937–996.

PALL, Z. PERKHOZHUK, O. R. GLAUBEN. PREHN S, T. TEUBER (2013). Residual demand measures of market power of Russian wheat exporters. *Agricultural Economics* 45 (2014) 381–391.

SULLIVAN, D (1985). Testing hypotheses about firm behavior in the cigarette industry. *Journal of Political Economy* 93:586–98.

SUMNER, D. A (1981). Measurement of monopoly behavior: an application to the cigarette industry. *Journal of Political Economy* 89:1010–19.

YANG, S. P. (2001). Measuring Market Power in U.S. Aluminum industry : Residual demand approach. *Review of Industrial Organization* **19**: 365–380.