

**Analyse du comportement de consommation des ménages au Sénégal face  
aux variations de prix : une estimation d'un modèle de Système de  
Demande Quadratique Presque Idéal (QUAIDS)**

**Analysis of household consumption behaviour in Senegal in the face of price  
variations: an estimation of a Near Ideal Quadratic Demand System  
(QUAIDS) mode**

**GUEYE Baye Elimane**

Doctorant

Université Alioune Diop de Bambey

Département Économie, Management et Ingénierie juridique

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherches en Sciences Sociales (LIRSS)

**SENE Omar**

Enseignant chercheur

Université Alioune Diop de Bambey

Département Économie, Management et Ingénierie juridique

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherches en Sciences Sociales (LIRSS)

**Date de soumission** : 19/06/2024

**Date d'acceptation** : 04/08/2024

**Pour citer cet article** :

GUEYE. B & SENE. O (2024) « Analyse du comportement de consommation des ménages au Sénégal face aux variations de prix : une estimation d'un modèle de Système de Demande Quadratique Presque Idéal (QUAIDS) », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 5 : Numéro 8 » pp : 398 – 422.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



## Résumé

La mise en place de politiques économiques efficaces dans un contexte de hausse des prix des produits de base nécessite une bonne appréhension des comportements de consommation des ménages. L'objectif principal de ce papier est d'estimer les élasticités prix et revenu au Sénégal à partir d'un système de demande QUAIDS (Quadratic Almost Ideal Demand System), en utilisant les données de l'Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM, 2018/2019). Les élasticités estimées sont ré-utilisées pour simuler l'impact de la hausse des prix des produits sensibles comme le riz, l'oignon, l'huile, le lait en poudre et l'électricité sur le bien-être des ménages.

Les résultats montrent que les produits retenus sont des biens supérieurs, à l'exception du carburant et de l'oignon qui sont respectivement des biens Giffen et normal. Les élasticités prix et revenu varient suivant le milieu de résidence, le niveau d'instruction du chef de ménage et son niveau de revenu. Quant aux simulations, les résultats montrent que la hausse des prix augmente le taux de pauvreté. Cependant, l'intervention de l'État par la subvention directe à la consommation réduirait le niveau de pauvreté mais bénéficierait davantage aux ménages à revenu élevé.

**Mots clés :** élasticité-prix ; demande ; modèle QUAIDS ; consommation ; Sénégal.

## Abstract

The implementation of efficient economic policies in a context of rising commodity prices requires a good understanding of household consumption behaviour. The main objective of this paper is to estimate price and income elasticities in Senegal from a QUAIDS (Quadratic Almost Ideal Demand System) demand system, using data from the Harmonised Survey of Household Living Conditions (EHCVM, 2018/2019). The estimated elasticities are re-used to simulate the impact of price increases for sensitive products such as rice, onions, oil, milk powder and electricity on household welfare.

The results show that the products selected are superior goods, with the exception of fuel and onions, which are Giffen and normal goods respectively. Price and income elasticities vary according to place of residence, level of education of the head of household and income level. As for the simulations, the results show that higher prices increase the poverty rate. However, state intervention through direct consumption subsidies would reduce poverty levels but would benefit higher-income households more.

**Keywords :** price elasticity ; demand ; QUAIDS model ; consumption ; Senegal.

## Introduction

La lutte contre la faim et sa persistance et l'accessibilité des produits de consommation alimentaires de base reste l'un des objectifs prioritaires des pays les plus pauvres (Mutea et al, 2022). L'alimentation représente une part substantielle de la consommation des ménages les plus pauvres (Attanasio, 2013). En 2015, les Nations Unies adoptaient dix-sept (17) Objectifs de Développement Durable (ODD) dont ceux 1 et 2 sont relatifs à la lutte contre la pauvreté et la faim. Les récents bouleversements des chaînes de valeur mondiales (crise sanitaire de la Covid-19, crise Russo-ukrainienne notamment) ont remis la question de la sécurité alimentaire au centre des priorités de nombreux pays en développement. L'atteinte de cet objectif nécessite la disponibilité des produits de grande consommation à toutes les couches de la population mais également leur accessibilité en termes de prix.

Au Sénégal, malgré la baisse du taux de pauvreté, qui est passé de 42,8 à 37,8% entre 2011 et 2018, le nombre de pauvres a augmenté de 5,8 à 6 millions en raison de la croissance démographique (ANSD, 2021). La résurgence de l'épidémie de Covid-19 en Chine et de la crise Russo-ukrainienne, ayant causé une désorganisation des chaînes logistiques d'approvisionnement, ont eu des effets inflationnistes partout dans le monde mais plus marqués dans les pays en développement. L'inflation annuelle moyenne s'est établie en 2022 à 7,3 % dans les pays avancés, 9,9 % dans les pays émergents et en développement et a dépassé 14% dans les pays en développement à faible revenu (FMI, 2022). Au Sénégal, le taux d'inflation est passé de 2,2% à 9,7% entre 2021 et 2022. La tension sur les prix à la consommation est induite principalement par la hausse des prix des produits alimentaires résultant notamment de celle des cours mondiaux des matières premières de base (ANSD, 2022). Cette situation a conduit les pouvoirs publics à mettre en place un ensemble de politiques de subventions des denrées alimentaires de première nécessité (le riz, l'oignon, l'huile, le lait, etc.), sur l'électricité et les hydrocarbures afin de préserver le pouvoir d'achat des populations les plus vulnérables face à ces chocs sur les prix.

Cependant, la mise en place de politiques économiques efficaces dans un tel contexte de hausse des prix nécessite une bonne appréhension des comportements de consommation des ménages, à travers notamment les mesures des élasticités-prix et élasticités-revenus. En effet, la connaissance de la structure de la demande et du comportement des consommateurs sont essentiels pour traiter les questions sur l'amélioration de l'état nutritionnel, les subventions alimentaires, l'analyse des politiques sectorielles et macroéconomiques et l'analyse des politiques sectorielles et macroéconomiques (Mittal, 2010). Comment la variation des prix des

produits de consommation de base impacte-t-elle les comportements de consommation des ménages sénégalais, et dans quelle mesure les politiques de subvention peuvent-elles atténuer les effets de cette inflation sur la pauvreté au Sénégal ?

L'importance de ce travail préalable de modélisation des comportements est symbolisée par les Modèles d'Équilibre Général Calculable (MEGC). Les MEGC sont utilisés pour quantifier les effets d'une politique publique, sont calibrés à partir de valeurs d'élasticités. Le choix des élasticités dans les MEGC est un facteur déterminant dans l'analyse des résultats de simulation (Annabi et al., 2003). Les valeurs utilisées pour ces élasticités sont dans l'idéal extraite d'études économétriques portant sur l'économie considérée. Néanmoins, faute de données, notamment dans les pays à faible revenu, ces valeurs sont souvent extraites de comparaisons internationales, voire sont des valeurs arbitraires qui ne reposent sur aucune observation des données de l'économie étudiée (Abdelkhalek et Dufour, 1998). Ainsi, les MEGC appliqués au cas sénégalais ont recours à des élasticités extraites des travaux antérieurs sur d'autres pays (Dissou, 2000 ; Decaluwe et al., 2001 ; Dumont et Mesple-Somps, 2001 ; Boccanfuso et al., 2003, 2005 et 2007 ; Boccanfuso et al., 2005 ; Cabral, 2005 ; Diagne, 2006 ; Diagne et al., 2008 ; Cabral, 2014 ; Cabral et Maisonnave, 2021). Mais alors qu'il existe un certain consensus pour certaines élasticités, ce n'est souvent pas le cas, et on se trouve face à une multiplicité de valeurs différentes, voire contradictoires, parmi lesquelles il faut opérer un choix (Letournel et al., 1992). L'absence de mesures propres à chaque économie pose donc des questions quant à la validité des modèles et des interprétations a en tiré.

Au vu de l'importance primordiale des élasticités, notre étude vise à combler le gap de connaissance qui existe au Sénégal sur les élasticités tout en simulant l'impact de la hausse des prix observée au cours de l'année 2022 sur la pauvreté. Les autorités publiques ont pris plusieurs mesures de politiques économiques pour en limiter l'impact sur le pouvoir d'achat des ménages. Toutes ces mesures ont été prises sans pour autant avoir une idée sur le comportement des consommateurs face à la variation des prix. Ces consommateurs pouvant faire partie d'un sous-groupe particulier (classe sociale, strate de revenus) ou d'une région tel que relaté par Janvry et Sadoulet (1995). A notre connaissance, très peu d'études ont été réalisées dans ce domaine au Sénégal. Du point de vue économique, notre objectif est d'estimer les élasticités de substitution de la demande de biens au Sénégal en tenant compte des caractéristiques socio-démographiques. Notre étude estime les élasticités prix et revenu au Sénégal à partir d'un système de demande QUAIDS (Quadratic Almost Ideal Demand System), en utilisant les

données de l'Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM/2018) au Sénégal.

Les résultats montrent que l'ensemble des produits retenus sont des biens supérieurs, à l'exception du carburant et de l'oignon qui sont respectivement Giffen et normal au plan national. En outre, les élasticités prix et revenu varient suivant le milieu de résidence, du niveau d'instruction du chef de ménage et le statut de pauvreté du ménage. Par ailleurs, les simulations montrent que la hausse des prix des produits sensibles retenus augmente le taux de pauvreté au niveau national. En revanche, l'intervention de l'État par la subvention directe à la consommation réduirait le niveau de pauvreté. Cependant, cette subvention bénéficierait plus aux ménages avec un revenu élevé.

La suite de l'étude est divisée en 3 sections. La première section est consacrée à la revue de littérature sur les estimations des élasticités prix et revenu. Dans la deuxième section, nous présentons respectivement la méthodologie utilisée pour l'estimations des élasticités au Sénégal. Les résultats des estimations sont présentés et discutés dans la troisième section puis nous concluons.

## **1. Revue de littérature**

### **1.1. Contexte mondial**

De nombreuses études ont été menées dans la littérature afin de comprendre le comportement de consommation des ménages à travers le monde. Dans le contexte indonésien, Kharisma et al. (2020) ont déterminé l'effet des facteurs démographiques et socio-économiques et des réponses des ménages aux changements de prix et de revenus contre la demande d'aliments d'origine animale pour les ménages dans la province de Java occidental en Indonésie. A l'aide du système de demande quadratique presque idéale (QUAIDS), les résultats ont montré que la demande d'aliments d'origine animale pour les ménages était influencée par le prix, le revenu et les facteurs socio-démographiques. Tous les groupes d'aliments d'origine animale ont été classés comme des biens normaux, caractérisés par une valeur d'élasticité du revenu supérieure à zéro.

Khatibi et al. (2022) ont fourni un cadre permettant de relier la politique des prix de l'énergie fossile à la consommation privée d'énergie et à la pollution de l'air extérieur en utilisant un système de demande (modèle QUAIDS) des consommateurs et l'ont réévalué en fonction de la situation récente de l'économie iranienne. Se basant sur des informations sur la consommation des ménages des enquêtes annuelles sur les ménages de 2011 et 2014-2016, Khatibi et al. (2020) ont estimé qu'un ménage iranien moyen réduirait sa consommation d'énergie de 2%, 16%, 29%,

38 % et 45% si les prix de l'énergie augmentaient de 10%, 50%, 100%, 150% et 200%, respectivement. Cette étude attire l'attention sur le transfert des subventions existantes sur les combustibles fossiles vers des sources d'énergie durables telles que les biocarburants à base de déchets comme solution à long terme.

Au cours de la même année, Lecoq et Robin introduisent la commande stata `aidsills` qui permettent l'estimation du modèle AIDS (Deaton et Muellbauer, 1980 ; Banks et al., 1997) afin de corriger l'endogénéité des prix et des dépenses totales qui ne sont pas prises en compte dans la commande `quads` (Poi, 2012). En effet, cette commande permet de corriger l'endogénéité de ces variables avec une introduction des variables instrumentales aussi bien pour les prix que pour les dépenses totales tout en permettant de vérifier les contraintes d'homogénéité et de symétrie du système.

Outre cela, Yumin Li et al. (2020), utilisent les données de panel sur les dépenses de consommation des ménages et des prix d'électricité sur la période 2006 à 2016 afin de modéliser le comportement de consommation des ménages lié à l'électricité en Chine. Les résultats montrent que l'électricité est un bien normal presque inélastique avec des élasticités prix et revenu respectives de -0,062% et 0,889. Les simulations sur la tarification avec le modèle de Ramsey montrent que ce dernier augmenterait le surplus social total, mais réduirait celui des ménages, car fixerait un prix plus élevé de l'électricité domestique.

## 1.2. Contexte africain

Dans le contexte des pays africains, afin de combler le gap de littérature dans son pays, Tomgouani Lanié, en 2019, s'appuie sur le modèle QUAIDS (Banks et al 1997) afin d'estimer les élasticités de demande des produits alimentaires consommés au Togo. Son étude montre, au moyen du modèle QUAIDS, que les élasticités-prix compensées de la demande ont des signes négatifs, traduisant la relation inverse entre le prix et la quantité demandée d'un bien. Quant aux élasticités-revenus de la demande, elles montrent que les céréales telles que le maïs, le riz et les céréales transformées apparaissent dans la catégorie des biens de nécessité alors que le mil, le sorgho et le fonio sont des biens inférieurs. De plus, la valeur des élasticités-prix et revenus de la demande varient selon le milieu de résidence des ménages et leur statut de pauvreté. Il ressort également qu'une politique de baisse de la TVA sur le maïs, sorgho et riz, a eu un impact positif sur le bien-être des ménages au niveau national et suivant les différentes catégories de ménages, et s'est traduite par une baisse de la pauvreté au niveau national.

Durant la même année, Olabisi et al. (2019) analysaient le comportement de choix des sources d'énergies de la population tanzanienne. Les résultats du modèle QUAIDS montre que le

charbon est substitué par le pétrole (0,14) lorsque le prix du charbon connaît une hausse, mais l'inverse n'est pas vérifié. Toutefois, en milieu urbain, la substitution s'opère entre le bois et le charbon de bois lorsque le prix du bois augmente (0,062).

Afin d'analyser l'impact des changements de prix sur la sécurité alimentaire et le bien-être des ménages au Kenya, Korir et al. (2020) montrent que la viande, poisson, les fruits et légumes sont des biens de luxe au Kenya alors que les céréales, les produits laitiers, le pain et les condiments sont des biens normaux. Les ménages du milieu rural sont plus sensibles au changement de revenu qu'au changement de prix. Par suite, l'analyse sur le bien-être des ménages sur la période d'étude montre qu'en moyenne les ménages ont perdu 96% de leur utilité suite au changement de prix des produits. Toutefois, cet impact est plus important en milieu rural qu'en milieu urbain.

Dans la même perspective, Hussein et al. (2021) évaluaient, avec le modèle QUAIDS, l'influence des prix sur la sécurité alimentaire en Somalie au lendemain de la crise socio-politique qu'a connu le pays. Les céréales et huiles sont inélastiques au revenu alors que les produits laitiers et le groupe poisson/viande le sont fortement avec des élasticité-revenus respectives de 1,33 et 1,448. De plus, les élasticité-prix-croisés montrent un certain degré de complémentarité entre les produits laitiers et les céréales (-0,208). De même, les résultats montrent également une complémentarité entre les huiles/grasses et les légumes (-0,553). Cependant, les ménages somaliens substituent respectivement la consommation de fruits et légumes, huiles/grasses par les produits laitiers (0,384) et les céréales (0,873). Suivant les différents types de ménages, leur analyse montre que les nomades ont une forte part d'autoconsommation et présentent les élasticité de demande les plus faibles pour les céréales (0,1170) et les plus élevées pour les fruits et légumes (2,345). Par ailleurs, les auteurs soulignent qu'une baisse sur le revenu conduit tous les types de ménages à avoir un panier de consommation moins diversifié.

Les études menées par Lanié (2019), Olabisi et al. (2019) innove par rapport aux études antérieures et mettent en évidence l'importance de correction des parts budgétaires nulles souvent présentes dans les données de consommation des ménages. D'ailleurs, Caro et al. (2021) ont proposé une version améliorée du modèle QUAIDS (Banks et al, 1997) ainsi que sa commande stata permettant de censurer les valeurs nulles observées dans les variables dépendantes en utilisant la méthode en deux étapes de Shonkwiler et Yen (1999). Dans leur article, « Censored QUAIDS estimation with quaidisce », Caro et al. (2021) proposent une

approche permettant une prise en compte des parts budgétaires nulles observées pour certains produits qui ne sont pas consommés par un ensemble de ménages donnés.

## 2. Méthodologie

L'un des modèles de référence pour l'estimation des élasticités-prix et revenu de la demande est le modèle QUAIDS parce qu'il présente l'avantage d'être assez flexible pour capter le comportement de consommation des ménages (Lanié, 2019).

### 2.1. Présentation du modèle Quadratic Almost Ideal Demand Système

L'un des modèles les plus utilisés pour l'estimation des élasticités prix et revenu est le modèle QUAIDS (quadratic almost ideal demand system) notamment à cause de sa flexibilité dans la modélisation des comportements de consommation des ménages (Lanié, 2019). Ce modèle se base sur la maximisation de l'utilité indirecte des ménages fournie par U.

$$U = \left[ \left\{ \frac{\ln(x) - \ln(a(p))}{b(p)} \right\}^{-1} - \lambda(p) \right]^{-1} \quad (1)$$

Avec  $x$  le revenu ou les dépenses totales,  $a(p)$  est une fonction homogène de degré un des prix,  $b(p)$  et  $\lambda(p)$  des fonctions homogènes de degré zéro des prix. Les expressions mathématiques de ces différentes fonctions sont données comme suit :

Les fonctions  $a(\cdot)$  et  $b(\cdot)$  et  $\lambda(\cdot)$  sont des fonctions homogènes des prix ( $p$ ) des produits  $i$  consommés par le ménage  $h$ .

Avec  $\ln(a(p))$  qui est une fonction translog qui s'écrit comme suit :

$$\ln(a(p)) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i \ln(p_i) + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln(p_i) \ln(p_j) \quad (2)$$

$$b(p) = \prod_{i=1}^k p_i^{\beta_i} \quad (3)$$

$$\lambda(p) = \sum_{i=1}^k \lambda_i \ln(p_i) \text{ avec } \sum_{i=1}^k \lambda_i = 0 \quad (4)$$

où  $i$  désigne un produit ou un groupe de produit et  $k$  est le nombre total de produits du système.

Le système formé par les quatre équations précédentes définit le modèle QUAIDS.

Soit  $q_i$  la quantité consommée par un ménage  $h$  pour chaque produit  $i$ . la part du budget de consommation accordée à ce produit est donnée par  $w_i$  avec :

$$w_i = \frac{p_i q_i}{m} \quad (5)$$

En appliquant l'identité de Roy à l'équation (1) nous permet d'obtenir les parts budgétaires du ménage  $h$  pour les différents produits  $j$  du système exprimées comme suit :

$$w_i = \alpha_i + \sum_{i=1}^k \gamma_{i,j} \ln(p_i) + \beta_i \ln\left(\frac{x}{a(p)}\right) + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left[\ln\left(\frac{x}{a(p)}\right)\right]^2, \quad i = 1, \dots, k \quad (6)$$

Avec  $w_i$  la part budgétaire allouée au produit  $i$  par le ménage  $h$  et  $p_i$  le prix du produit  $i$ .  $\alpha_i$ ,  $\gamma_{i,j}$ ,  $\lambda_i$  et  $\beta_i$  sont les paramètres à estimer du modèle dont les résidus sont indépendants et identiquement distribués suivant la loi normale.

Par ailleurs, la rationalité économique du consommateur induit un ensemble de propriétés du système telles que :

- Additivité :

$$\sum_{i=1}^k \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^k \beta_i = 0, \quad \sum_{i=1}^k \lambda_i = 0, \quad \sum_{i=1}^k \gamma_{ij} = 0, \quad \forall i$$

- Homogénéité :

$$\sum_{i=1}^k \gamma_{ij} = 0, \quad \forall i$$

- Symétrie de Slutsky :

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \quad \forall i, j$$

L'objectif est d'estimer les paramètres associés au prix et à leur valeur logarithmique dans l'équation ci-dessous. Si les paramètres  $\lambda_i$  sont tous nuls alors, le système devient un modèle original AIDS de Deaton et Muellbauer (1980) sinon on parle de modèle Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS) de Banks et al. (1997).

L'estimation de ces paramètres se fait avec une méthode non linéaire. La différentiation de l'équation (6) par rapport à  $\ln(x)$  et par rapport à  $\ln(p_i)$  permet de déterminer les quantités  $\mu_i$  et  $\mu_{ij}$  avec

$$\mu_i = \beta_i + \frac{2\lambda_i[\ln(x) - \ln(a(p))]}{b(p)}$$

$$\mu_{ij} = \gamma_{ij} - \mu_i(a_j + \gamma_j p) - \frac{\lambda_i \beta_j [\ln(x) - \ln(a(p))]^2}{b(p)}$$

Ces deux grandeurs ( $\mu_i$  et  $\mu_{ij}$ ), permettent de déterminer les élasticités de la consommation de produit  $i$  par rapport au revenu et aux prix. L'élasticité par rapport au revenu ( $e_i$ ) est déterminée comme suit :

$$e_i = \frac{\mu_i}{w_i} + 1$$

L'élasticité prix non compensée est déterminée comme suit :

$$e_{ij}^u = \frac{\mu_{ij}}{w_i} + \delta_{ij}, \quad \text{avec } \delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i = j \\ 0 & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

L'élasticité prix compensée est déterminée comme suit :

$$e_{ij}^c = e_{ij}^u + e_i w_i$$

## 2.2. Source de données

Les données utilisées sont celles de l'enquête EHCVM de l'Agence Nationale de la statistique et de la Démographie (ANSD) publiées en 2021. Cette enquête a été menée auprès de 7 156 ménages et contient les données de consommation des ménages (types de biens consommés, prix, quantités, revenus et dépenses totales de consommation). La collecte s'est tenue en deux vagues ayant duré chacune 3 mois. La première vague s'est déroulée de septembre à décembre 2018 et la seconde d'avril à juillet 2019. En raison de deux cibles impliquées (marché et ménage), deux méthodologies d'échantillonnage ont été adoptées. La méthodologie d'échantillonnage utilisée dans le cadre de l'enquête unités non standards (*non-standard units*, NSU) auprès des marchés repose entièrement sur un sondage non probabiliste par un choix raisonné alors que celle de l'EHCVM est basée sur un sondage aléatoire stratifié à deux degrés. Pour l'EHCVM, le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage de 2013 (RGPHAE) a servi de base de sondage pour le tirage des unités primaires d'échantillonnage. La base contient 17 164 Districts de Recensement (DR) avec leurs identifiants (région, département, commune/arrondissement et code d'identification), leur taille en nombre de ménages et leur type de milieu de résidence (urbain ou rural). La base de sondage est subdivisée en 28 strates (milieu urbain et rural de chaque région). Parmi l'ensemble des DR, 598 DR ont été sélectionnés et 12 ménages dans chaque DR ont été enquêtées soit un total de 7 176 ménages.

La base de données couvrant aussi bien les variables sur les caractéristiques des ménages que celles sur les dépenses et quantités consommées des différents biens et services. Les variables sur les caractéristiques des ménages comprennent le genre du chef de ménage (CM), son âge, son niveau d'éducation, sa situation matrimoniale, sa catégorie socioprofessionnelle, ainsi que la taille du ménage, le milieu de résidence et la possession des biens durables (télévision, voiture, fer électrique, ordinateur, réfrigérateur et les animaux)<sup>1</sup>. Les variables sur les dépenses

<sup>1</sup> Voir liste au tableau 11 en annexe

présentent les montants de la consommation annuelle des biens ainsi que leurs quantités consommées de façon hebdomadaire. Il convient de noter que seulement 24 produits alimentaires les plus utilisés ont été retenus pour l'analyse ainsi que 5 produits non alimentaires<sup>2</sup>.

### 2.3. Présentation de l'enquête sur les unités non standards

Cette enquête sur les Unités Non Standards (NSU) portait essentiellement sur les unités de mesure non standards, du fait des outils de mesures habituellement utilisés dans les différents marchés et pour les différents produits. Elle permettait donc de produire un ensemble de référence de ces différentes unités tailles et d'établir des facteurs de conversion précis pour les unités non standards des produits de consommation de l'enquête auprès des ménages.

L'enquête NSU auprès des marchés s'est basée entièrement sur un sondage non probabiliste par un choix raisonné dont la liste répertoriant les marchés a constitué de base de sélection des marchés. Elle comporte tant les marchés urbains et ruraux que les marchés hebdomadaires. L'échantillon de cette enquête a été constitué en subdivisant les départements en deux strates (rural et urbain) dont une sélection de trois marchés (marché rural, marché urbain et un marché hebdomadaire) a été constituée<sup>3</sup>. La base de données obtenue sur les unités non standards couvre 140 produits, 62 unités et 5 tailles différentes suivant la région et le milieu de résidence.

### 2.4. Méthode d'estimation économétrique

Les paramètres du modèle sont estimés suivant la procédure d'estimation de Poi (2008) dont la programmation a été modifiée pour prendre en compte les problèmes d'endogénéité et de sélection. En effet, Lecoq et al. (2015) ont développé une nouvelle commande dénommée « aidsills » pour estimer les modèles AIDS et leurs extensions quadratiques. En contraste avec la commande « quads » de Poi (2012), basée sur la commande non linéaire NLSUR, « aidsills » utilise l'estimateur des moindres carrés linéaire itéré attractif sur le plan informatique développé par Blundell et Robin (1999). La nouvelle commande permet en outre à un pour tenir compte des prix endogènes et des dépenses totales en utilisant des techniques de variables instrumentales. Dans cette procédure d'estimation, les contraintes d'additivité, d'homogénéité et de symétrie soulignées plus haut sont imposées et le modèle est estimé comme un système NLSSURE (*Non-linear System of Seemingly Unrelated Regression Equations*). La valeur du

<sup>2</sup> Voir liste au tableau 8 en annexe

<sup>3</sup> Rapport EHCVM 2018/2019, ANSD

paramètre  $\alpha_0$  de l'équation (5) est choisie comme étant la valeur juste en dessous de la valeur minimale du logarithme des dépenses  $\log x$  (Deaton et Muellbauer, 1980 ; Poi, 2008, 2012).

### 3. Résultats

#### 3.1. Élasticité de demande

##### 3.1.1. Élasticité prix-direct et revenu

La tableau 3 ci-dessous présente l'estimation des élasticité-prix et revenus pour les différents biens alimentaires et non alimentaires. L'estimation des élasticité-revenu, montre qu'en moyenne, l'ensemble des biens retenus sont des biens supérieurs, excepté l'oignon qui est un bien normal. En effet, les élasticité-revenu estimées sont supérieures à un et significatives au seuil de 1% à l'exception l'oignon, le riz local brisé, de et le riz importé entier (voir le tableau 13). Cela signifie qu'une augmentation du revenu augmente de 1% engendrerait une hausse de la demande d'au moins 1% et vice versa. D'ailleurs, les élasticité prix de ces trois derniers biens ainsi que celles du mil et du blé ne sont pas significatives.

**Tableau 1 – Elasticité directes**

Produits	Elasticité prix	Erreur type	Elasticité revenu	Erreur type
<b>Non alimentaires</b>				
Electricité	-0.949***	-0.012	1.047***	0.000
Carburant	0.438***	-0.128	1.042***	0.000
Transport en taxi	-0.884***	-0.018	1.039***	-0.001
Transport en bus	-0.693***	-0.174	1.048***	-0.004
Transport voiture particulière	-1.006***	-0.004	1.043***	0.000
<b>Alimentaires</b>				
Huile de soja/végétale	-1.011***	-0.008	1.039***	0.000
Oignon	1.243	-4.761	0.884***	-0.335
Pomme de terre	-0.942***	-0.025	1.030***	-0.004
Lait frais	-0.982***	-0.014	1.038***	-0.002
Lait caillé/yaourt	-1.081***	-0.045	1.056***	-0.006
Lait concentré sucré	-1.177***	-0.17	1.052***	-0.008
Lait concentré non sucré	-1.045***	-0.045	1.053***	-0.006
Lait en poudre	-1.024***	-0.011	1.054***	-0.002
Fromage	-0.926***	-0.034	1.053***	-0.004
Lait farine pour bébé	-1.010***	-0.018	1.039***	-0.003
Autres produits laitiers	-1.220***	-0.222	1.044***	-0.003
Riz local brisé	-5.032	-23.034	1.295	-1.460
Riz local entier	-1.223***	-0.132	1.054***	-0.004
Riz importé brisé	-1.168***	-0.165	1.083***	-0.036
Riz importé entier	1.345	-34.042	0.82	-3.227
Mil	0.549	-3.352	1.136***	-0.198
Farine de mil	-1.152***	-0.168	1.034***	-0.011

Maïs en grain	-0.993***	-0.028	1.035***	-0.004
Blé	0.372	-5.533	1.038***	-0.027
Poisson frais	-0.864***	-0.047	1.028***	-0.004
Viande de bœuf	-0.978***	-0.007	1.040***	0.000
Viande mouton	-0.954***	-0.009	1.042***	0.000
Viande de poulet	-0.977***	-0.007	1.041***	0.000
Sucre	-0.958***	-0.002	1.046***	0.000
Significativité		* p<0.10	** p<0.05	*** p<0.01

Calculs de l'auteur à partir EHCVM 2018/2019

Aussi, l'ensemble des biens retenus, mis à part le riz local entier, et le riz importé brisé, l'huile et le transport par voiture personnelle sont relativement inélastiques. Les résultats révèlent également que tous les biens alimentaires, hormis le riz local brisé, le riz importé entier, le blé, le mil et l'oignon, sont des biens supérieurs quasi-élastiques. En ce sens que les prix et les quantités demandées de ces biens varient presque dans les mêmes proportions en sens inverse. De même, l'électricité et les services de transport se révèlent être des biens supérieurs, élastiques. Alors que le carburant est un bien Giffen dont la demande est sensible par rapport au revenu, mais relativement inélastique au prix.

Une distinction des ménages selon leur statut de pauvreté montre qu'en moyenne la nature de la plupart des biens retenus ne changent pas suivant le niveau de vie. Toutefois, les produits comme le lait concentré, le sucre, le riz local entier et les grains de maïs sont des biens normaux quasiment inélastiques pour les pauvres. Les élasticités prix et revenu présentent une hétérogénéité suivant le statut de pauvreté du ménage. En effet, en considérant la sensibilité de la consommation par rapport au revenu, les résultats montrent que pour une même variation du revenu (1%), les pauvres comparativement aux non-pauvres augmentent beaucoup plus leur consommation en pomme de terre, poisson, riz importé entier, farine du mil, blé, viande de poulet et l'utilisation du transport en commun (bus). D'ailleurs, une augmentation du revenu des non-pauvres de 1% entrainerait une hausse plus que proportionnelle (et supérieure à celle des pauvres) de la consommation du carburant, du riz local, des produits laitiers et de l'utilisation de la voiture personnelle. Par ailleurs, ces ménages avec un revenu élevé sont plus sensibles plus que les pauvres aux variations des prix du lait en poudre, du lait « farine pour bébé », de la farine du mil, du maïs et de l'utilisation de la voiture personnelle. En effet, la hausse des prix de ces biens susmentionnés, entraîne une baisse plus forte de la consommation chez les non-pauvres comparativement aux pauvres.

Cependant, un choc à la hausse sur les prix du transport en commun (en bus) et du taxi, affectent beaucoup plus la consommation des pauvres en ces services. De même, la consommation des

ménages à revenu faible, est plus affectée par la hausse des prix du riz local entier, de la pomme de terre, du fromage, du sucre et de la viande de poulet. Ainsi, toute politique de taxation visant à augmenter les taxes sur ces biens pourrait conduire à une hausse des inégalités et une réduction des calories consommées par les pauvres. Ceci augmenterait l'insécurité alimentaire au plan national.

**Tableau 2 – Elasticités suivant le statut de pauvreté**

Produits	Elasticité-revenu		Elasticité-prix	
	Non pauvre	Pauvre	Non pauvre	Pauvre
<b>Non alimentaires</b>				
Electricité	1.056***	0.87	-1.034***	-3.08
Carburant	1.049***	1.035***	0.075	-4.44
Transport en taxi	1.044***	-0.868***	-0.868***	-1.034**
Transport en bus	1.045***	1.048***	-0.518	-0.930***
Transport voiture particulière	1.050***	1.017***	-1.009***	-0.942***
<b>Alimentaires</b>				
Huile de soja/végétale	1.045***	1.099	-0.997***	-0.883
Oignon	1.020***	1.182	-0.659***	-1.224
Pomme de terre	1.033***	1.056***	-0.932***	-1.015***
Lait frais	1.037***	0.567	-0.995***	-1.036
Lait caillé/yaourt	1.065***	1.061**	-1.067***	-0.996
Lait concentré sucré	1.014***	0.966***	-0.28	-0.940***
Lait concentré non sucré	1.069***	1.074	-1.066***	-0.965
Lait en poudre	1.065***	1.045***	-1.025***	-0.934***
Fromage	1.065***	1.006***	-0.902***	-0.946***
Lait farine pour bébé	1.045***	1.037***	-1.035***	-0.971***
Autres produits laitiers	1.056***	1.012***	-0.837*	-0.895
Riz local brisé	1.093***	1.029***	-1.605***	-0.715
Riz local entier	1.067***	0.999***	-0.953***	-0.967***
Riz importé brisé	1.112***	1.049***	-1.293***	-1.28
Riz importé entier	0.963*	1.031***	1.571	-0.958
Mil	1.076***	1.046***	-0.672***	-1.052
Farine de mil	1.043***	1.051***	-1.015***	-0.975*
Mais en grain	1.030***	0.989***	-1.095***	-1.070***
Blé	1.043***	1.044***	0.898	-0.96
Poisson frais	1.034***	1.046***	-0.868***	-1.229
Viande de bœuf	1.047***	1.127	-0.965***	-0.964
Viande mouton	1.049***	0.721	-0.948***	-1.046
Viande de poulet	1.047***	1.055***	-0.968***	-0.974***
Sucre	1.054***	0.951***	-0.953***	-0.971***
Significativité		* p<0.10	** p<0.05	*** p<0.01

Calculs de l'auteur à partir EHCVM 2018/2019

La nature des biens ne diffère pas suivant le milieu de résidence des ménages. En effet, l'ensemble des biens retenus, à l'exception du carburant, demeurent des biens supérieurs, quasi-élastiques pour les deux milieux. De même, le carburant est un bien giffen en milieu rural tout comme au plan national. Cependant, son élasticité prix est non significative en milieu urbain. D'ailleurs, celles de l'électricité ne sont pas statistiquement différentes de zéro au seuil de 10% en milieu rural. Ceci pourrait s'expliquer par une faible électrification de ce milieu. De façon générale, les ménages en milieu rural sont plus sensibles à la hausse des prix des produits alimentaires que ceux vivants en milieu urbain, hormis les produits comme le mil, le maïs, le lait en poudre, les viandes de mouton et de poulet ainsi que le sucre. La hausse des prix de ces produits (le mil, le maïs, le lait en poudre, les viandes de mouton, de poulet et le sucre) de 1% entraînerait une baisse moins proportionnelle de leurs quantités consommées. Ceci pourrait signaler une importance plus accrue de ces produits dans le panier de consommation en milieu rural comparativement au milieu urbain. D'ailleurs, ce résultat est observé également au niveau du transport en commun (bus) et du taxi.

Cependant, un choc d'un pourcent à la hausse sur le coût d'achat des biens comme l'oignon, la pomme de terre, le lait frais, le riz importé entier et l'utilisation de la voiture personnelle, engendrerait une baisse dans les mêmes proportions de leurs quantités consommées en milieu rural. Par ailleurs, ce même choc réduirait la consommation urbaine de ces biens de moins de 1%. D'autre part, face à une hausse du revenu de 1%, les résultats indiquent qu'en moyenne les ménages ruraux ont tendance à hausser leur consommation plus que proportionnellement et de façon plus significative que celle des ménages citadins. Néanmoins, la hausse de la consommation de la pomme de terre, du maïs, du poisson frais, du riz local entier et du lait caillé ou concentré sucré est plus faible en milieu rural qu'en milieu urbain<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Voir les résultats au tableau x en annexe

**Tableau 3 – Elasticités suivant le milieu de résidence**

Produits	Elasticité-revenu		Elasticité-prix	
	Rural	Urbain	Rural	Urbain
<b>Non alimentaires</b>				
Electricité	-1,232.15	-1.069***	-40.02	1.054***
Carburant	4.304***	-0.138	1.066***	1.048***
Transport en taxi	-0.743***	-0.873***	1.119***	1.046***
Transport en bus	-0.837***	-1.340***	1.082***	1.070***
Transport voiture particulière	-1.139***	-0.927***	1.079***	1.042***
<b>Alimentaires</b>				
Huile de soja/végétale	-0.893***	-1.000***	1.065***	1.045***
Oignon	-1.600***	-0.845***	1.158***	1.033***
Pomme de terre	-1.039***	-0.927***	1.016***	1.038***
Lait frais	-1.020***	-1.006***	1.072***	1.062***
Lait caillé/yaourt	-1.908	-1.027***	1.041***	1.059***
Lait concentré sucré	-0.678	-1.090***	0.997***	1.063***
Lait concentré non sucré	0.336	-0.992***	1.129	1.057***
Lait en poudre	-0.988***	-1.021***	1.056***	1.059***
Fromage	-1.048***	-0.929***	1.034***	1.060***
Lait farine pour bébé	-1.015***	-1.014***	1.055***	1.045***
Autres produits laitiers	-1.905	-0.994	1.187	1.060***
Riz local brisé	1.378	-1.668**	0.808	1.106***
Riz local entier	-0.068	-2.84	0.938***	0.981**
Riz importé brisé	-1.798	-1.075***	1.56	1.029***
Riz importé entier	-1.016***	-0.899***	1.055***	1.041***
Mil	-0.912***	-1.024***	1.058***	1.044***
Farine de mil	-1.469	-0.68	1.058***	0.980*
Maïs en grain	-0.957***	-1.012***	1.038***	1.044***
Blé	-5.208	7.64	1.000***	0.985
Poisson frais	-0.969***	-0.958***	1.024***	1.041***
Viande de bœuf	-0.963***	-0.929***	1.070***	1.044***
Viande mouton	-0.938***	-1.055***	1.094***	1.046***
Viande de poulet	-0.899***	-0.984***	1.081***	1.045***
Sucre	-0.877***	-0.977***	1.074***	1.053***
Significativité		* p<0.10	** p<0.05	*** p<0.01

Calculs de l'auteur à partir EHCVM 2018/2019

Dans une approche distinguant les ménages suivant l'alphabétisation du CM (tableau 6 ci-dessous), les estimations montrent que le carburant est un bien supérieur presque inélastique pour les ménages dont le CM sait lire et écrire alors que c'est un bien giffen pour ceux dont le responsable est analphabète. L'ensemble des autres biens et services retenus sont des biens supérieurs pour les deux catégories de ménages. Ces biens considérés sont élastiques, à l'exception de l'oignon pour lequel les deux types de ménages sont insensibles à la hausse 1%

de son prix. Par ailleurs, les ménages disposant d'un chef de ménage analphabète sont plus sensibles à la hausse des prix des produits comparativement aux ménages disposant d'un chef alphabétisé. Cependant, ces derniers (ménages avec CM alphabétisé) ont une consommation plus sensible aux variations de leurs revenus. En effet, une hausse de 1% du revenu se traduirait par une hausse plus que proportionnelle de la consommation de l'ensemble des ménages, mais avec des variations moyennes plus fortes chez les ménages dont le CM est alphabétisé<sup>5</sup>.

**Tableau 4 - Résultats des élasticités suivant l'alphabétisation du CM**

Produits	Elasticité-revenu		Elasticité-prix	
	Non alphabétisé	Alphabétisé	Non alphabétisé	Alphabétisé
<b>Non alimentaires</b>				
Electricité	-0.754***	-1.063***	1.042***	1.046***
Carburant	3.531***	-0.395***	1.037***	1.041***
Transport en taxi	-0.937***	-0.877***	1.041***	1.038***
Transport en bus	0.754***	-0.904***	1.027***	1.054***
Transport voiture particulière	-1.033***	-1.001***	1.034***	1.044***
<b>Alimentaires</b>				
Huile de soja/végétale	-1.017***	-0.990***	1.035***	1.038***
Oignon	-0.349	0.155	0.973***	0.971***
Pomme de terre	-0.986***	-0.917***	1.041***	1.031**
Lait frais	-0.999***	-0.978***	1.037***	1.057***
Lait caillé/yaourt	-0.879***	-1.025***	1.034***	1.048***
Lait concentré sucré	-1.127***	-1.293**	1.032***	1.053***
Lait concentré non sucré	-1.045***	-1.046***	1.018***	1.049***
Lait en poudre	-1.102***	-1.015***	1.000***	1.050***
Fromage	-0.775***	-0.953***	1.046***	1.051***
Lait farine pour bébé	-1.011***	-1.017***	1.032***	1.039***
Autres produits laitiers	-1.253***	-1.023	1.044***	1.049***
Riz local brisé	-1.387***	-0.337	1.055***	0.986***
Riz local entier	-1.046***	-0.996***	1.076***	1.048***
Riz importé brisé	-1.114***	-0.614	1.059***	1.009***
Riz importé entier	-1.077***	-1.258***	1.003***	1.056***
Mil	-0.607**	-1.256***	1.092***	1.026***
Farine de mil	-1.051***	-1.411	1.051***	1.020***
Maïs en grain	-0.994***	-1.072***	1.023***	1.030***
Blé	-1.417***	2.383	1.029***	1.033***
Poisson frais	-0.923***	-0.631**	1.024***	1.013***
Viande de bœuf	-0.949***	-0.977***	1.040***	1.040***
Viande mouton	-0.933***	-0.999***	1.043***	1.038***
Viande de poulet	-0.991***	-0.965***	1.045***	1.039***
Sucre	-0.998***	-0.998***	1.042***	1.045***
Significativité		* p<0.10    ** p<0.05	*** p<0.01	

Calculs de l'auteur à partir EHCVM 2018/2019

<sup>5</sup> Voir les résultats au tableau x en annexe

### 3.2. Élasticités prix-croisés

En considérant les élasticités prix-croisés, on observe que parmi les différents types de riz consommés sur le territoire, le riz local entier est utilisé en complément avec les autres céréales, à l'exception du riz importé entier qui constitue un substitut direct. En effet, une hausse du prix du riz local entier entraînerait une baisse de la consommation des céréales comme le maïs, le mil, le blé et le riz importé brisé, à l'exception du riz importé entier dont la consommation enregistrerait une hausse. De même, l'analyse du lien entre le maïs et les autres céréales montre que la farine de mil est un substitut au maïs alors que les autres céréales sont des compléments. Outre cela, le poisson frais et les produits laitiers (le lait concentré, lait en poudre) sont utilisés comme complément au riz local entier et au maïs alors que le sucre est en lien de substitution avec ces deux biens. Cependant, le riz local entier est consommé avec la pomme de terre alors que ce dernier est un substitut au maïs. Par ailleurs, l'huile étant un ingrédient aux riz, il ressort que leurs quantités consommées se réduisent relativement lorsque le coût de l'huile devient élevé.

En ce qui concerne les viandes, les trois (viande de bœuf, de mouton et de poulet) constituent des substituts directs entre elles, à l'exception de la viande mouton qui ne présente aucun lien avec les autres types de viandes. La viande de mouton n'admet pas de substitut direct, mais cette dernière est utilisée en remplacement des deux autres viandes. Ce constat pourrait s'expliquer par la consommation exclusive et sans substitut possible de la viande de mouton à des occasions spéciales comme la Tabaski. Bien que, ces viandes s'utilisent en remplacement du poisson, ce dernier constitue un complément aux viandes. Ceci révèle que les ménages ont tendance à retirer la viande et le poisson dans leur panier de consommation lorsque les prix des viandes augmentent alors que le poisson est en moyenne remplacé par la viande lorsque le prix de ce dernier connaît une hausse.

Parmi les produits laitiers, d'une part, le lait frais est utilisé dans la consommation avec le lait caillé/yaourt (-0,037) alors que la consommation du lait en poudre et des autres produits laitiers renchérit lorsque le prix du lait frais augmente. D'autre part, le lait caillé/yaourt et le lait concentré sucré sont des substituts du lait en poudre alors que le lait concentré non sucré en est un bien complémentaire. Toutefois, les deux types de lait concentré ainsi que le fromage ne présentent aucun lien avec l'ensemble des autres produits laitiers. Ceci suggère une relation unilatérale entre l'ensemble des autres produits laitiers et ces trois biens.

En ce qui concerne les moyens de transport, on remarque, lorsque le coût du taxi augmente, les ménages optent pour le transport en commun (Bus,0,049) ou le transport par voiture personnelle

(0,043). Il en est de même lorsque le prix du carburant augmente avec des élasticités prix-croisés de 0,063 et 0,033 respectivement pour le transport en bus et par voiture personnelle. Entre les produits alimentaires et ceux non alimentaires, les résultats montrent qu'en moyenne, un choc à la hausse sur les prix du carburant et/ou de l'électricité, réduirait la consommation de la quasi-totalité des produits alimentaires. Ce qui montre que les ménages préfèrent réduire leur consommation alimentaire pour faire face au choc. Ce résultat soutient ainsi la politique de subventions mise en place par l'État sur l'énergie et les hydrocarbures.

### 3.3. Analyse du bien-être des ménages

Cette section fournit, d'une part, les résultats de l'impact sur la pauvreté de la simulation des hausses observées en 2022 des prix des produits sensibles comme : lait en poudre, le riz local, le riz importé, l'oignon frais, l'électricité et l'huile. D'autre part, l'évolution de la pauvreté en considérant les subventions à la consommation sur ces produits. Les hausses simulées sont les variations observées entre 2021 et 2022 (voir le tableau 5.22 en annexe du document).

L'analyse du bien-être des ménages face à la hausse des produits considérés, montre qu'en moyenne, en considérant les prix de l'enquête EHCVM 2018/2019 comme les prix de références, les variations de prix observées en 2022 entraîneraient une baisse du revenu réel annuel par tête de 673 FCFA. Cette perte en bien-être monétaire est principalement causée par les hausses de 17,5%, 22,5% et de 8,5% respectivement des prix de l'huile végétale, de l'oignon frais et du riz local. Ces résultats montrent qu'en moyenne une augmentation des prix de ces trois produits sensibles impacterait de façon significative le niveau de vie des populations économiquement vulnérables. D'ailleurs, en distinguant suivant le niveau de vie, il ressort que les augmentations ont un impact plus significatif sur les 20% plus faibles revenus. En effet, les pertes annuelles par personne dans le premier quantile représentent 1,31% de leur niveau de vie contre 0,69% pour les ménages dont le revenu est parmi les 20% plus élevés de la population. De même, les résultats montrent que l'impact réel du choc sur les prix est inversement proportionnel au niveau de vie du ménage. Cette situation illustre la vulnérabilité des ménages à faible revenu face à l'inflation.

Par suite, une analyse des implications sur le taux de pauvreté révèle que les hausses simultanées observées provoqueraient une hausse du taux de pauvreté national de 0,86% et de l'écart de pauvreté de 0,04. Ceci réduirait la baisse du taux de pauvreté au plan national sur les douze dernières années de 17,2% à 4,14 points de pourcentage. Bien qu'au niveau national l'impact sur les inégalités soit quasi-nul, les progressions des prix de l'huile végétale et du riz semblent créer plus d'inégalités de revenu entre les ménages comparativement aux autres

produits. D'ailleurs, l'écart ou le gap de pauvreté s'est creusé 0,32. Ce qui illustre que le fait que ces progressions de prix ont éloignés un peu plus les pauvres du seuil de pauvreté. Cependant, en mesurant les écarts moyens de revenu entre les 10% plus pauvres et les 10% plus riches, les augmentations des prix ne semblent pas avoir un impact significatif sur les inégalités. Outre cela, la hausse du prix de l'électricité semble réduire les inégalités de revenu. Dans une perspective d'éliminer tous ces impacts sur la pauvreté et les inégalités, une subvention à la consommation de ces produits aurait engendré des dépenses 8,63 milliards de francs CFA à l'État sénégalais<sup>6</sup>. Cependant, les 52% des subventions bénéficieraient exclusivement aux ménages du cinquième quantile contre 14% pour les 40% les plus pauvres. Ce constat met en évidence l'une des limites des subventions à la consommation.

**Tableau 5 – Impacts de la hausse des prix**

Produits	Revenu par tête (FCFA)	Taux de pauvreté (%)	Ecart de pauvreté	Indice de Gini	Q1/Q9
Riz local	-102.79	0.26***	0.07***	0.04***	-0.03
Riz importé	-63.14	0.09**	0.05***	0.02***	-0.03
Oignon	-142.86	0.08***	0.05***	0.01***	-0.03
Huile	-197.21	0.16***	0.10***	0.04***	-0.03
Electricité	-53.97	0.02	0.01***	-0.06***	-0.03
Lait en poudre	-113.09	0.02	0.04***	0.01***	-0.03
Ensemble	-673.04	0.86 ***	0.32***	0.00***	-0.03
Significativité		* p<0,10	** p<0,05	*** p<0,01	

Calculs de l'auteur à partir EHCVM 2018/2019

Par ailleurs, face à la flambée des prix, le pouvoir public a procédé à une limitation des prix de ces biens sensibles comme le riz local, l'oignon, l'huile et le lait en poudre afin de soutenir le pouvoir d'achat des ménages vulnérables face aux chocs sur les prix<sup>7</sup>.

Les simulations à partir du système de demande nous permettent d'observer que ces interventions de l'État sur les quatre produits alimentaires ont permis d'augmenter le revenu réel par habitant de 252,69 FCFA mais ne permet pas de compenser les pertes estimés à 673,04 FCFA par habitant. Ainsi, cette limitation des prix a réduit l'impact de la hausse des prix sur la pauvreté, qui passe de 0,86 à 0,24%. Par suite, l'intervention de l'État sur ces quatre produits sensibles a permis donc de sauver plus de 111 600 personnes de la pauvreté (avec une population de 18 millions d'habitants). De même, ces subventions ont permis de réduire les inégalités provoquées par la flambée des prix. Cependant, malgré cette politique des pouvoirs publics, le pouvoir d'achat ainsi que la consommation réelle des populations auraient décliné

<sup>6</sup> voir les résultats au tableau 5.21 en annexe

<sup>7</sup> voir les taux de subvention au tableau 5.22 en annexe source : ministère du Commerce

sur la période, ce qui affecterait le niveau de Produit Intérieur Brut réel (PIB) sur la même période.

**Tableau 6 – Impact des évolutions nettes des prix**

Produits	Revenu par tête (FCFA)	Taux de pauvreté (%)	Ecart de pauvreté	Indice de Gini	Q1/Q9
Riz local	-29.90	0.02	0.02***	0.01***	-0.03
Riz importé	-63.14	0.09**	0.05***	0.02***	-0.03
Oignon	-22.52	0.01	0.01***	0.00***	-0.03
Huile	125.76	0.33**	-0.06***	-0.02 ***	-0.03
Electricité	-53.97	0.02	0.01 ***	-0.01 ***	-0.03
Lait en poudre	-376.58	-0.24***	0.13***	0.02***	-0.03
Ensemble	-420.35	0.239*	0.15***	0.00***	-0.03
Significativité		* p<0,10	** p<0,05	*** p<0,01	

Calculs de l'auteur à partir EHCVM 2018/2019

Dans un premier temps, l'analyse descriptive montre que les ménages ont tendance à consacrer une part plus importante de leurs dépenses à l'alimentation lorsque le revenu est faible. Ce résultat a été également observé par James Banks et ses co-auteurs en 1997. Ce qui montre l'importance que les autorités publiques doivent accorder aux ménages les plus vulnérables afin de leur assurer l'accessibilité aux denrées alimentaires de première nécessité.

Dans un second temps, l'estimation du système de demande montre que l'ensemble des élasticités prix sont négatives, conformément à la littérature (Lanié, 2019 ; Banks et al, 1997, etc.) et à la théorie économique. Toutefois, le carburant est ressorti comme étant un bien giffen au Sénégal. Ce qui confirme notre première hypothèse de travail. Tout comme dans le contexte du Togo, avec les résultats de Lanié (2019) et Lilian Korir et al. (2020), la qualité des produits affecte le choix des Sénégalais.

A l'image des résultats de Lanié (2019) au Togo, nos résultats ont également montré que le riz est un bien supérieur. Toutefois, contrairement au contexte togolais, le mil est un bien supérieur. Cette différence de résultats pourrait s'expliquer par la différence des poids de ce produit dans les paniers de consommation des deux pays. De même, à l'instar des résultats de Yumin Li et al (2020), l'électricité est un bien supérieur. Cependant, la consommation en électricité des Sénégalais est plus élastique avec des élasticités prix et revenu respectives de -0.949 et 1.047. Nos résultats sont également en accord avec ceux Hussein et al en 2021 dans le cadre de la Somalie. En effet, les produits laitiers, le poisson et les viandes sont fortement élastiques par rapport au revenu avec des élasticités-revenu situées entre 1,028 et 1,054.

Par ailleurs, suivant le statut de pauvreté et le milieu de résidence, notre deuxième hypothèse est confirmée en ce sens que les élasticités prix et revenu varient non seulement suivant le

milieu, mais aussi selon le statut de pauvreté des ménages. Ce qui est en accord avec les résultats de Lanié (2019) et de Burger et al. (2017).

D'autre part, les résultats des simulations sont conformes à la littérature. En effet, tout comme Lilian Korir et al. (2020) dans le contexte kenyan, la hausse des prix affecte négativement le bien-être des ménages et augmente la pauvreté. Ce résultat confirme également notre troisième hypothèse de travail sur le lien entre le bien-être et la hausse des prix.

### **Conclusion**

Ce travail a permis d'enrichir la littérature, en particulier celle du Sénégal, par l'estimation des élasticités de demande pour un ensemble de 24 produits alimentaires sensibles ainsi que celles de l'électricité, du carburant et des services de transport. Les résultats obtenus montrent que, conformément à la littérature, l'ensemble des biens étudiés sont des biens supérieurs, à l'exception du carburant et de l'oignon, qui se révèlent être respectivement des biens giffen et normaux. Toutefois, le carburant est un bien supérieur presque inélastique pour les ménages disposant d'un chef alphabétisé. De plus, les élasticités prix et revenu varient en fonction du milieu, du statut de pauvreté et de l'alphabétisation du chef de ménage.

Les simulations indiquent une augmentation du taux de pauvreté face à la hausse des prix des biens de consommation. Cependant, l'intervention de l'État a permis de réduire cet impact négatif sur le bien-être des ménages, empêchant ainsi 115 600 personnes de basculer dans la pauvreté. Ces résultats justifient l'intervention de l'État dans le cadre des crises inflationnistes causées par la pandémie de Covid-19 et la crise russo-ukrainienne. Cependant, les simulations montrent également qu'une intervention par la subvention directe à la consommation bénéficierait davantage aux ménages à revenu élevé, tandis que ceux à revenu faible subiraient une perte plus importante de leur bien-être.

Il devient indispensable pour les politiques publiques de cibler plus précisément les ménages les plus vulnérables afin de rendre les interventions plus efficaces. Un instrument comme le Registre National Unique (RNU) pourrait aider les autorités publiques dans ce ciblage. Il paraît également opportun de : (i) privilégier un ciblage des ménages vulnérables dans le cadre des politiques de subvention ; (ii) prendre en compte le statut de pauvreté, l'alphabétisation et le milieu de résidence dans les politiques de ciblage ; (iii) accroître la production de riz local ; (iv) promouvoir le développement des modes de transport en commun.

Parmi les principales limites de l'étude, il convient de noter, d'une part, la non-prise en compte de l'ensemble des postes de consommation des ménages, ce qui serait utile pour analyser les liens existants entre les différents postes. D'autre part, l'aspect statique de l'étude n'intègre pas

les changements de comportement des agents économiques (les ménages) qui pourraient être observés à moyen ou long terme.

Ce travail a contribué à l'estimation du système de demande au Sénégal et a fourni des indications précieuses sur les élasticités de prix et de revenu, variant selon les caractéristiques socio-démographiques. Néanmoins, il pourrait être amélioré par l'estimation des élasticités à moyen et long terme, selon la disponibilité des données. De plus, ce travail pourrait servir à tester divers scénarios de ciblage des ménages dans le cadre des transferts comme la Bourse de Sécurité Familiale (BSF), afin d'identifier celui le plus adéquat pour l'économie sénégalaise.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Abdelkhalek, T., & Dufour, J. M. (1998). Statistical inference for computable general equilibrium models, with application to a model of the Moroccan economy. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 520-534.

Annabi, N., Cockburn, J., & Decaluwé, B. (2003). Formes Fonctionnelles et Paramétrisation dans les MCEG. CRÉFA, Université Laval.

ANSD. (2021). Enquête harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) au Sénégal, Rapport final, p6-9.

ANSD. (2023). Evolution annuelle de l'indice harmonisé des prix à la consommation (IHPC) en 2022.

Attanasio, O., Di Maro, V., Lechene, V., & Phillips, D. (2013). Welfare consequences of food prices increases: Evidence from rural Mexico. *Journal of Development Economics*, 104, 136-151.

Banks, J., Blundell, R., & Lewbel, A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand. *Review of Economics and statistics*, 79(4), 527-539.

Blundell R., and Robin J.-M. 1999. Estimation in large and disaggregated demand systems: An estimator for conditionally linear systems. *Journal of Applied Econometrics* 14: 209–232.

Deaton, A. S., and J. Muellbauer. 1980a. *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.

Deaton, A., & Muellbauer, J. (1980). An almost ideal demand system. *The American economic review*, 70(3), 312-326.

Hussein, M., Law, C., & Fraser, I. (2021). An analysis of food demand in a fragile and insecure country: Somalia as a case study. *Food Policy*, 101, 102092.

Kharisma, B., Alisjahbana, A. S., Remi, S. S., & Praditya, P. (2020). Application of the Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS) model in the demand of the household animal sourced food in West Java. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 12(1), 23-35.

Khatibi, S. R., Karimi, S. M., Moradi-Lakeh, M., Kermani, M., & Motevalian, S. A. (2020). Fossil energy price and outdoor air pollution: predictions from a QUAIDS model. *Biofuel Research Journal*, 7(3), 1205-1216.

Korir, L., Rizov, M., & Ruto, E. (2020). Food security in Kenya: Insights from a household food demand model. *Economic Modelling*, 92, 99-108.

Lanié, T. (2019). Estimation des élasticités de demande des produits alimentaires au Togo. *Économie rurale*, 369, 41-61. <https://doi.org/10.4000/economierurale.6942>.

Lecocq, S., & Robin, J.-M. (2015). Estimating Almost-ideal Demand Systems with Endogenous Regressors. *The Stata Journal*, 15(2), 554-573. <https://doi.org/10.1177/1536867X1501500214>.

Li, L., Song, Z., & Ma, C. (2015). Engel curves and price elasticity in urban Chinese Households. *Economic Modelling*, 44, 236-242.

Mittal, S. (2010). Application of the QUAIDS model to the food sector in India. *Journal of Quantitative Economics*, 8(1), 42-54.

Mutea, E., Hossain, M. S., Ahmed, A., & Speranza, C. I. (2022). Shocks, socio-economic status, and food security across Kenya: policy implications for achieving the Zero Hunger goal. *Environmental Research Letters*, 17(9), 094028.

Olabisi, M., Tschirley, D. L., Nyange, D., & Awokuse, T. (2019). Energy demand substitution from biomass to imported kerosene: Evidence from Tanzania. *Energy Policy*, 130, 243-252.

Poi, B. P. (2008). Demand-System Estimation: Update. *The Stata Journal*. <https://doi.org/10.1177/1536867X0800800407>.

Ramírez Hassan, A. (2012). A Multi-Stage Almost Ideal Demand System: The Case of Beef Demand in Colombia. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2193822>.

Shoven, J. B., & Whalley, J. (1984). Applied general-equilibrium models of taxation and international trade: An introduction and survey. *Journal of Economic literature*, 22(3), 1007-1051.

Tchabletienne, K., Koffi-Tessio, E. M., & Diagne, A. (2010). Demande du riz importé, demande du riz produit localement au Togo : une estimation à partir du modèle Almost Ideal Demand System (AIDS).

Varian, H. R. (2010). Intermediate microeconomics: a modern approach. Eighth edition. Pp. 274-275.