



Université Cheikh Anta Diop de Dakar
Laboratoire d'Analyse des Politiques de Développement



ACTES DE LA CONFÉRENCE ÉCONOMIQUE INTERNATIONALE DE DAKAR (CEID)

*Améliorer le ciblage des politiques publiques pour une économie solide,
inclusive et génératrice d'emplois décents en Afrique*

Université Cheikh Anta Diop de Dakar – Sénégal, 2 et 3 mai 2023

L'ANALYSE DE L'IMPACT DES FOYERS DE CUISSON SUR LA VALEUR ÉCONOMIQUE DU TEMPS DES ACTIVITÉS NON RÉMUNÉRÉES DES FEMMES EN MILIEU RURAL AU BÉNIN

JUDITH URIELLE TOSSOU, Assistante de recherche à la Chaire OMC-CIDI, Université d'Abomey-Calavi, Bénin

CHARLEMAGNE BABATOUNDÉ IGUE, Titulaire de la Chaire OMC-CIDI, Maître de Conférences titulaire en Science Economique, Université d'Abomey-Calavi, Bénin

ROSE FIAMOHE, Maître de Conférences Agrégé en Science Economique, Université d'Abomey-Calavi, Bénin

COCOU JAURÈS AMEGNANGLO, Maître Assistant, Université Nationale d'Agriculture (UNA), Bénin

RÉSUMÉ : L'objectif de cette étude est d'analyser l'effet causal des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées des femmes en milieu rural au Bénin. L'étude a utilisé un modèle multinomial de régression à changement de régime endogène appliqué à un échantillon de 531 femmes sélectionnées de manière aléatoire dans cinq communes du Bénin à savoir : Adjarra, Avrankou, Dangbo, Ifangni et Sakété. Les analyses des données d'enquête ont montré que les femmes affectent plus de temps aux activités non rémunérées soit 7 heures à 15 heures par jour. Les résultats estimés révèlent que les foyers de cuisson traditionnels accroissent significativement la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées. L'utilisation de deux types de foyers de cuisson, traditionnels et améliorés diminue significativement la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées. Ainsi, l'utilisation des foyers de cuisson traditionnels augmente significativement le temps alloué aux activités non rémunérées. Nos résultats appellent à une intensification des politiques de promotion des foyers améliorés avec une mise à l'échelle d'envergure dans les zones rurales de cette étude et au Bénin entier.

MOTS-CLÉS : Foyers, activités domestiques, femmes.

Les idées et opinions exprimées dans les textes publiés dans les actes de la CEID n'engagent que leurs auteurs et ne représentent pas nécessairement celles de l'UCAD ou de ses partenaires. Aussi, les erreurs et lacunes subsistantes de même que les omissions relèvent de la seule responsabilité des auteurs.

REMERCIEMENTS : Cette recherche a été réalisée avec le soutien financier et scientifique du Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI) pour l'autonomisation économique des femmes au Bénin dans le cadre de la promotion et de la vulgarisation du foyer amélioré Guev Cooker.

1. INTRODUCTION

Les femmes font 75 % des soins non rémunérés dans le monde (Aishwarya, 2017). Ce même auteur a indiqué que les femmes passent jusqu'à trois heures de plus par jour à effectuer les travaux ménagers que les hommes et jusqu'à 10 fois plus du temps par jour à s'occuper des enfants et des personnes âgées. Jagoe et al. (2020) estiment aussi que les femmes d'Afrique subsaharienne consacrent trois fois plus du temps que les hommes au travail non rémunéré tels que les tâches ménagères et la prestation de soins. Sur le plan théorique, les travaux de Becker (1965) sur la théorie d'allocation du temps énonce que le temps doit être réparti entre activités rémunérées et non rémunérées. Toutefois, le temps affecté aux activités rémunérées doit être plus élevé que celui alloué aux activités non rémunérées (Becker, 1965). Cette théorie n'est pas souvent vérifiée dans certains pays en développement où les femmes allouent la majorité de leur temps au travail de soins non rémunérés.

Les résultats d'analyse des données d'enquête du Programme Familles, Genre et Activités en Afrique de l'Ouest (FAGEAC-ANR-10-SUDS-005-01) réalisée auprès de 500 ménages à Cotonou au Bénin en 2012 ont confirmé que les femmes participent majoritairement aux tâches domestiques. Parmi les membres des ménages, ceux qui préparent les repas (77%), lavent la vaisselle (67%), la lessive (65%) et l'entretien du logement (61%) sont des femmes. Par ailleurs, les femmes sont les plus nombreuses à s'occuper des soins aux enfants, par exemple, les amener à l'école (62%), leur donner le bain (85%) ou les garder en cas de maladie (76%) (Kpadonou et al., 2014 ; Kpadonou et al., 2017). En raison de l'importance cruciale que représente l'utilité du temps dans les Programmes de développement à l'horizon 2030 et les Objectifs de Développement Durable (ODD), les États membres de l'ONU se sont engagés à la reconnaissance et à la valorisation des soins non rémunérés et du travail domestique. De ce fait, il est donc indispensable de réduire les heures allouées par les femmes au travail domestique. Ceci est particulièrement nécessaire à la création de la richesse nationale de manière inclusive. L'inclusion de la promotion d'adoption des foyers améliorés dans les ménages dans les politiques de développement est à encourager pour éliminer la pauvreté énergétique.

Au Bénin, la majorité des ménages utilise des foyers traditionnels qui freinent l'atteinte des objectifs de croissance inclusive. Par exemple, les équipements de cuisson les plus utilisés dans les ménages sont les foyers traditionnels (87 %). Ces foyers de cuisson sont inefficients et n'utilisent que 8% à 15% du potentiel énergétique de la combustion (EnDev, 2015). En effet, les foyers traditionnels consomment beaucoup de bois et poussent les femmes, notamment en milieu rural, à parcourir chaque mois jusqu'à 130 heures à pied pour collecter du bois (Assogba et al, 2009). Selon la même source, les foyers de cuisson modernes tels que les cuisinières à gaz ne représentent que 5% des équipements de cuisson utilisés dans les ménages béninois. Pour contribuer à l'atteinte de ces objectifs de développement basés sur les instruments favorisant l'économie du temps de cuisson et la collecte du bois de chauffe au niveau des ménages au Bénin, des foyers améliorés économiques ont été introduits par des projets et programmes de développement (Akouehou et al., 2012). Cependant, le taux de pénétration de ces foyers améliorés représente seulement 19% (Goussanou, 2018). Ce taux paraît toujours assez faible au regard des contraintes du temps liées à l'exécution des différentes tâches domestiques par les femmes, surtout en milieu rural.

Dans l'optique de mettre à disposition des femmes un modèle de foyer amélioré multifonctionnel ayant des avantages socioéconomiques, la technologie Guev Cooker a été développée par le Cabinet d'Expertise Agricole (CEA). La Technologie Guev Cooker est un nouveau foyer amélioré plus avancé que les précédents et qui n'a pas fait l'objet d'une recherche antérieure sur les paramètres économiques et d'efficacité. Par ailleurs, depuis plus de vingt ans, il y a eu des programmes et des projets au Bénin portant sur les cuisinières améliorées. Cependant, on en sait peu sur les effets de ces foyers de cuisson améliorés sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées des femmes au Bénin. Ainsi, avant de réaliser des études sur le foyer amélioré Guev Cooker, il est nécessaire de faire une étude de référence sur l'impact des foyers de cuisson actuels utilisés par les femmes en milieu rural sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées. La contribution majeure de pourvoir à la littérature économique et aux politiques de développement inclusif avec des évidences empiriques sur ces foyers de cuisson.

Face donc à cette nécessité et de l'importance de l'utilité du temps dans la croissance économique inclusive, cet article s'interroge sur : Quel est l'impact des foyers de cuisson en usage courant dans les ménages ruraux sur la valeur économique du temps consacré par les femmes aux activités non rémunérées en milieu rural au Bénin ? L'objectif de cette étude est donc d'analyser l'impact des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées des femmes en milieu rural au Bénin. Au regard de la littérature existante sur l'utilisation des foyers traditionnels et améliorés, l'hypothèse générale émise est que les foyers améliorés réduisent le temps affecté au travail domestique (Jagoe et al., 2020 ; Simon et al., 2021 ; Onyeneke et al., 2018) et les foyers traditionnels augmentent le temps alloué au travail domestique (Seguin et al., 2018 ; Onyeneke et al., 2019 ; Akter et Pratap, 2022) par les femmes en milieu rural au Bénin.

Pour atteindre l'objectif susmentionné, le reste de l'article est organisé de la manière suivante. La deuxième section propose une revue de littérature relative à l'impact des foyers de cuisson sur l'indicateur économique concerné par cette étude. La troisième section est consacrée à la méthodologie adoptée. La quatrième section analyse les résultats descriptifs et économétriques. La discussion des résultats est faite dans la cinquième section. La conclusion et les implications des résultats pour les politiques de croissance économique inclusive sont présentées dans la dernière section.

2. REVUE DE LITTÉRATURE

Cette section présente d'abord le cadre conceptuel de l'étude et une revue empirique relative à l'utilisation des foyers traditionnels et améliorés par les femmes.

2.1. CADRE CONCEPTUEL

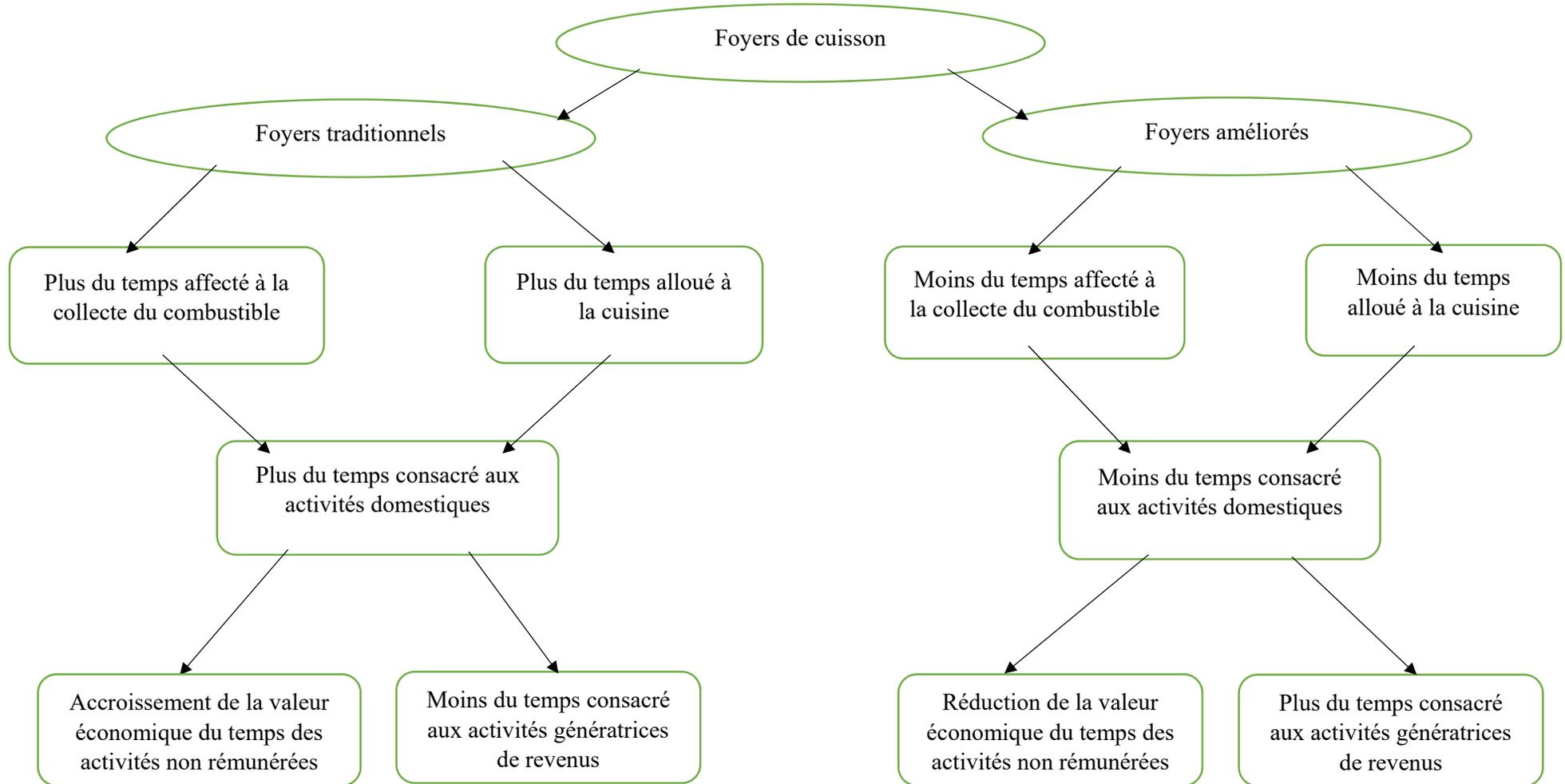
Le cadre conceptuel sous-jacent montre les canaux par lesquels l'utilisation d'un type de foyer de cuisson impacte la valeur économique du temps des activités non rémunérées des femmes (figure 1).

Le premier avantage qu'offre les foyers améliorés est la diminution des heures affectées à la collecte du bois. En effet, la capacité énergétique des foyers améliorés impose une réduction de la quantité du bois pour la cuisson des aliments (Jagoe et al., 2020 ; Onyeneke et al., 2018). Les foyers améliorés présentent un deuxième avantage. Ils sont conservateurs de l'énergie de cuisson et facilitent la rapidité de la cuisson des aliments (Simon et al., 2021 ; Onyeneke et al., 2018). La réduction cumulée du temps alloué à la collecte du bois et à la cuisine par les femmes implique une diminution du temps affectée aux activités domestiques en général, leur permettant de gagner du temps qui pourrait être consacré à d'autres fins utiles. Ainsi, il en résulte une baisse de la valeur économique du temps des activités non rémunérées (Bluffstone et al., 2022).

Les foyers traditionnels en revanche présentent des désavantages temporels aux femmes. Les foyers traditionnels consomment beaucoup du bois et induisent les femmes à affecter beaucoup d'heures à

la collecte du combustible, ou parfois à parcourir de grandes distances pour aller chercher du bois (Assogba et al., 2009 ; Akter et Pratap, 2022). Comme deuxième désavantage, ces foyers ne sont généralement pas rapides lors de la cuisson des aliments si bien que les femmes y allouent beaucoup d'heures pour la cuisine des aliments du ménage (Seguin et al., 2018 ; Onyeneke et al., 2019). De ce fait, elles consacrent beaucoup du temps aux activités domestiques. Il s'en suit une hausse de la valeur économique du temps des activités non rémunérées.

Figure 1 : Canaux de transmission entre les foyers de cuisson et la valeur économique du temps des activités non rémunérées.



Source : Auteurs à partir de la revue de littérature

2.2. REVUE EMPIRIQUE SUR LA VALEUR ECONOMIQUE DU TEMPS DES ACTIVITES NON REMUNEREES

Plusieurs travaux de recherche ont confirmé un gain de temps de cuisson avec l'usage des foyers améliorés. Nous avons entre autres l'étude de Afridi et al. (2022) qui a porté sur les foyers améliorés et le temps que les femmes allouent à la production domestique dans l'Inde rurale. En utilisant des données concernant l'utilisation du temps et une méthode d'appariement des scores de propension, leurs résultats ont indiqué que le passage à des foyers de cuisson améliorés permet d'économiser 19 à 20 minutes de temps de production domestique par jour. De plus, l'expérience randomisée et l'apprentissage avec des technologies améliorées à biomasse en Éthiopie ont fait l'objet des travaux de Bluffstone et al. (2022). Cette expérience a porté sur des réchauds améliorés mis à la disposition des utilisateurs potentiels. Leurs résultats ont montré que le réchaud traditionnel utilise initialement en moyenne 25% du temps de cuisson plus longtemps que le nouveau réchaud pour préparer un aliment de base éthiopien appelé « injera ».

Seguin et al. (2018) ont examiné les obstacles et facilitateurs à l'adoption des foyers améliorés dans les zones urbaines du Rwanda. Ils rapportent que la réduction du temps de cuisson figurait parmi les raisons les plus discutées pour expliquer pourquoi des fourneaux de cuisson améliorés ont été adoptés dans les zones urbaines du Rwanda. Egalement, Simon et al. (2021) ont conduit des études sur les foyers améliorés introduits dans les ménages résidant à Taluk Gangavathi du district de Koppal au Karnataka et à Paderu Taluk du district de Visakhapatnam dans l'Andhra Pradesh. Les résultats de ces études indiquent que près de 92% des bénéficiaires des foyers améliorés ont connu une diminution du temps de cuisson de 15 à 60 minutes par jour passé à cuisiner depuis la réception de la cuisinière. En effet, ce gain de temps est dû à la baisse du temps de ramassage du bois de chauffage pour 83% des femmes. Le temps de ramassage du bois de chauffage a diminué d'une heure ou moins par jour pour 60% des femmes interrogées et d'une à deux heures pour la collecte d'autres combustibles pour 36% de ces femmes. De même, Onyeneke et al. (2018) ont constaté à l'aide de techniques de régression probit, de double différence et du score de propension marginale que l'adoption des cuisinières améliorées au Nigéria a considérablement entraîné des réductions du temps de collecte du bois de feu et du temps de cuisson.

Onyeneke et al. (2019) ont utilisé les données transversales de l'État de Cross River au Nigéria. Ils ont analysé les impacts des foyers améliorés conçus localement sur les résultats environnementaux et sanitaires des femmes rurales. Un échantillon de 400 femmes mariées a été tiré de huit communautés rurales au Nigéria avec la plus forte concentration d'utilisateurs de foyers améliorés. Les résultats obtenus en utilisant la pondération du score de propension inverse indiquent des économies significatives du bois de chauffage et de temps grâce à l'adoption de la cuisinière. Aussi Akter et Pratap (2022) révèlent à travers leurs résultats que les utilisateurs du gaz de pétrole liquéfié gagnent du temps en ramassant moins fréquemment du bois de chauffage et en préparant moins de morceaux de tourteau de fumier que les non-utilisateurs. Enfin, l'adoption du gaz de pétrole liquéfié rend l'expérience de cuisson plus pratique et plus simple que le foyer de cuisson traditionnel.

3. METHODOLOGIE

La méthodologie adoptée dans cette étude comprend respectivement l'échantillonnage, les données utilisées et ses sources et la méthode d'estimation pour l'obtention des résultats.

3.1. ECHANTILLONNAGE ET SOURCES DES DONNEES

3.1.1. ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a consisté d'abord en la sélection raisonnée de deux départements basés sur trois critères à savoir (i) la disponibilité et diversité de résidus agricoles pouvant servir de combustibles ; (ii) la proximité avec le centre de production des foyers Guev Cooker (basé à Ifangni) et (iii) la limite financière. Au terme du classement, les départements du Plateau et de l'Ouémé ont été sélectionnés. Ensuite, cinq communes ont été aléatoirement tirées, dont deux dans le département du Plateau (Sakété et Ifangni) et trois dans le département de l'Ouémé (Adjarra, Avrankou et Dangbo). Pour être incluse dans l'étude, trois critères sont pris en compte. (a) Avoir au moins 18 ans, (b) Être marié et vivre dans un foyer (ménage) et (c) Utiliser un foyer de cuisson traditionnel et / ou amélioré à la maison et / ou disposer d'une activité génératrice de revenus.

3.1.2 SOURCES DES DONNEES

Les données de référence ont été collectées en juillet 2021 et celles de référence complémentaire dans la période couvrant les mois de mars – avril 2022 dans les cinq communes de l'étude. Le nombre de femmes enquêtées pendant la collecte de données de référence et complémentaire est 531. Les données utilisées combinent les données qualitatives et quantitatives. Les données qualitatives proviennent des focus groupes réalisés avec les femmes et les leaders d'opinion des groupements des femmes avant la collecte des données de référence initiale et complémentaire. Les données quantitatives sont organisées en deux composantes à savoir : la composante socio-économique et la composante environnementale. Au niveau de la composante socio-économique, les données sociodémographiques, le temps alloué au travail domestique, sur des revenus, sur des perceptions et du bien-être des ménages sont collectées à l'aide d'un questionnaire structuré automatisé. La collecte des données a porté aussi sur l'observation directe de chaque femme enquêtée dans son ménage pour une durée de 24 heures en recensant les différentes activités accomplies et leurs durées de réalisation.

3.2. METHODE D'ESTIMATION

En général, la régression de commutation endogène (*endogenous switching regression*) est largement utilisée dans de nombreux travaux empiriques, dans le cas où la variable de « traitement » est binaire. Dans cette étude, où la variable de « traitement » est à valeurs multiples, la régression de commutation endogène multinomiale (*multinomial endogenous switching regression* : MESR) est utilisée.

Le type de traitement à évaluer dans notre recherche est susceptible d'être endogène car il pourrait être influencé par des facteurs non observables. Le choix d'une femme d'adopter un type de foyer de cuisson quel que soit le mode d'acquisition n'est pas aléatoire. Ce qui motive l'utilisation du modèle multinomial de régression à changement de régime endogène est qu'il permet d'obtenir des estimations non biaisées en modélisant simultanément le processus de « traitement » et du « résultat ». Cette méthode d'estimation permet de contrôler les biais de sélection dus à des facteurs observables et non observables. Plusieurs autres auteurs tels que Ngango et Nkurunziza (2021) et Fiamohe et al. (2021) ont utilisé le modèle multinomial de régression à changement de régime endogène face à une variable de traitement à valeurs multiples et à la résolution des problèmes d'endogénéité.

Cette approche, proposé par Bourguignon et al. (2007), modélise simultanément le processus de « traitement » et le « résultat » tel que décrite ci-dessous.

Premièrement, le processus de « traitement » est estimé à l'aide d'un modèle de sélection logit multinomial. Le choix d'un individu i d'utiliser un type de foyer j ($j = 1, \dots, 3$) par rapport à

tout autre alternatif m , pour maximiser un résultat potentiel d'activité, dépend de l'utilité maximale attendue dérivée de ce choix.

Ce choix t est spécifié comme suit :

$$F_i = \begin{cases} 1, & \text{si } \max_{m \neq 1} (F_{mi}^* - F_{1i}^*) < 0 \\ \dots \\ \dots \\ J, & \text{si } \max_{m \neq j} (F_{mi}^* - F_{ji}^*) < 0 \end{cases} \quad \text{pour tout } m \neq j \quad (1)$$

avec $F_{ji}^* = Z_{ji}'\alpha_j + u_{ji}$, l'utilité latente non observée. F_i est la variable de traitement endogène à valeurs multiples représentant les types de foyers. Les Z_i sont des variables explicatives, α représente des paramètres à estimer et u , des termes d'erreurs supposés être indépendamment et identiquement distribués selon une loi de Gumbel. La probabilité qu'un ménage i utilise un type de foyer j , étant donné les caractéristiques Z , est ainsi estimée à travers le modèle logit multinomial :

$$p_{ji} = \text{prob} \left\{ \max_{m \neq j} (F_{mi}^* - F_{ji}^*) < 0 \mid Z_{ji} \right\} = \frac{\exp(Z_{ji}'\alpha_j)}{\sum_{m \neq 1} \exp(Z_{ji}'\alpha_m)} \quad (2)$$

Deuxièmement, la relation entre la valeur économique du temps des activités non rémunérées de la femme du ménage i , et les variables explicatives est estimée pour chaque type de foyer de cuisson, en utilisant les moindres carrés ordinaires (MCO) incluant les termes de correction de sélectivité, dérivés des probabilités estimées à partir du modèle (2).

Les équations de « résultat » sont modélisées comme suit :

$$\begin{cases} Y_{1i} = X'_{1i}\beta_1 + \sigma_1\hat{\lambda}_{1i} + \varepsilon_{1i} & \text{si } F_i = 1 \\ \dots \\ \dots \\ Y_{ji} = X'_{ji}\beta_j + \sigma_j\hat{\lambda}_{ji} + \varepsilon_{ji} & \text{si } F_i = J \end{cases} \quad (3)$$

Où Y_i est la variable de « résultat » représentant la valeur économique du temps des activités non rémunérées de la femme du ménage. Le vecteur X désigne les variables explicatives, β les paramètres à estimer et ε les termes d'erreur de moyenne nulle. $\sigma\lambda$ sont les termes de correction de sélectivité avec $\sigma = \text{cov}(\varepsilon, u)$ et $\hat{\lambda}$ les inverses des ratios de Mills (IMRs) estimés à partir de l'équation (2).

Le calcul de la valeur économique du temps des activités non rémunérées réelle attendue observée dans l'échantillon pour les femmes utilisatrices d'au moins un foyer traditionnel (FoyersT) par exemple se présente comme suit :

$$E(Y_{\text{FoyersTi}}) = X'_{\text{FoyersTi}}\hat{\beta}_{\text{FoyersT}} + \sigma_{\text{FoyersT}}\hat{\lambda}_{\text{FoyersTi}} \quad (4)$$

Lorsque les femmes du ménage utilisent autre alternatif de foyer de cuisson (Foyers Alters), la valeur économique du temps des activités non rémunérées contrefactuelle attendue correspondante se présente comme suit :

$$E(Y_{\text{Foyers Altersi}}) = X'_{\text{FoyersTi}}\hat{\beta}_{\text{Foyers Alters}} + \sigma_{\text{Foyers Alters}}\hat{\lambda}_{\text{FoyersTi}} \quad (5)$$

Rappelons qu'un foyer de cuisson alternatif est soit « Foyers améliorés », soit « Foyers traditionnels et améliorés ».

L'effet moyen (impact moyen sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées) du foyer traditionnel par rapport à un autre foyer de cuisson alternatif est calculé comme suit :

$$\begin{aligned} ATE \text{ (Traditionnal} \rightarrow \text{Alternatif)} &= E(Y_{\text{Foyers Alters}}) - E(Y_{\text{Foyers Ti}}) \\ &= X'_{\text{Foyers Ti}} \hat{\beta}_{\text{Foyers Alters}} + \sigma_{\text{Foyers Alters}} \hat{\lambda}_{\text{Foyers Ti}} - X'_{\text{Foyers Ti}} \hat{\beta}_{\text{Foyers T}} + \sigma_{\text{Foyers T}} \hat{\lambda}_{\text{Foyers Ti}} \\ &= X'_{\text{Foyers Ti}} (\hat{\beta}_{\text{Foyers Alters}} - \hat{\beta}_{\text{Foyers T}}) + \hat{\lambda}_{\text{Foyers Ti}} (\sigma_{\text{Foyers Alters}} - \sigma_{\text{Foyers T}}) \end{aligned} \quad (6)$$

La valeur économique du temps des activités non rémunérées réelles et attendues correspondantes et les ATE sont calculés pour chaque foyer de cuisson alternatif.

Description de la variable dépendante de l'étude : Variable de résultat

- La valeur économique du temps des activités non rémunérées de la femme du ménage

La méthode des coûts du marché est couramment utilisée pour évaluer la valeur du travail non rémunéré. L'approche par les coûts du marché se subdivise en deux, la méthode du substitut global et la méthode du substitut spécialisé (Gronau, 1986). La plupart des études réalisées recourent à la méthode du substitut global ou du substitut spécialisé, ou encore à une combinaison des deux. Pour évaluer la valeur du travail non rémunéré, plusieurs pays tels que l'Allemagne, la Finlande, l'Australie, le Canada, les Pays-bas, la Suisse et la Norvège ont utilisé la méthode des coûts du marché (OFS, 1999 ; Castles, 1994 ; Aslaksen and Koren, 1996). La plupart d'eux ont utilisé la méthode du substitut spécialisé. Au Bénin aussi, le travail non rémunéré est évalué suivant la méthode du substitut spécialisé. Le travail non rémunéré est considéré réalisé par des professionnels et payé au taux horaire du marché (EMICOV, 2015). Le rapport d'analyse du volet emploi du temps de l'INSAE de l'Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des ménages, 2ème Édition (EMICOV, 2015) a servi de référence dans l'estimation de la valeur économique des activités domestiques. Le taux horaire du marché relatif à chaque activité non rémunérée est issu de ce rapport.

Le travail domestique encore appelé le travail non rémunéré regroupe les activités telles que la collecte du bois, la collecte d'eau, la cuisine, la lessive, le nettoyage, les courses dans le cadre du bien-être du ménage, le repassage des habits, les soins aux enfants, aux personnes âgées ou/et aux handicapés et les déplacements du ménage (EMICOV, 2015). La valeur économique du temps des activités non rémunérées de la femme du ménage est calculée en fonction du temps horaire (heure) alloué par chaque femme à chaque type d'activité domestique. Deux types de valeur économique sont calculés pour chaque femme en considérant les deux types de bases de données, la déclaration des unités d'analyse et celles concernant les observations directes.

Description de la variable de traitement : variable multinomiale

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact comparatif des types de foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées des femmes en milieu rural au Bénin. La variable de traitement comporte trois modalités : « Foyers traditionnels », « Foyers améliorés » et « Foyers traditionnels et améliorés ». Les catégories sont mutuellement exclusives donc les femmes dans la modalité « foyers améliorés » ne peuvent jamais se retrouver dans la modalité « foyers traditionnels et améliorés » et vice versa. Il en est de même pour les autres catégories.

Description des variables de contrôle

Les variables de contrôle comprennent la sensibilisation sur la réorganisation des tâches domestiques pour gagner du temps, la formation sur une activité génératrice de revenu, membre d'une association, l'accès à l'énergie électrique, l'accès à l'eau et l'accès au crédit qui sont des variables binaires ; l'âge, le niveau d'éducation (Aucun, Primaire, Premier cycle et plus), la taille du ménage et le revenu mensuel issu des activités génératrices de revenus de la femme du ménage (Onyeneke et al., 2019 ; Jagoe et al., 2020).

Description des variables instrumentales

Les variables utilisées comme instruments dans les estimations sont le prix auquel la femme du ménage est prête à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker, le nombre de fois que la femme du ménage collecte du bois au cours d'un mois, la distance entre le domicile de la femme du ménage et le lieu du ramassage du bois et la promotion de foyer amélioré. L'hypothèse d'exogénéité stipule que l'instrument n'affectera qu'indirectement la valeur économique du temps des activités non rémunérées de la femme par son effet sur la probabilité d'utiliser un type de foyer de cuisson. Ces variables instrumentales pourraient influencer la décision des femmes à adopter un type de foyer de cuisson. Mais, il est peu susceptible qu'elles aient un effet direct sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées de la femme (critère d'exogénéité). Bien que cette hypothèse ne puisse généralement pas être testée, nous pouvons soutenir que les instruments sélectionnés peuvent être considérés comme exogènes. C'est d'ailleurs ce qui explique qu'il ne suffit pas de connaître des informations sur un type de foyer de cuisson pour impacter une variable de résultat.

4. RESULTATS

Les résultats des statistiques descriptives et les résultats économétriques sont réalisés dans cette partie.

4.1. RESULTATS D'ANALYSES DESCRIPTIVES

Les résultats d'analyses descriptives sont présentés dans le tableau 1. Les différences significatives entre les femmes utilisant différents types de foyers de cuisson (traditionnels, améliorés) sont révélées à l'aide du test de différence de moyenne. Dans l'ensemble de l'échantillon, ce tableau montre que la valeur économique mensuelle des activités non rémunérées au taux horaire du marché est estimée en moyenne à 210 385 FCFA selon la déclaration des unités d'analyse en ce qui concernent les heures allouées au travail domestique. Aussi la valeur économique mensuelle des activités non rémunérées au taux horaire du marché est estimée en moyenne à 89 885 FCFA selon les observations directes en ce qui concernent les heures allouées au travail domestique. Les femmes enquêtées ont en moyenne 40 ans et 5 personnes vivant dans le ménage. En moyenne la plupart des femmes (63,1 %) n'ont aucun niveau d'éducation ; une minorité a le niveau primaire (20,5 %) et le niveau premier cycle et plus (16,4 %). Plus de la moitié des femmes de l'échantillon total ont accès à l'énergie électrique (54,6 %), à l'eau (59,5 %) et au crédit (57,4 %). La grande majorité des femmes sont membres d'une association (92,3%). Moins de femmes ont été formées en activité génératrice de revenu (23,4%) et sensibilisées sur la réorganisation des tâches domestiques (17,3%). Le revenu mensuel moyen issu de leurs activités génératrices de revenus est 33 310 FCFA. En moyenne, les femmes sont prêtes à payer 10 420 FCFA pour le foyer amélioré Guev Cooker. Le nombre moyen de fois que le bois est collecté au cours d'un mois est 7. La distance moyenne entre le domicile et le lieu du ramassage du bois est 1,7 kilomètres. Enfin, en moyenne, la promotion de foyer amélioré dans la zone d'étude est de 11,5 %.

Tableau 1 : Caractéristiques des femmes et les valeurs économiques de leurs activités non rémunérées

Variables	Echantillon total (N=531)		Echantillon des Foyers traditionnels (N=312)		Echantillon des Foyers améliorés (N=81)		Echantillon des Foyers traditionnels et améliorés (N=138)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Valeur économique mensuelle des activités non rémunérées selon les heures de travail déclarées par les femmes	210384.5	106679.5	213190.8	112377.9	207506.2	93781.96	205729.2	100886.7
Valeur économique mensuelle des activités non rémunérées selon les données d'observation directe des femmes dans les ménages	89884.79	64529.09	95830.99	67815.15***	88456.85	63796.02	77279.35	55233.17***
Age	39.670	9.364	39.869	9.447	39.086	9.482	39.565	9.157
Education : Aucun	0.631	0.483	0.628	0.484	0.667	0.474	0.616	0.488
Education : Primaire	0.2053	0.4043	0.2051	0.4044	0.210	0.410	0.203	0.404
Education : Premier cycle et plus	0.164	0.370	0.167	0.373	0.123	0.331	0.181	0.387
Taille du ménage	4.996	1.923	4.917	1.916	4.938	1.880	5.210	1.961*
Accès à l'énergie	0.546	0.498	0.423	0.495***	0.815	0.391***	0.667	0.473***
Accès à l'eau	0.595	0.491	0.519	0.500***	0.728	0.448***	0.688	0.465***
Accès au crédit	0.574	0.495	0.519	0.500***	0.667	0.474**	0.645	0.480**
Formation en Activité Génératrice de Revenu	0.234	0.423	0.269	0.444**	0.160	0.369**	0.196	0.398
Sensibilisation sur les tâches domestiques	0.173	0.379	0.228	0.420***	0.025	0.156***	0.138	0.346*
Membre d'une association	0.923	0.267	0.904	0.295**	0.901	0.300	0.978	0.146***
Revenu mensuel de la femme du ménage	33310.11	89490.09	36435.49	106063.9	27600.91	28194.07	29595.07	70176.78
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	10419.96	10203.34	9645.833	9966.925**	12728.4	10729.94**	10815.22	10263.69
Nombre de fois mensuel que le bois est collecté	7.337	7.584	6.910	7.243*	8.099	8.074	7.855	8.021
Distance entre le domicile et le lieu du ramassage du bois	1.687	1.281	1.635	1.240	1.593	1.233	1.862	1.389**
Promotion de foyer amélioré	0.115	0.319	0.106	0.308	0.111	0.316	0.138	0.346

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes de référence "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

4.2. RESULTATS ECONOMETRIQUES ET DISCUSSION

Les résultats issus des différentes estimations en fonction de la valeur économique du temps des activités non rémunérées sont présentés et expliqués dans les sous-sections suivantes.

L'analyse des résultats porte essentiellement sur les effets causaux calculés à partir de l'estimation de l'équation 3. Les résultats obtenus de l'estimation des équations 2 (modèle de sélection) et 3 (modèle de résultat) sont présentés en annexes A et B. Ils ne font pas l'objet d'analyse dans cette section en raison des effets de traitement (ATE) d'intérêt dérivés du modèle multinomial de régression à changement de régime endogène (MESR). Aussi, Il n'existe pas une méthode spécifique pour effectuer un test de sur-identification avec le MESR, contrairement aux régressions à variables instrumentales (IV) classiques dans le cas d'un « traitement » binaire. Les résultats de test sur les instruments utilisés sont présentés en annexes C.

Les instruments sont inclus dans le modèle de sélection (équation 2). Un test de significativité conjointe a été fait à la fois dans le modèle de sélection et dans le modèle de résultat. Les tableaux C1 et C2 montrent dans tous les cas, qu'au moins une variable instrumentale est statistiquement significative dans le modèle de sélection. Dans le modèle de résultat, les variables instrumentales ne sont pas conjointement et statistiquement significatives dans tous les cas. Ainsi, les deux conditions liées aux variables instrumentales sont validées.

4.2.1. IMPACT DES FOYERS DE CUISSON SUR LA VALEUR ECONOMIQUE DU TEMPS DES ACTIVITES NON REMUNEREES SELON LES HEURES DE TRAVAIL DOMESTIQUE DECLAREES PAR LES FEMMES

Les résultats estimés présentés dans le tableau 2 montrent que si les femmes utilisatrices des foyers traditionnels et améliorés adoptent uniquement les foyers traditionnels, leur valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées connaîtra une hausse d'une valeur de 17 600 FCFA. Le passage de l'utilisation unique des foyers améliorés vers l'utilisation couplée de deux types de foyers de cuisson, traditionnels et améliorés réduit la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées d'une valeur de 45 295 FCFA. En conclusion, l'utilisation des foyers traditionnels augmente la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées.

Tableau 2 : Impacts moyens des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées (ATE) selon les heures de travail domestique déclarées par les femmes

Types de foyers	Foyers alternatifs : cas contrefactuels		
	Foyers traditionnels	Foyers améliorés	Foyers traditionnels et améliorés
Foyers traditionnels		27698.07	-17598.31**
Foyers améliorés	-27698.07		-45296.38**
Foyers traditionnels et améliorés	17598.31**	45296.38**	

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes de référence "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$.

4.2.2. IMPACT DES FOYERS DE CUISSON SUR LA VALEUR ÉCONOMIQUE DU TEMPS DES ACTIVITÉS NON RÉMUNÉRÉES SELON LES DONNÉES D'OBSERVATION DIRECTE DES FEMMES DANS LES MÉNAGES

Les résultats estimés présentés dans le tableau 3 montrent que le passage des foyers traditionnels et améliorés vers l'utilisation unique des foyers traditionnels accroît la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées d'une valeur de 20 585 FCFA. Les femmes utilisatrices des foyers améliorés connaissent une baisse de leur valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées d'une valeur de 37 330 FCFA lorsqu'elles adoptent deux types de foyers de cuisson, traditionnels et améliorés. On déduit que l'utilisation des foyers traditionnels augmente la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées.

Ces résultats concordent avec ceux provenant de la déclaration des unités d'enquête et d'observation.

Dans l'ensemble, les effets moyens estimés des foyers sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées sont cohérents.

Tableau 3 : Impacts moyens des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées (ATE) selon les données d'observation directe des femmes

Types de foyers	Foyers alternatifs : cas contrefactuels		
	Foyers traditionnels	Foyers améliorés	Foyers traditionnels et améliorés
Foyers traditionnels		16749.8	-20584.59**
Foyers améliorés	-16749.8		-37334.39**
Foyers traditionnels et améliorés	20584.59**	37334.39**	

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes de référence "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$.

5. DISCUSSION

Nos résultats révèlent que les foyers traditionnels augmentent la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées. Ces résultats peuvent être justifiés par l'importance des heures consacrées par les femmes à la collecte du bois, à la cuisson, au travail domestique en général. Ces résultats sont donc cohérents avec ceux d'Assogba et al. (2009) qui ont montré que les foyers traditionnels consomment beaucoup de bois et poussent les femmes, notamment en milieu rural, à parcourir chaque mois jusqu'à 130 heures à pied pour collecter de bois. En effet, les foyers traditionnels ont des impacts négatifs sur les emplois du temps des femmes et les enfants à qui incombent en général les travaux liés à la collecte du bois et à la préparation des repas. Seguin et al. (2018) ont réalisé une étude au Rwanda et confirment aussi nos résultats à travers la déclaration d'une participante : « Le temps que je passais à préparer des repas avec du charbon de bois a diminué. Avant, il fallait trois heures pour cuire les haricots, alors que maintenant je n'en mets qu'une heure ». Aussi Akter et Pratap (2022) révèlent à travers leurs résultats que les utilisateurs de gaz de pétrole liquéfié gagnent du temps en ramassant moins fréquemment du bois de chauffage et en préparant moins de morceaux de tourteau de fumier que les non-utilisateurs. Enfin, l'adoption du gaz de pétrole liquéfié rend l'expérience de cuisson plus pratique et plus simple que le combustible de cuisson traditionnel.

Nos résultats révèlent aussi que l'adoption des deux types de foyers, traditionnels et améliorés diminue la valeur économique du temps des activités non rémunérées. Ces résultats peuvent être justifié par l'effet négatif des foyers améliorés sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées qui aurait surpassé l'effet positif des foyers traditionnels sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées. Cela explique la réduction du temps affecté à la collecte du bois, à la cuisson des aliments et au travail domestique en général par l'adoption des foyers améliorés. Ainsi, globalement l'utilisation couplée des foyers traditionnels et améliorés aurait un effet négatif sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées. Ces résultats s'alignent avec ceux de Jagoe et al. (2020) qui ont révélé dans leurs études réalisées dans les zones rurales du Kenya que les femmes passent un peu plus d'une heure de moins par jour à cuisiner après avoir reçu une nouvelle technologie de cuisson. De plus, Onyeneke et al. (2018) ont constaté que l'adoption des cuisinières améliorées au Nigéria a considérablement entraîné des réductions du temps de collecte du bois de feu et du temps de cuisson. De même, Simon et al. (2021) ont révélé aussi que l'introduction des foyers améliorés a conduit à des réductions du temps de cuisson et de collecte du combustible ainsi que des changements dans leurs routines de travail quotidiennes en raison de l'amélioration de leurs cuisinières.

6. CONCLUSION ET IMPLICATIONS DE POLITIQUE

Cette étude a analysé l'impact des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées des femmes en milieu rural au Bénin. Les résultats de référence obtenus de l'estimation du modèle de correction de biais de sélection révèlent que les foyers traditionnels accroissent significativement la valeur économique du temps des activités non rémunérées. L'utilisation de deux types de foyers de cuisson (traditionnels et améliorés) diminue significativement la valeur économique mensuelle du temps des activités non rémunérées. En conclusion, l'utilisation des foyers traditionnels augmente significativement le temps affecté aux activités non rémunérées.

En sommes, on observe une similarité entre les résultats obtenus en utilisant les données d'enquêtes déclarées et d'observation directe d'allocation du temps des unités d'enquête dans les ménages. Ceci prouve que ces deux sources de données de référence sont concordantes et sans hétérogénéités dans les informations collectées.

Au regard de nos résultats, il urge de renforcer les politiques de promotion des foyers améliorés pour éliminer la déséconomie du temps causée par l'usage des foyers traditionnels dans les ménages ruraux. Nos résultats appellent à une intensification des politiques de promotion des foyers améliorés avec une mise à l'échelle d'envergure dans les zones rurales de cette étude et au Bénin entier.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Afridi, F., Debnath, S., Dinkelman, T., & Sareen, K. 2022. « Time for Clean Energy ? Cleaner Fuels and Women's Time in Home Production », *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4114679>
- Aishwarya Javalkar. 2017. « Unpaid Domestic Labour And The invisibilisation of women's work ».
- Akouehou S. G., Mama V. J., Ogouvide T. F., Hounsounou L. C., Goussanou A. C., Gbozo E. et Mensah G. A. 2012. « Utilisation de la meule à cheminée de type Casamançais - Casa GV – pour la production du charbon de bois au Bénin », Fiche Technique. PAMRB/MEHU/Bénin. Dépôt légal N° 6185 du 19 juillet 2012, 3ème trimestre 2012, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-70-17-2, 28 p. à l'adresse <http://www.slire.net/document/2165?locale=fr>
- Akter, S., & Pratap, C. 2022. « Impact of clean cooking fuel adoption on women's welfare in India: The mediating role of women's autonomy », *Sustainability Science*, 17(1), 243-257. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01069-9>
- Aslaksen, I. and Koren, C. 1996. « Unpaid Household Work and the Distribution of Extended Income: The Norwegian Experience », (1996) *Feminist Economics* 2(3), 1996, S. 65-80.
- Assogba D., Alingo H., Pomalegni S.C B. et G. A. Mensah. 2009. « *Approvisionnement en bois-énergie des grands centres urbains de Porto-Novo et de Cotonou au Bénin, une menace pour les mesures d'adoption aux changements climatiques, 20p* ».
- Becker, G. S. 1965. « A Theory of the Allocation of Time », *The Economic Journal*, 75(299), 493-517. <https://doi.org/10.2307/2228949>
- Bluffstone, R., Beyene, A. D., Gebreegziabher, Z., Martinsson, P., Mekonnen, A., & Toman, M. 2022. « Experience and Learning with Improved Technologies: Evidence from Improved Biomass Cookstoves in Ethiopia », *Environmental and Resource Economics*, 81(2), 271-285. <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00626-1>
- Bourguignon, F., Fournier, M., & Gurgand, M. 2007. « Selection Bias Corrections Based on the Multinomial Logit Model: Monte Carlo Comparisons », *Journal of Economic Surveys*, 21(1), 174-205. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00503.x>
- Castles, I. 1992. « Unpaid Work and the Australian Economy 1992 », (1994) Australian Bureau of Statistics, Occasional Paper, Cat. No. 5240.0, 1994.
- EMICOV. 2015. « Enquête Modulaire Intégrée Sur Les Conditions De Vie Des Ménages 2^{ème} Édition. Rapport d'analyse du volet "Emploi du temps" par l'Institut National De La Statistique Et De L'analyse Economique (INSAE) », Décembre 2015, à l'adresse [MISE EN PAGE RAPPORT INSAE.indd \(instad.bj\)](#)
- EnDev. 2015. « Energising Development au Bénin (EnDev) », Composante foyers améliorés, Décembre 2015. <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=76e528b0901082663899444ee381e103e692da766043e084e385cd98098a1064JmltdHM9MTY1ODc3ODgzMiZpZ3VpZD04NDExMDU3Ny1i>

[ZDIxLTQ3NmEtYmFkNC05MTFjYmNiMjMwOGemaW5zaWQ9NTEyOA&ptn=3&fclid=81a1e099-0c53-11ed-8127-8ee3009a83cf&u=a1aHR0cHM6Ly9lbmVyZ3lwZWVpYS5pbmZvL2ltYWdlcy8zLzZM2L0ZpY2hlX1RlY2huaXF1ZV9Gb3llcnNfQW0lQzMIQTlsaW9yJUMzJUE5c18yMDE1LnBkZg&ntb=1](https://doi.org/10.2139/ssrn.3903417)

- Fiamohe, R., Dedehouanou, S. F. A., Araar, A., Bouraïma, N., & Djo, A. E. F. 2021. « *Access to Financing for Productive Employment Opportunities for Women in Rural Benin* (SSRN Scholarly Paper N° 3903417) », <https://doi.org/10.2139/ssrn.3903417>
- Goussanou, C. 2018. « *Fiche Technique : Foyers améliorés recommandés pour des usages domestiques au Bénin de bois au Bénin* », à l'adresse https://www.researchgate.net/publication/323748897_Fiche_Technique_Foyers_ameliorees_recommandes_pour_des_usages_domestiques_au_Benin_de_bois_au_Benin
- Gronau, R. 1986. «Home Production - a Survey», in: Ashenfelter, O./Layard, R., «Handbook of Labor Economics», (1986) Vol. 1, New York, 1986, S. 273-304.
- Jagoe, K., Rossanese, M., Charron, D., Rouse, J., Waweru, F., Waruguru, M., Delapena, S., Piedrahita, R., Livingston, K., & Ipe, J. 2020. « Sharing the burden: Shifts in family time use, agency and gender dynamics after introduction of new cookstoves in rural Kenya », *Energy Research & Social Science*, 64, 101413. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101413>
- Kpadonou, N., Adjamagbo, A., & Gastineau, B. 2014. « *Travail, familles, dépenses : Comment les ménages s'organisent-ils à Cotonou ?* »
- Kpadonou, N., Adjamagbo, A., Gastineau, B., & Toudeka, M.-R. 2017. « *Cycle de vie des couples et partage des tâches domestiques au sein des couples à Cotonou et Lomé* ».
- Matters, D. 2018. « *Unpaid care and domestic work—A global challenge with local solutions*. Development Matters », <https://oecd-development-matters.org/2018/03/14/unpaid-care-and-domestic-work-a-global-challenge-with-local-solutions/>Mill, J. S. (1854). *Principes d'économie politique : Avec quelques-unes de leurs applications à l'économie sociale*. Guillaumin et Cie.
- Ngango Jules and Nkurunziza Fabrice. 2021. « Estimation de l'impact des pratiques d'intensification agricole durable sur Productivité et consommation des ménages au Rwanda : une régression de commutation endogène multinomiale ».
- Office Fédéral de la Statistique. 1999. « *Evaluation monétaire du travail non rémunéré—Une analyse empirique pour la Suisse basée sur l'enquête suisse sur la population active* | Publication. Office fédéral de la statistique », <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/337642>
- Onyeneke, R. U., Nwajiuba, C. A., Munonye, J., Uwazie, U. I., Uwajumogu, N., Uwadoka, C. O., & Aligbe, J. O. 2019. « Improved Cook-stoves and Environmental and Health Outcomes: Lessons from Cross River State, Nigeria », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), E3520. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193520>
- Onyeneke, R. u., Nwajiuba, C. u., Mmagu, C. j., Aligbe, J. o., Uwadoka, C. o., Igberi, C. o., & Amadi, M. u. 2018. « Impact of adoption of improved cook-stove on different components of household welfare in rural communities in Nigeria: The case of Save80 cook-stove in Kaduna », *Environmental Progress & Sustainable Energy*, 37(4), 1327-1338.

<https://doi.org/10.1002/ep.12815>

Seguin, R., Flax, V. L., & Jagger, P. 2018. « Barriers and facilitators to adoption and use of fuel pellets and improved cookstoves in urban Rwanda », *PloS One*, 13(10), e0203775.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203775>

Simon, G. L., Peterson, C., Anderson, E., Berve, B., Caturia, M., & Rivera, I. 2021. « Multiple Temporalities of Household Labour: The Challenge of Assessing Women's Empowerment », *Development and Change*, 52(2), 289-315.
<https://doi.org/10.1111/dech.12616>

Annexes

1. Effet des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées selon les heures de travail déclarées par les femmes**Tableau A1 : Résultats du modèle de sélection (régression multinomiale : base est : Foyers traditionnels et améliorés)**

VARIABLES	Foyers traditionnels	SE	Foyers améliorés	SE
Age	0.010	(0.011)	-0.009	(0.015)
Education : Aucun	0.078	(0.290)	0.483	(0.420)
Education : Primaire	0.024	(0.351)	0.440	(0.496)
Education : Premier cycle et plus (Référence)				
Taille du ménage	-0.001	(0.057)	-0.091	(0.077)
Accès à l'énergie	-0.854***	(0.252)	0.777**	(0.385)
Accès à l'eau	-0.337	(0.252)	-0.044	(0.353)
Formation en Activité Génératrice de Revenu	0.140	(0.296)	0.152	(0.404)
Sensibilisation sur les tâches domestiques	0.509	(0.335)	-1.759**	(0.790)
Membre d'une association	-1.782***	(0.624)	-1.377**	(0.701)
Revenu mensuel de la femme du ménage	6.04e-07	(1.34e-06)	-1.52e-07	(2.16e-06)
Constant	2.601***	(0.836)	0.731	(1.050)
Observations	531		531	

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022). Les écart types sont entre parenthèses.

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

Tableau B1 : Effet des foyers sur la valeur économique des activités non rémunérées : équation de résultats

VARIABLES	Foyers traditionnels	SE	Foyers améliorés	SE	Foyers traditionnels et améliorés	SE
Age	-6307.4**	(1908.543)	15446.9	(18121.15)	4344.5	(5899.654)
Education : Aucun	-14554.0	(23079.22)	73394.2	(40823.39)	-41077.8	(59449.57)
Education : Primaire	-4235.2	(26144.29)	0		-71193.3	(48288.01)
Education : Premier cycle et plus	0		290250.8	(348262.7)	0	
Taille du ménage	-7179.6	(4977.461)	56058.2	(77299.57)	6130.2	(8838.71)
Accès à l'énergie	513386.3**	(169526.3)	-1595037.1	(1646082)	-488447.9	(563754.9)
Accès à l'eau	149957.9**	(55021.86)	-337945.1	(361496.8)	-148403.0	(201653.8)
Formation en Activité Génératrice de Revenu	-43018.7	(27130.4)	109007.1	(69455.05)	33197.0	(82767.49)
Sensibilisation sur les tâches domestiques	-354866.1**	(132124.9)	1788763.4	(2034827)	377705.1	(387627.2)
Membre d'une association	669456.6**	(222722.7)	-1116958.8	(959349.7)	-699940.4	(1015836)
Revenu mensuel de la femme du ménage	-0.343**	(0.1092854)	0.783	(0.8694776)	0.247	(0.4015053)
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	0.0509	(0.6538507)	-0.872	(1.040352)	0.182	(0.8992549)
Nombre de fois mensuel de collecte du bois	602.2	(960.3676)	-2232.5	(1407.536)	-1108.8	(1143.903)
Distance entre le domicile et le lieu du ramassage du bois	-3574.9	(5556.403)	10999.4	(9054.113)	1980.3	(6772.455)
Constant	839418.5***	(230540.4)	2843205.7	(3694793)	1775530.6	(2533213)
Observations	312		81		138	

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022). Les écart types sont entre parenthèses.

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

Tableau C1 : Test conjoint des variables instrumentales dans les modèles de sélection et de résultat (base est : foyers traditionnels et améliorés)

Equation de sélection

Variabiles instrumentales	Foyers traditionnels	Foyers améliorés
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	-0.00001	0.00001
χ^2 (1)	1.62	0.97
Prob > χ^2	0.2033	0.3252
Nombre de fois mensuel de collecte du bois	-0.025*	0.0166
χ^2 (1)	2.86	0.74
Prob > χ^2	0.0907	0.3897
Distance entre le domicile et le lieu du ramassage du bois	-0.063	-0.244*
χ^2 (1)	0.56	4.21
Prob > χ^2	0.4549	0.0401
Observations	531	531

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

Equation de résultats

Variabiles instrumentales	Foyers traditionnels	Foyers améliorés	Foyers traditionnels et améliorés
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	2.657	14.98	-3.248
Nombre de fois mensuel de collecte du bois	5306.6	22638.3	-8360.0
Distance entre le domicile et le lieu du ramassage du bois	3511.5	-95967.5	-7023.3
Observations	312	81	138

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

2. Effet des foyers de cuisson sur la valeur économique du temps des activités non rémunérées selon les données d'observation directe des femmes dans les ménages

Tableau A2 : Résultats du modèle de sélection (régression multinomiale : base est : Foyers traditionnels et améliorés)

VARIABLES	Foyers traditionnels		Foyers améliorés	
		SE		SE
Age	0.010	(0.011)	-0.009	(0.015)
Education : Aucun	0.078	(0.290)	0.483	(0.420)
Education : Primaire	0.024	(0.351)	0.440	(0.496)
Education : Premier cycle et plus (Référence)				
Taille du ménage	-0.001	(0.057)	-0.091	(0.077)
Accès à l'énergie	-0.854***	(0.252)	0.777**	(0.385)
Accès à l'eau	-0.337	(0.252)	-0.044	(0.353)
Formation en Activité Génératrice de Revenu	0.140	(0.296)	0.152	(0.404)
Sensibilisation sur les tâches domestiques	0.509	(0.335)	-1.760**	(0.790)
Membre d'une association	-1.782***	(0.624)	-1.377**	(0.701)
Revenu mensuel de la femme du ménage	6.04e-07	(1.34e-06)	-1.52e-07	(2.16e-06)
Constant	2.601***	(0.836)	0.731	(1.050)
Observations	531		531	

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022). Les écart types sont entre parenthèses.

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

Tableau B2 : Effet des foyers sur la valeur économique des activités non rémunérées : équation de résultats

VARIABLES	Foyers traditionnels		Foyers améliorés		Foyers traditionnels et améliorés	
		SE		SE		SE
Age	-338.4	(1141.816)	-248.3	(12517.99)	-93.76	(3237.762)
Education : Aucun	-6371.0	(13859.04)	6333.4	(28428.41)	8390.8	(32820.3)
Education : Primaire	22350.0	(15665.68)	0		913.6	(27130.68)
Education : Premier cycle et plus	0		-118778.2	(242927.4)	0	
Taille du ménage	-3177.4	(2952.063)	-23557.9	(53829.6)	-2372.5	(4866.365)
Accès à l'énergie	79707.0	(101390.9)	-20804.3	(1136744)	6562.1	(309780.4)
Accès à l'eau	44830.9	(32971.61)	-101495.2	(248346)	26801.5	(111004.8)
Formation en Activité Génératrice de Revenu	-9212.3	(16298.22)	99221.5*	(47563.52)	10248.8	(45063.19)
Sensibilisation sur les tâches domestiques	--90575.4	(78983.01)	-344633.0	(1411565)	-29970.5	(213334.8)
Membre d'une association	140914.0	(133529.8)	-692924.8	(653348.5)	24425.4	(558811.2)
Revenu mensuel de la femme du ménage	-0.0307	(0.065488)	0.0394	(0.6028133)	-0.0894	(0.2212893)
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	3077.6	(8696.843)	13987.9	(15747.8)	16849.0	(10857.45)
Nombre de fois mensuel de collecte du bois	185.3	(550.2901)	976.7	(970.8089)	900.9	(632.5677)
Promotion de foyer amélioré	-7510.0	(12545.45)	-24140.4	(25391.32)	-28006.1	(14516.26)
Constant	215390.1	(138499.7)	455819.4	(2554733)	126021.9	(1392260)
Observations	312		81		138	

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022). Les écart types sont entre parenthèses.

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.

Tableau C2 : Test conjoint des variables instrumentales dans les modèles de sélection et de résultat (base est : foyers traditionnels et améliorés)

Equation de sélection

Variabiles instrumentales	Foyers traditionnels	Foyers améliorés
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	0.066	-0.831***
χ^2 (1)	0.07	7.48
Prob > χ^2	0.7845	0.0062
Nombre de fois mensuel de collecte du bois	-0.029**	0.007
χ^2 (1)	3.94	0.13
Prob > χ^2	0.0473	0.7119
Promotion de foyer amélioré	-0.145	-0.251
χ^2 (1)	0.20	0.32
Prob > χ^2	0.6548	0.5705
Observations	531	531

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$.

Equation de résultats

Variabiles instrumentales	Foyers traditionnels	Foyers améliorés	Foyers traditionnels et améliorés
Prix prêt à payer pour le foyer amélioré Guev Cooker	-5088.3	-149184.6	6640.8
Nombre de fois mensuel de collecte du bois	2775.9	764.3	1486.3
Promotion de foyer amélioré	4263.9	-78951.0	-28377.8
Observations	312	81	138

Source : Estimations à partir des données d'enquêtes "Guev Cooker" (2022).

Note : Niveau de significativité est indiqué avec *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$.