

UCO Cahiers de recherche en économie-gestion

N° 2026-eco-22

UCO Working Paper Series in Economics and Business Administration

N° 2026-eco-22

Février 2026

Degré de substitution entre activités domestiques et biens marchands : le coût d'opportunité du temps en Côte d'Ivoire

François Gardes

UCO Angers

Obin S.A. Angbo

Université d'Angers, GRANEM

Serge Blondel

Université d'Angers, GRANEM

Marc-Arthur Diaye

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne



COGI

Comportement, Organisation
et Gouvernance des Institutions

Université catholique de l'Ouest
Faculté de Droit, Économie, Gestion et Science politique
3 place André Leroy, 49008 Angers, France
Responsable : Karl-F. ISRAEL, kisrael@uco.fr
<https://recherche.uco.fr/equipe/egei>

Degré de substitution entre activités domestiques et biens marchands: le coût d'opportunité du temps en Côte d'Ivoire

February 25, 2026

François Gardes, Paris School of Economics, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne et Université Catholique d'Angers, Obin S.A. Angbo, GRANEM, Serge Blondel, Université d'Angers, GRANEM and Marc-Arthur Diaye, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, Centre d'Economie de la Sorbonne¹

Abstract

Cette étude de la consommation des ménages urbains ivoiriens utilise une nouvelle méthode d'estimation d'une valeur endogène du temps d'activité qui permet de déterminer les élasticités de substitution entre deux facteurs essentiels de la production domestique (les biens marchands et le temps d'activité), ainsi que la dépense complète liée aux diverses activités domestiques des ménages et la valeur de ces productions domestiques. La valeur virtuelle du temps d'activité domestique est positivement corrélée au degré de substitution ou de complémentarité entre les deux facteurs de production. Les effets des changements de budget total (monétaire ou temporel) et des prix (virtuels) peuvent être par ailleurs calculés à partir d'une évaluation des productions domestiques basée sur des hypothèses de normalisation des fonctions de production supposées à élasticité de substitution constante.

This article uses a new method to measure the value of disposable time for domestic activities. The application to Ivory Coast surveys of households' monetary expenditures and time use for domestic activities shows that the value of time changes from one domestic activity to another, being linked to the degree of complementarity or substitution between the factors of domestic production. An evaluation of the amount of that domestic production allows to estimate income and full price elasticities which are compared to similar groups of monetary expenditures.

Keywords: complémentarité, Côte d'Ivoire, coût d'opportunité, élasticité, pseudo-panel, substitution.

JEL Classification: C33, D1, D13, J22, J38

¹e-mail addresses: serge.angbo@yahoo.fr, serge.blondel@univ-angers.fr, diaye@univ-paris1.fr, gardes@univ-paris1.fr.

Introduction

L'analyse de la consommation des ménages a progressé avec l'introduction du temps comme variable complémentaire aux prix et au revenu dans les décisions familiales, en particulier de travail marchand, de consommation et d'épargne. Cette approche, initiée par Becker (1965) avec sa théorie de l'allocation du temps, intègre diverses activités dans la fonction d'utilité des ménages. Chaque activité est produite par une combinaison de biens et de temps, avec un coût d'opportunité du temps commun à la production domestique et au travail marchand. Bien que le modèle de Becker présuppose des biens et du temps comme compléments parfaits, cette hypothèse est souvent remise en question, car ils peuvent être substituables pour certaines activités domestiques, telle par exemple l'alimentation pour laquelle le temps d'achat et de préparation des repas et le temps additionnel d'ingestion peuvent être diminués par l'achat de biens durables de cuisine, la disposition de services domestiques marchands (employés domestiques, services de restauration à domicile ou à l'extérieur) ou par l'achat de plats cuisinés.

Plusieurs contributions ont enrichi le modèle d'allocation du temps de Becker et ont permis d'estimer empiriquement son coût d'opportunité. Gardes (2019, 2022) a appliqué un modèle de la production domestique basé sur une technologie Cobb-Douglas à des données de divers pays. Il a estimé ainsi le coût d'opportunité du temps à 0,09 USD 2015 par heure au Burkina Faso, soit 28 % du salaire minimum. En France, au Canada et aux Etats-Unis, ces coûts étaient respectivement de 7,01, 10,93 et 12,75 USD par heure. En Pologne, il était de 4,26 USD, et des études similaires en Equateur et au Guatemala ont montré des coûts proches du salaire horaire minimum et inférieurs de 30 à 50% au salaire horaire net moyen (Canelas et al., 2019).

La plupart des études sur la consommation dans les pays en développement se concentrent sur les dépenses monétaires, négligeant la dimension temporelle en raison du manque de données d'enquêtes combinant dépenses et utilisation du temps. Pour tenir compte de cette dimension temporelle, on a généralement calibré dans la littérature le coût d'opportunité du temps domestique au niveau du salaire (net de toutes les dépenses liées au travail marchand) des adultes du ménage, mais cette hypothèse n'est pas validée par les études directes sur la valeur donnée par les individus à leur temps disponible (valeur généralement beaucoup plus faible), et ne correspond pas, pour des salaires familiaux élevés, au coût réel d'un travail marchand fournissant cette production domestique, du fait de la faible productivité marginale de la plupart de ces substituts marchands. Un modèle basé sur une technologie de production domestique de Cobb-Douglas permet d'estimer un coût d'opportunité du temps unique (commun à toutes les activités domestiques) à l'échelle individuelle, mais il ne permet pas de l'estimer pour chaque activité spécifique, alors qu'il semble probable qu'il puisse différer d'une activité à l'autre en fonction de contraintes spécifiques et de désutilités liées à chaque activité (voir Gardes, 2025, Chapitre II).

Une spécification des fonctions de productions domestiques à élasticités de substitution constantes mais non unitaires (CES) permet au contraire de calculer des coûts d'opportunité du temps spécifiques à chaque activité domestique

et donc d’analyser la substituabilité entre biens ou services marchands et temps de travail domestique. À partir de données françaises, l’analyse reportée dans Gardes (2022) montre une variation significative de ces coûts selon les activités domestiques et le degré de substituabilité entre les biens et le temps. Notre article propose donc d’évaluer cette substitution en Côte d’Ivoire et de discuter des changements de la valeur du temps disponible des ménages en fonction de l’activité pour laquelle il est employé.

Par ailleurs, l’estimation du coût complet (full cost) de la production domestique comme somme des dépenses monétaires et de la valorisation des temps d’activité n’exprime pas totalement la valeur économique de cette production, qui dépend aussi de la technologie productive du ménage. On a proposé dans Gardes (2025) une méthode pour normaliser les fonctions de production CES et les déterminer à une constante commune près, ce qui permet de les additionner ou de calculer les coefficients budgétaires de l’ensemble des productions domestiques, autorisant ainsi l’estimation d’un système complet de demande basé sur une forme de Working (c’est-à-dire dépendant pour ses variables expliquées de ces coefficients budgétaires).

Nous étudions donc les questions suivantes : (i) Dans la production domestique, le degré d’intensité relative en biens marchands et en temps est-il comparable d’une activité à l’autre? (ii) les possibilités de substitution entre ces deux facteurs de production sont-elles uniformes pour toutes les activités domestiques? (iii) Le salaire horaire minimum ou le salaire moyen constituent-ils une bonne approximation du coût d’opportunité du temps? (iv) Existe-t-il une relation entre cette valeur du temps domestique et l’élasticité de substitution entre biens et temps? (v) Peut-on mesurer les productions domestiques de manière à pouvoir les comparer entre elles et les additionner pour obtenir une valeur de la production non marchande totale des ménages, ainsi qu’une estimation de l’effet de variation de cette production totale et des prix virtuels des diverses activités domestiques sur les productions partielles?

La section 1 présente la méthodologie d’estimation des coûts d’opportunité du temps, la section 2 définit l’élasticité de substitution, la section 3 la spécification des fonctions de production domestique, la section 4 les spécifications économétriques, les sections 5 et 6 les enquêtes utilisées et les résultats empiriques.

1 Estimation des coûts d’opportunité du temps

1.1 L’estimation d’une valeur unique du temps disponible

Dans le modèle exposé dans Gardes (2019), on suppose que le ménage choisit d’abord son temps de travail marchand: son offre de travail devient exogène dans notre modèle d’allocation du temps disponible pour des activités domestiques. Dans un second temps, il maximise une fonction d’utilité directe des niveaux d’activités (considérés comme les biens finaux d’une production domestique) tels que l’alimentation ou le transport. L’utilité comme les fonctions de production domestique ont dans ce modèle une forme de Cobb-Douglas (avec pour

ces dernières une hypothèse d'absence d'économie ou de déséconomie d'échelle). Les fonctions de production domestique dépendent des deux facteurs de production domestique: l'ensemble des biens marchands utilisés par exemple pour la fabrication d'un repas, et le temps de sa préparation (et éventuellement de son ingestion). L'utilité se trouve donc dépendre indirectement, par l'intermédiaire des fonctions de production, des deux facteurs de production domestique dans les valeurs qu'ils prennent pour tous les biens finaux considérés. Le développement de la fonction d'utilité permet de l'organiser comme le produit des dépenses monétaires et temporelles liées aux activités, avec des exposants s'exprimant en fonction des paramètres de Cobb-Douglas de l'utilité et des productions domestiques. Une agrégation des différentes dépenses monétaires et temporelles permet alors d'écrire l'utilité comme produit de deux moyennes géométriques des dépenses monétaires et temporelles et de calculer un coût d'opportunité du temps comme rapport des utilités marginales du temps et de la dépense monétaire totale.

Dans sa théorie de l'allocation du temps entre activités domestiques et travail marchand, Becker suppose qu'un même coût d'opportunité du temps génère les choix du ménage pour ces deux types d'activité, donc que le coût d'opportunité du temps est égal au taux de salaire net de l'agent. Le modèle développé dans Gardes (2019) donne la possibilité d'estimer un coût d'opportunité du temps unique pour toutes les activités domestiques, unique mais différenciant du taux de salaire. Un modèle plus général basé sur des fonctions de production et d'utilité CES fournit des coût d'opportunité du temps différenciés selon les activités. Le processus d'optimisation définissant cette valeur virtuelle du temps comme le rapport des utilités marginales du temps d'activité et de la dépense monétaire correspondante est rappelé en Annexe A. Cette valeur du temps domestique est estimée au niveau individuel (c'est-à-dire des ménages dans les enquêtes statistiques).

2 L'estimation de l'élasticité de substitution entre dépense monétaire et temps domestique

Nous adoptons la méthodologie proposée par Hamermesh (2008) et Canelas et al. (2018) permettant d'estimer une élasticité de substitution constante (correspondant à une fonction de production domestique CES) entre la dépense monétaire m_{ih} allouée à l'activité domestique i et le temps passé à cette activité t_{ih} par le ménage h :

$$\sigma_i = E_{(m_{ih}/t_{ih})/\omega_h} = \frac{\frac{\partial(m_{ih}/t_{ih})}{\partial\omega}}{\frac{(m_{ih}/t_{ih})}{\omega}} \quad (1)$$

Le coût d'opportunité du temps disponible représente ici le prix relatif des deux facteurs de production, c'est-à-dire le rapport de l'utilité marginale du temps d'activité et du revenu (voir la discussion par Larbre et Thomazo (2023, pp. 8-12): l'utilité présentée en Annexe A étant une fonction séparable des productions domestiques z_i , le taux de substitution $\tau_{1 \rightarrow 2}$ entre les deux facteurs monétaire (1) et temporelle (2) étant le rapport des utilités marginales est égal

au rapport de la productivité du temps par rapport à celle de la dépense dans la fonction de production domestique correspondant à ces facteurs:

$$\tau_{1 \rightarrow 2} = \frac{\frac{\partial z_i}{\partial t_i}}{\frac{\partial z_i}{\partial m_i}} = \frac{dm_i}{dt_i} \quad (2)$$

la variation de dépense dm_i devant compenser (à utilité constante) le changement du temps d'activité dt_i . Ce rapport est donc finalement représenté ici par le coût d'opportunité du temps ω .

Cette élasticité correspond donc à la dérivée logarithmique du rapport des deux dépenses par rapport au coût d'opportunité du temps, et donc au paramètre σ_i de l'équation logarithmique linéaire:

$$\ln\left(\frac{m_{ih}}{t_{ih}}\right) = \alpha_i + \sigma_i \ln(\omega_h) + \delta_i \cdot Z_h + \epsilon_i \quad (3)$$

Z représentant le vecteur des caractéristiques socio-économique du ménage (âge du chef de famille et variables décrivant la composition démographique de la famille).

Au lieu de considérer que le coût d'opportunité du temps disponible après sommeil et travail marchand est le taux de salaire net du chef de famille, on utilisera la valeur estimée de ce coût d'opportunité présentée dans la section précédente, ce qui est plus conforme à la définition de l'élasticité de substitution par rapport au coût relatif (donc au rapport des utilités marginales) des deux facteurs. Ce rapport des utilités marginales est justement le coût d'opportunité ω de notre modèle comme il est montré dans le développement du processus d'optimisation du consommateur en Annexe A.

3 Spécification et estimation de la production domestique

3.1 Définition des fonctions de production domestiques

Les fonctions de production sont maintenant supposées régies par une technologie à élasticité de substitution constante (fonctions CES), spécification qui généralise la forme Cobb-Douglas utilisée pour l'estimation du coût d'opportunité du temps. Ces fonctions sont spécifiées *en valeur*, et dépendent donc de la dépense monétaire $m_i = p_i x_i$ et de la dépense temporelle $\omega_i t_i$, qui elle-même est valorisée différemment selon l'activité. L'indice du ménage h est omis de ces définitions:

$$z_i = A_i [a_i m_i^{\rho_i} + b_i (\omega_i t_i)^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i}} \quad (4)$$

Les coefficients a_i, b_i sont dénommés *paramètres de répartition* entre les deux facteurs². Le facteur de puissance de la fonction CES est relié à l'élasticité de substitution par la formule: $\rho_i = 1 - \frac{1}{\sigma_i}$. Notons que l'élasticité de substitution de la dépense monétaire sur le temps d'activité par rapport au coût

²La constante A_i peut être supposé unitaire si aucune restriction (autre que leur positivité) n'est faite sur ces deux paramètres.

d'opportunité du temps (donc par rapport à l'inverse des rapport des prix de ces deux facteurs - autrement dit du rapport de leurs utilités marginales), étant normalement positive, la coefficient de puissance ρ_i des fonctions de production sera inférieur à un.

Cette spécification en valeur monétaire a pour but de rendre possible la comparaison et la sommation des productions domestiques afin de mesurer la production domestique totale et d'évaluer éventuellement les effets de cette production totale (élasticités-"revenu") et des prix (virtuels) des activités sur chaque activité particulière. On notera que les prix monétaires sont supposés être identiques pour tous les ménages, ce qui rend cette spécification indiscernable d'une forme fonctionnelle dépendant des quantités consommées x_i (inobservables dans les enquêtes de Budgets des Familles). Par ailleurs, la présence de la valeur du temps ω_i ne change que le facteur de répartition b_i et n'entraîne donc pas une différence essentielle avec une spécification en terme de temps d'activité t_i . Ces fonctions de production sont les arguments d'une fonction d'utilité directe (supposée également de type CES) comme dans le modèle utilisé pour l'estimation du coût d'opportunité du temps.

Le calcul de la valeur de la production domestique nécessite la détermination de trois paramètres: l'élasticité de substitution σ_i et les coefficients de répartition a_i et b_i , la constante A_i ayant été posée égale à un.

3.2 Calibrage des coefficients de repartition

Après normalisation de la fonction de production, nous appliquons dans Gardes (2025b) la méthode proposée par de La Granville (1989, 1998, 2000)³ puis proposons deux hypothèses alternatives de valorisation de la production qui permettront de les comparer d'une activité à l'autre. La normalisation consiste en une contrainte de convexité des paramètres de répartition: $b_i = 1 - a_i$ qui n'impose en fait pas de contrainte supplémentaire dans la mesure où nous conservons une constante supplémentaire A_i . On notera que l'écriture des deux facteurs dans la dimension des valeurs monétaires inscrit le facteur de répartition dans une même unité de mesure⁴.

Sous l'hypothèse de normalisation, en supposant un ancrage de la fonction de production domestique au point moyen de l'échantillon noté 0, et supposant de plus que la valeur de la production domestique totale est égale à la dépense complète $m_i + \omega t_i$, la production partielle de l'activité i s'écrit (Gardes, 2025, équation 18):

$$z_i = z_{i0} \left[\frac{m_{i0}^{1-\rho_i} + (\omega t_{i0})^{1-\rho_i}}{m_{i0} + (\omega t_{i0})} \right]^{1/\rho_i} [\alpha_i m_i^{\rho_i} + (1 - \alpha_i)(\omega_i t_i)^{\rho_i}]^{1/\rho_i} \quad (5)$$

avec une production z_{i0} au point d'ancrage (Gardes, 2025, équation 16):

³Exposée en détail dans Larbre et Thomazo (2023).

⁴L'écriture de la fonction de production fonction de la quantité consommée (ou de sa valeur monétaire) et des temps d'activité impliquerait en effet que les deux facteurs de répartition a et b sont mesurés dans deux échelles différentes, de quantité (ou d'unité monétaire) et de temps.

$$z_{i0} = \frac{\lambda_1}{\mu} [m_{i0} + \omega t_{i0}] \left[\frac{m_i}{\sum m_i} El_{m_i / \sum m_i} \right]^{-1} \quad (6)$$

Les coefficients sont définis dans Gardes, λ_1 et μ étant les utilités marginales par rapport à la production et au revenu monétaire (2025, chapitre II). Le coefficient budgétaire de la production de l'activité s'écrit donc:

$$w_i = \frac{z_i}{z} = A(\rho_i) \frac{\bar{y}_i^f A(\rho_{ih}) D_{ih}}{\sum_j \bar{y}_j^f A(\rho_{jh}) D_{jh}} \quad (7)$$

avec $D_{ih} = \frac{z_{ih}}{A(\rho_i)}$.

4 Spécifications économétriques

4.1 Système de demande (ici de production domestique)

Un système d'équations logarithmiques peut être estimé sous contrainte d'homogénéité et d'additivité sur les dépenses complètes calculé à partir du coût d'opportunité estimé (les constantes des dépenses complètes entrant dans la constante des équations logarithmiques), comme cela a été opéré dans Gardes (2019), mais on verra dans la section suivante que le prix virtuel de ces dépenses leur est probablement corrélé par construction. La détermination de la valeur monétaire des productions domestiques proposée en section 3 permet au contraire de calculer les coefficients budgétaires et d'estimer une forme de Working, par exemple un système AIDS (Almost Ideal Demand System) linéaire ou quadratique sur la production totale (calculée en fonction d'une élasticité de substitution globale ou de la somme des productions partielles) et sur les coûts des activités (mesurés par des prix virtuels développés en Annexe B).

4.2 Définition des prix virtuels des activités domestiques

Les prix virtuels des activités procèdent de la dérivation proposée par Gronau (1977) en fonction de l'inverse des dérivées (sous les hypothèses usuelles de continuité) des fonctions de production sur chacun des facteurs de production:

$$\pi_{ih} = p_{iht} \frac{\partial x_{ih}}{\partial z_{ih}} + \omega_h \frac{\partial x_{ih}}{\partial t_{ih}} \quad (8)$$

Ce calcul est présenté pour la spécification CES dans l'Annexe C.

4.3 Problèmes d'estimation

Les deux enquêtes de dépenses monétaires des ménages (2008 et 2015) sont appariées avec la seule enquête de budget-temps de 2013. La variation de la dépense complète est donc la somme des variations des dépenses monétaires (exprimées en termes réels) m_{iht} (activité i, ménage h, période t) et de la partie temporelle $\omega_{ht} t_{iht}$. Le temps d'activité t_{iht} est estimé dans l'enquête de budget-temps par rapport à des variables socio-économiques qui sont, du fait de l'appariement par cellulaire, identiques aux critères de l'appariement des enquêtes monétaires et temporelles: $t_{iht} = Z_{ht} \hat{\beta}$ avec des coefficients β identiques pour les deux enquêtes de dépenses monétaires. Sa variation dépend

donc uniquement de la variation de ces critères d'appariement, qui sont négligeables dans la mesure où les individus statistiques sont des cellules groupées en fonction de ces critères socio-économiques corrélés aux critères du cellulaire des ménages. Une analyse dynamique du comportement de ces cellules de ménages sous forme d'un pseudo-panel des deux enquêtes de 2008 et 2015 dépendrait donc uniquement de la variation de leurs dépenses monétaires et de celle du coût d'opportunité du temps, qui est lui-même estimé à partir de temps d'activité déterminé dans l'appariement et donc peu variable entre les deux enquêtes monétaires. On exclut donc de nos analyses l'étude statistique de ce pseudo-panel et effectuons toutes les estimations sur l'enquête 2013, qui informe directement les temps d'activité et où les dépenses monétaires sont estimé à partir des deux enquêtes de budgets des familles de 2008 et 2015. Nous ne pourrions donc en particulier étudier à partir d'un pseudo-panel d'éventuels biais d'endogénéité provenant de variables latentes permanentes et endogènes (mais nous noterons que, comparativement à l'analyse de ces biais dans l'estimation des comportements de consommation des ménages effectuée dans Gardes et al. (2005) et Gardes (2025, chapitre VII)⁵, les temps d'activité, qui constituent une composante importante de ces variables latentes endogènes, sont prises en compte dans nos analyses).

Le système d'équations logarithmiques permettant de calculer des élasticités de substitution propres à chaque activité contient un même ensemble de variables: les logarithmes du coût d'opportunité du temps, de la dépense totale, d'une échelle d'équivalence, de l'âge et de son carré et la proportion d'enfants dans la famille. Des régressions séparées de ces équations fournissent donc les mêmes paramètres qu'une estimation prenant en compte d'éventuelles corrélations sérielles entre les équations. Par ailleurs, l'estimation d'une élasticité de substitution identique pour toutes les activités peut être obtenue par l'estimation d'un système d'équations non linéaires contenant le même ensemble de variables, mais sous la contrainte d'un paramètre commun du coût d'opportunité.

5 Données statistiques

5.1 Enquêtes ivoiriennes

Les données proviennent de l'Institut National de la Statistique (INS) de Côte d'Ivoire. Nous utilisons les enquêtes du Budget de famille (BdF) de 2008 (avec 12600 ménages) et 2015 (avec 12899 ménages), qui fournissent des informations sur les dépenses monétaires annuelles des ménages. Cependant ces deux enquêtes transversales ne comportent pas de données concernant l'emploi du temps des ménages. Pour pallier cette lacune, nous recourons à l'enquête sur le Budget de Temps réalisée en 2013 (portant sur 1010 ménages), qui offre des informations détaillées sur l'emploi du temps des ménages urbains sur deux jours consécutifs. Ces données sont ensuite utilisées pour imputer les variables de temps dans les deux enquêtes du BdF dans les seuls secteurs urbains, les enquêtes de budgets-temps étant limitées à ces régions.

⁵voir également Alpman et Gardes, 2023.

Les données sont initialement collectées pour chaque membre du ménage, mais nous les consolidons au niveau du ménage afin de privilégier un modèle unitaire dans l’analyse de la consommation. Dans les enquêtes BdF, les observations concernant les ménages ruraux ont été exclues afin d’harmoniser les données et d’assurer la cohérence entre les trois enquêtes. Afin de réduire le nombre d’observations nulles ou manquantes, nous regroupons les onze sous-activités communes aux trois enquêtes initiales en quatre grandes catégories : alimentation, logement, transport et communications et loisirs et divers (éducation et biens durables). Dans tous les cas, le regroupement des sous-activités au sein d’une catégorie d’activité s’appuie sur les grandes fonctions de consommation (COICOP) pour les enquêtes BdF et sur les variables d’utilisation du temps (IATUS) pour l’enquête BdT.

Dans les enquêtes BdF, les dépenses monétaires annuelles ont été converties en dépenses monétaires mensuelles, mesurées en FCFA par mois, tandis que l’utilisation du temps, initialement exprimée en minutes, a été remesurée en heures par mois. Le tableau ci-dessous présente certaines statistiques descriptives des enquêtes transversales des BdF (2008, 2015) et du BdT (2013) en Côte d’Ivoire.

5.2 Méthode d’appariement des enquêtes

L’appariement statistiques est opéré par la définition de quatre groupes d’activité compatibles dans les deux types d’enquêtes, monétaires et temporelle: l’alimentation, le logement, les dépenses de transport, d’éducation et de communication, les dépenses de loisir et diverses (achats de biens durables, rémunération de domestiques...). Les activités et dépenses contenues dans chacune de ces catégories sont indiquées en Annexe C (Table C1). Les moyennes cellulaires des dépenses monétaires renseignées par les enquête BdF sont appliquées aux ménages appartenant aux cellules correspondantes de l’enquête BdT, les cellules étant définies par le croisement des critères de cellulaire suivants: la cohorte d’âge du chef de famille (6 modalités définies par dizaine d’années) et le type démographiques des familles (3 modalités). La taille des cellules dépasse cent ménages, afin de restreindre les erreurs de mesure selon la méthodologie adoptée dans les pseudo-panels (Verbeeck and Nijman, 1992). Les regroupements de cellules ainsi opérés fournissent 17 cellules contenant en moyenne 710 ménages pour une population comprenant au total 12066 ménages pour l’ensemble des trois enquêtes⁶. Sur la seule enquête BdT de 2013 sur laquelle sont opérés les estimations dans cet article, la taille moyenne des cellules est de 56 ménages.

5.3 Statistiques descriptives

Tableau 1: Statistiques descriptives

⁶D’autres modes de cellulaire, par régression ou appariements multiples (selon la méthode de Rubin) sont discutés dans Alpman, Gardes et Thiombiano (2017)

Activités	Dép. mon	c.b. mon (%)	temps	c.b. temporel (%)
Alimentation	55939.1	42.7	174.63	13.8
s.e.	(8831.1)	-	-	(23.2)
Logement	27444.3	21.0	534.92	42.1
s.e.	(6694.6)	-	(63.4)	-
Transport et com.	29844.1	22.8	222.27	17.5
s.e.	(7636.1)	-	(61.1)	-
Loisirs et divers	17741.8	13.5	327.63	26.6
s.e.	(3015.5)	-	(51.9)	-
Total	125265.9	100	1292.78	100
s.e.	(23664.3)	-	(428.68)	-

Note: 12066 observations. Dépenses monétaires mensuelles en francs CFA 2008 renseignées dans les enquêtes de 2008 et 2015. Temps: temps d'activité domestique mensuelles en heures renseignés dans l'enquête de Budgets-temps de 2013. Transport et com.: Transport et communications; Loisirs et divers: loisirs, biens durables, éducation. c.b.: coefficient budgétaire. Intensité Relative: rapport du c.b. temporel sur le c.b. monétaire. Coefficient Budgétaire et indice d'Intensité Relative sont calculés comme rapport des moyennes des variables considérées.

On observe que les activités d'alimentation représentent une large partie de la dépense monétaire, alors qu'elle sont largement dominées par les temps d'activité liées au logement: cette répartition ne peut manquer d'influer sur les résultats des analyses empiriques de la valeur du temps et des effets de revenu et de prix, comparativement à ceux qui ont été obtenus sur des pays développés (Canada, Etats-Unis, France, Gardes 2019 et 2025 b), moins développés (Pologne, Turquie, Gardes 2022 et 2025b, Aaktuna et al.,) ou en développement (Burkina Faso, Nicaragua, Equateur, Canela et al, 2018, et les analyses de Canelas et Salazar discutées dans Gardes, 2025b). Ces particularités proviennent également de l'agrégation qui a été opérée en seulement quatre postes afin de maintenir une part non négligeable des deux types de dépense dans chaque poste.

6 Résultat des estimations

6.1 Intensités relatives

L'intensité relative d'une activité a été définie par Gronau et Hamermesh comme le rapport des coefficient budgétaires moyens des deux facteurs. C'est donc un indicateur sans dimension qui permet de comparer l'importance relative des facteurs entre les activités ou entre pays.

Tableau 2: Intensités relatives des dépenses monétaires et temporelles

Activité	Ensemble	Moins de 35 ans	35-59 ans	Plus de 60 ans
Alimentation	0.328	0.327	0.310	0.313
Logement	2.041	1.913	2.042	2.292
Transport et com.	0.772	0.834	0.774	0.719
Loisirs et divers	1.920	1.870	1.907	1.831

Note: Dépenses monétaires sur l'enquête de budgets de famille de 2015, temps d'activités sur l'enquête de budgets-temps de 2013.

On constate une diversité assez prononcée de ces intensités, malgré le haut degré d'agrégation des quatre groupes d'activités: elle varie en effet de 0.3 à 2 entre les activités d'alimentation et celles de logement ou de loisirs, peut-être du fait d'un partage inégal des temps d'activité au sein de chaque groupe: le temps de préparation des repas peut par exemple être assuré dans certains ménages par d'autres adultes que les deux membres du couple, des enfants du ménage ou même les membres d'un ménage voisin (activités communes pour la préparation du repas, de l'achat ou la récupération des ingrédients alimentaires, par exemple dans les régions rurales); être le fait d'un seul des adultes du couple ou au contraire être assuré de manière communautaire par tous les adultes ou même en collaboration avec un autre ménage, les dépenses monétaires étant au contraire différemment partagées entre ces ménages. Une analyse plus précise nécessiterait donc des informations plus détaillées sur la composition des postes d'activité agrégés et la destination des dépenses monétaire et temporelles du ménage.

6.2 Elasticités de substitution et coût d'opportunité du temps

L'élasticité de substitution $\sigma(m/t)$ de la dépense monétaire par rapport au temps d'activité est estimée à +0.256 (e.t.=0.056) pour le total des six activités (alimentation, logement, transport, communication, éducation et loisirs et biens durables), proche de l'estimation du tableau (0.332) obtenue par contrainte d'élasticité commune sur le système d'équations appliqué à quatre activités. Cette valeur positive est conforme à l'hypothèse de substitution entre les deux facteurs qui prédit que le temps d'activité doit diminuer relativement à la dépense monétaire lorsque son coût relatif augmente. L'estimation de cette substitution par activité présente des élasticités positives pour les activités d'alimentation (0.703), de transport et communication (0.801), qui représentent les deux tiers de la dépense monétaire, mais négatives (quoique moins significatives) pour les deux autres postes. On calibrera en conséquence par la suite le paramètre ρ des fonctions CES de production domestique par la valeur commune de cette élasticité. On notera que cette valeur commune de l'élasticité de substitution correspond au degré de substitution estimé dans les pays développés pour l'alimentation, qui représente une part importante de la dépense monétaire en Côte d'Ivoire.

L'élasticité de substitution est donc maximale pour l'alimentation et les Transport et Communication. Il semble que cette corrélation positive de la valeur du temps spécifique à une activité et du degré de substitution entre les deux facteurs impacte positivement la valeur donnée au temps consacré à cette activité, et donc augmente la valeur de la production domestique qui peut être ajoutée à la valeur du travail marchand, et dans un cadre macroéconomique, au PIB marchand (voir sur ce point Gardes, 2021 et 2025, chapitre XIII). Cette observation conforte le lien qui a été noté entre substituabilité des facteurs de la production domestique et valeur du temps dans une comparaison macroéconomique entre le PIB et cette substituabilité entre cinq pays (Burkina Faso, Canada, Etats-Unis, France, Pologne). On a montré en particulier que l'augmentation de cette substituabilité en France au niveau des Etats-Unis augmenterait le PIB français de 12,5% (Gardes, 2018 et 2015, chapitre XVI).

Tableau 3: Coûts d'opportunité du temps

Activité	Coûts d'opportunité spécifiques	Elasticité de substitution
Alimentation	329.3	0.703
s.e.	(65.22)	(0.069)
Logement	97.5	-0.420
s.e.	(18.13)	(0.064)
Transport et com.	180.69	0.801
s.e.	(180.7)	(0.063)
Loisirs et divers	102.0	-0.336
s.e.	(19.9)	(0.091)
Moyenne	0.332	145.2
s.e.	(0.035)	(0.066)

Note: valeurs en francs CFA 2008. Elasticité de substitution de la dépense monétaire par rapport au temps d'activité.

La valeur des temps d'activité différenciés dans le cadre de fonctions de production à élasticité de substitution constante, s'établissent à des montants comparables, mais globalement inférieurs, à la valeur unique du temps qui a été déterminée par le modèle de Cobb-Douglas (345 francs CFA 2008), ce qui montre que les deux formulations ne semblent pas contradictoires mais qu'elles indiquent des valorisations peut-être différentes de la valeur du temps. Les valorisations spécifiques des diverses activités intègrent en effet, d'une part la complémentarité technologique éventuelle de certaines activités avec le processus de production domestique d'autres activités (ce qui tendrait à augmenter l'utilité marginale du temps - mais non l'utilité marginale de la dépense monétaire -, et donc la valeur spécifique du temps d'activité⁷), ou d'autre part l'effet d'une contrainte (par exemple d'un rationnement plancher sur le temps d'activité (supposé supérieur à un minimum technique, par exemple d'ingestion d'un repas ou de transport), contrainte qui s'accompagne d'un multiplicateur de Kuhn-Tucker qui impacte l'estimation du coût d'opportunité spécifique, multiplicateur dont la valeur est positive puisqu'elle correspond à un prix virtuel de cette contrainte.⁸. On notera que l'alimentation, qui représente presque la moitié du budget monétaire, a un coût d'opportunité comparable à la valeur globale déterminée par le modèle Cobb-Douglas.

Le coûts d'opportunité du poste *Loisirs, Biens Durables et Education* et celui du *Logement* sont sensiblement plus faible que celui des deux autres activités. Par ailleurs, on a constaté que l'élasticité de substitution est plus élevée pour l'alimentation et les Transport et Communication. Cette corrélation positive de la valeur du temps spécifique à une activité et du degré de substitution entre les deux facteurs) impacte positivement la valeur donnée au temps consacré à cette activité, et donc augmente la valeur de la production domestique qui peut être ajouté à la valeur du travail marchand, et dans un cadre macroéconomique, au PIB marchand (voir sur ce point Gardes, 2021 et 2025, chapitre XIII). Cette observation conforte le lien qui a été noté entre substituabilité des facteurs de la production domestique et valeur du temps dans une comparaison macroéconomique entre le PIB et cette substituabilité entre cinq pays (Burkina Faso, Canada, Etats-Unis, France, Pologne). On a montré en particulier que

⁷C'est l'explication adoptée, sans beaucoup de détail, par Becker (1981)

⁸On trouvera une discussion détaillée de ces points au chapitre II de Gardes, 2025b.

l'augmentation de cette substituabilité en France au niveau des Etats-Unis augmenterait le PIB français de 12,5% (Gardes, 2018 et 2015, chapitre XVI).

6.3 Système de production domestique et élasticités-prix

L'estimation d'un Almost Ideal Demand System estimé sur les coefficients budgétaires des productions domestiques fournit les élasticités-production totale et-prix virtuels suivants:

Tableau 4: Elasticités-revenu et -prix directe

Paramètre	Production domestique		Dépenses complètes		Dépenses monétaires	
	El-dépense	El prix directe	El dépense	El prix directe	El dépense	El prix directe
Alimentation	0.956	-0.696	0.901	-0.707	0.895	-0.678
s.e.	(0.006)	(0.005)	(0.009)	(0.007)	(0.006)	(0.005)
Logement	1.151	-0.580	0.681	-0.756	1.170	-0.936
s.e.	(0.009)	(0.006)	(0.012)	(0.006)	(0.011)	(0.010)
Transport et com.	1.371	-0.854	1.330	-0.622	0.998	-0.831
s.e.	(0.014)	(0.009)	(0.015)	(0.007)	(0.014)	(0.008)
Loisirs et divers	0.850	-0.444	1.021	-0.586	1.077	-1.044
s.e.	(0.007)	(0.005)	(0.007)	(0.003)	(0.15)	(0.011)

Note: 992 observations de l'enquête appariée de 2013. Elasticité-prix corrigée de l'effet de revenu. Indice de prix selon la méthode de Gronau (production de Cobb-Douglas pour les estimations sur dépenses monétaire et complètes, CES pour la production domestique). Estimation sous contraintes d'homogénéité et de symétrie pour les productions domestiques et dépenses monétaires, sous seule contraintes d'homogénéité pour les dépenses complètes.

On constate que les élasticités-'revenu' (correspondant à la valeur de la production domestique totale) sont positives mais diffèrent quelque peu, en valeur et dans leur hiérarchie, des élasticités des dépenses monétaires. Notons que les élasticités-revenu monétaire diffèrent sensiblement des élasticités de la production, alors que celles aux dépenses complètes (full expenditures) leur sont nettement plus semblables. Cette constatation invite à considérer que les élasticités-revenu monétaire habituellement estimées et utilisées par les économistes baignent assez profondément les conclusions qu'on peut tirer quand à la variation opérée sur les dépenses partielles par un changement du budget total du consommateur.

Les élasticités-prix directes (own-price) calculées par rapport aux prix virtuels des activités sont toutes négatives et d'un niveau assez élevé relativement aux élasticités habituelles des semi-agrégats monétaires. L'effet d'une variation des coûts des consommations est donc probablement sous évalués par la seule dimension monétaire de ces consommations.

La comparaison des élasticités-prix directes entre le système de demande estimé sur les valeurs de la production domestique et l'estimation sur les dépenses complètes indique au contraire qu'elles sont de valeur comparable, ce qui montre bien l'importance de la prise en compte de la dimension temporelle de la l'activité de consommation. Elles sont néanmoins légèrement inférieures dans l'estimation sur les valeurs de la production domestique. Au contraire, la hiérarchie des élasticités croisées (Tableau D1 en Annexe) semble être assez différenciée entre ces deux types de mesure de la consommation. Ces élasticités croisées sont toutes positives et pour la plupart significatives, ce qui indique des liens de substitution systématiques entre les activités, particulièrement pour les couples d'activité du Loisir avec les trois autres postes: l'augmentation du prix virtuel du loisir impacte donc les productions domestiques de trois autres activités avec

une élasticité-prix croisée moyenne égale à 0,4, donc du même ordre que l'effet direct de ce prix sur la valeur de la production de Loisirs (groupe intégrant les achats de biens-durables et les dépenses d'éducation).

Conclusion

Trois stades méthodologiques peuvent être distingués dans le développement de la théorie de la production domestique: la définition de cette production et les analyses empiriques permises par l'article fondateur de Becker qui assimile le coût d'opportunité des temps d'activité domestique au taux de salaire net de l'agent. Une deuxième étape consiste à déterminer de manière endogène cette valeur du temps, pour l'ensemble des activités ou chacune spécifiquement: c'est l'objet des deux modèles que nous avons présentés en troisième section et en Annexe A (spécifications de Cobb-Douglas et CES). Cette deuxième méthode fournit en fait le coût des facteurs de cette production domestique, mais non une valeur économique qui tiendrait compte de la technologie de production du ménage. La troisième méthode permet de calculer une valeur monétaire des productions domestiques qui peut être comparée à sa valeur (full) intégrant la valeur de ses facteurs de production et qui permet d'estimer les effets des variations de revenu (i.e. par rapport à la production domestique totale) et de prix sur cette production domestique.

L'analyse empirique des données ivoiriennes a montré que la valeur globale du temps consacré aux activités domestiques par les ménages ivoiriens est comparable en moyenne au taux de salaire minimum, donc nettement inférieure au taux de salaire marchand moyen qui ne peut de ce fait être utilisé sans erreur dans la valorisation de cette production (au coût des facteurs). Par ailleurs, ces coûts d'opportunité diffèrent selon les activités, en étant positivement liés (donc possiblement impactés) par le degré de substitution qui caractérise le processus productif.

Une étude ultérieure fondée sur une plus grande désagrégation des postes d'activité permettrait de préciser ces résultats. Il serait par ailleurs intéressant d'analyser le pseudo-panel qui a été constitué entre les trois enquêtes afin de dégager d'éventuels biais d'agrégation dans l'estimation des élasticités de la production domestique. Cela permettrait de juger si l'estimation de fonctions de demande sur la valeur de ces productions permet une meilleure prise en compte de ces endogénéités, en particulier pour les effets des variations de la production totale sur les productions partielles (biais liés à la dépendance de la valeur du temps au revenu relatif du ménage ou à ses caractéristiques socio-démographiques, tels son niveau d'éducation ou sa structure familiale).

Annexe A: Estimation du coût d'opportunité endogène

Processus d'optimisation et coût d'opportunité du temps

Le Lagrangien pour des fonctions de production et d'utilité directe CES s'écrit:

$$L(m, t, \lambda) = \left[\sum_i C_i z_i^{\zeta_i} \right]^{\frac{1}{\sum_j \zeta_j}} + \sum_i \lambda_i \left[(y^f - V - S) - \sum_{j \neq i} (m_j^* + t_j^*) + (m_i + \omega_i t_i) \right] \quad (9)$$

Les conditions premières correspondant à des coûts d'opportunité spécifique à chaque activité intégrés dans la contrainte budgétaire de la dépense complète sont:

$$\frac{\partial L(Z)}{\partial t_i} = C_i \frac{1}{\sum_j \zeta_j} z_i^{\zeta_i-1} \frac{\partial z_i}{\partial m_i} - \lambda_i = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial L(Z)}{\partial m_i} = C_i \frac{1}{\sum_j \zeta_j} z_i^{\zeta_i-1} \frac{\partial z_i}{\partial t_i} - \lambda_i \omega_i = 0 \quad (11)$$

ce qui définit la valeur spécifique du temps pour chaque activité i comme rapport des utilité marginales:

$$\omega_i = \frac{U'_{t_i}}{U'_{m_i}} \quad (12)$$

Ce rapport, calculé ci-dessous pour les deux cas de fonctions de production de Cobb-Douglas ou CES, est toujours positif du fait des hypothèses faites sur les paramètres α_i, β_i, rho_i et pour un paramètre de répartition $0 \leq a_i \leq 1$ avec $a_i < 0.5$ si $\frac{\beta_i}{\alpha_i} > 1$.

Spécification de Cobb-Douglas, Gardes (2019)

La fonction de production domestique de l'activité i s'écrit:

$$z_i = b_i m_i^{\alpha_i} t_i^{\beta_i} \quad (13)$$

avec $\alpha_i + \beta_i = 1$ et l'utilité dépend de ces niveaux d'activité:

$$u(Z) = \Pi_i a_i z_i^{\gamma_i} \quad (14)$$

Une agrégation des différentes dépenses monétaires et temporelles permet alors d'écrire l'utilité comme produit de ces fonctions de production domestiques:

$$u(Z) = \Pi_i a_i b_i^{\gamma_i} \left[\Pi_i m_i^{\frac{\alpha_i \gamma_i}{\sum \alpha_i \gamma_i}} \right]^{\sum \alpha_i \gamma_i} \left[\Pi_i t_i^{\frac{\beta_i \gamma_i}{\sum \beta_i \gamma_i}} \right]^{\sum \beta_i \gamma_i} = a m'^{\sum \alpha_i \gamma_i} t'^{\sum \beta_i \gamma_i} \quad (15)$$

avec m_i et t_i la dépense monétaire et le temps utilisés pour la production du bien final i , m' et t' les moyennes géométriques des deux types de dépenses et $\frac{\alpha_i \gamma_i}{\sum \alpha_i \gamma_i}$ et $\frac{\beta_i \gamma_i}{\sum \beta_i \gamma_i}$ les coefficients de ces moyennes géométriques. Le coût d'opportunité du temps peut s'écrire (voir l'Annexe A) comme rapport des utilités marginales du temps et de la dépense monétaire totale⁹:

⁹l'optimisation d'un Lagrangien

$$\omega = \frac{\frac{\partial u}{\partial T_d}}{\frac{\partial u}{\partial y}} = \frac{\frac{\partial u}{\partial t'} \cdot \frac{\partial t'}{\partial T_d}}{\frac{\partial u}{\partial m'} \cdot \frac{\partial m'}{\partial y}} = \frac{m' \Sigma_i \beta_i \gamma_i}{t' \Sigma_i \alpha_i \gamma_i} \cdot \frac{\frac{\partial t'}{\partial T_d}}{\frac{\partial m'}{\partial y}} = \frac{\Sigma_i \beta_i \gamma_i}{\Sigma_i \alpha_i \gamma_i} \cdot \frac{y E l_{t'/T_d}}{T_d E l_{m'/y}}. \quad (16)$$

avec T_d le temps total disponible et y le revenu monétaire, m' et t' les moyennes géométriques des dépenses monétaires et temporelles, et $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ les paramètres de Cobb-Douglas de l'utilité et des productions domestiques.

Spécification CES (Gardes, 2025, Chapitre II)

La fonction de production CES s'écrit (en valeur monétaire) pour l'activité i :

$$z_i = A(\rho_i) [a_i m_i^{\rho_i} + b_i (\omega_i t_i)^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i}} \quad (17)$$

et l'utilité directe de forme CES:

$$U = \left[\sum_i (z_i^{\zeta_i}) \right]^{\frac{1}{\sum_j \zeta_j}} \quad (18)$$

Le dérivée partielle de l'utilité pour la dépense monétaire s'écrit:

$$\frac{\partial U}{\partial m_i} = \frac{\partial U}{\partial z_i} \frac{\partial z_i}{\partial t_i} \quad (19)$$

avec une dérivation semblable pour les temps d'activités, ce qui implique un coût d'opportunité du temps spécifique à l'activité ω_i égal au rapport de ces deux utilités marginales (voir Gardes, 2025):

$$\omega_i = \frac{U'_{t_i}}{U'_{m_i}} = \left[\frac{1 - a_i}{a_i} \right]^{1/(\rho_i - 1)} \frac{m_i}{t_i} \quad (20)$$

Le paramètre de répartition sont fixés à la part de la dépense monétaire dans la dépense complète, comme cela est justifié dans Gardes (2025, chapitre II, paragraphe 2.7).

Annexe B: Prix virtuel de l'activité i (formule de Gronau) pour des fonctions de production CES

La production domestique étant spécifiée en valeur monétaire:

$$z_i = A_i [a_i m_i^{\rho_i} + (1 - a_i) t_i^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i}} \quad (21)$$

avec $m_i = p_i x_i$, sa dérivée par rapport à x_i s'écrit:

$$\frac{1}{p_i} \frac{\partial z_i}{\partial x_i} = \frac{\partial m_i}{\partial x_i} = A_i a_i m_i^{\rho_i - 1} \frac{1}{\rho_i} [a_i m_i^{\rho_i} + b_i t_i^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i - 1}} \quad (22)$$

et sa dérivée sur le temps d'activité:

$$\frac{1}{\omega} \frac{\partial z_i}{\partial t_i} = \frac{\partial z_i}{\partial \omega t_i} = A_i (1 - a_i) (\omega t_i)^{\rho_i - 1} \frac{1}{\rho_i} [a_i m_i^{\rho_i} + b_i t_i^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i - 1}} \quad (23)$$

ce qui entraîne, sous les conditions habituelles de continuité des dérivées partielles:

$$p_i \frac{\partial x_i}{\partial z_i} = [a_i m_i^{\rho_i} + (1 - a_i) t_i^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i} - 1} \frac{p_i}{a_i p_i} m_i (1 - \rho_i) \quad (24)$$

$$\omega \frac{\partial t_i}{\partial z_i} = [a_i m_i^{\rho_i} + b_i t_i^{\rho_i}]^{\frac{1}{\rho_i} - 1} \frac{\omega}{(1 - a_i) \omega} t_i (1 - \rho_i) \quad (25)$$

Le prix virtuel de l'activité sera donc:

$$\pi_i^f = \frac{\partial x_i}{\partial z_i} = [a_i m_i^{\rho_i} + b_i t_i^{\rho_i}]^{1 - \frac{1}{\rho_i}} \left[\frac{1}{a_i} m_i (1 - \rho_i) + \frac{1}{1 - a_i} (\omega t_i)^{\rho_i} (1 - \rho_i) \right] \quad (26)$$

Annexe C: Les dépenses de consommation des ménages (nomenclature COICOP) et de l'allocation du temps (nomenclature IATUS)

Tableau C1: Nomenclature des enquêtes

Budget de Famille BdF (2008, 2015) : Dépenses monétaires mensuelles de consommation par poste d'activité			Budget de Temps BdT (2013) : Utilisation mensuelle du temps par poste d'activité		
Sous-activités dans les bases originelles	Regroupement 1 (COICOP)	Regroupement 2 (auteurs)	Sous-activités dans les bases originelles	Regroupement 1 (COICOP)	Regroupement 2 (auteurs)
Achat de biens alimentaires + autoconsommation alimentaire	Alimentation	Alimentation	Manger/Boire + Cuisiner, tâches ménagères	Alimentation	Alimentation
Loyer et équipement (entretien + eau + éclairage + combustibles)	Logement	Logement	Activité de maison	Logement	Logement
ordures ménagères					
fournitures scolaires					
frais de scolarité et formation	Education	Loisirs	Travail/Etude à la maison	Education	Loisirs
Déplacements quotidiens liés aux activités professionnelles ou éducatives	Transport	Activités domestiques	Déplacement/Transport hors maison	Transport	Activités dom.
Téléphone et internet	Communication		Internet	Communication	
Dép. de loisirs	Loisirs	Loisirs et	TV/Radio/Musique/Cin.		
Sport et Loisirs	Loisirs				
Salaires des domestiques	Diverses dépenses	et diverses dépenses	hors maison		Loisirs et
Consommation de biens durables	Diverses	dépenses	Autres activités hors maison		Temps divers

Note: Enquêtes de ménages ENV (2008, 2015) et de l'ADS (2013) de l'INS de Côte d'Ivoire; Association internationale des enquêtes sur l'utilisation du temps (IATUS). Agrégation 1 selon COICOP et IATUS; Agrégation 2 par les auteurs.

Annexe D: Elasticités croisées des Productions Domestiques

Tableau D1: Elasticités-prix croisées

Paramètre	Alimentation	Logement	Transport et com.	Loisirs et divers
Alimentation	-0.696	0.191	0.096	0.409
s.e.	(0.005)	(0.006)	(0.001)	(0.004)
Logement	0.080	-0.580	0.089	0.411
s.e.	(0.008)	(0.006)	(0.004)	(0.005)
Transport et com.	0.158	0.347	-854	0.349
s.e.	(0.017)	(0.012)	(0.009)	(0.011)
Loisirs et divers	0.113	0.271	0.059	-0.444
s.e.	(0.006)	(0.006)	(0.003)	(0.005)

Note: 992 observations de l'enquête appariée de 2013. Elasticité-prix corrigée de l'effet de revenu. Indice de prix selon la méthode de Gronau (production de Cobb-Douglas pour les estimations sur dépenses monétaire et complètes, CES pour la production domestique). Estimation sous contraintes d'homogénéité et de symétrie.

Bibliographie

- Aaktuna-Gunes, A.T., Gardes, F. and Starzec, C. (2018), Informal Markets, Domestic Production and Demand Elasticities: A Case Study for Turkey, *Economics Bulletin*.
- Alpman, A. et Gardes, F. (2020), Il est Temps d'Analyser la Loi d'Okun et le Bien-être des Ménages en Terme de Production Domestique, *Revue Economique*, May.
- Alpman, A., Gardes, F. et Thiombiano, N. (2017), Statistical Matching for Combining Time-Use Surveys with Consumer Expenditure Surveys: An Evaluation on Real Data, *Documents de travail du Centre d'Economie de la Sorbonne*, 2017.24, ISSN : 1955-611X. 2017; <halshs-01529699>.
- Angbo, O. (2023), *Valeur du Temps et Production Domestique en Côte d'Ivoire*, thèse de doctorat, Université d'Angers.
- Angbo, O. et Gardes, F. (2025), An Empirical Analysis of the Value of Human Life in Burkina Faso and Ivory Cost, *Economics Bulletin*, volume 45,4.
- Becker, G. (1965), A Theory of the Allocation of Time, *The Economic Journal* 75: 493-517.
- Becker G.S (1981), A Treatise on the Family, *Harvard University Press*.
- Canelas, C., Gardes, F., Merrigan, P., Salazar, S., Starzec, C. (2018), Are Time and Money Equally Substitutable for All Commodity Groups in the Household's Domestic Production?, *Review of the Economics of the Household*.
- Deaton, A. (1985), Panel Data from Time Series of Cross Sections, *Journal of Econometrics*, vol. 30, 109-126.
- de La Granville, O. (1997), Curvature and the Elasticity of Substitution: Straightening It Out, *Journal of Economics*, vol. 66, 1, 468-481.
- de La Granville, O., Klump, R. (2000), Economic Growth and the Elasticity of Substitution: Two Theorems and Some Suggestions, *The American Economic Review*, vol. 90, 1, 282-291.
- Gardes, F. (2025a), On the estimation of domestic production functions using matched households expenditures and time-uses surveys, *Cahiers de Recherche de l'UCO, Western Catholic University*.
- Gardes, F. (2025b), *The Hidden Wealth of Nations*, ouvrage soumis pour publication.

- Gardes, F. (2022), On the Value of Time and Human Life, *Cahiers de Recherche du Centre d'Economie de la Sorbonne 2018.28*, new version 2022, University Paris I Panthéon Sorbonne.
- Gardes, F. (2021), A solution to the estimation of an Enlarged GDP including domestic production, *Cahiers du Centre d'Economie de la Sorbonne*.
- Gardes, F. Alpman, A (2021), La Théorie de la Production Domestique et la Résolution du Biais d'Endogénéité des Elasticités-Revenu Estimées sur Données Transversales, *Revue Economique*.
- Gardes, F. (2019), The Estimation of Price Elasticities and the Value of Time in a Domestic Production Framework: an Application Using French Micro-Data, *Annals of Economics and Statistics*, 135, September, 69-100.
- Gardes, F. (2018), On the value of time and human life, *Cahiers du Centre d'Economie de la Sorbonne 2018.28*, University Paris I Panthéon Sorbonne.
- Gardes, F., G.J. Duncan, P. Gaubert, M. Gurgand and C. Starzec (2005), A Comparison of Consumption Laws Estimated on American and Polish Panel and Pseudo-Panel Data, *Journal of Business and Economic Statistics* 23, 242-253.
- Hamermesh DS (2008), Direct Estimates of Household Production, *Economics Letters* 98(1): 31-34
- INS, ADS (2013), Enquête sur l'Agenda Journalier des Activités des Ménages en Côte d'Ivoire, *Institut National des Statistiques de Côte d'Ivoire, Activities Diairy Survey 2013*.
- INS, ENV (2008, 2015), Enquête du Niveau de Vie des Ménages en Côte d'Ivoire, *Institut National des Statistiques de Côte d'Ivoire, Enquête Niveau de Vie des Ménages 2008*.
- Larbre, F. and Thomazo, A. (2023), La CES dans Tous ses Etats (ou Presque), *w.p. University Paris-Nanterre*, hal-0482187v2.
- Verbeek, M., Nijman, T. (1992), Can Cohort Data be Treated as Genuine Panel Data?, *Empirical Economics*, vol. 17, 19-23.