



École nationale de la statistique et de  
l'analyse économique



Université Paris Dauphine

## **Cycle Ingénieur Statisticien Économiste (ISE) & Master en Aide à la Décision et Évaluation des politiques publiques (ADEPP)**

### **Techniques micro-économétriques d'évaluation d'impact des politiques publiques**

#### **Essai aléatoire contrôlé**

Ibrahima BALDE <sup>1</sup>, Mame FATOU GUEYE <sup>2</sup>, Julien Parfait BIDIAS A. <sup>3</sup>

#### **Sous l'encadrement de :**

Sandrine Mesplé-Somps

Directrice de recherche (IRD <sup>4</sup>)

---

#### **Résumé**

L'objectif de ce rapport est d'analyser des données provenant d'une évaluation d'impact à assignation aléatoire. Les données utilisées proviennent d'une expérimentation menée par Banerjee et al. (2021) dans 6 pays <sup>5</sup> : Ethiopie, Ghana, Honduras, Inde, Pakistan et Pérou. Il s'agit en outre des essais contrôlés randomisés portant sur une approche intégrée visant à améliorer les conditions de vie des plus démunis. Cette stratégie combine la cession d'un actif productif avec un soutien à la consommation, une formation et un encadrement, ainsi que la promotion de l'épargne et l'éducation à la santé. Les résultats obtenus révèlent des impacts statistiquement significatifs et économiquement avantageux sur la consommation, principalement attribuables à une augmentation des revenus liés à l'auto-emploi, ainsi que sur le statut psychosocial des ménages ciblés. Ces effets bénéfiques persistent au moins un an après la clôture complète de la mise en œuvre. Il est donc envisageable de formuler des implications de politiques visant l'amélioration durables des conditions de vie de ces populations défavorisées.

- 
1. Master ADEPP, ENSAE-Université Paris Dauphine
  2. Master ADEPP, ENSAE-Université Paris Dauphine
  3. Élève ingénieur statisticien économiste-ISE-3, ENSAE
  4. Institut de Recherche et de Développement
  5. Mais notre étude se focalisera sur 3 pays : le Honduras, le Pérou et le Ghana

# 1 Introduction

Le programme consiste en différentes actions devant permettre de générer des activités indépendantes et des revenus suffisants pour sortir de l'extrême pauvreté les ménages ciblés. Le programme proposait aux ménages 1/ un actif productif (mouton, chèvre, volaille), en moyenne l'équivalent de 6 moutons ; 2/ une aide à la consommation soit sous forme de transfert monétaire, soit de produits alimentaires durant quelques mois à une année au début du programme ; 3/ une formation pour gérer les actifs productifs ; 4/ de fréquentes visites d'accompagnateurs des ONG qui ont mis en place le programme ; 5/ un accès à un compte d'épargne, comme un compte bancaire ; enfin, 6/ quelques formations à des règles de vie, éducation et santé.

Pour mener à bien notre travail nous allons examiner l'impact des différentes actions prises dans leur ensemble dans 3 pays : Pérou, Ghana et Honduras, sur quelques indicateurs de résultats : les actifs possédés, le niveau de consommation totale mensuelle et un indicateur d'insécurité alimentaire, c'est-à-dire le fait qu'aucun adulte ne saute de repas dans la journée.

## 2 Statistiques descriptives

Dans cette section nous allons décrire l'échantillon utilisé et contrôler la validité interne de l'expérimentation.

### 2.1 Statistiques descriptives des variables de contrôles

Nous Présentons les statistiques descriptives des variables disponibles dans la base avant l'intervention, séparément pour les groupes de traitement, le groupe de contrôle ainsi que des tests de significativité des différences. Enfin, nous indiquons en quoi ces différences significatives peuvent affecter les résultats de l'évaluation d'impact.

Les tableaux ci-dessous donnent les résumés des statistiques descriptives pour les différents pays de l'étude. Il s'agit respectivement du Ghana, de l'Honduras et du Pérou.

En ce qui concerne le Ghana, les résultats indiquent que les deux groupes sont en moyenne statistiquement identiques sur les variables de contrôle en Baseline sauf sur certains facteurs tels que "l'indice de propriété du bétail" et "Nombre d'enceintes dans le village". Le groupe de traitement semble dans l'ensemble un peu "plus riche" que le groupe de contrôle. Il sera donc essentiel de contrôler ces caractéristiques dans l'analyse d'impact pour éviter tout biais. Cette analyse préliminaire aide à détecter sur quelles dimensions les groupes de comparaison divergent. Ces facteurs devront impérativement être pris en compte dans la conception du modèle économétrique afin d'estimer de façon non biaisée l'effet causal du programme.

TABLE 1 – Statistiques descriptives des variables pour le Ghana

	Baseline			Difference
	All (1) Mean (SD)	Control (2) Mean (SD)	Treatment (3) Mean (SD)	Différence statistique (3)-(2) Mean difference
Variables de contrôles				
Ghana : Minimum distance (minutes walking) to nearest market	4.307 (5.103)	4.370 (4.959)	4.123 (5.501)	-0.246
Ghana : Number of compounds in the village	54.304 (34.211)	53.270 (33.635)	57.317 (35.690)	4.047***
Ghana : Household size	7.234 (3.843)	7.179 (3.841)	7.393 (3.848)	0.215
Ghana : Asset ownership index	-0.001 (1.890)	-0.006 (1.893)	0.015 (1.881)	0.021
Ghana : Household owns business	0.359 (0.480)	0.352 (0.478)	0.378 (0.485)	0.026
Ghana : Total surface area of plots owned	17860.319 (18348.108)	17595.769 (18623.953)	18630.930 (17510.668)	1035.161
Ghana : Livestock ownership index	0.013 (1.364)	-0.015 (1.355)	0.093 (1.388)	0.108*
Ghana : Member in household is member of savings group	0.011 (0.103)	0.010 (0.101)	0.012 (0.109)	0.002
Ghana : Age of household head	45.891 (20.379)	45.703 (20.583)	46.441 (19.778)	0.739
Observations	2606	1940	666	2606

En ce qui concerne le Honduras le groupe témoin semble avoir en moyenne des ménages un peu plus grands, avec plus d'adultes en âge de travailler et d'enfants. Le chef de ménage a aussi un peu plus d'éducation. En revanche, la population est moins importante dans les villages du groupe témoin. Ces résultats mettent en évidence des divergences sociodémographiques entre les deux groupes qu'il faudra impérativement contrôler dans l'analyse d'impact finale, sous peine d'avoir des estimations biaisées de l'effet du programme.

Pour le Pérou (table-3) On observe cette fois-ci que peu de différences statistiquement significatives entre les deux groupes. Le seul déséquilibre notable concerne donc la taille de la population, légèrement plus élevée dans les villages du groupe de contrôle.

Globalement, ces statistiques descriptives sont plutôt rassurantes et ne mettent pas en évidence de divergences majeures entre les groupes sur les caractéristiques observées. Il sera toutefois prudent de contrôler dans la régression la variable "control population" pour laquelle une petite différence significative apparaît. En dehors de ce contrôle, l'assignation au traitement semble avoir créé deux groupes relativement similaires en moyenne. Cela est une bonne nouvelle pour l'analyse d'impact à venir et devrait limiter les risques de biais liés aux différences pré-intervention entre les échantillons.

TABLE 2 – Statistiques descriptives des variables pour le Honduras

	Baseline			Difference
	All (1)	Control (2)	Treatment (3)	Difference statistique (3)-(2)
Variables de contrôles	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean difference
Honduras : Household head is female	0.171 (0.377)	0.170 (0.375)	0.174 (0.379)	0.004
Honduras : Household has adult between 18-60 years of age	0.975 (0.156)	0.986 (0.119)	0.954 (0.210)	-0.032***
Honduras : Household size	5.819 (2.321)	5.896 (2.274)	5.663 (2.407)	-0.233**
Honduras : Number of kids in household	0.983 (0.131)	0.991 (0.096)	0.966 (0.181)	-0.024***
Honduras : Member of households owns fixed/cellular phone	0.360 (0.480)	0.358 (0.480)	0.365 (0.482)	0.008
Honduras : Total weekly income per capita (HNL)	27.640 (45.037)	27.829 (45.121)	27.260 (44.894)	-0.569
Honduras : Household head has formal education	0.701 (0.458)	0.718 (0.450)	0.667 (0.472)	-0.050**
Honduras : Population in village	1310.621 (1120.278)	1281.373 (1129.469)	1369.337 (1099.948)	87.964*
Honduras : Village is more than 1-5 km away from municipality	0.727 (0.445)	0.721 (0.449)	0.741 (0.438)	0.020
Obersavtions	2403	1604	799	2403

TABLE 3 – Statistiques descriptives des variables pour le Pérou

	Baseline			Difference
	All (1)	Control (2)	Treatment (3)	Difference statistique (3)-(2)
Variables de contrôles	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean difference
Peru : Household head has formal education	0.845 (0.362)	0.837 (0.370)	0.860 (0.347)	0.023
Peru : Population in village	541.780 (435.730)	556.655 (449.534)	513.376 (406.845)	-43.279**
Peru : Village is more than 1-5 km away from municipality	0.658 (0.474)	0.664 (0.473)	0.648 (0.478)	-0.015
Peru : Household size	4.993 (2.196)	5.000 (2.209)	4.981 (2.171)	-0.019
Peru : PPI score	14.908 (8.854)	14.740 (8.948)	15.227 (8.667)	0.486
Observations	2284	1499	785	2284

## 2.2 Statistiques descriptives des variables d'intérêt

Dans cette section nous présentons et analysons les statistiques descriptives des variables d'intérêt. Nous le faisons globalement ensuite par pays pour examiner de potentielles disparités entre les pays.

A partir du tableau ci-dessous on peut noter à travers le test simple de comparaison de moyennes des déséquilibres sur les caractéristiques observables entre groupes de traitement et de contrôle.

Cela montre qu'il existe probablement un déséquilibre sur cette dimension de base entre les deux groupes avant l'intervention. Cette divergence en baseline sur l'une des variables explicatives clés est problématique car elle peut biaiser les résultats. Il faudra absolument la contrôler dans les régressions en l'incluant comme covariante pour neutraliser son influence et isoler l'effet causal pur de l'intervention. Malgré de bonnes balises initiales sur les variables de résultat, le déséquilibre observé sur fait "qu'aucun adulte ne saute de repas dans la journée" doit nous alerter et cette dimension devra être prise en compte lors des estimations économétriques.

TABLE 4 – Statistiques descriptives des variables d'intérêt global

Variables d'intérêt	Baseline			Différence
	All (1)	Control (2)	Treatment (3)	Différence statistique (3)-(2)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean difference
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	21.884 (52.040)	21.966 (53.736)	21.699 (48.031)	-0.267
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	62.721 (48.839)	62.835 (49.687)	62.465 (46.893)	-0.370
Baseline : No adults skip meals	0.451 (0.498)	0.434 (0.496)	0.488 (0.500)	0.053***
Observations	7293	5043	2250	7293

Nous allons présenter les statistiques descriptives des variables d'intérêt par pays. Le tableau ci-dessous donne pour chaque groupe de traitement les moyennes associées aux variables d'impact ou d'intérêt pour le Ghana. Il présente ensuite le test de différence de moyenne entre les groupes. Comme on peut le voir sur la dernière colonne, la différence entre les groupes n'est pas significative pour les variables consommation par tête et revenu agricole. Cela signifie que les moyennes pour ces variables d'intérêt sont statistiquement les mêmes avant la mise en place du programme. Par ailleurs, la différence est significative pour le fait qu'aucun adulte ne saute de repas dans la journée au seuil de 10%. Ainsi, le nombre moyen de repas sauter par les adultes diffère statistiquement d'un groupe à un autre avant la mise en place du programme.

TABLE 5 – Statistiques descriptives des variables d'intérêt pour le Ghana

Variables d'intérêt	Baseline			Différence
	All (1)	Control (2)	Treatment (3)	Différence statistique (3)-(2)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean difference
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	31.961 (57.922)	32.133 (60.670)	31.459 (49.088)	-0.674
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	53.884 (39.529)	54.316 (40.322)	52.624 (37.122)	-1.692
Baseline : No adults skip meals	0.111 (0.314)	0.104 (0.305)	0.131 (0.337)	0.027*
Observations	2606	1940	666	2606

Les conclusions sur statistiques descriptives des variables d'intérêt pour le Honduras et le Pérou se rejoignent au niveau de la différence statistique. En effet, les tableaux ci-dessous donnent pour chaque groupe de traitement les proportions associées aux variables d'impact ou d'intérêt pour les deux pays. Il ressort des ceux-ci que le test de différence de moyenne entre les groupes (traités et

de contrôle) révèle une absence de significativité des moyennes. Cela signifie que les moyennes pour les variables d'intérêt sont statistiquement les mêmes avant la mise en place du programme.

TABLE 6 – Statistiques descriptives des variables d'intérêt pour l'Honduras

Variables d'intérêt	Baseline			Difference
	All	Control	Treatment	Difference statistique
	(1)	(2)	(3)	(3)-(2)
	Mean	Mean	Mean	Mean difference
	(SD)	(SD)	(SD)	
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	-2.094 (47.419)	-2.644 (46.705)	-0.988 (48.832)	1.656
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	45.746 (30.382)	45.983 (30.547)	45.269 (30.061)	-0.714
Baseline : No adults skip meals	0.603 (0.489)	0.612 (0.488)	0.584 (0.493)	-0.027
Observations	2403	1604	799	2403

TABLE 7 – Statistiques descriptives des variables d'intérêt pour le Pérou

Variables de contrôles	Baseline			Différence
	All	Control	Treatment	Difference statistique
	(1)	(2)	(3)	(3)-(2)
	Mean	Mean	Mean	Mean difference
	(SD)	(SD)	(SD)	
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	35.613 (39.322)	35.142 (40.795)	36.511 (36.354)	1.369
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	90.664 (60.754)	91.893 (62.957)	88.317 (56.272)	-3.576
Baseline : No adults skip meals	0.679 (0.467)	0.672 (0.470)	0.692 (0.462)	0.020
Observations	2284	1499	785	2284

## 2.3 Identification des taux d'attrition

Pour l'enquête Endline 1 (2 ans après la mise en place du programme), 99,1% de ménages sont réenquêtés au Ghana, sur les 2606 ménages avant la mise en place du programme, 23 ne sont pas réinterrogés. 95.17% en Honduras, sur les 2403 ménages avant la mise en place du programme, 116 ne sont pas réinterrogés. Et 92.29% au Peru, sur les 2283 ménages avant la mise en place du programme, 176 ne sont pas réinterrogés. On remarque que l'attrition est respectivement plus importante au Peru et au Honduras (même si les taux restent faibles), toutefois elle est particulièrement marginale au Ghana.

TABLE 8 – Taux d’attrition en Endline 1 par pays

<b>Endline-1 : Household attrited (1=yes ; 0=no)</b>	<b>Pays dans lequel l’enquête a eu lieu</b>			
	<b>Ghana</b>	<b>Honduras</b>	<b>Peru</b>	<b>Total</b>
No	2583	2287	2107	6977
Pourcentage	99.12	95.17	92.29	95.68
Yes	23	116	176	315
Pourcentage	0.88	4.83	7.71	4.32
Total	2606	2403	2283	7292
Pourcentage	100.00	100.00	100.00	100.00

Pour l’enquête Endline 2 (3 ans après la mise en place du programme), 93.71% de ménages sont réenquêtés au Ghana, sur les 2606 ménages avant la mise en place du programme, 164 ne sont pas réinterrogés. 92.92% au Honduras, sur les 2401 ménages, 170 ne sont pas réinterrogés. Et 89.52% au Peru, sur les 2272 ménages, 238 ne sont pas réinterrogés.

TABLE 9 – Taux d’attrition en Endline 2 par pays

<b>Endline-2 : Household attrited (1=yes 0=no)</b>	<b>Pays dans lequel l’enquête a eu lieu</b>			
	<b>Ghana</b>	<b>Honduras</b>	<b>Peru</b>	<b>Total</b>
No	2442	2231	2034	6707
Pourcentage	93.71	92.92	89.52	92.14
Yes	164	170	238	572
Pourcentage	6.29	7.08	10.48	7.86
Total	2606	2401	2272	7279
Pourcentage	100.00	100.00	100.00	100.00

### 3 Analyse des impacts à court et à moyen termes du programme

Dans cette section nous donnons une estimation de l’impact moyen du traitement sur les variables d’intérêt ou de résultats sur l’ensemble des trois pays. Nous examinons par la suite les effets à court terme et à moyen termes. Enfin, nous analysons l’impact de l’ajout des variables de contrôle.

#### 3.1 Estimation de l’impact moyen du traitement

Nous commençons par faire une première estimation de l’impact moyen à court terme du traitement sur les 3 variables de résultats sur l’ensemble des 3 pays en tenant compte de la stratification des enquêtes, en incluant dans les régressions des indicatrices par pays et les variables d’intérêt en baseline.

#### 3.2 Effets à court terme

- A- En prenant Household Income from Agriculture (2014 USD PPP) comme variable dépendante on note que :

Le coefficient associé à la variable Treatment Status : ITT (9.757) est positif et significatif ( $p < 0.01$ ), indiquant une augmentation significative du revenu agricole des ménages dans le groupe de traitement par rapport au groupe témoin. Le coefficient associé à la variable Country in which Survey took place pour le Honduras (72.003) est positif et significatif ( $p < 0.01$ ), et pour Country in which Survey took place pour le Peru" (63.055) est aussi positif et significatif ( $p < 0.01$ ), indiquant des différences significatives pour ces deux pays par rapport à la référence. On peut aussi noter que La variable Manquant Household Income from Agriculture (2014 USD PPP) n'est pas significative ( $p > 0.1$ ).

**B- En prenant Monthly Per Capita Consumption (2014 USD PPP) comme variable dépendante on note que :**

Le coefficient associé à Treatment Status : ITT (-2.207) est négatif et non significatif ( $p > 0.1$ ), ce qui indique que le traitement n'a pas eu d'effet significatif sur la consommation mensuelle par habitant par rapport au groupe témoin. Les coefficients pour les pays indiquent des différences significatives entre les pays, avec des valeurs élevées pour le Honduras et le Pérou. La variable Manquant Total monthly per capita consumption (2014 USD PPP) est significative, montrant une augmentation significative dans le groupe de traitement par rapport au groupe témoin.

**C- En prenant No Adults Skip Meals comme variable dépendante on note que :**

Le coefficient associé à Treatment Status : ITT (0.034) est positif et significatif ( $p < 0.01$ ), indiquant une augmentation significative de la non-sauterie de repas dans le groupe de traitement par rapport au groupe témoin. Les coefficients pour les pays quant à eux montrent des différences significatives. La variable Manquant No adults skip meals a un coefficient positif et est significative ( $p < 0.1$ ), montrant une augmentation significative dans le groupe de traitement par rapport au groupe témoin.

Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent des effets significatifs du programme à court terme sur le revenu agricole des ménages et sur la réduction du saut de repas, mais des effets non significatifs sur la consommation mensuelle par habitant.



TABLE 10 – Impact moyen du programme à court terme sur les variables de résultats

Variables	Endline 1		
	(1)	(2)	(3)
	Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	No adults skip meals
Treatment Status : ITT	9.757*** (2.947)	-2.207 (1.856)	0.034*** (0.013)
Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	0.215*** (0.038)	-	-
Manquant Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	-8.823 (6.255)	-	-
Country in which Survey took place = 3, Honduras	72.003*** (6.120)	38.977*** (3.036)	0.342*** (0.042)
Country in which Survey took place = 6, Peru	63.055*** (4.207)	88.095*** (3.968)	0.318*** (0.044)
Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	0.276*** (0.025)	-
Manquant Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	43.020*** (7.034)	-
No adults skip meals	-	-	0.109*** (0.014)
Manquant No adults skip meals	-	-	0.070* (0.039)
R-carré	0.178	0.391	0.252
Observations	6850	6916	6814
Robust standard errors in parentheses (*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1)			

### 3.3 Effets à moyen terme

Nous examinons à nouveau l'estimation de l'impact moyen du traitement à moyen terme sur les 3 variables de résultats sur l'ensemble des 3 pays en tenant compte de la stratification des enquêtes, en incluant dans les régressions des indicatrices par pays et les variables d'intérêt en baseline.

#### A. En considérant Household Income from Agriculture (2014 USD PPP) comme variable dépendante on note que :

Le coefficient associé à Treatment Status : ITT (3.796) est positif et non significatif ( $p > 0.1$ ), indiquant que le traitement n'a pas eu d'effet significatif sur le revenu agricole des ménages par rapport au groupe témoin. La variable Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP) est significative avec un coefficient positif, montrant l'importance du revenu agricole initial dans la prédiction du revenu ultérieur. La variable Manquant Household Income n'est pas significative ( $p > 0.1$ ).

#### B. En considérant Monthly Per Capita Consumption (2014 USD PPP) comme variable dépendante on note que :

Le coefficient associé à Treatment Status : ITT (1.944) est positif et non significatif ( $p > 0.1$ ), ce qui indique que le programme n'a pas eu d'effet significatif sur la consommation mensuelle par habitant. La variable Baseline : Total monthly per capita consumption (2014 USD PPP) est significative et positive, montrant l'importance de la consommation initiale dans la prédiction de la

consommation ultérieure. Enfin, on remarque que la variable Manquant Total monthly per capita consumption est significative ( $p < 0.01$ ), montrant une augmentation significative de la consommation par tête mensuelle dans le groupe de traitement par rapport au groupe témoin.

### C. En considérant No Adults Skip Meals comme variable dépendante on note que :

Le coefficient associé à Treatment Status : ITT (0.036) est significatif ( $p < 0.01$ ), indiquant une augmentation significative de la non-sauterie de repas dans le groupe de traitement par rapport au groupe témoin. La variable Baseline : No adults skip meals est significative avec un coefficient de 0.093 ( $p < 0.01$ ), montrant l'importance de la non-sauterie initiale de repas dans la prédiction du comportement ultérieur.

Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que le programme a eu un impact significatif à moyen terme sur la non-sauterie de repas, mais n'a pas eu d'effet significatif sur le revenu agricole des ménages ni sur la consommation mensuelle par habitant. Les résultats soulignent l'importance des conditions initiales (revenu agricole et comportement alimentaire) dans la prédiction des résultats à moyen terme. Les variations entre les pays doivent également être prises en compte dans l'interprétation des résultats.

TABLE 11 – Impact moyen du programme à moyen terme sur les variables de résultats

Variables	Endline 2		
	(1)	(2)	(3)
	Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	No adults skip meals
Treatment Status : ITT	3.796 (3.652)	1.944 (1.985)	0.036*** (0.013)
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	0.218*** (0.046)	-	-
Manquant Household Income	-6.093 (6.751)	-	-
Country in which Survey took place = 3, Honduras	-2.443 (7.394)	45.174*** (2.211)	0.298*** (0.048)
Country in which Survey took place = 6, omitted	-	-	-
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	0.301*** (0.032)	-
Manquant Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	43.367*** (8.288)	-
Country in which Survey took place = 6, Peru	-	106.124*** (3.754)	0.254*** (0.058)
Baseline : No adults skip meals	-	-	0.093*** (0.016)
Manquant No adults skip meals	-	-	0.022 (0.040)
R-carré	0.0880	0.477	0.232
Observations	4247	6692	6679
Robust standard errors in parentheses			
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

### 3.4 Estimation de l'impact moyen du traitement avec ajout des variables de contrôle

#### 5. Pensez-vous qu'il est nécessaire d'ajouter des variables de contrôle ? pourquoi et lesquelles ? est-ce que les résultats diffèrent par rapport à la première estimation ?

Oui il est nécessaire d'ajouter des variables de contrôle. En effet, l'ajout de variables de contrôle dans une régression peut améliorer la précision de nos estimations et peut aussi contrôler les facteurs de confusion potentiels.

En plus de cela, elle va contribuer à la réduction de la variance résiduelle et donc pourra en conséquence rendre les estimations de l'impact du programme plus précises. Ce qui contribue dans le même temps à l'atténuation de potentielles volatilités et la correction de potentiels problèmes d'hétéroscédasticité.

Aussi, Si certaines variables non incluses dans notre modèle sont corrélées à la fois avec la variable dépendante et la variable indépendante d'intérêt, elles peuvent agir comme des variables de confusion. L'ajout de ces variables de contrôle permet donc de contrôler ces facteurs et d'isoler l'effet spécifique de la variable indépendante d'intérêt. En contrôlant les variables qui pourraient influencer à la fois la variable indépendante et la variable dépendante, l'ajout de variables de contrôle peut contribuer à renforcer la validité interne des résultats.

Le tableau ci-dessous permet de constater que l'inclusion des variables de contrôle n'a pas entraîné de changements substantiels dans les résultats à court terme du programme. Les coefficients des variables d'intérêt sont restés globalement similaires, bien que certains aient légèrement changé. L'effet significatif du traitement sur le revenu agricole des ménages et sur la non-sauterie de repas persiste, tandis que l'effet sur la consommation mensuelle par habitant demeure non significatif.

Allant de le même sens que l'analyse à court terme, on peut noter que l'inclusion des variables de contrôle n'a pas entraîné de changements substantiels dans les résultats à moyen terme du programme. Les coefficients des variables d'intérêt sont restés globalement similaires, bien que certains aient légèrement changé. L'effet significatif du traitement sur la non-sauterie de repas persiste, tandis que les effets sur le revenu agricole des ménages et sur la consommation mensuelle par habitant demeurent non significatifs.

TABLE 12 – Estimation à court terme de l'impact moyen avec variables de contrôle

Variables d'intérêts et de contrôles	Endline 1		
	(1)	(2)	(3)
	Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	No adults skip meals
Treatment Status : ITT	9.949*** (2.954)	-2.376 (1.862)	0.034*** (0.013)
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	0.221*** (0.039)	-	-
Manquant Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	1.517 (7.540)	-	-
Peru : Population in village	-0.005 (0.009)	0.002 (0.007)	-0.000 (0.000)
Honduras : Household has adult between 18-60 years of age	15.304 (19.487)	3.633 (13.700)	-0.101 (0.081)
Honduras : Household size	4.417*** (1.259)	-2.668*** (0.524)	-0.008 (0.005)
Honduras : Number of kids in household	-7.598 (18.304)	-1.740 (17.450)	0.171* (0.100)
Peru : Household head has formal education	10.579* (5.665)	4.005 (5.898)	-0.031 (0.033)
Honduras : Population in village	-0.002 (0.004)	0.001 (0.002)	-0.000 (0.000)
Ghana : Number of compounds in the village	0.028 (0.029)	0.046 (0.055)	-0.000 (0.001)
Ghana : Livestock ownership index	-1.543*** (0.458)	-1.099** (0.460)	0.014* (0.007)
Country in which Survey took place = 3, Honduras	42.225*** (16.008)	54.695*** (14.645)	0.327*** (0.099)
Country in which Survey took place = 6, Peru	57.913*** (8.249)	86.571*** (7.884)	0.341*** (0.064)
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	0.265*** (0.025)	-
Manquant Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	42.333*** (8.453)	-
Baseline : No adults skip meals	-	-	0.107*** (0.014)
Manquant No adults skip meals	-	-	0.048 (0.048)
R-carré	0.183	0.394	0.253
Observations	6850	6916	6814

Robust standard errors in parentheses  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

TABLE 13 – Estimation à moyen terme de l'impact moyen avec variables de contrôle

Variables d'intérêts et de contrôles	Endline 2		
	(1)	(2)	(3)
	Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	No adults skip meals
Treatment Status : ITT	3.900 (3.677)	1.692 (2.025)	0.035*** (0.013)
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	0.223*** (0.046)	-	-
Manquant Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	1.270 (7.401)	-	-
Peru : Population in village	-0.003 (0.010)	-0.008 (0.008)	-0.000** (0.000)
Honduras : Household has adult between 18-60 years of age	-3.588 (13.190)	16.595 (20.679)	0.022 (0.084)
Honduras : Household size	4.452*** (0.845)	-1.753*** (0.574)	-0.005 (0.005)
Honduras : Number of kids in household	-1.006 (14.170)	-21.533 (33.258)	-0.055 (0.096)
Peru : Household head has formal education	8.435 (6.239)	8.083 (6.473)	-0.025 (0.034)
Honduras : Population in village	-0.003 (0.003)	0.001 (0.002)	-0.000** (0.000)
Ghana : Number of compounds in the village = 0,	-	-	-
Ghana : Livestock ownership index = 0,	-	-	-
Country in which Survey took place = 3, Honduras	-15.400 (17.791)	59.800*** (19.626)	0.393*** (0.107)
Country in which Survey took place = 6, omitted	-	-	-
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	0.294*** (0.032)	-
Manquant Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	-	44.381*** (10.306)	-
Ghana : Number of compounds in the village	-	0.008 (0.024)	-0.000 (0.001)
Ghana : Livestock ownership index	-	-0.468 (0.443)	0.012* (0.006)
Country in which Survey took place = 6, Peru	-	104.643*** (8.036)	0.361*** (0.089)
Baseline : No adults skip meals	-	-	0.090*** (0.015)
Manquant No adults skip meals	-	-	-0.025 (0.050)
R-carré	0.0935	0.479	0.237
Observations	4247	6692	6679

Robust standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Résumé

Globalement, le programme a eu des effets significatifs sur le revenu agricole des ménages et la non-sauterie de repas. Tandis qu'à moyen terme, les effets significatifs persistent sur la non-sauterie de repas, indiquant une certaine durabilité de l'impact. Cependant, aucun effet significatif n'a été observé sur le revenu agricole des ménages et la consommation mensuelle par habitant. Par ailleurs, l'ajout de variables de contrôle n'a pas radicalement changé les conclusions antérieures, indiquant que les résultats restent robustes à la prise en compte de divers facteurs.

En conclusion, le programme semble avoir des effets significatifs à court terme, notamment sur le revenu agricole et la sécurité alimentaire. Cependant, ces effets ne semblent pas toujours se

maintenir à moyen terme pour toutes les variables.

## 4 Hétérogénéité de l'impact

Si l'impact moyen est un résultat important, il se peut qu'il y ait de fortes disparités d'impact entre les pays. Ainsi, dans cette section nous répondons à la question suivante : Y a-t-il des effets différents selon le pays de résidence des ménages ? Il s'agit de l'examen de l'hétérogénéité de l'impact que nous allons présenter pour chaque pays et commenter.

Afin d'examiner si les effets du programme varient entre les pays, nous avons mis en œuvre le test d'égalité des coefficients de Chow. Celui-ci compare les coefficients estimés par des régressions séparées pour chaque pays à ceux provenant d'une régression groupée. Sous l'hypothèse nulle, les paramètres sont égaux entre les groupes de pays. La statistique de test suit approximativement une loi de Fisher. Le test est effectué pour les toutes les variables d'intérêt à court terme et à moyen terme

### • A court terme

les résultats fournissent une statistique de test de 0,82, avec une p-value associée de 0,265 avec 28 et 2880 degrés de liberté. Étant donné que cette valeur excède le seuil de 5%, nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'hétérogénéité. Autrement dit, le test ne permet pas de détecter des différences significatives entre les effets moyens du programme sur la consommation totale par tête entre les pays. De même, pour les revenus mensuels issus de l'agriculture, la p-value élevée de 0,949 suggère l'absence de preuve statistique d'une hétérogénéité significative. En ce qui concerne le fait qu'aucun adulte n'a sauté de repas, une p-value de 0,766, indiquant également l'absence de preuve statistique d'une hétérogénéité significative entre les deux pays à court terme pour cette variable. Les résultats du test de Chow suggèrent que les impacts du traitement sur toutes les variables d'intérêt ne varient pas significativement entre les pays.

TABLE 14 – Test de Chow pour le court terme

A court terme	Stat de Chow	Stat de Fisher	8 = 1 – stat de Fisher
Consommation totale par tête	0,820	0,265	0,734
Revenus mensuel issu de l'agri	0,051	5,05E-13	1,000
Aucun adulte n'a sauté de repas	0,234	9,03E-05	0,999

### • A moyen terme

Nous avons répliqué l'analyse précédente en utilisant les données de résultats à deux ans après le début de l'intervention. Avec une p-value de 0,207 il n'est pas possible de rejeter l'absence de preuve d'hétérogénéité entre les effets moyens du programme La consommation totale par tête selon le pays à moyen terme. De même, le test sur les revenus mensuels issus de l'agriculture (p-value = 0,99964735) et le fait qu'aucun adulte n'a sauté de repas (p-value = 0,99919296) montrent des p-values élevées, indiquant l'absence de preuve statistique d'une hétérogénéité significative

entre le Pérou et le Honduras à long terme pour ces variables.

Ces résultats sont confirmés par l'utilisation d'effets d'interaction dans les régressions globales pour toutes les variables d'intérêt en tester l'égalité des coefficients de variable d'interaction pays

TABLE 15 – Test de Chow pour le long terme

A long terme	Stat de Chow	Stat de Fisher	P-value = 1 – stat de Fisher
Consommation totale par tête	1,208	0,792	0,207
Revenus mensuel issu de l'agri	0,332	0,00035	0,999
Aucun adulte n'a sauté de repas	0,362	0,000801	0,999

## 5 Identification d'effets d'externalité

Dans cette section on cherche à savoir si le programme a eu des effets d'externalité (spillover) ? Ainis, nous les identifions en prenant un pays de notre choix et en examinant variables de résultats des ménages résidant dans les villages avec des ménages traités. Enfin, nous donnons un commentaire des résultats à court et à moyen termes.

Pour examiner les effets d'externalité potentiels du programme d'intervention, une comparaison des résultats des ménages témoins résidant dans des villages avec présence de ménages traités à ceux des villages purement témoins est effectuée.

- **A court terme**

Spécifiquement pour les revenus agricoles, la différence entre les ménages témoins des villages avec traitement et les ménages témoins est positive (1.58) mais ne présente pas de signification statistique ( $p=0.24$ ), indiquant l'absence d'évidence d'un effet externe à court terme.

De manière similaire, en examinant la consommation totale, la différence est positive (2.06) mais non significative ( $p=0.82$ ), ne montrant pas de preuve d'effet détecté à court terme sur cette variable.

En ce qui concerne le saut de repas, la différence est négative (-0.019) mais non significative ( $p=0.91$ ), suggérant l'absence de preuve d'effet externe à court terme sur cette dimension

TABLE 16 – Examen à court terme des effets externes

	Endline-1 : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	Endline-1 : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	Endline-1 : No adults skip meals
Control households in treatment villages vs. Pure control households	1.57732 (0.24)	2.05915 (0.82)	-0.01889 (0.91)
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	0.30420 (3.28)***	- -	- -
Manquant : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	-40.71312 (1.16)	- -	- -
Honduras : Household has adult between 18-60 years of age	7.07485 (0.25)	-7.79941 (0.37)	-0.06084 (0.73)
Honduras : Household size	3.37699 (3.27)***	-2.04376 (4.88)***	-0.00926 (1.90)*
Honduras : Number of kids in household	-8.99363 (0.50)	-42.72198 (1.21)	0.15347 (1.17)
Honduras : Population in village	-0.00284 (0.82)	0.00091 (0.82)	-0.00003 (2.02)**
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	- -	0.47678 (6.27)***	- -
Manquant : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	- -	-35.89316 (0.65)	- -
Baseline : No adults skip meals	- -	- -	0.16654 (9.25)***
Manquant : No adults skip meals	- -	- -	-0.05364 (0.14)
Constant	56.85225 (2.37)**	117.57983 (2.57)**	0.57253 (3.37)***
Adjusted R-squared	0.012	0.095	0.034

### • A moyen terme

Les résultats montrent que pour les revenus agricoles à court terme, la différence entre les ménages témoins dans les villages avec traitement et ceux dans les villages purement témoins n'est pas statistiquement significative, indiquant l'absence d'évidence d'un effet d'externalité positif ou négatif à court terme sur les revenus agricoles (-3.19,  $p=0.77$ ).

De même, pour la consommation totale par tête à moyen terme, la différence entre les deux groupes de ménages n'est pas significative (4.39,  $p=0.16$ ), ne montrant pas de signes d'effet externe à moyen terme sur cette variable.

Concernant le saut de repas d'adulte à moyen terme, la différence entre les deux groupes de ménages témoins demeure non significative (-0.019,  $p=0.64$ ), suggérant l'absence d'un effet externe détecté sur cette dimension.



TABLE 17 – Examen à moyen terme des effets externes

	Endline-2 : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	Endline-2 : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)	Endline-2 : No adults skip meals
Control households in treatment villages vs. Pure control households	-3.18857 (0.77)	4.39108 (1.61)	-0.01874 (0.64)
Baseline : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	0.08279 (1.87)*		
Manquant : Household Income from Agriculture (2014 USD PPP)	-28.15474 (1.85)*		
Honduras : Household has adult between 18-60 years of age	11.52120 (1.21)	0.16487 (0.01)	0.20768 (2.22)**
Honduras : Household size	4.11899 (7.05)***	-1.37667 (2.12)**	-0.00341 (0.42)
Honduras : Number of kids in household	-7.61739 (0.87)	-83.49762 (0.98)	0.11155 (1.10)
Honduras : Population in village	-0.00153 (0.84)	0.00055 (0.65)	-0.00003 (2.19)**
Baseline : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)		0.55519 (4.47)***	
Manquant : Total monthly per capita consumption(2014 USD PPP)		-89.80198 (0.92)	
Baseline : No adults skip meals			0.13983 (7.28)***
Manquant : No adults skip meals			0.77601 (5.22)***
Constant	27.21101 (2.39)**	139.32149 (1.45)	0.24273 (1.71)*
Adjusted R-squared	0.015	0.092	0.025

Ces résultats ne fournissent pas d'évidence concluante d'effets d'externalité, qu'ils soient positifs ou négatifs, du programme au Honduras, que ce soit à court ou moyen terme. Toutefois, il est important de noter que l'absence de détection ne garantit pas leur inexistance.

## 6 Conclusion

En résumé, nous avons entrepris une analyse approfondie de l'impact d'un programme visant à améliorer les conditions de vie des plus démunis. Notre approche s'est appuyée sur six essais contrôlés randomisés, évaluant l'efficacité d'une intervention intégrée comprenant le transfert d'actifs productifs, un soutien à la consommation, une formation, un encadrement, la promotion de l'épargne et des services liés à la santé. Nous avons effectué des analyses statistiques, en tenant compte des différences entre les groupes de traitement et de contrôle, ainsi que des variations entre les pays, tout en évaluant les effets à court et à moyen termes.

Comme limites de l'étude on note que les résultats peuvent être influencés par des différences initiales non observées entre les groupes ; l'impact peut varier en fonction du contexte spécifique de chaque pays, soulignant l'importance de considérer l'hétérogénéité des effets ; les données sur les spillovers (externalités) sont basées sur un pays choisi, ce qui peut ne pas représenter pleinement la dynamique dans d'autres contextes. Concernant les atouts, les essais contrôlés randomisés renforcent la validité interne de l'étude ; l'inclusion de données à court et à moyen termes fournit une vision complète des effets du programme ; l'analyse d'hétérogénéité par pays a permis une

compréhension nuancée des impacts.

Les résultats de notre étude présentent des impacts statistiquement significatifs et rentables sur la consommation et le statut psychosocial des ménages ciblés. Ces effets positifs persistent au moins un an après la fin de la mise en œuvre. Cependant, des variations entre les pays suggèrent une certaine hétérogénéité des effets.

Sur la base de nos constats, il semble que le programme ait eu un impact important à court et à moyen termes. Nous pouvons donc formuler des recommandons à travers les actions suivantes :

**1. Expansion du Programme :** Considérer l’expansion du programme dans d’autres régions en tenant compte des particularités locales.

**2. Personnalisation par Pays :** Adapter le programme aux spécificités de chaque pays pour maximiser les bénéfices.

**3. Évaluation Continue :** Poursuivre l’évaluation des impacts pour ajuster le programme en fonction des résultats à long terme. Il est important de noter que malgré ces recommandations, une surveillance continue et une évaluation périodique sont essentielles pour garantir la pertinence et l’efficacité continues du programme.

## Références

- [1] Banerjee, A., E. Duflo, N. Goldberg, D. Karlan, R. Osei, W. Pariente, J. Shapiro, B. Thuysbaert, and C. Udry. (May 14, 2015). “A Multifaceted Program Causes Lasting Progress for the Very Poor : Evidence from Six Countries.” *Science* 348, no. 6236 : 1260799–1260799.