

Effets Directs et Indirects de l'Agriculture sur la Santé et la Nutrition au Kenya : Cadres, Méthodes et Preuves

Germano Mwabu
et
Anthony Wambugu

Documents de travail HC-003

*Apporter de la rigueur et des éléments de preuve à
l'élaboration des politiques économiques en Afrique*

AFRICAN ECONOMIC RESEARCH CONSORTIUM
CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE ÉCONOMIQUE EN AFRIQUE

Effets Directs et Indirects de l'Agriculture sur la Santé et la Nutrition au Kenya : Cadres, Méthodes et Preuves

Par

Germano Mwabu
Université de Nairobi

et

Anthony Wambugu
Université de Nairobi

CETTE ÉTUDE DE RECHERCHE a été rendue possible grâce à une subvention du Consortium pour la Recherche Economique en Afrique. Toutefois, les conclusions, opinions et recommandations sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue du Consortium, de ses membres individuels ou du Secrétariat du CREA.

Publié par : Le Consortium pour la Recherche Economique en Afrique
B.P. 62882 - City Square
Nairobi 00200, Kenya

© 2022, Consortium pour la Recherche Economique en Afrique.

Table des matières

Liste des tableaux

Résumé

Remerciements

1.	Introduction	1
2.	Objectifs de la recherche et vue d'ensemble des modèles	2
3.	L'agriculture, la santé, la nutrition et l'environnement alimentaire	3
4.	Revue de la littérature	4
5.	Cadres conceptuels et modèles de mesure	7
6.	Données et contexte politique	12
7.	Résultats	14
8.	Conclusion	22
	References	23

Liste des tableaux

1.	Estimations de première étape : Contributions des variations exogènes des actifs agricoles (induites par les politiques agricoles) aux variations des revenus des ménages, 1994-2015	15
2.1.	Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu des ménages sur la santé et la nutrition, 1994 (statistiques t absolues entre parenthèses)	16
2.2.	Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition, 1997 (statistiques t absolues entre parenthèses)	17
2.3.	Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition, 2005 (statistiques t absolues entre parenthèses)	18
2.4.	Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition, 2015 (statistiques t absolues entre parenthèses).	19
3.	Estimations sous forme réduite – effets indirects d'une augmentation en pourcentage de la propriété foncière des ménages (due aux politiques agricoles) sur la santé et la nutrition, approximations à partir de régressions de première et deuxième étapes, 1994-2015*	20
4.	Moyennes des périodes pour les effets directs du revenu sur la nutrition et la santé, 1994-2015 (les effets sont exprimés en unités naturelles pour un pourcentage d'augmentation du revenu du ménage)	20

Résumé

Ce document présente des estimations des effets directs et indirects de l'agriculture sur la santé et la nutrition en utilisant des données kenyanes. Les modèles estimés servent d'exemples de cadres généraux qui peuvent être utilisés pour mesurer les effets directs et indirects de l'agriculture sur la santé et la nutrition dans d'autres pays africains. Les résultats indiquent que des améliorations directes et indirectes substantielles en matière de santé et de nutrition peuvent être obtenues par des politiques qui augmentent la productivité agricole. La croissance du revenu des ménages est le principal mécanisme par lequel les effets sont transmis aux membres du ménage. En outre, le revenu des ménages, qui dans ce document correspond aux dépenses de consommation par habitant, n'est qu'une approximation du recours aux soins de santé et de l'apport en nutriments au niveau individuel. Une variation exogène dans la détention de terres et de bétail par les ménages est utilisée pour identifier les effets que nous estimons. L'idée qui sous-tend la stratégie d'identification est que les politiques agricoles sur lesquelles les ménages n'ont aucun contrôle peuvent être utilisées par le gouvernement pour faire varier les actifs agricoles, modifiant ainsi le revenu des ménages, ceteris paribus. Les interventions visant à améliorer les régimes fonciers sont des exemples de telles politiques. Nous rapportons d'importants effets directs et indirects de l'agriculture sur la santé et la nutrition à l'aide de données d'enquête représentatives au niveau national recueillies par le Bureau national des statistiques du Kenya (KNBS) en 1994, 1997, 2005 et 2015. La conclusion souligne la valeur politique de ces résultats.

Mots clés : *Santé, Nutrition, Effets directs et indirects, Politiques agricoles, Terre, Élevage, Kenya.*

Codes JEL : *C26, I18, Q18, N57.*

Remerciements

Les auteurs ont reçu le soutien et les encouragements du consortium pour la recherche économique en Afrique (crea) et ont bénéficié de discussions approfondies avec le professeur Damiano Kulundu Manda et des commentaires d'un réviseur anonyme du crea. Cependant, les auteurs sont les seuls responsables des opinions exprimées dans ce document.

1. Introduction

La majorité de la population africaine vit dans des zones rurales, où la principale source de revenus est l'agriculture (Banque mondiale, 2007). Les moyens de subsistance des ménages africains reposant sur l'agriculture suggèrent que celle-ci a un effet majeur sur la santé et la nutrition des populations rurales en Afrique. Étant donné que la population urbaine du continent dépend fortement des aliments produits dans les zones rurales, on peut supposer que les résultats en matière de santé et de nutrition de la population africaine sont déterminés par l'agriculture.

Malgré la contribution évidente de l'agriculture à la santé et à la nutrition de la population africaine, une analyse systématique de ce rôle n'a pas été menée. Il existe des lacunes concernant les effets de l'agriculture sur les résultats en matière de santé et de nutrition, les canaux par lesquels les différents aspects de l'agriculture affectent la santé et la nutrition, les implications de la rétroaction de la santé et de la nutrition sur l'agriculture et la contribution de l'agriculture à l'accumulation du capital santé.

Le reste du document est organisé comme suit : La section 2 énonce les objectifs de la recherche et clarifie le rôle de la théorie dans l'analyse empirique, la section 3 discute des liens entre l'agriculture, la nutrition et la santé, les sections 4 et 5 sont consacrées à une brève revue de la littérature et à une brève discussion des cadres conceptuels et empiriques. La section 6 décrit les données et le contexte kenyan sur lesquels repose l'analyse, la section 7 présente les principaux résultats et la section 8 tire les conclusions.

2. Objectifs de la recherche et vue d'ensemble des modèles

Les objectifs de l'étude sont de : (i) développer un cadre conceptuel pour guider les mesures des effets directs et indirects de l'agriculture sur la santé et la nutrition en Afrique ; et (ii) utiliser les preuves générées pour simuler les effets d'un portefeuille de politiques agricoles sur la santé et la nutrition.

Le cadre général discuté dans le document met en lumière les canaux par lesquels l'agriculture africaine affecte la santé et la nutrition, compte tenu des contraintes auxquelles sont soumis les ménages. Nous utilisons la version empirique du cadre pour mesurer les effets directs et indirects des politiques agricoles sur la nutrition et la santé. Nous interprétons les estimations à l'aide de la version conceptuelle du modèle. La principale caractéristique du modèle empirique est l'exogénéité de tous les régresseurs, généralement des variables que les ménages ne peuvent pas influencer lorsqu'ils prennent des décisions d'allocation des ressources, comme les systèmes fonciers. La principale caractéristique du modèle conceptuel est qu'il contient un facteur causal (le revenu des ménages) qui influence directement la variable de résultat d'intérêt, la nutrition. La nutrition étant un aspect de la santé globale, les termes santé et nutrition sont le plus souvent utilisés de manière interchangeable dans ce document.

Malgré les modèles conceptuels élaborés des relations entre l'agriculture, la santé et la nutrition qui existent dans la littérature (Strauss et Thomas, 1998, 2008), les estimations des paramètres de ces modèles utilisant des données africaines sont rares. Ce document comble cette lacune en utilisant des données kenyanes.

3. L'agriculture, la santé, la nutrition et l'environnement alimentaire

L'agriculture est l'épine dorsale des économies africaines. Outre les revenus qu'elle procure, l'agriculture maintient les gens actifs, ce qui constitue un facteur comportemental important pour la production de la santé et de la nutrition. L'agriculture fournit des revenus pour acheter de la nourriture et des soins de santé et constitue une source majeure d'autoconsommation. L'agriculture africaine est une source de main-d'œuvre et de matières premières pour la production industrielle. La majeure partie de la consommation dans les pays à faible revenu d'Afrique subsaharienne provient de l'agriculture. Cependant, dans de nombreuses analyses économiques, la consommation n'est pas considérée comme un investissement. Dans ce document, nous suivons l'argument selon lequel "une grande partie de ce que nous appelons consommation constitue un investissement en capital humain" (Schultz, 1961, p 1). La consommation de produits agricoles est un investissement important dans le capital humain - nutrition, santé et éducation. L'apprentissage, par exemple, n'est pas possible sans un investissement suffisant dans l'alimentation.

L'amélioration de l'environnement alimentaire est d'une importance capitale pour obtenir de meilleurs résultats en matière de santé et de nutrition (Global Panel, 2014). L'environnement alimentaire comporte quatre composantes : La production agricole (qui détermine l'autoconsommation et la consommation basée sur le marché) ; Les marchés et les systèmes commerciaux (qui déterminent l'approvisionnement en aliments, les ventes de récoltes et les revenus agricoles) ; Le pouvoir d'achat des consommateurs (qui détermine l'apport des ménages en nutriments et en soins de santé) ; La transformation des aliments (qui affecte la préparation des aliments et les quantités de nutriments).

L'environnement alimentaire détermine la qualité de la santé et de la nutrition des populations par ses effets sur la diversité, l'adéquation et la sécurité des régimes alimentaires. Par conséquent, la question de la politique alimentaire en Afrique et ailleurs est triple. Le premier est de savoir comment assurer une qualité de régime alimentaire adéquate pour tous, la disponibilité alimentaire n'étant pas la seule contrainte d'une bonne nutrition et d'une bonne santé (Global Panel, 2014). Le deuxième aspect de la politique alimentaire est de savoir comment améliorer l'apport d'un régime diversifié, car un tel régime est associé à une plus grande variété de nutriments. Enfin, la dernière question politique est de savoir comment mesurer correctement et sans biais les impacts des politiques agricoles sur la santé et la nutrition.

4. Revue de la littérature

Il existe un grand nombre de publications sur les liens entre l'agriculture, la santé et la nutrition (par exemple, Herforth et Ballard, 2016 ; Herforth et al., 2012 ; FAO, 2013 ; Pandey et al., 2016 ; Banque mondiale, 2007 ; UNICEF, 1990). Ces études portent sur divers déterminants de la santé et de la nutrition et sur les mécanismes par lesquels ces déterminants produisent leurs effets. Les politiques agricoles font partie des déterminants de la santé et de la nutrition dont les mécanismes sont mal connus.

Nous nous concentrons sur la littérature microéconomique qui mesure les effets du revenu des ménages sur la santé et la nutrition pour soutenir le cadre conceptuel utilisé dans le document. L'hypothèse clé de cette littérature est que la grande partie du revenu des ménages dans les pays africains est influencée par les événements dans l'agriculture. Par conséquent, les politiques publiques qui agissent sur la production agricole devraient avoir des répercussions importantes sur la nutrition et la santé. Nous passons également en revue la littérature macroéconomique qui lie les politiques agricoles à la nutrition et à la croissance.

Selon l'Union africaine (2017), les adultes ayant souffert d'un retard de croissance dans leur enfance sont moins productifs que les enfants n'ayant pas souffert de retard de croissance et sont moins à même de contribuer pleinement au développement national. Il s'ensuit que la sécurité alimentaire et la nutrition devraient avoir la plus haute priorité dans le programme de développement des économies africaines. L'adoption du Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (PDDAA) en 2003 à Maputo, et une décennie plus tard, en juin 2014, l'adoption de la Déclaration de Malabo sur la croissance et la transformation accélérées de l'agriculture en Guinée équatoriale (Union africaine, 2017), montrent que les pays africains prennent au sérieux les questions d'alimentation et de nutrition en tant que moteurs du développement. Le rapport de l'Union africaine montre que de 2003 à 2013, lorsque le PDDAA était mis en œuvre, les gouvernements africains concevaient simultanément des politiques visant à orienter le développement et la transformation de l'agriculture dans leurs pays. La période 2003-2013 de mise en œuvre du PDDAA a facilité la mobilisation et l'alignement des partenariats et des investissements multipartites autour des plans nationaux d'investissement dans l'agriculture et la sécurité alimentaire. La reconnaissance de la contribution substantielle de l'alimentation et de l'agriculture au développement national a conduit à l'inclusion de l'alimentation et de l'agriculture dans les objectifs de développement durable des Nations unies (Union africaine, 2015).

Dans un autre registre, la Banque africaine de développement (2016) montre qu'à l'échelle mondiale, des progrès ont été réalisés dans la lutte contre la faim et la malnutrition, puisque la prévalence de la sous-alimentation est passée de 14,7 % à 10,6 % entre 2000 et 2015, tandis que le nombre de personnes sous-alimentées est passé de 900 millions à 777 millions sur la même période. En Afrique subsaharienne, la proportion de personnes sous-alimentées a diminué de 28,1 % en 2000 à 20,6 % en 2010, tandis que le nombre d'individus sous-alimentés est passé de 178 millions à 171 millions sur la même période. Toutefois, après 2010, le taux de sous-alimentation en Afrique est resté stable, puis a augmenté pour atteindre 22,7 % en 2016.

De nombreux ouvrages sont consacrés à l'analyse de la relation entre les politiques agricoles et les résultats nutritionnels (par exemple, Haddad et Meeker, 2013 ; Kadiyala et al., 2014 ; Berti et al., 2004 ; Webb et Kennedy, 2014 ; La Banque mondiale, 2007 ; Masset et al., 2011). Un examen rapide de ces études indique que le lien entre la croissance, la nutrition et les politiques agricoles n'est pas bien compris. Plus précisément, il n'est pas clair comment les effets des politiques publiques sur certaines facettes de l'agriculture, telles que la terre, le bétail et les services de vulgarisation, se traduisent par une meilleure santé et une meilleure nutrition.

Nous soutenons que le revenu des ménages est la voie par laquelle les politiques publiques dans l'agriculture affectent la santé et la nutrition (Ruel et al., 2018). Les politiques publiques qui améliorent les systèmes fonciers, augmentent la production ou la qualité du bétail, augmentent la productivité des terres, ou s'attaquent aux risques covariants ou spécifiques des ménages agricoles, peuvent avoir de grands impacts sur la santé et la nutrition par le biais du canal du revenu. Un risque important et émergent pour l'agriculture africaine et l'accumulation du capital santé est le risque covariant posé par le changement climatique (Frankhauser, 2017). L'atténuation des effets négatifs du changement climatique nécessite une coopération entre les pays.

Le Groupe mondial sur les systèmes agricoles et alimentaires pour la nutrition (2014) note que les gouvernements du monde entier se sont de plus en plus attachés à investir dans le lien entre agriculture et nutrition, c'est-à-dire à transformer l'agriculture dans l'espoir d'améliorer la nutrition. Cependant, les mécanismes par lesquels la transformation de l'agriculture affecte la santé et la nutrition au niveau des ménages sont rarement clarifiés. Sur ce point crucial, le Panel mondial (2014) conclut qu'aucune politique agricole ne peut à elle seule améliorer la nutrition. En appliquant cette observation fondamentale au niveau des ménages, on peut conclure qu'aucun produit de base du panier de consommation des ménages ne peut à lui seul améliorer sensiblement la nutrition ou la santé. C'est l'allocation efficace et équitable du revenu total des ménages à un large éventail de biens de consommation qui a les meilleures chances d'améliorer la santé et la nutrition.

Pour en revenir à l'observation fondamentale du Panel mondial, une approche multisectorielle de la transformation agricole est sans doute la meilleure stratégie à utiliser pour améliorer le capital santé en Afrique. Comme de nombreux types de politiques agricoles sont en jeu dans le secteur agricole, il est important de

savoir comment chacune d'entre elles affecte le revenu des ménages, et les voies par lesquelles chacune influence la santé et la nutrition. Dans l'idéal, les politiques favorables à la nutrition devraient se renforcer mutuellement, au sein et en dehors du secteur agricole. La voie du revenu dans les économies agraires d'Afrique n'a pas reçu beaucoup d'attention dans la littérature sur la création de capital humain. Cet article propose une étude statistique approfondie de cette question en utilisant des données kenyanes.

5. Cadres conceptuels et modèles de mesure

Le ménage, notre unité d'analyse, est supposée maximiser la fonction de production de santé suivante, soumise à la contrainte budgétaire habituelle :

$$H = H(\underline{x}, \underline{y}; Z) \quad (1)$$

Où H est un ensemble d'indicateurs de santé et de nutrition ; \underline{x} est un ensemble d'intrants dans le domaine de la santé et de la nutrition et \underline{y} est un ensemble de biens non liés à la santé, tels que le logement, le transport, les biens durables du ménage et les équipements sociaux ; Z est un vecteur de contrôles, tels que les données démographiques, la zone de résidence et les chocs climatiques. En bref, \underline{x} et \underline{y} sont tous les biens et services auxquels un ménage consacre son revenu, de sorte que la dépense totale du ménage est égale au revenu. Comme on le sait, la maximisation de H sous réserve d'une contrainte budgétaire donne des quantités optimales de \underline{x} et \underline{y} . Le même vecteur de consommation minimise les dépenses du ménage nécessaires pour atteindre le niveau d'utilité compatible avec ce vecteur (Deaton et Muellbauer, 1980).

Ainsi, H (dans l'équation 1) peut être considéré comme une fonction de la dépense totale des ménages par habitant (PCE), de sorte que la fonction de production de la santé peut être écrite comme suit :

$$H = H(PCE, Z) + e \quad (2)$$

L'équation 2 est l'outil naturel à utiliser pour mesurer les effets directs et indirects des politiques agricoles sur la nutrition et la santé. Contrairement à une grande partie de la littérature sur la nutrition qui établit un lien entre le niveau ou le statut nutritionnel et les nutriments, et contrairement à la littérature sur l'économie de la santé qui établit un lien de causalité entre les niveaux de santé et les soins de santé uniquement, l'équation 2 affirme que les conditions de santé et de nutrition de la population sont déterminées par le revenu des ménages par habitant, en maintenant constants d'autres facteurs qui modifient la technologie de production de la santé. L'argument central est que la santé et la nutrition dépendent de la maîtrise par le ménage de tous les biens qu'il consomme, et pas seulement de l'alimentation ou des soins de santé. Un ménage qui dispose de tous les nutriments dont il a besoin, mais qui n'a aucun contrôle sur les ressources qu'il peut consacrer aux soins de santé ou

au logement, est moins bien loti du point de vue de la nutrition que son homologue qui dispose du pouvoir d'achat nécessaire pour acquérir les biens supplémentaires. Pour pousser ce raisonnement à l'extrême, un enfant qui consomme un régime alimentaire équilibré mais qui ne reçoit pas de traitement contre les vers (ou qui n'a pas de logement décent) ne bénéficie pas de tous les avantages de cette intervention.

Brièvement, les biens non sanitaires consommés par le ménage sont des intrants complémentaires importants dans la production de la nutrition. Toutefois, en raison des défaillances du marché, le revenu des ménages ne suffit pas à lui seul à améliorer la nutrition. Il est important de fournir aux ménages des informations sur les aliments et les soins de santé appropriés, et de subventionner de manière optimale la consommation de ces biens. Pour effectuer cette mesure sans biais, l'effet causal du revenu du ménage sur la santé et la nutrition, l'endogénéité du revenu du ménage dans l'équation 2, doit être traitée (Mwabu, 2009). À cette fin, nous instrumentons d'abord le tPCE avec les terres et le bétail des ménages (de grandes unités de bétail qui prennent du temps à accumuler). Au Kenya et dans d'autres pays africains, la terre et le bétail sont les principaux déterminants de la production agricole. L'équation de première étape sous forme linéaire est la suivante :

$$PCE = a_0 + \sigma L + a_2 C + a_3 Z + v \quad (3)$$

Où L est la superficie des terres en acres et C est le cheptel bovin (bœufs, vaches laitières et de boucherie). Les coefficients de L et C sont des paramètres à estimer, et v est un terme de perturbation. Nous supposons que le ménage considère L et C comme donnés au début d'une saison de culture et ceux-ci sont donc des instruments potentiels pour le PCE . Nous supposons en outre que les possessions de terres et de bétail sont déterminées par les systèmes fonciers en vigueur et par les politiques d'utilisation des terres. Nous supposons que les propriétés foncières actuelles sont le résultat des lois antérieures relatives à l'attribution et à l'enregistrement des terres, y compris la législation régissant les opérations des marchés fonciers. De même, les troupeaux de bovins dans un cycle de culture sont le résultat des politiques d'élevage, telles que les règles régissant les services de vulgarisation agricole, ou le fonctionnement des marchés de bétail. Dans ce contexte, un changement de régime foncier affecte la taille des exploitations agricoles et des troupeaux de bovins.

L'équation de l'effet de traitement (Heckman, 2001), où le coefficient des dépenses des ménages par habitant (PCE) est le principal paramètre d'intérêt politique, devient :

$$H = \alpha + \beta_1 PCE_hat + \delta Z + e \quad (4)$$

Où PCE_hat est le revenu prédit du ménage basé sur l'équation 3.

Les paramètres de la fonction de production nutritionnelle de forme réduite sont également intéressants car ils peuvent être utilisés pour calculer les effets indirects des politiques agricoles. Pour aider à illustrer comment cet effet est calculé et interprété, nous supposons une identification exacte, c'est-à-dire qu'un seul instrument exclu

est utilisé pour prédire le *PCE*. Ainsi, nous supprimons *C* de l'équation 3 et écrivons la version réduite de l'équation 4 comme suit :

$$H = a + b_1 L + b_3 Z + u \quad (5)$$

Où, *L* est maintenant le seul instrument pour *PCE* dans l'équation 3.

Dans l'équation 3, le coefficient sur *L* (i.e., σ) est le changement du revenu des ménages induit par une augmentation unitaire de la propriété foncière, par exemple, une augmentation d'un acre. Nous l'interprétons comme le changement du revenu des ménages induit par la mise en œuvre de politiques foncières agricoles qui augmentent la propriété foncière d'une acre exactement. Ainsi, dans l'équation 4, β_1 représente le nombre d'unités par lesquelles le niveau de nutrition change (par exemple, augmente) pour chaque augmentation exogène de Shilling du revenu des ménages induits par la politique agricole. Ainsi, à partir des équations 3 et 4, il est facile de vérifier (en utilisant les dérivées partielles des variables de résultats dans les équations 3, 4 et 5, par rapport à *L*, *PCE* et *L* à nouveau, respectivement) qu'une augmentation unitaire de la propriété foncière améliore la nutrition par $\sigma \times \beta_1$, qui est identiquement égal à b_1 , le coefficient sur *L* dans l'équation 5, en supposant une identification exacte. En raison de sa centralité dans la compréhension des effets directs et indirects, ce calcul mérite d'être illustré.

Il ressort des équations 3-5, que $dPCE/dL = \sigma$, $dH/dPCE = \beta_1$, et $dH/dL = b_1$, respectivement. Ainsi, dans l'équation 5, $b_1 = \sigma \times \beta_1$ parce qu'il ressort de l'équation 3 que lorsque *L* augmente d'une unité, *PCE* varie de σ , de sorte que pour chaque unité supplémentaire de σ , *H* change de β_1 (équation 4), ce qui montre que nous pouvons calculer b_1 sans estimer l'équation 5. Cet effet est indirect parce qu'il se produit à travers le *PCE* dans l'équation 2 ou 4. Comme nous l'avons déjà noté, les équations 3 et 4 facilitent le calcul de l'effet indirect dans un modèle structurel de production de capital humain qui n'englobe que les dimensions santé et nutrition de ce type de capital. Conceptuellement, sans l'intervention du ménage dans l'équation 4, le coefficient de *L* dans l'équation 5 est nul. En d'autres termes, c'est l'allocation du revenu par le ménage aux nutriments et aux soins de santé qui permet aux politiques agricoles d'améliorer les dimensions du capital humain qui intéressent les politiques, c'est-à-dire la santé et la nutrition.

Comme l'effet indirect, b_1 (coefficient de forme réduite) est égal à $\sigma \times \beta_1$, nous voyons que l'effet direct, β_1 , est égal à b_1/σ , c'est-à-dire le nombre d'unités naturelles par lequel la nutrition ou la santé est augmentée par une augmentation en shilling du revenu des ménages attribuable à l'agriculture. De plus, comme cette quantité est un ratio, la monétisation des b_1 (le produit marginal de la terre dans le secteur de la nutrition), transforme β_1 en un rendement financier. En d'autres termes, σ est l'augmentation du revenu des ménages attribuable à l'agriculture qui est investi dans la nutrition, tandis que la valeur monétaire de b_1 (disant, b_s) est le rendement financier de cet investissement. Ainsi, b_s/σ , indique le nombre de shillings gagnés par shilling investi dans la santé ou la nutrition. Si le ratio est de 0,2, par exemple,

l'investissement a un taux de rendement financier de 20%. Cette expression montre que le progrès technique au sein des ménages (dans la production de nutriments) et l'efficacité de l'allocation des ressources dans l'agriculture (dans le ciblage des politiques agricoles sur les activités les plus productives) sont essentiels pour améliorer la santé et la nutrition.

Pour illustrer ce point, considérons le ratio $(b_1/\beta_1) = \sigma$. Comme précédemment, b_1 est l'effet indirect sur la nutrition d'une augmentation unitaire de la propriété foncière des ménages due, par exemple, à une politique publique favorable à l'agriculture ; et β_1 est l'effet direct sur la nutrition d'une augmentation de Shilling du revenu du ménage attribuable à une source exogène quelconque. Cette expression montre que la capacité d'un ménage à améliorer la nutrition et la santé de ses membres dépend essentiellement de la productivité des ressources investies dans l'agriculture. De plus, comme σ est la variation du revenu total du ménage (indépendamment de la source), les politiques agricoles qui augmentent la productivité dans les activités non agricoles améliorent également la santé et la nutrition. En outre, une amélioration de l'efficacité au sein d'un ménage (c'est-à-dire une augmentation de la productivité de l'agriculture) peut contribuer à améliorer la santé et la nutrition. β_1 améliore la nutrition. L'efficacité, mesurée par la taille de β_1 par unité de σ peut être augmentée grâce à une meilleure information nutritionnelle et en réduisant le gaspillage alimentaire ou en augmentant la qualité des aliments. Ainsi, β_1 est limité par le niveau d'efficacité de la production de capital humain au sein du ménage. En revanche, b_1 est limitée par la taille de σ (revenu d'une unité de terre supplémentaire) et par l'efficacité dans l'utilisation de cette terre pour produire σ , ainsi que par l'efficacité dans l'utilisation de σ pour améliorer la santé ou la nutrition (voir équations 3 et 5).

La discussion qui précède suppose une identification exacte du modèle structurel. En cas de suridentification, l'effet indirect, b_1 , ne peut être obtenue en utilisant l'expression, $b_1 = \sigma \times \beta_1$. Nous utilisons cette expression uniquement pour approximer l'effet indirect des politiques agricoles sur la santé et la nutrition. Bien que les effets directs soient estimés avec précision, il faut être prudent dans l'interprétation des effets indirects car ils ne sont précis que dans le cas d'une identification exacte. Il convient de noter que les effets indirects mesurés dans ce document sont déterminés par des facteurs exogènes observés, tels que la superficie et les bœufs. Les effets indirects des covariables non observées et/ou non mesurées (telles que la météo, la génétique, les épidémies) ne sont pas pris en compte dans ce document mais sont analysés en détail dans Baye et al. (2020).

La tentation est grande d'envisager de manière erronée l'effet indirect ($b_1 = \sigma \times \beta_1$) comme mixte, c'est-à-dire comme un mélange d'effets directs et indirects, mais ce n'est pas le cas. Le changement dans la santé ou la nutrition (b_1) est indirecte car elle n'est ressentie par les membres du ménage que par le biais d'une augmentation du revenu du ménage, plutôt que par une augmentation de la superficie des terres, qui est à l'origine du changement causal (voir équations 3 et 4). Puisqu'une augmentation d'une unité de superficie, qui augmente le revenu de σ dans l'équation 3 est induit par la politique agricole, cet accroissement échappe au contrôle du ménage.

Ainsi, le changement de superficie qui améliore le revenu n'est pas attribuable au ménage. Cependant, le ménage peut utiliser le revenu supplémentaire résultant de l'augmentation de la superficie pour améliorer le capital humain de ses membres (équation 4). Ainsi, l'expression ($b_1 = \sigma \times \beta_1$) est l'effet indirect d'un acre supplémentaire sur la santé ou la nutrition, qui est transmis aux membres du ménage par le biais du revenu supplémentaire, σ . En outre, l'ampleur de l'effet transmis est égale à $\sigma \times \beta_1$, où, β_1 est l'effet direct sur la santé ou la nutrition pour chaque shilling kenyan supplémentaire gagné. Les effets directs et indirects convergent lorsque σ ou $\beta_1 = 1$ (voir la section 7 pour une discussion plus approfondie). Les effets indirects discutés ci-dessus sont dus à des covariables exogènes observées. Comme nous l'avons déjà noté, les effets indirects découlant de covariables inobservables ou omises peuvent être mesurés à l'aide de l'approche de la fonction de contrôle ; voir par exemple Baye et al. (2020). Il convient de noter que les effets directs et indirects sont mesurés à la marge de la variation du revenu des ménages.

6. Données et contexte politique

Les données proviennent d'enquêtes représentatives au niveau national menées en 1994, 1997, 2005, 2015 par le Bureau national des statistiques du Kenya. Les détails de ces enquêtes sont disponibles dans les rapports du bureau (KNBS, 1996 ; 1998 ; 2006 ; 2016). Des analyses similaires peuvent être menées en utilisant les données d'enquêtes d'autres pays africains. Dans ce document, nous estimons les effets directs et indirects des politiques agricoles sur la santé et la nutrition en utilisant tous les ensembles de données ci-dessus, qui sont disponibles sur demande.

Au Kenya, l'agriculture contribue actuellement pour 25 % au produit intérieur brut (PIB) et représente plus de 80 % des emplois dans les zones rurales. La terre est un facteur de production important au Kenya, et le plus controversé, les conflits fonciers remontant à l'ère pré-indépendance.

Depuis l'indépendance en 1963, le gouvernement a institué plusieurs politiques foncières visant à améliorer l'équité dans la propriété des terres et l'efficacité de leur utilisation. Les réformes foncières kenyanes trouvent leur origine dans le plan agricole de Swaynerton des années 1950 (Heyeret al., 1976). Les politiques et la législation récentes sur les terres agricoles comprennent le document de session n° 10 de 1965, le document de session n° 1 de 1986, la loi sur l'aménagement du territoire (Cap 303), la loi sur l'urbanisme (Cap 134), la loi sur le contrôle des terres (Cap 302), la loi sur l'agriculture (Cap 318), l'EMCA (1999), la loi sur l'aménagement du territoire (Cap 286) et les plans de développement nationaux 2002-2008 (République du Kenya, 2009). Bien que ces politiques et législations aient affecté le fonctionnement du secteur agricole de diverses manières, les effets qu'elles ont eus sur la santé et la nutrition n'ont pas été évalués auparavant.

Le Kenya ne dispose pas d'une politique foncière nationale répondant aux normes de la Constitution de 2010, qui a décentralisé le système administratif du pays au niveau local. Toutefois, la Vision 2030 du Kenya et le document de session n° 3 de 2009 ont permis de progresser sur cette question. Ces deux documents contiennent des politiques visant à promouvoir les investissements dans les terres, à soutenir les moyens de subsistance basés sur l'agriculture, à protéger l'environnement et à développer le secteur de l'élevage. La Vision 2030 du Kenya vise à transformer l'agriculture de subsistance en une entreprise innovante et moderne.

Parmi les autres cadres juridiques conçus pour moderniser l'agriculture et l'élevage figurent la stratégie de revitalisation de l'agriculture (SRA, 2004-2014) et la stratégie

de développement du secteur agricole (ASDS, 2010-2020). Cependant, les politiques visant à améliorer le secteur de l'élevage n'ont pas reçu autant d'attention, malgré son rôle central dans les moyens de subsistance des populations des terres semi-arides.

Selon le ministère de l'agriculture du Kenya (2008), l'élevage représente près de 95 % du revenu familial dans les terres arides et semi-arides (ASAL). Le secteur de l'élevage contribue pour 12 % au PIB du Kenya et pour 42 % au PIB agricole (République du Kenya, 2008). Cependant, malgré sa contribution relativement importante au PIB agricole, le secteur de l'élevage est sous-financé. Des investissements supplémentaires dans ce secteur peuvent jouer un rôle important dans l'amélioration de la santé et de la nutrition, en particulier dans les terres semi-arides.

7. Résultats

Les principales preuves empiriques du lien entre l'agriculture, la santé et la nutrition au Kenya sont présentées dans les tableaux 1 à 4. Le tableau 1 montre les associations entre le revenu des ménages et les actifs agricoles - terres et bétail - que nous utilisons comme instruments pour le revenu des ménages.

Les résultats du tableau 1 montrent qu'entre 1994 et 2015, une variation en pourcentage de la propriété foncière était associée à une augmentation de 3 à 14 % du revenu des ménages. Ainsi, la contribution marginale de l'agriculture au revenu des ménages a augmenté, en moyenne. Un autre résultat notable est que le rendement du bétail traditionnel est négatif - un résultat cohérent avec les études précédentes (Gehrke et Grimm, 2014). Les ménages ruraux ont des revenus plus faibles que leurs homologues urbains et il existe des preuves nuancées que les chocs météorologiques défavorables réduisent les revenus des ménages. En 2005, par exemple, les ménages qui ont subi des chocs météorologiques négatifs avaient des revenus inférieurs de 8 % à ceux des ménages non affectés. Cependant, en 2015, les ménages qui ont subi des sécheresses avaient des revenus plus élevés. Une sécheresse améliore la situation des agriculteurs qui sont des vendeurs nets en augmentant les prix de leurs produits, tout en réduisant le pouvoir d'achat des acheteurs nets. Ainsi, l'impact global d'une sécheresse dépend de la proportion relative d'acheteurs et de vendeurs nets.

Tableau 1 : Estimations de première étape : Contributions des variations exogènes des actifs agricoles (induites par les politiques agricoles) aux variations des revenus des ménages, 1994-2015

Variables	Log du revenu total par habitant équivalent adulte (revenu du ménage (statistiques t absolues entre parenthèses))			
	1994	1997	2005	2015)
Instruments				
Log de la propriété foncière du ménage, en acres	.036 (3.12)	.027 (1.60)	.028 (2.02)	.144 (22.9)
Log du nombre de bovins (toutes races)	.099 (10.4)	.161 (11.1)	.021 (1.31)	
Log du bétail traditionnel				-.023 (4.77)
Exotique vaches laitières				.028 (14.5)
Exotique bovins de viande				.069 (10.5)
Contrôles				
Residence (1= rural)	-.395 (13.4)	-.590 (14.2)	-.474 (16.0)	-.191 (21.8)
Chocs climatiques (1=oui au cours des cinq dernières années)			-.085 (2.90)	.018 (2.77)
Éducation ? (oui)				
L'âge ? (oui)				
Terme constant	8.91 (84.8)	9.28 (56.1)	6.96 (85.4)	8.73 (273.9)
R-carré	.189	.225	.114	.089
Observations	6,742	4,413	5,009	26,221

Les tableaux 2.1 à 2.4 présentent les impacts du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition. Les impacts sont identifiés par la variation exogène du revenu des ménages induits par les politiques agricoles. Les changements dans la propriété foncière et les troupeaux de bétail sont supposés émaner de ces politiques.

Les deux premières colonnes du tableau 2.1 montrent une relation positive entre le revenu prédit des ménages et les indicateurs de la nutrition des enfants. Une augmentation en pourcentage du revenu du ménage est associée à une augmentation de 0,53 du poids normalisé pour l'âge, et à une augmentation de près de 0,4 des z-scores de la taille pour l'âge. Cependant, l'effet négatif du revenu sur la mortalité infantile est statistiquement non significatif, contrairement à son effet sur l'immunisation.

Tableau 2.1: Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu des ménages sur la santé et la nutrition, 1994 (statistiques t absolues entre parenthèses)

Variables	Nutrition		Santé	
	Poids par rapport à l'âge z-scores	Taille par rapport à l'âge z-scores	Log des décès d'enfants (4 semaines avant l'enquête)	Vacciné ? (1=oui)
<i>Log du revenu des ménages par habitant</i>	.531 (4.0)	.369 (2.43)	-.018 (0.33)	-.220 (4.43)
Contrôles				
Résidence	.112 (1.89)	-.046 (0.74)	-.015 (0.69)	-.033 (1.80)
(Rural =1)				
Chocs météorologiques (=1)	No	No	No	No
Genre?	Oui	Oui	Oui	Oui
L'âge ?	Oui	Oui	Oui	Oui
éducation ?	Oui	Oui	Oui	Oui
Constant	-.5.218 (4.36)	-3.35 (2.51)	3.04 (2.38)	2.59 (5.80)
F-statistique [valeur p]	24.2 [.000]	7.19 [.000]	89.2 [.000]	26.1 [.000]
Observations	6742	6742	6712	6608

Le tableau 2.2 présente un schéma de résultats similaire à celui du tableau 2.1. Cependant, le coefficient du revenu est positif pour la vaccination et statistiquement significatif. L'une des raisons de ce résultat est que la variable de la vaccination est mesurée différemment. La première dose de vaccin contre la polio est généralement administrée avant qu'un nouveau-né ne quitte un établissement de santé. Le coefficient suggère donc qu'une grande partie des femmes des ménages à revenu élevé ont accouché dans des établissements de santé.

Tableau 2.2: Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition, 1997 (statistiques t absolues entre parenthèses)

Variables	Nutrition		Santé	
	Poids par rapport à l'âge z-scores	Taille par rapport à l'âge z-scores	Indice de masse corporelle z-score, enfants	Vaccination contre la polio ? (1=Oui)
Log du revenu des ménages par habitant	.240 (2.38)	.445 (3.99)	.069 (0.64)	.109 (3.03)
Contrôles				
Résidence (Rural=1)	-.044 (0.62)	.116 (1.57)	-.094 (1.27)	.042 (1.76)
Chocs météorologiques (=1)	No	No	No	No
Sexe ?	Oui	Oui	Oui	Oui
L'âge ?	Oui	Oui	Oui	Oui
L'éducation ?	Oui	Oui	Oui	Oui
Constant	-2.187 (2.29)	-4.02 (3.81)	-.666 (0.65)	-.206 (0.61)
F-statistique [valeur p]	17.9 [.000]	8.72 [.000]	12.2 [.000]	23.6 [.000]
Observations	4413	4413	4413	4746

Le tableau 2.3 présente les résultats de la même analyse pour 2005, soit près d'une décennie après les estimations pour les années 1990 qui figurent aux tableaux 2.1 et 2.2. Ici, l'effet du revenu sur le poids des enfants est statistiquement non significatif. En ce qui concerne la santé, le coefficient du revenu pour la déclaration des maladies et la vaccination est négatif et statistiquement significatif. Ainsi, l'association entre le revenu et la santé en 2005 est ambiguë. La colonne relative à la nutrition montre que le revenu n'a pas d'effet sur la nutrition des enfants. La déclaration de maladie était positivement corrélée aux mauvaises conditions météorologiques en 2005, et les résidents ruraux ont déclaré des maladies moins fréquemment que les populations urbaines.

Tableau 2.3: Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition, 2005 (statistiques t absolues entre parenthèses)

Variables	Nutrition		Santé	
	Poids par rapport à l'âge z-scores	Taille par rapport à l'âge z-scores	Malade 4 semaines avant l'entretien (1=oui)	L'enfant est-il vacciné ? (1=oui)
<i>Log du revenu des ménages par habitant</i>	.118 (0.06)	5.90 (1.41)	-.377 (8.27)	-.259 (2.21)
Contrôles				
Résidence (Rural =1)	-.567 (0.59)	1.79 (0.92)	-.221 (9.25)	-.168 (2.64)
Chocs météorologiques (=1)	-.133 (0.58)	.489 (1.04)	.057 (7.16)	-.021 (0.85)
Sexe ?	Oui	Oui	Oui	Oui
Âge ?	Oui	Oui	Oui	Oui
Éducation ?	Oui	Oui	Oui	Oui
Constant	-2.49 (0.17)	-44.3 (1.51)	3.03 (9.83)	2.28 (2.86)
Statistique F [valeur p]	467.1 [.000]	308 [.000]	136.2 [.000]	17.9 [.000]
Observations	5009	5009	42839	2411

Le tableau 2.4 présente les résultats pour 2015, soit une décennie plus tard. Cette année-là, le revenu est associé positivement au poids de l'enfant et négativement à la déclaration de maladie (comme en 2005), mais sa corrélation avec la vaccination est non significative. Les chocs météorologiques défavorables continuent d'être positivement corrélés à la déclaration de maladie. Les coefficients du logarithme du revenu indiquent que les effets du revenu (augmentation des scores z) diminuent avec le revenu, ce qui suggère que les enfants ayant une mauvaise nutrition pourraient également résider dans des ménages à haut revenu.

Tableau 2.4: Estimations de deuxième étape : Effets directs du revenu prédit des ménages sur la santé et la nutrition, 2015 (statistiques t absolues entre parenthèses).

Variables	Nutrition		Santé	
	Poids par rapport à l'âge z-scores	Taille par rapport à l'âge z-scores	Malade 4 semaines avant l'enquête (1=oui)	Vacciné ? (1=oui)
<i>Log du revenu des ménages par habitant</i>	.378 (2.00)	.107 (0.37)	-.065 (3.68)	.043 (0.75)
Contrôles				
Résidence (Rural =1)	-.135 (2.11)	-.010 (0.11)	-.014 (2.10)	-.028 (1.50)
Chocs météorologiques défavorables (1=oui)	-.027 (0.59)	-.048 (0.71)	.059 (12.3)	.016 (0.94)
Sexe ?	Oui	Oui	Oui	Oui
L'âge ?	Oui	Oui	Oui	Oui
éducation ?	Oui	Oui	Oui	Oui
Constant	-2.85 (1.78)	-.891 (0.36)	1.12 (7.20)	-.253 (0.52)
F-statistique [valeur p]	22.8 [.000]	24.3 [.000]	127.3 [.000]	34.6 [.000]
Observations	3145	3138	32314	1465

Le tableau 3 présente les effets indirects de l'agriculture sur la santé et la nutrition. Les résultats sont obtenus en utilisant les estimations des régressions de première et de deuxième étape (et non de l'équation 5, qui donne directement la même estimation pour b_1). Comme nous l'avons déjà expliqué, les effets directs de l'agriculture sur la santé et la nutrition sont calculés à l'aide de l'expression suivante $b_1 = \sigma \times \beta_1$ (voir équations 3 et 4). Les moyennes de période pour les effets indirects (dernière ligne du tableau 3) suggèrent de fortes corrélations positives entre l'accumulation d'actifs agricoles et les indicateurs d'amélioration de la santé et de la nutrition au Kenya sur la période étudiée. Il convient de noter que les chocs météorologiques défavorables augmentent le signalement des maladies, tandis que la croissance du revenu des ménages le réduit.

Tableau 3 : Estimations sous forme réduite – effets indirects d'une augmentation en pourcentage de la propriété foncière des ménages (due aux politiques agricoles) sur la santé et la nutrition, approximations à partir de régressions de première et deuxième étapes, 1994-2015*

Année de l'enquête	Nutrition		Santé		
	Poids par rapport à l'âge z-scores	Taille par rapport à l'âge z-scores	Maladie (1=Sick)	Indice de masse corporelle z-scores	Statut vaccinal (1=vacciné)
1994	.0192	.0133		.0179	-.008
1997	.0065	.0120		.0019	.0029
2005	.0033	.0165	-.0106		-.0073
2015	.0544	.0154	-.0094		.0148
Moyens de période	.0208	.0143	-.0100	.0198	.0027
N (divers sous-échantillons)	5009-6742	5009-6742	32314-42839	5009-6742	1465-26221

*Calculé en multipliant les coefficients du logarithme des terres (régression de première étape) par le coefficient du logarithme du revenu des ménages (régression de deuxième étape). Par exemple, l'effet indirect (0,192) pour 1994 dans la colonne (1) ci-dessus est obtenu par le calcul $(0,036 \times 0,531)$, où (.) proviennent des premières colonnes du tableau 1 et du tableau 2.1, respectivement.

Les effets indirects présentés dans le tableau 3 montrent que l'augmentation des actifs agricoles (terres et bétail) est négativement corrélée aux taux de maladie. En examinant les moyennes de la période (tableau 3), nous constatons qu'une augmentation en pourcentage du revenu des ménages attribuables à l'agriculture est associée à une réduction de 1% des déclarations de maladie. De même, une augmentation de 1% du revenu est associée à une amélioration de 0,0208 des z-scores de poids pour l'âge, soit une augmentation de 0,021 de l'écart-type au-dessus de la moyenne des poids normalisés. D'autres moyennes de période peuvent recevoir des interprétations similaires.

Le tableau 4 présente les moyennes par période (1994-2015) des effets directs. Les effets directs, β_1 s, sont dérivés des tableaux 2.1 à 2.4. Notez que les β_1 s effets indirects de l'agriculture dans le tableau 3) et les β_1 s (les effets directs du revenu des ménages) sont exprimés dans les mêmes unités, qui représentent les changements de niveau en matière de santé et de nutrition, émanant des politiques agricoles qui augmentent la superficie des terres des ménages et donc leur revenu.

Tableau 4 : Moyennes des périodes pour les effets directs du revenu sur la nutrition et la santé, 1994-2015 (les effets sont exprimés en unités naturelles pour un pourcentage d'augmentation du revenu du ménage)

Indicateurs de nutrition et de santé, moyenne de la période	Moyens de la période (variations annuelles)
Point par rapport à l'âge (z-score)	.3168
Taille par rapport à l'âge - z-score	1.705
Proportion de la population déclarant être malade ou blessée	-.111
Proportion d'enfants vaccinés	-.0818

Le tableau 4 présente les moyennes des effets directs pour quatre mesures du capital humain. L'effet direct du revenu sur la nutrition se produit lorsqu'il n'y a pas d'intermédiation entre le revenu et la nutrition avant que l'effet du revenu ne soit ressenti par les membres du ménage. Tout effet mesuré avant le lien de causalité entre le revenu et la nutrition est indirect. Par exemple, un effet est indirect s'il est mesuré (à l'aide d'une valeur connue de β_1), au point où une augmentation de la superficie augmente le revenu (équation 3).

Le tableau 4 montre qu'une augmentation en pourcentage du revenu du ménage augmente directement le z-score du poids des enfants de 0,3168. De façon remarquable, l'effet indirect d'une augmentation de 1% de la superficie des terres qui augmente le revenu du ménage de 1% a le même effet de taille, 0.3168, c'est-à-dire., (1×0.3168), comme ($b_1 = \sigma \times \beta_1$) où σ (exprimé ici en %) =1. Plus généralement, l'effet indirect sur la santé ou la nutrition par unité de revenu du ménage induit de manière exogène par la politique agricole est de b_1/σ , dont l'ampleur dépend de la valeur de sigma (σ), où sigma est déterminé par l'efficacité au niveau de l'exploitation. Les effets indirects pour toutes les unités de revenu induites par la politique sont les suivants b_1 , qui dépend de l'ampleur de l'effet direct, β_1 qui est déterminé par l'efficacité de la production de capital humain au sein du ménage. L'effet des terres sur le capital humain (équation 5) est indirect car la variation du revenu, σ (dans l'équation 3) induite par la politique foncière nécessite l'intervention d'un ménage pour influencer la nutrition. Notez que la consommation au niveau individuel est le canal par lequel le revenu du ménage affecte directement la santé ou la nutrition. Par conséquent, un effet causal est direct ou indirect selon le point de la chaîne de causalité où cet effet est mesuré. L'effet direct se situe au dernier nœud d'une chaîne causale finie, tandis qu'un effet indirect se situe à un point antérieur, mais sa magnitude est calculée à l'aide d'une valeur d'effet direct, par ex, β_1 dans ce cas. Un effet causal est indéfini dans un processus de causalité infini. En outre, une hypothèse de "première cause" immédiate est nécessaire pour qu'un effet causal soit estimable et compréhensible. Dans notre analyse, la première cause des effets directs et indirects est la politique agricole mise en œuvre par le gouvernement.

8. Conclusion

Dans ce document, nous avons mesuré les effets directs et indirects de l'agriculture sur la santé et la nutrition au Kenya en utilisant des données d'enquête. Les résultats montrent que l'agriculture contribue de manière significative à l'amélioration de la santé et de la nutrition. L'augmentation du revenu des ménages attribuables à l'agriculture est associée à d'importantes améliorations du capital santé. Le document présente des méthodes de mesure et des cadres analytiques qui peuvent être utilisés pour mener des études supplémentaires sur les effets directs et indirects des politiques agricoles sur la santé et la nutrition dans d'autres pays africains. Les résultats de l'analyse globale suggèrent que la mise en œuvre de politiques visant à accroître la productivité agricole améliorerait considérablement la santé et la nutrition en Afrique. Ces politiques pourraient inclure l'adoption de semences à haut rendement, la mise en œuvre de subventions pour les intrants agricoles et l'introduction de systèmes fonciers qui encouragent l'expansion des terres cultivables et des pâturages.

References

- African Union. 2017. “Biennial report to the AU Assembly on implementing the June 2014 Malabo Declaration”. AU Publications, Addis Ababa, Ethiopia.
- African Union. 2015. “Africa regional nutrition strategy 2015–2025”. African Union. Addis Ababa, Ethiopia.
- African Development Bank. 2016. “Feed Africa: Strategy for agricultural transformation in Africa 2016–2025”. African Development Bank, Abidjan, Côte d’Ivoire.
- Baye, F., N.E. Boniface and J. Ndenzako. 2020. “Female education and full-time employment in Guinea: An ambiguous relationship”. *Labour History*, 61(3–4), pp. 267-285; <https://doi.org/10.1080/0023656X.2020.1714019>
- Berti, P.R., J. Krasevec and S. Fitzgerald. 2004. “A review of the effectiveness of agriculture interventions in improving nutrition outcomes”. *Public Health Nutrition*, 7(5):599–609.
- Deaton, A. and Muellbauer, J. 1980. *Economics and Consumer Behavior*. New York: Cambridge Univ. Press
- FAO and WHO. 2013. “Impact pathways from agricultural research to improved nutrition and health: Literature analysis and research priorities”. FAO, Rome.
- Frankhauser, S. 2017. “Adaptation to climate change”. *Annual Reviews of Resource Economics*, 9(1): 209–30.
- Gehrke, S. and M. Grimm. 2014. *Do Cows have Negative Returns? The Evidence Revisited*. IZA Discussion Paper No. 8525.
- Global Panel. 2014. “How can agriculture and food system policies improve nutrition?” Technical Brief. Global Panel, London, UK.
- Haddad, L. and J. Meeker. 2013. *A State of the Art Review of Agriculture-nutrition Linkages*. AgriDiet Position Paper.
- Herforth, A., A. Jones and P. Pinstrop-Andersen. 2012. *Prioritizing Nutrition in Agriculture and Rural Development: Guiding Principles for Operational Investments*. Health, Nutrition, and Population Family (HNP) Discussion Paper. The World Bank.
- Herforth, A. and T.J. Ballard. 2016. “Nutrition indicators in agriculture projects: Current measurement, priorities and gaps”. *Global Food Security*, 10: 1–10.
- Heckman, J.J. 2001. “Micro data, heterogeneity, and the evaluation of public policy”. *Journal of Political Economy*, 109(4): 673–748.
- Heyer, J., J.K. Maitha and W.M. Senga. 1976. *Agricultural Development in Kenya: An Economic Assessment*. Nairobi: Oxford University Press.
- Kadiyala S., J. Harris, D. Headey, S. Yosef and S. Gillespie. 2014. “Agriculture and nutrition in India: Mapping evidence to pathways”. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1331:43–56.

- Kenya Ministry of Agriculture. 2008. "Agriculture, livestock, fisheries and rural development". Kenya Ministry of Agriculture, Nairobi.
- Kenya National Bureau of Statistics. 1996, 1998, 2006, 2016. Various survey reports. Kenya National Bureau of Statistics, Nairobi.
- Masset, E., L. Haddad, A. Cornelius and J. Isaza-Castro. 2011. "A systematic review of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children". EPPI-Centre, London.
- Mwabu, G. 2009. "The production of child health in Kenya: A structural model of birth weight". *Journal of African Economies*, 18(2): 212–60.
- Pandey, V.L, Dev, M. and Jayachandran. 2016. Impact of agricultural interventions on the nutritional status in South Asia: A review, *Food Policy*, Volume 62, Pages 28–40, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.05.002>.
- Republic of Kenya. 2008. "Process report on the National Conference on Public Private Partnership in the Development and Management of Livestock Marketing in the ASAL". Nairobi.
- Republic of Kenya. 2009. *Sessional Paper No. 3 of 2009 on National Land Policy*. Government Press, Nairobi.
- Ruel, M., A. Quisumbing and M. Balagamwala. 2018. "Nutrition sensitive agriculture: What have we learned?" *Global Food Policy*, 17(2018):128–53.
- Schultz, T.W. 1961. "Investments in human capital". *American Economic Review*, 51(1):1–17.
- Strauss, J. and D. Thomas. 1998. "Health, nutrition, and economic development". *Journal of Economic Literature*, 36(2): 766–817.
- Strauss, J. and D. Thomas. 2008. "Health over the life course". In T.P. Schultz and J. Strauss, eds, *Handbook of Development Economics*, Volume 4. Amsterdam: Elsevier.
- The World Bank. 2007. "From agriculture to nutrition: Pathways, synergies and outcomes". Report No. 40196-GLB.
- UNICEF. 1990. "Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries". UNICEF, New York.
- Webb P. and E. Kennedy. 2014. "Impacts of agriculture on nutrition: Nature of the evidence and research gaps". *Food Nutrition Bulletin*, 35(1):126–32.



Mission

Renforcer les capacités des chercheurs locaux pour qu'ils soient en mesure de mener des recherches indépendantes et rigoureuses sur les problèmes auxquels est confrontée la gestion des économies d'Afrique subsaharienne. Cette mission repose sur deux prémisses fondamentales.

Le développement est plus susceptible de se produire quand il y a une gestion saine et soutenue de l'économie.

Une telle gestion est plus susceptible de se réaliser lorsqu'il existe une équipe active d'économistes experts basés sur place pour mener des recherches pertinentes pour les politiques.

www.aercafrica.org/fr

Pour en savoir plus :



www.facebook.com/aercafrica



www.instagram.com/aercafrica_official/



twitter.com/aercafrica



www.linkedin.com/school/aercafrica/

Contactez-nous :

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique
African Economic Research Consortium

Consortium pour la Recherche Économique en Afrique
Middle East Bank Towers,

3rd Floor, Jakaya Kikwete Road

Nairobi 00200, Kenya

Tel: +254 (0) 20 273 4150

communications@ercafrica.org