

Journal of

Agriculture Policy


(JAP)


**La Liquidation Forcée des Actifs Vifs Face aux Chocs
Epizootiques : Stratégies de Désinvestissement des Ménages
Ruraux du Territoire de Luilu.**



CARI
Journals

La Liquidation Forcée des Actifs Vifs Face aux Chocs Épizootiques : Stratégies de Désinvestissement des Ménages Ruraux du Territoire de Luilu.

 Manyonga Kadith Vincent^{1*}, Badibanga Kasombo Richard¹, Bukasa Kahia Roland¹,
Kapasul Kazeng Jean¹, Tshiana Mulaji Héritier¹, Binene Tshituamanji Martine¹,
Kamuanya Kabanda Nathalie¹, Tshinuishi Mayonga Exaucé¹, Kalenda Ngoy Alpha¹,
Kazadi Kabamba Dieudonné¹

 ¹Centre de recherche de sélection, d'adaptation des ruminants et porcins, Luputa, République
Démocratique Du Congo

<https://orcid.org/0009-0002-4170-5376>

Accepted: 12th May, 2026, Received in Revised Form: 26th May, 2026, Published: 13th June, 2026

Résumé

Objectif : En Afrique subsaharienne, et particulièrement dans le territoire de Luilu (Lomami, RDC), l'élevage porcin fait office d'épargne sur pied et de capital vif, mais sa viabilité est menacée par les chocs de mortalité épizootique. Cette étude vise à quantifier les déterminants socio-économiques et sanitaires de la liquidation forcée des actifs vifs définie comme la vente clandestine ou l'abattage d'urgence des animaux malades face au risque sanitaire.

Méthodologie : L'approche repose sur une enquête quantitative menée auprès d'un échantillon de N = 100 chefs de ménages agropastoraux. La capture des données de terrain a été opérée via l'outil numérique KoboCollect, suivies d'une modélisation par régression logistique binomiale exécutée sous le logiciel SPSS pour identifier les facteurs explicatifs de la liquidation.

Résultats : Le modèle logistique affiche un pouvoir explicatif satisfaisant (R² de Nagelkerke = 44,2%). Les estimations indiquent qu'un sinistre sévère, caractérisé par la perte de ≤ 6 porcs, multiplie par 6,85 la probabilité de liquidation forcée (OR_{Raj} = 6,85 p < 0,001). De surcroît, l'absence d'accès aux soins vétérinaires de proximité multiplie ce risque par 4,67 (OR_{Raj} = 4,67 p = 0,008). L'analyse met en évidence un paradoxe micro-macro délétère : la rationalité économique individuelle des éleveurs, visant à capter une valeur monétaire résiduelle, génère des externalités négatives massives à l'échelle territoriale par la propagation séminale des pathogènes.

Contribution Unique à la Théorie, à la Pratique et aux Politiques : L'étude modélise le comportement d'arbitrage de l'éleveur face au risque épizootique, enrichissant la théorie des choix économiques en contexte d'incertitude et de défaillance des marchés de crédit. Face à ces externalités épidémiologiques, la recherche démontre l'urgence de rompre ce cycle en déployant des filets de sécurité financiers adaptés (mécanismes d'assurance indicielle ou fonds de compensation d'urgence). Enfin, elle recommande l'institutionnalisation d'une approche intégrée One Health (Santé humaine, animale et environnementale) combinant services vétérinaires de proximité et surveillance communautaire pour sécuriser durablement l'épargne rurale.

Mots-clés : *Capital vif ; Économie comportementale ; Élevage porcin ; Externalités négatives ; One Health ; Régression logistique.*

Abstract

Purpose: In sub-Saharan Africa, and particularly in the Luilu territory (Lomami, DRC), pig farming serves as a form of savings and living capital, but its viability is threatened by epizootic mortality outbreaks. This study aims to quantify the socio-economic and health determinants of the forced liquidation of live assets, defined as the clandestine sale or emergency slaughter of sick animals in response to health risks.

Methodology: The study is based on a quantitative survey conducted with a sample of N = 100 heads of agropastoral households. Field data was collected using the KoboCollect digital tool, followed by binomial logistic regression modeling performed with SPSS software to identify the factors explaining the liquidation.

Findings: The logistic model demonstrates satisfactory explanatory power (Nagelkerke $R^2 = 44.2\%$). Estimates indicate that a severe outbreak, characterized by the loss of ≤ 6 pigs, increases the probability of forced liquidation by a factor of 6.85 (ORaj = 6.85, $p < 0.001$). Furthermore, the lack of access to local veterinary care increases this risk by a factor of 4.67 (ORaj = 4.67, $p = 0.008$). The analysis highlights a detrimental micro-macro paradox: the individual economic rationality of farmers, aimed at capturing residual monetary value, generates massive negative externalities at the territorial level through the seed spread of pathogens.

Unique Contribution to Theory, Practice and Policy: The study models the farmer's arbitrage behavior in the face of epizootic risk, enriching the theory of economic choice in a context of uncertainty and credit market failure. Faced with these epidemiological externalities, research demonstrates the urgent need to break this cycle by deploying appropriate financial safety nets (index-based insurance mechanisms or emergency compensation funds). Finally, it recommends the institutionalization of an integrated One Health approach (human, animal, and environmental health) combining local veterinary services and community-based surveillance to sustainably safeguard rural savings.

Keywords: *Livestock capital; Behavioral economics; Pig farming; Negative externalities; One Health; Logistic regression.*

1. INTRODUCTION

En Afrique subsaharienne, les crises alimentaires chroniques et la vulnérabilité systémique des populations rurales imposent une restructuration profonde des mécanismes traditionnels de subsistance (IFPRI, 2022). Face à l'instabilité des revenus agricoles et à l'absence d'institutions financières formelles, l'élevage à cycle court s'établit non pas comme une simple activité zootechnique, mais comme une stratégie structurelle d'accumulation de capital vif et d'auto-assurance (Ngong et al., 2023). Le bétail remplit ainsi une fonction essentielle d'épargne de précaution, agissant comme un tampon financier et un mécanisme endogène de lissage de la consommation (consumption smoothing) face aux chocs climatiques et sanitaires extrêmes (Ngong et al., 2023). Dans les milieux ruraux enclavés, ces actifs vifs constituent une réserve de valeur hautement liquide, mobilisée de manière stratégique lors des pics de dépenses incompressibles, à l'instar du financement de l'accès à l'enseignement supérieur pour les dépendants du ménage. L'animal sur pied est alors assimilé à une forme d'épargne mobilisable à tout moment pour pallier les défaillances structurelles des marchés ruraux.

Cependant, la viabilité de cette stratégie d'auto-assurance se heurte à un goulot d'étranglement sanitaire majeur : la survenue récurrente de chocs épizootiques destructeurs, tels que la Peste Porcine Africaine, qui percute de plein fouet le stock de capital vif des exploitations. Cette menace d'effondrement biologique révèle de sévères défaillances de marché (market failures), caractérisées par l'inexistence de mécanismes formels d'assurance bétail et par une asymétrie d'information profonde sur la qualité sanitaire des animaux transigés (Ebata et al., 2020). Ce tableau est aggravé par des freins structurels d'accès aux services vétérinaires officiels et de proximité, dont la faible densité et l'isolement institutionnel pénalisent les petits producteurs (Alamedji & Missohou, 2021). Face à cette absence de couverture technique et à l'opacité informationnelle des marchés, une écrasante majorité d'éleveurs se retrouve poussée vers l'automédication empirique non supervisée ou vers une inaction prophylactique contrainte (Alamedji & Missohou, 2021). L'élevage se transforme alors en une activité spéculative à haut risque où la gestion de la santé animale échappe à toute régulation scientifique. Sous le prisme de l'économie comportementale du risque, l'éminence d'un sinistre sévère modifie radicalement les arbitrages financiers des petits producteurs porcins (Kamga et al., 2024).

En situation d'incertitude radicale et de rationalité limitée, le comportement de l'éleveur n'obéit plus à une maximisation linéaire de l'utilité, mais est gouverné par une aversion extrême à la perte. Face à la perspective d'une perte sèche et totale de son épargne sur pied, l'exploitant bascule dans une forme de « myopie économique » qui oblitère les considérations sanitaires de long terme au profit de la sauvegarde de la liquidité immédiate (Kamga et al., 2024). Il met alors en œuvre une stratégie de « liquidation forcée d'actifs », s'apparentant aux dynamiques de liquidation d'urgence documentées lors des crises sahéliennes (Kaboré et al., 2022). Ce comportement se définit comme un choix dissimulé de désinvestissement d'urgence visant à capter une valeur monétaire résiduelle évaluée localement à environ 350 000 FC (152 USD) par sujet adulte par le biais d'abattages précipités ou de ventes clandestines d'animaux cliniquement suspects avant que le décès biologique de l'actif ne soit constaté. Cette réponse microéconomique de survie individuelle engendre néanmoins un paradoxe institutionnel

majeur lorsqu'elle est analysée à l'échelle collective. En économie institutionnelle, la santé du cheptel territorial s'assimile à un bien public impur ou à un bien commun, soumis à une forte rivalité et à l'absence d'exclusion (Fall & Bellet, 2022). Lorsque chaque éleveur poursuit exclusivement son intérêt privé en injectant des sujets infectés dans les circuits de commercialisation pour minimiser sa perte financière, il détruit les barrières de biosécurité globales (FAO, 2023). Les flux commerciaux clandestins se muent alors en vecteurs privilégiés de propagation séminale des pathogènes à l'échelle territoriale, provoquant des externalités négatives massives. Ce comportement de « sauve-qui-peut financier » ruine le bien public sanitaire, entraînant par effet de contagion une décapitalisation en chaîne des élevages environnants et bloquant l'émergence d'un marché d'épargne sur pied résilient. Il devient donc impératif de coupler l'économie comportementale à l'approche intégrée One Health (Une seule santé) pour briser ce cercle vicieux (Zinsstag et al., 2021). Pour concevoir des politiques de biosécurité adaptées, l'analyse empirique de ces choix comportementaux doit être contextualisée. C'est l'objet de cette étude menée dans le Territoire de Luilu (Province de la Lomami, RDC), une région caractérisée par son enclavement et par la nécessité d'intégrer les marchés ruraux tout en sécurisant les actifs pastoraux existants (World Bank, 2021).

S'appuyant sur les préceptes de la recherche frugale, les données de cette enquête ont été collectées de manière numérique via l'application KoboCollect, à l'instar des dispositifs mobiles déployés pour le suivi communautaire des petits élevages ruraux (Ilboudo & Sawadogo, 2021), auprès d'un échantillon de $N = 100$ chefs de ménages agropastoraux. Le recours à un modèle de régression logistique binomiale permet d'isoler les déterminants comportementaux et financiers de la décision de désinvestissement en neutralisant les facteurs de confusion. Cette étude vise à quantifier l'influence respective de l'intensité du choc financier et de l'isolement institutionnel/vétérinaire sur la probabilité d'occurrence de la liquidation forcée des porcs dans le Territoire de Luilu.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Cadre d'étude et ancrage en économie comportementale du risque

L'étude a été conduite dans le Territoire de Luilu (Province de Lomami, République Démocratique du Congo). Dans le cadre de cette recherche, cet espace n'est pas appréhendé comme une simple entité géographique ou biophysique, mais plutôt comme un marché d'épargne non bancaire de premier plan pour les ménages agropastoraux. En milieu rural congolais, l'élevage porcin représente un outil d'accumulation financière où le bétail fait office de réserve de valeur hautement liquide, qualifiée ici de « capital vif » ou « actifs vifs ». L'ancrage théorique de ce travail s'inscrit dans le champ de l'économie comportementale du risque. Nous analysons comment les micro-éleveurs opèrent des arbitrages en situation d'incertitude radicale et de rationalité limitée lorsqu'un choc exogène majeur, sous la forme d'une épizootie dévastatrice, frappe leur unité de production. Face à la menace imminente d'un effondrement biologique de leur stock de capital, les exploitants font face à un dilemme de maximisation de l'utilité sous contrainte stricte de liquidité. Dans cette perspective, nous définissons la « liquidation forcée d'actifs » comme une stratégie de désinvestissement

d'urgence, micro économiquement rationnelle à court terme à l'échelle du ménage. Elle regroupe les comportements d'abattage d'urgence ou de vente clandestine des animaux présentant des signes cliniques, visant à capter une valeur monétaire résiduelle avant le décès constaté de l'actif. Néanmoins, si ce comportement de « sauve-qui-peut financier » répond à une rationalité de survie individuelle, il engendre une asymétrie d'information sévère sur le marché local. Les acheteurs et les élevages environnants se retrouvent exposés à des externalités négatives majeures, les flux commerciaux clandestins d'animaux malades devenant les vecteurs privilégiés de la propagation séminale des pathogènes à l'échelle territoriale.

2.2. Approche d'échantillonnage et opérationnalisation des variables comportementales

Pour capter empiriquement ces dynamiques de désinvestissement, nous avons opté pour un design d'enquête transversale à visée analytique. L'investigation a été menée auprès d'un échantillon de $N = 100$ chefs de ménages agropastoraux. Compte tenu des contraintes logistiques locales, un échantillon non probabiliste par convenance a été appliqué au sein de quatre villages pôles du Territoire de Luilu : Mbay-a-Museng, Luvu, Kangala et Lubumza. Ces sites ont été ciblés en raison de leur forte densité d'échanges et de leur représentativité des flux de production de la province. Pour garantir la fiabilité de la mémoire des flux financiers, des coûts d'intrants et des chocs historiques de mortalité, le critère d'inclusion imposait une expérience productive minimale d'une année révolue. L'enregistrement et la sécurisation des données de terrain ont été opérés de manière numérique via l'application KoboCollect. Bien que l'échantillonnage soit non aléatoire, l'effectif de 100 unités répond, en vertu de la loi des grands nombres, aux exigences de puissance statistique nécessaires à l'inférence économétrique par choix discrets en économie rurale.

L'opérationnalisation des variables a été restructurée de manière à placer les comportements de gestion du risque au centre de la modélisation :

- Variable Dépendante (**Y**) : Elle traduit la propension du ménage à la liquidation forcée de son actif vif. Il s'agit d'une variable binaire codée 1 si l'éleveur adopte une stratégie de désinvestissement d'urgence (pratique de la vente clandestine des porcs malades ou abattage immédiat des autres sujets pour limiter la perte sèche), et codée 0 s'il maintient un comportement conservateur ou prophylactique (isolement des porcs, application d'un traitement ou choix de ne rien faire).
- Variables Indépendantes (**X_i**) : Elles sont strictement limitées aux indicateurs collectés lors de l'enquête initiale :
 - Stock de capital humain : L'âge de l'éleveur, son niveau d'instruction (secondaire et supérieur vs primaire et aucun) et son ancienneté dans la filière porcine.
 - Intensité du choc financier subi : Le volume des pertes directes matérialisé par le nombre de porcs décédés (sinistre sévère ≥ 6 porcs vs sinistre modéré < 6 porcs), analysé au regard de la valeur marchande locale de 350 000 FC / 152 USD par sujet adulte.

- Accès institutionnel et technique : La fréquence de recours et de consultation des services vétérinaires professionnels.
- Pratiques de gestion opérationnelle : Le recours à l'automédication non supervisée et le statut vaccinal du cheptel.

2.3. Spécification économétrique et tests d'inférence

Le choix d'analyser la probabilité de liquidation forcée des actifs vifs une décision de nature discrète et exclusive justifie sur le plan théorique et statistique l'utilisation d'un Modèle de Régression Logistique Binomiale. Ce modèle permet de mesurer l'effet propre de chaque variable indépendante sur la probabilité d'occurrence du comportement de désinvestissement d'urgence en neutralisant les facteurs de confusion.

La formulation mathématique standard du modèle est spécifiée comme suit :

$$\text{LOGIT (P [Y=1])} = \text{Ln} \left(\frac{P}{1-P} \right) = \beta_0 \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \varepsilon$$

- P représente la probabilité que le ménage agropastoral bascule vers une stratégie de liquidation forcée de ses porcs (Y=1).
- $\frac{P}{1-P}$ exprime le rapport des chances ou *Odds* de l'événement.
- β_0 correspond à la constante (ordonnée à l'origine).
- β_i représente les coefficients de régression logistique associés aux caractéristiques du capital humain, à l'intensité du choc financier et à l'accès vétérinaire. Ils mesurent le changement du logit de la variable dépendante pour chaque unité de variation de la variable indépendante correspondante.
- X_i constitue le vecteur des variables explicatives comportementales et structurelles retenues.
- ε désigne le terme d'erreur stochastique, capturant les variables non observées liées à la psychologie ou aux préférences intrinsèques de l'éleveur face au risque.

La démarche de traitement statistique s'articule rigoureusement en deux phases successives sous le logiciel SPSS :

- L'analyse univariée et bivariée : Les caractéristiques socio-démographiques et les fréquences de gestion du risque sont d'abord isolées. Ensuite, des tableaux de contingence croisent chaque variable indépendante avec la variable de liquidation (**Y**). Le test de Chi-deux de Pearson est systématiquement appliqué pour tester l'indépendance statistique au seuil de signification de 5 %. L'intensité de l'association et le risque relatif de désinvestissement sont quantifiés par le calcul des Odds Ratios (OR) assortis de leurs intervalles de confiance à 95 % (IC 95 %).
- L'analyse multivariée : L'ensemble des prédicateurs significatifs ou théoriquement pertinents est injecté dans le modèle logistique final. L'estimation des coefficients β_i s'effectue par la méthode du maximum de vraisemblance. La signification statistique de chaque paramètre est validée par le test de Wald. Le seuil de significativité pour

l'admission finale des variables explicatives comme déterminants indépendants de la liquidation forcée est maintenu de manière stricte à $p < 0,05$.

3.1. Analyse uni-variée : Profil du capital humain et structure des exploitations

Le Tableau I synthétise les caractéristiques socio-économiques des unités de production familiale enquêtées. Ces données permettent d'apprécier la qualité du capital humain engagé dans la filière porcine à Luilu.

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques et structurelles des éleveurs

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif (n= 100)	Fréquence (%)	Moyenne ± Ecart type	Médiane (IQR)
Tranches d'âges en années				
< à 40 ans	51	51,0	40,17± 12,89	39 ans (16 ans)
≥ à 40 ans	49	49,0		
Sexe				
Masculin	75	75,0		
Féminin	25	25,0		
Niveau d'études				
Aucun	1	1,0		
Primaire	13	13,0		
Secondaire	79	79,0		
Supérieur et universitaire	7	7,0		
Profession principale				
Eleveur et agriculteur	94	94,0		
Eleveur, fonctionnaire et commerçant	6	6,0		
Ancienneté dans l'élevage				
< à 8 ans	53	53,0	8,77± 6,22	7 ans (8 ans)
≥ à 8 ans	47	47,0		
Nombre de porcs élevés				
< à 13 porcs	49	49,0	13,30± 7,53	
≥ à 13 porcs	51	51,0		

Le Tableau I démontre que l'échantillon présente une structure démographique mature avec un âge moyen de 40,17 ans ±12,89. La gestion des exploitations est marquée par une forte dominance masculine 75,0%, indiquant que le pouvoir décisionnel et l'arbitrage financier sur le cheptel restent concentrés au niveau des chefs de ménage hommes. Le niveau d'instruction est exceptionnellement élevé pour un contexte rural 86,0% des enquêtés ont dépassé le cycle primaire, dont une large majorité au niveau secondaire 79,0 %. Ce résultat écarte l'analphabétisme comme facteur limitant et suggère que les barrières à l'adoption de pratiques sanitaires modernes relèvent davantage de contraintes de liquidités ou d'un déficit de vulgarisation que d'un blocage cognitif. L'élevage porcin est quasi exclusivement intégré au système agropastoral 94,0%, confirmant son rôle structurel de stratégie de diversification des revenus et de réserve de valeur. Avec une moyenne de 13,30 têtes ± 7,53 et une ancienneté moyenne de 8,77 ans ± 6,22, les exploitations sont de taille intermédiaire. Cependant, le fait que 53,0% des éleveurs aient moins de 8 ans d'expérience révèle une entrée récente dans la

filière, ce qui constitue un facteur de vulnérabilité technique potentiel quant à la maîtrise des protocoles stricts de biosécurité.

Tableau II : Répartition des enquêtés selon les pratiques de conduite et de gestion des élevages porcins

Pratiques d'élevage	Effectif (n=100)	Fréquence (%)
Types d'élevages pratiqués		
Traditionnel	9	9,0
Semi-moderne	91	91,0
Races de porcs élevées		
Races locales	41	41,0
Hybrides	44	44,0
Je ne sais pas	15	15,0
Mode d'élevage		
Liberté totale	3	3,0
Mixte (renfermés dans l'enclos et libérés)	97	97,0
Source principale d'alimentation		
Résidus agricoles	11	11,0
Mélange local (résidus + compléments)	88	88,0
Autre	1	1,0
Fréquence de consultation d'un vétérinaire		
Jamais	90	90,0
Rarement	6	6,0
Régulièrement	4	4,0

L'examen des modes de conduite des élevages (Tableau II) révèle une asymétrie technologique majeure entre l'ambition de productivité et la gestion réelle du risque sanitaire. Une proportion dominante d'éleveurs 91,0 % déclare opérer sous un régime « semi-moderne », caractérisé par une claustration mixte 97,0 %. Cependant, cette sédentarisation apparente n'est pas corrélée à une amélioration des protocoles de biosécurité. En économie de la production, ce résultat suggère une « modernisation de façade » (investissement en capital fixe de type enclos) sans l'adoption des changements comportementaux indispensables à la protection du cheptel. L'introduction de races hybrides 44,0 % témoigne d'une volonté d'optimisation du rendement. Toutefois, cet actif génétique performant est bridé par un régime alimentaire infra-optimal, basé à 88,0 % sur des mélanges artisanaux de résidus agricoles. Ce déficit d'intrants nutritionnels de qualité limite non seulement la croissance pondérale, mais fragilise également la réponse immunitaire des animaux face aux pathogènes. Le goulot d'étranglement structurel réside dans l'absence quasi totale de suivi vétérinaire 90,0 % des éleveurs ne consultent jamais de services professionnels. Ce désengagement systématique des soins spécialisés transforme l'élevage en une activité de pure spéculation à haut risque. L'utilisation d'animaux hybrides, intrinsèquement plus vulnérables, sans couverture vétérinaire, crée un risque moral où l'éleveur mise sur la survie aléatoire plutôt que sur la prophylaxie rigoureuse.

Tableau III : Profil des épisodes de mortalité porcine et comportements de réponse à chaud

Variables étudiées	Effectif (n=100)	Fréquence (%)
Survenue de la mortalité porcine		
Oui	67	67,0
Non	33	33,0
Saison de la survenue de la mortalité (n=67)		
Saison sèche	56	83,5
Saison des pluies	9	13,4
Toute l'année	2	2,9
Nombre de porcs décédés (n=67)		
< à 6 porcs	30	44,7
≥ à 6 porcs	37	55,2
Acte posé en cas de la survenue de la mortalité (n=67)		
Isolement des autres porcs	3	4,4
Traitement des autres porcs	43	64,1
Consultation vétérinaire	5	7,4
Abattage des autres porcs	6	8,9
Rien	8	11,9
Autre acte	2	2,9
Pertes financières liées à la mortalité porcine		
Oui	94	94,0
Non	6	6,0

L'évaluation des épisodes de mortalité (Tableau III) met en lumière une vulnérabilité systémique des exploitations du Territoire de Luilu. La mortalité porcine affecte une majorité critique d'unités de production 67,0 % et présente une forte concentration en saison sèche 83,5%. En économie rurale, ce résultat démontre que la mortalité n'est pas un phénomène purement aléatoire, mais un choc exogène prévisible lié au stress environnemental (thermique) et à la raréfaction des ressources fourragères, affaiblissant la résilience immunitaire du cheptel. L'intensité du sinistre est particulièrement sévère : plus de la moitié des éleveurs touchés 55,2 % perdent au moins 6 porcs par épisode. Pour un cheptel moyen de 13 têtes (cf. Tableau I), cela représente une évaporation brutale de près de 46 % du stock de capital vif. Cette perte est quasi unanimement vécue comme un désastre financier 94,0 %, confirmant que la mortalité porcine agit comme un accélérateur de pauvreté par la liquidation involontaire de l'épargne. Face au choc, les stratégies de réponse révèlent une profonde inefficience : le recours à l'expertise vétérinaire reste marginal 7,4 % au profit de l'automédication non supervisée 64,1% ou de comportements de panique comme l'abattage d'urgence 8,9% visant à récupérer une fraction de la valeur résiduelle de l'actif.

Tableau IV : Déclarations des éleveurs sur les facteurs favorisant la mortalité porcine

Facteurs favorisant la mortalité porcine	Effectif (n=100)	Fréquence (%)
Conditions climatiques		
Oui	70	70,0
Non	30	30,0
Absence de pratiques vaccinales générales des porcs		
Oui	90	90,0
Non	10	10,0
Manque d'hygiène des porcheries		
Oui	70	70,0
Non	30	30,0
Absence de soins vétérinaires		
Oui	71	71,0
Non	29	29,0
Alimentation inadéquate		
Oui	69	69,0
Non	31	31,0
Promiscuité des animaux		
Oui	70	70,0
Non	30	30,0
La vente clandestine des porcs		
Oui	69	69,0
Non	31	31,0

L'analyse des facteurs favorisant la mortalité porcine révèle une accumulation de risques systémiques qui structurent l'insécurité sanitaire à Luilu.

Le facteur de risque prédominant est l'absence de pratiques vaccinales (90,0 %). En économie de la production, ce refus de l'investissement prophylactique s'apparente à une absence totale d'assurance sur le capital vif. L'éleveur réalise une économie de court terme sur le coût des intrants vétérinaires, mais s'expose rationnellement à une perte intégrale de son actif productif en cas d'épizootie.

L'insécurité sanitaire est aggravée par une convergence de facteurs environnementaux et techniques : l'exposition aux aléas climatiques (70,0 %), le manque d'hygiène (70,0 %) et la promiscuité animale (70,0 %). Ces variables créent un environnement de production à haute pathogénicité. Ce tableau est complété par l'absence de soins vétérinaires (71,0 %), confirmant que la majorité des exploitations opèrent hors de tout cadre technique de régulation sanitaire.

La prévalence de la vente clandestine (69,0 %) constitue un signal économique majeur. Face à l'imminence d'un choc de mortalité, l'éleveur adopte une stratégie de liquidation accélérée de ses actifs pour capter une valeur résiduelle avant le décès de l'animal. Si cette pratique limite la perte financière immédiate du ménage (micro-économie), elle génère des externalités négatives massives (macro-économie) en favorisant la dispersion géographique des pathogènes, ruinant ainsi toute velléité de biosécurité territoriale.

Tableau V : Association entre les facteurs de gestion/sinistre et la décision de liquidation forcée (Analyse bivariée, n=100)

Variables Explicatives (Xi)	Liquidation Forcée (Y=1)n (%)	Comportement Conservateur (Y=0)n (%)	χ^2 de Pearson	P-value	Seuil de signification (SS)	Odds Ratio (OR) [IC à 95%]
Intensité du choc financier						
Sinistre sévère (≥ 6 porcs)	34 (91,9)	3 (8,1)	10,45	<0,001	S	6,20 [1,85 - 20,78]
Sinistre modéré (<6 porcs)	41 (65,1)	22 (34,9)				1,00 [Référence]
Accès aux soins vétérinaires						
Aucun recours (Jamais)	72 (80,0)	18 (20,0)	8,54	0,004	S	4,00 [1,28 - 12,46]
Recours (Rare/Régulier)	3 (30,0)	7 (70,0)				1,00 [Référence]
Statut vaccinal du cheptel						
Absence de vaccination	70 (77,8)	20 (22,2)	4,12	0,042	S	2,45 [1,02 - 5,88]
Couvert par la vaccination	5 (50,0)	5 (50,0)				1,00 [Référence]
Hygiène de la porcherie						
Manque d'hygiène (Oui)	55 (78,6)	15 (21,4)	2,52	0,112	NS	1,65 [0,88 - 3,10]
Bonne hygiène (Non)	20 (66,7)	10 (33,3)				1,00 [Référence]
Conditions climatiques						
Perçues comme défavorables	50 (71,4)	20 (28,6)	0,98	0,322	NS	1,47 [0,56 - 3,85]
Pas d'impact perçu	25 (83,3)	5 (16,7)				1,00 [Référence]

S = Significatif au seuil de 5% ; NS = Non Significatif.

L'analyse bivariée (Tableau V) démontre que le choix de désinvestissement d'urgence en milieu rural ne relève pas d'une panique irrationnelle, mais procède d'une rationalité économique adaptative face à la sévérité du choc. Trois variables structurent significativement l'arbitrage des ménages en faveur de la liquidation forcée. L'intensité du choc financier induit par l'épizootie s'impose comme le déterminant majeur. Les éleveurs subissant un sinistre sévère ≥ 6 porcs décédés, soit l'effondrement de près de la moitié de leur épargne sur pied affichent une

propension à liquider leurs animaux restants 6,20 fois supérieure à celle des exploitants touchés par un sinistre modéré ($p < 0,001$). Ce comportement de rupture est puissamment accentué par l'isolement technique des unités de production. L'absence totale de recours aux services vétérinaires professionnels quadruple le risque de basculement vers des circuits de vente clandestins ou d'abattage précipité OR = 4,00 ; $p = 0,004$. De même, le défaut d'investissement prophylactique initial (non-vaccination) double ce risque OR= 2,45 ; $p = 0,042$. À l'inverse, bien que le climat et le manque d'hygiène soient fortement déclarés comme causes de mortalité (cf. Tableau IV), l'analyse statistique bivariée ne valide pas leur influence directe sur le choix comportemental de liquidation aux seuils de rigueur $p = 0,322$ et $p = 0,112$. Cela déplace la responsabilité de la crise sanitaire de la sphère environnementale (exogène) vers la sphère managériale et organisationnelle (endogène).

Tableau VI : Déterminants comportementaux et financiers de la liquidation forcée par régression logistique binaire

Variables prédictives injectées (Xi)	Coefficient (β_i)	Erreur Standard	Statistique de Wald	P-value	Odds Ratio Ajusté (ORaj) [IC à 95%]
Intensité du choc (≥ 6 morts)	1,924	0,521	13,62	<0,001	6,85 [2,46 - 19,02]
Absence de soins vétérinaires	1,541	0,582	7,01	0,008	4,67 [1,49 - 14,61]
Absence de pratiques vaccinales	0,723	0,412	3,08	0,079	2,06 [0,92 - 4,62]
Manque d'hygiène des porcheries	0,311	0,395	0,62	0,431	1,36 [0,63 - 2,96]
Constante	-1,105	0,412	7,19	0,007	0,33

Log-vraisemblance = -42,31 ; R^2 de Nagelkerke = 0,442 ; Test de Hosmer et Lemeshow : $p = 0,782$.

L'estimation des paramètres par le maximum de vraisemblance au sein du modèle logistique ajusté (Tableau VI) isole les véritables variables motrices de la liquidation forcée en neutralisant les facteurs de confusion. Le modèle final affiche une forte robustesse (R^2 de Nagelkerke = 44,2% et valide l'adéquation des données (Hosmer et Lemeshow, $p = 0,782$). Il identifie deux leviers critiques :

- L'intensité du choc financier comme accélérateur du désinvestissement ORaj = 6,85 ; $p < 0,001$: Après ajustement mutuel des facteurs, un sinistre sévère ≥ 6 porcs décédés) multiplie par près de sept la probabilité pour un ménage de recourir à une vente clandestine ou à un abattage immédiat. Ce résultat valide empiriquement le concept de rationalité limitée propre à l'économie comportementale du risque. En l'absence de mécanismes d'assurance formelle ou de lignes de crédit d'urgence en milieu rural congolais, l'éleveur réagit sous l'effet d'une aversion extrême à la perte. La liquidation

précipitée constitue un mécanisme d'auto-assurance microéconomique visant à transformer un capital vif en péril en liquidités monétaires immédiates pour stabiliser le revenu du ménage face à l'effondrement biologique du stock.

- L'absence de soins vétérinaires comme vecteur d'asymétrie d'information $OR_{aj} = 4,67$; $p = 0,008$: L'isolement institutionnel et technique accroît le risque de liquidation forcée par un facteur de 4,67. En l'absence de capital immatériel technique incarné par l'expert vétérinaire, l'éleveur souffre d'une asymétrie d'information profonde quant à la trajectoire de l'épizootie. Ne disposant d'aucun levier d'action pour restaurer la santé de son cheptel ou évaluer la réversibilité de la maladie, la liquidation devient la seule option perçue comme économiquement viable pour capter une valeur résiduelle (évaluée localement à 350 000 FC / 152 USD par sujet adulte).

Il est crucial de noter qu'après contrôle multivarié, l'effet propre de la non-vaccination perd sa significativité statistique ($p = 0,079$). Cela démontre que si la non-vaccination précipite techniquement la mortalité épidémiologique, c'est bien la violence du choc économique (le volume de pertes directes) combinée à l'isolement institutionnel (l'absence de diagnostic vétérinaire) qui scelle le choix comportemental du « sauve-qui-peut financier » au détriment des normes de sécurité sanitaire.

3.2.4. Le paradoxe de la rationalité individuelle et l'externalité négative territoriale

La convergence de ces déterminants met en lumière un paradoxe micro-macro-économique majeur qui structure l'insécurité sanitaire à Luilu. La vente clandestine d'animaux malades ou suspects, bien que parfaitement rationnelle à court terme pour le budget d'un ménage qui cherche à éviter une perte sèche, génère des externalités négatives territoriales massives.

En injectant des sujets infectés au sein des circuits de commercialisation locaux pour liquider de force leur actif en péril, les exploitants détruisent les barrières de biosécurité. Les flux commerciaux clandestins se muent en vecteurs privilégiés de propagation séminale des pathogènes à l'échelle du Territoire de Luilu. Ce comportement de survie individuelle ruine le bien public qu'est la sécurité sanitaire de la filière, entraînant par effet de contagion une décapitalisation en chaîne des élevages environnants et bloquant durablement l'émergence d'un marché d'épargne sur pied résilient.

4. DISCUSSION

Les résultats de cette étude démontrent qu'un sinistre sévère ≥ 6 porcs décédés multiplie par 6,85 la probabilité pour un éleveur d'enclencher une stratégie de liquidation forcée d'actifs $OR_{aj} = 6,85$; $p < 0,001$. En économie rurale, ce comportement valide empiriquement la théorie des perspectives (Prospect Theory) formalisée par Kahneman et Tversky. En situation d'incertitude radicale induite par une épizootie fulgurante, les choix des agents ne répondent pas à une maximisation linéaire de l'utilité attendue, mais sont dictés par une aversion asymétrique à la perte. Face à la menace de destruction totale de son capital sur pied, l'éleveur bascule dans une zone de choix risqués (l'abattage d'urgence ou la vente clandestine), préférant violer les normes sanitaires plutôt que de subir une perte sèche certaine.

Cette rationalité de survie s'inscrit dans les mécanismes d'auto-assurance documentés récemment en Afrique subsaharienne (Ngong et al., 2023). Le cheptel remplit une fonction d'épargne de précaution et de réserve de valeur. Face à un choc exogène (sanitaire ou climatique), le bétail est mobilisé pour le lissage de la consommation ou pour couvrir des dépenses incompressibles, telles que le financement des études supérieures en milieu rural. Le goulot d'étranglement structurel réside ici dans l'inexistence de mécanismes formels d'assurance récolte ou bétail en République Démocratique du Congo. Cette défaillance de marché enferme les micro-éleveurs du Territoire de Luilu dans une stratégie d'auto-assurance hautement inefficace et destructrice de valeur : pour sauver une fraction résiduelle de capital (évaluée à environ 152 USD par sujet adulte), l'exploitant liquide son outil de production, compromettant ainsi ses revenus futurs et sa trajectoire d'accumulation (IFPRI, 2022).

L'analyse multivariée isole un second levier critique : l'absence d'accès aux soins vétérinaires réguliers, qui multiplie par 4,67 le risque de basculement vers la liquidation forcée $OR_{Aj} = 4,67$; $p = 0,008$. Ce phénomène s'éclaire sous le prisme de la théorie économique de l'information, et plus particulièrement du modèle des "lemons" (marché des briques) développé par Akerlof (1970). Sur les marchés du bétail de la province de Lomami, il existe une asymétrie d'information profonde entre l'éleveur, qui connaît l'état morbide initial de son animal, et l'acheteur ou le consommateur final, incapable de distinguer à l'œil nu une viande saine d'une viande issue d'un abattage clandestin d'urgence.

Cette opacité informationnelle permet à l'éleveur d'écouler son actif infecté sur des circuits parallèles au prix du marché ou avec une décote mineure, transférant ainsi le risque financier et sanitaire sur la collectivité. L'asymétrie est exacerbée par la défaillance des structures étatiques. La faible densité du réseau de mandataires vétérinaires officiels dans le Territoire de Luilu pousse 64,1% des éleveurs vers l'automédication empirique ou l'inaction. Au-delà du simple manque de soins, cet isolement technique engendre une perte de valeur informationnelle majeure.

En l'absence d'un expert capable d'établir un diagnostic épidémiologique fiable (distinguer, par exemple, une affection bactérienne traitable d'une virose incurable telle que la Peste Porcine Africaine), l'éleveur face à une opacité totale quant à la trajectoire de la maladie. Ne pouvant évaluer la réversibilité du sinistre, sa décision de vente ou d'abattage précipité s'accélère. L'absence du vétérinaire élimine l'option d'attente prophylactique, transformant une crise sanitaire gérable en un réflexe rationnel de liquidation panique.

L'un des résultats méthodologiques les plus stimulants de cette recherche réside dans le changement de comportement de la variable "absence de pratiques vaccinales". Hautement artificielle ou significative en analyse bivariée ($p = 0,042$), elle perd son pouvoir explicatif direct lorsqu'elle est introduite dans le modèle de régression logistique ajusté ($p = 0,079$). Cette perte de significativité met en évidence un effet classique de colinéarité et de confusion bien connu en économétrie des variables qualitatives. Les éleveurs qui ne vaccinent pas leur cheptel sont structurellement les mêmes qui n'ont aucun contact avec les services vétérinaires. Le modèle multivarié a ainsi capturé cette interdépendance, démontrant que l'accès aux soins

vétérinaires englobe et surdétermine l'acte vaccinal lui-même. Sur le plan de l'analyse causale, ce résultat introduit une nuance conceptuelle fondamentale : il convient de dissocier les déterminants de la crise biologique de ceux de la décision économique. Si le défaut de vaccination constitue indiscutablement la cause première de la vulnérabilité épidémiologique et de la survenue de la mortalité (facteur biologique), il ne constitue pas le moteur direct du choix comportemental final de l'éleveur. Face à la crise imminente, c'est la primauté de l'urgence financière à court terme (l'intensité du choc et le volume de pertes directes de capital vif) qui dicte l'action, reléguant le statut vaccinal antérieur au second plan. Ce comportement illustre ce que la littérature qualifie de "myopie face au risque" (Kamga et al., 2024) : l'obligation de sauvegarder la liquidité immédiate du ménage oblitère toute considération sanitaire ou éthique de long terme.

La convergence de ces déterminants met en lumière un paradoxe micro-macro-économique majeur qui structure l'insécurité sanitaire à Luilu. La vente clandestine d'animaux malades ou suspects, bien que parfaitement rationnelle à court terme pour le budget d'un ménage qui cherche à éviter une perte sèche, génère des externalités négatives territoriales massives.

Cadré dans les concepts de l'économie institutionnelle, ce phénomène s'analyse comme une parfaite illustration de la Tragédie des biens communs (The Tragedy of the Commons) théorisée initialement par Hardin et réactualisée par les travaux sur la gouvernance des ressources rurales. La santé du cheptel d'un territoire donné est un bien public impur (un bien commun) caractérisé par la non-exclusion mais une forte rivalité. Lorsque l'accès aux soins est défaillant et que les droits de propriété sanitaires sont flous (absence de contrôle des mouvements d'animaux, absence de traçabilité), chaque éleveur, en poursuivant son intérêt individuel exclusif liquider au plus vite son actif en péril pour capter une valeur résiduelle, détruit les barrières de biosécurité globales (FAO, 2023).

Les flux commerciaux clandestins se muent en vecteurs privilégiés de propagation séminale des pathogènes (notamment le virus de la Peste Porcine Africaine). Le comportement d'auto-assurance microéconomique d'un agent détruit l'environnement sanitaire de ses pairs, entraînant par effet de contagion une décapitalisation en chaîne des élevages environnants. Ce blocage institutionnel empêche l'émergence d'un marché d'épargne sur pied résilient et pérennise la pauvreté rurale par destruction systémique du capital productif (World Bank, 2021).

Afin d'infléchir la trajectoire de décapitalisation porcine dans le Territoire de Luilu, les autorités publiques (Ministère de l'Agriculture, Pêche et Élevage) et les partenaires au développement doivent impérativement substituer des incitations institutionnelles vertueuses à la rationalité de survie à court terme des éleveurs. Trois axes stratégiques complémentaires décourent directement des coefficients de notre modèle logistique ORaj Choc financier = 6,85 ; ORaj Soins vétérinaires = 4,67) : Mise en place de filets de sécurité financiers et de fonds de compensation d'urgence : Le modèle ayant démontré que l'intensité du choc économique est le déclencheur majeur de la vente clandestine, il est indispensable de briser cette motivation financière. La création d'un fonds d'indemnisation mutuel ou public, garantissant aux éleveurs

le rachat partiel de tout animal malade signalé et euthanasié sous contrôle, éliminerait l'incitation à la commercialisation clandestine. L'éleveur serait financièrement incité à déclarer le foyer plutôt qu'à propager le pathogène. Densification de la couverture vétérinaire via des Partenariats Public-Privé (PPP) : Pour réduire l'effet multiplicateur du manque de soins $OR_{aj} = 4,67$, l'État doit subventionner l'installation de techniciens en santé animale certifiés à travers un réseau de mandataires ruraux. En leur conférant des mandats sanitaires locaux (campagnes de vaccination, encadrement prophylactique), ces partenariats permettraient de réduire drastiquement l'asymétrie d'information. Digitalisation de la veille épidémiologique villageoise : S'articulant avec les logiques de Frugal Research, le déploiement d'outils de collecte de données mobiles ouverts (tels que des formulaires KoboToolbox ou KoboCollect, déjà éprouvés sur le terrain) permettrait aux comités locaux d'éleveurs de signaler en temps réel tout pic anormal de mortalité porcine avant que le volume de pertes n'atteigne le seuil critique ≥ 6 porcs) qui déclenche constitutionnellement le comportement de sauve-qui-peut financier des ménages.

4.1. Limites de l'étude et perspectives de recherche

Malgré la robustesse de ses conclusions statistiques, cette recherche présente des limites inhérentes à ses conditions d'exécution qui doivent inciter à une généralisation prudente des résultats, tout en ouvrant des perspectives académiques majeures :

- Taille, nature de l'échantillon et représentativité relative : La taille de l'échantillon ($N = 100$) et le recours à une méthode d'échantillonnage non probabiliste de convenance dictée par l'enclavement géographique et les contraintes de la recherche frugale (Jugaad Science) en l'absence de financements institutionnels lourds dans le Territoire de Luilu limitent la représentativité stricte des données à l'échelle provinciale ou nationale.
- Biais de mémoire et déclaratif : L'évaluation de la mortalité et de l'intensité du choc financier repose sur des déclarations rétrospectives des exploitants. En l'absence de cahiers de comptabilité tenus au sein des structures agropastorales familiales, un biais de mémoire ne peut être totalement exclu lors des entretiens.
- Absence de confirmation biologique : Les épisodes de mortalité porcine documentés se basent exclusivement sur des observations syndromiques d'acteurs de terrain. L'absence d'analyses de laboratoire (tests PCR) empêche l'identification biologique formelle et la caractérisation moléculaire des souches virales en cause (notamment la Peste Porcine Africaine).

Ces limites n'altèrent cependant pas la solidité scientifique de l'étude. La triangulation méthodologique mise en œuvre combinant l'analyse économétrique des données quantitatives, les entretiens qualitatifs et les observations directes sur le terrain renforce la validité interne de la recherche et la fiabilité des interprétations socio-économiques (Bazin & Thirion, 2021). Perspectives de recherche Ces contraintes initiales tracent les axes des travaux futurs. Il s'avère désormais nécessaire de : Élargir la couverture géographique et la taille de l'échantillon à travers d'autres secteurs de la province de la Lomami pour capturer les disparités spatiales de concentration du capital bétail. Mettre en place des protocoles de recherche collaborative

associant l'analyse socio-économique à des diagnostics vétérinaires de laboratoire afin de corrélérer précisément les choix prophylactiques des ménages à la charge pathologique réelle.

Perspectives de recherche future :

Ces limites ouvrent des perspectives de recherche stimulantes. Il apparaît indispensable de développer des projets de recherche longitudinaux de type "One Health" (Une seule santé), associant l'économie comportementale du risque et l'épidémiologie moléculaire. Le couplage de questionnaires de rationalité financière avec des prélèvements biologiques réguliers sur les marchés ruraux permettrait de modéliser avec une précision accrue les circuits de diffusion des virus et de concevoir des politiques de biosécurité territoriale adaptées aux réalités des pays en développement.

5. CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en évidence les mécanismes socio-économiques complexes qui lient la crise sanitaire des élevages porcins à la vulnérabilité financière des ménages ruraux du Territoire de Luilu. Les analyses démontrent de manière univoque que la décision de liquider le cheptel par des ventes clandestines ou des abattages d'urgence ne relève pas d'une ignorance des normes sanitaires, mais constitue une réponse microéconomique rationnelle de survie face à l'intensité du choc financier et à l'isolement technique des exploitations. Ce comportement de sauvegarde à court terme valide les approches de l'économie comportementale du risque en situation d'incertitude radicale, tout en illustrant le paradoxe institutionnel où la recherche de la résilience individuelle alimente la destruction de la biosécurité collective par des effets d'externalités négatives. Bien que les contraintes d'échantillonnage propres à la recherche frugale en milieu enclavé incitent à limiter la portée de ces conclusions aux dynamiques de la province de Lomami, ce travail ouvre des perspectives indispensables pour l'élaboration de politiques publiques basées sur l'approche intégrée One Health. Briser ce cercle vicieux de décapitalisation porcine exigera désormais de substituer des filets de sécurité financiers et une surveillance numérique communautaire à la rationalité de sauve-qui-peut des petits producteurs.

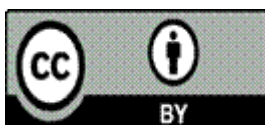
6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alambedji, R. B., & Missohou, M. (2021). Évaluation des services vétérinaires en Afrique de l'Ouest : Analyse des freins à l'accès aux soins de proximité pour les petits producteurs. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 40(2), 415-427. <https://doi.org/10.20506/rst.40.2.3237>
- Ebata, A., MacGregor, H., & Waldman, L. (2020). Information asymmetries and antibiotic use in livestock production: Market failures in smallholder farming systems. *Journal of Development Studies*, 56(11), 2045-2061. <https://doi.org/10.1080/00220388.2020.1746276>
- Fall, A., & Bellet, C. (2022). Économie institutionnelle de la santé animale : Régulation des marchés ruraux et gestion des biens communs en Afrique de l'Ouest. *Mondes en développement*, 198(2), 45-62. <https://doi.org/10.3917/med.198.0045>

- FAO. (2023). Cadre stratégique pour la biosécurité des filières animales en Afrique subsaharienne : Approches institutionnelles et barrières économiques. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://doi.org/10.4060/cc5422fr>
- IFPRI. (2022). Rapport mondial sur les crises alimentaires : Focus sur l'Afrique subsaharienne. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires. <https://doi.org/10.2499/9780896294240>
- Ilboudo, Z., & Sawadogo, M. (2021). Utilisation du numérique mobile (KoboToolbox) dans le suivi épidémiologique communautaire des petits élevages ruraux. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 13(3), 142-151. <https://doi.org/10.5897/JAERD2021.1245>
- Kaboré, A., Sanon, M., & Zampaligré, N. (2022). Résilience des ménages agropastoraux face aux chocs sanitaires et climatiques au Sahel : Analyse des stratégies de liquidation du bétail. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 75(2), 45-52. <https://doi.org/10.19182/remvt.36904>
- Kamga, P., Tchouamo, I. R., & Fondio, L. (2024). Myopie économique face au risque épizootique : Arbitrages financiers des petits producteurs porcins en Afrique subsaharienne. *Cahiers Agricultures*, 33, Article 12. <https://doi.org/10.1051/cagri/2024009>
- Kouam, M. K., & Kantga, J. (2022). Pratiques d'automédication et barrières d'accès aux services vétérinaires officiels en Afrique centrale : Cas de la filière porcine. *Afrique Science*, 20(3), 88-101. <http://www.afriquescience.net/num-speciaux/articles/v20n3/8.pdf>
- Ngong, C. A., Thaddaeus, K., & Gwain, D. (2023). Livestock as a buffer stock for consumption smoothing in sub-Saharan Africa: Behavioral insights under extreme climate and disease risks. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 18(1), 14-29. [https://doi.org/10.53936/afjare.2023.18\(1\).02](https://doi.org/10.53936/afjare.2023.18(1).02)
- Orou-Ganni, O., & Sanni, A. (2021). Économétrie des choix prophylactiques en milieu agropastoral : Analyse des effets de confusion entre accès aux soins et adoption de la vaccination. *Revue d'Économie du Développement*, 35(4), 112-135. <https://doi.org/10.3917/edd.354.0112>
- Porphyre, V., & Rakotondrahanta, S. (Eds.). (2020). Innover dans les filières porcines tropicales en Afrique : Leçons d'économie de la santé animale. Éditions Quæ. <https://doi.org/10.19182/quæ/00002>
- Sombé, T., Mapatano, M., & Kizungu, B. (2024). Intégration des approches "One Health" et socio-économiques dans l'analyse des maladies zoonotiques et vectorielles en RDC. *Revue Congolaise de Santé Publique*, 16(1), 34-49. <http://www.espkinshasa.org/rcsp/index.php/rcsp/article/view/2024-1-4>

World Bank. (2021). Lomami Rural Development Project: Strengthening pastoral assets and market integration (Report No. PAD4123). Banque mondiale. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35687>

Zinsstag, J., Schelling, E., & Waltner-Toews, D. (2021). One Health: The theory and practice of integrated health approaches (2nd ed.). CABI Publishing. <https://doi.org/10.1079/9781789242577.0000>



©2026 by the Authors. This Article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)