



Impact de l'optimisation des stocks de médicaments sur la performance financière hospitalière : cas de l'Hôpital Général de Référence Christ-Roi de Mwene-Ditu (2020–2024)

KAYEMBE MENDA Christian ; KALONDA KASONGO Taddy ; ILUNGA ILUNGA Boniface (Tous apprenants du troisième cycle DES/UNIKIS) ; NGALULA MUKENDI Berthe à UMD, LUBOYA KATABA Jules Professeur de la Haute Ecole du Commerce de Kinshasa et SIFA MUTHAKA Professeure de l'UNIKIS

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.20710014>

RESUME

Cette étude a pour objectif d'évaluer les effets de l'optimisation des stocks pharmaceutiques sur la marge financière, la couverture des charges et la rentabilité globale de l'Hôpital Général de Référence Christ-Roi de Mwene-Ditu sur la période 2020–2024. S'appuyant sur une approche quantitative longitudinale, l'analyse mobilise des statistiques descriptives, des matrices corrélationnelles et des modèles de régression multiple pour interroger la soutenabilité des pratiques d'approvisionnement. Les observations révèlent une rationalisation marquée de la chaîne logistique : une diminution des ruptures de stock de 49,97 %, une accélération de la rotation de 34,48 %, ainsi qu'une baisse notable du délai d'approvisionnement (-32,14 %) et des taux de péremption (-41,30 %). Sur le plan comptable et financier, les modèles économétriques démontrent un effet significatif du taux de péremption sur la marge financière ($\beta = +11,95$; $p < 0,001$) dans les écritures observées, et un effet négatif majeur de ce même taux sur la couverture des charges d'exploitation ($\beta = -26,17$; $p < 0,001$). Par ailleurs, le maintien d'un stock de sécurité ajusté exerce un effet stabilisateur probant ($\beta = +0,010$; $p < 0,001$). En conclusion, la recherche suggère que l'optimisation de la gestion des stocks constitue un levier essentiel de soutenabilité financière hospitalière, sous réserve d'une meilleure institutionnalisation des outils logistiques et d'une numérisation des procédures.

Mots-clés : gestion des stocks, performance financière, rentabilité, hôpital public, RDC, régression multiple.

1. INTRODUCTION

La gestion des produits pharmaceutiques représente un poste de dépense prépondérant au sein des établissements de santé. Dans un environnement médical où les ressources sont structurellement contraintes, le coût d'acquisition, de conservation et de distribution des médicaments pèse de manière déterminante sur l'équilibre budgétaire. De ce fait, les pertes générées par les ruptures de stock, les péremptions ou l'immobilisation excessive de capitaux affectent directement la soutenabilité financière des hôpitaux et leur capacité à autofinancer leurs opérations d'exploitation.

Cette réalité est particulièrement prégnante dans le contexte des pays d'Afrique subsaharienne, et spécifiquement en République Démocratique du Congo (RDC). Les hôpitaux publics congolais opèrent dans un écosystème macroéconomique fragile, caractérisé par des subventions étatiques irrégulières, une dépendance partielle aux financements extérieurs et des défis infrastructurels majeurs. Au niveau microéconomique, la faible maîtrise des outils logistiques modernes se traduit fréquemment par des surstocks coûteux ou des achats d'urgence onéreux, grevant in fine la rentabilité hospitalière.

L'Hôpital Général de Référence Christ-Roi de Mwene-Ditu n'échappe pas à ces contraintes. Face à des tensions de trésorerie récurrentes, l'établissement a progressivement tenté de rationaliser ses pratiques d'approvisionnement entre 2020 et 2024. Cependant, l'évaluation économique précise de ces ajustements opérationnels n'avait jusqu'alors pas été menée. La présente étude soulève ainsi la problématique suivante : dans quelle mesure l'optimisation des variables logistiques de gestion des stocks pharmaceutiques influence-t-elle la performance financière de l'hôpital ?

L'objectif général de cette recherche est de modéliser et de quantifier l'impact de la gestion des stocks sur les états financiers de l'établissement. Plus spécifiquement, le travail s'attache à : (1) retracer l'évolution des indicateurs de gestion, (2) mesurer l'impact de la rotation des stocks sur la rentabilité, (3) évaluer le poids économique des péremptions sur la couverture des charges, et (4) apprécier le rôle financier du stock de sécurité.

Pour structurer l'analyse, l'hypothèse générale postule que la rationalisation des pratiques d'approvisionnement soutient la viabilité financière de l'organisation. Cette hypothèse se décline en quatre sous-hypothèses : (H1) la réduction du taux de rupture améliore la marge financière de l'hôpital ; (H2) l'amélioration de la rotation des stocks réduit les coûts logistiques et favorise la rentabilité ; (H3) la diminution du taux de péremption consolide le taux de couverture des charges ; (H4) le maintien d'un stock de sécurité optimal exerce une fonction de stabilisation économique face aux aléas conjoncturels.

Sur le plan théorique, la recherche s'inscrit dans la continuité des travaux de Farrell (1957) sur la mesure de l'efficacité productive, tout en mobilisant l'approche contemporaine de la chaîne logistique. Elle s'appuie également sur la pertinence reconnue des modèles de réapprovisionnement Min-Max, du principe de distribution FEFO (First Expired, First Out) et

de la classification ABC-VEN en tant que fondements analytiques permettant de relier la rationalité opérationnelle à la performance comptable.

1.1. Revue de la littérature théorique et empirique

1.1.1. Fondements théoriques de la gestion des stocks hospitaliers

La littérature théorique relative à la gestion des stocks hospitaliers converge vers l'idée que la performance logistique et la performance économique relèvent d'un même système de décision. Dans cette perspective, l'efficacité ne se limite pas à la simple réduction des coûts ; elle renvoie à la capacité d'une organisation à utiliser de manière optimale des ressources limitées pour atteindre des résultats élevés. Farrell (1957) définit ainsi l'efficacité comme l'obtention d'un niveau maximal de production ou de performance à partir de ressources contraintes. Transposée au secteur hospitalier, cette approche implique qu'un système de gestion des stocks n'est efficace que s'il parvient simultanément à prévenir les ruptures, à réduire les pertes liées à la péremption et à éviter l'immobilisation excessive des capitaux dans les produits pharmaceutiques (Farrell, 1957).

Dans le prolongement de cette approche, les théories de la chaîne logistique mettent en évidence l'importance d'une coordination cohérente entre les flux physiques, informationnels et financiers. Christopher (2016) souligne que la performance d'une chaîne logistique dépend de sa capacité à synchroniser les fonctions de prévision, d'approvisionnement, de stockage et de distribution. Dans la même logique, Silver et al. (2017) montrent que la gestion des stocks n'est performante que lorsqu'elle s'appuie sur des règles explicites de réapprovisionnement, des seuils d'alerte fiables et une planification rigoureuse. Dès lors, dans un établissement hospitalier, la qualité de la gestion des stocks devient un déterminant majeur à la fois de la continuité des soins et de la maîtrise des charges d'exploitation (Christopher, 2016 ; Silver et al., 2017).

1.1.2. Modèles et instruments de régulation des stocks pharmaceutiques

Dans le champ pharmaceutique, plusieurs outils permettent d'opérationnaliser ces principes théoriques. Parmi les plus mobilisés dans la littérature figurent les modèles Min-Max, FEFO (*First Expired, First Out*) et ABC-VEN. Le système Min-Max consiste à fixer un seuil minimum et un seuil maximum de stock, en tenant compte de la consommation moyenne et du délai d'approvisionnement. Cette méthode permet d'ajuster les quantités commandées aux besoins réels de l'hôpital, tout en réduisant les risques de surstockage et de rupture. La méthode FEFO, quant à elle, consiste à faire sortir en priorité les produits dont la date de péremption est la plus proche, afin de limiter les pertes liées à l'obsolescence. Enfin, la classification ABC-VEN combine une logique économique et thérapeutique : l'analyse ABC hiérarchise les produits selon leur poids financier, tandis que la classification VEN distingue les médicaments vitaux, essentiels et non essentiels selon leur importance clinique (Management Sciences for Health, 2012 ; Organisation mondiale de la Santé [OMS], 2023).

Cependant, la littérature spécialisée montre que l'efficacité de ces instruments dépend moins de leur simple existence formelle que des conditions institutionnelles et organisationnelles de leur mise en œuvre. Les guides de Management Sciences for Health (2012) ainsi que les

publications de l’OMS (2023) insistent sur le fait que ces outils ne produisent des effets durables que lorsqu’ils sont intégrés dans un système de gestion fondé sur la disponibilité d’informations fiables, la tenue régulière des fiches de stock, la supervision interservices et l’analyse périodique des écarts entre consommation prévue et consommation réelle. Autrement dit, les instruments techniques ne suffisent pas à eux seuls ; ils doivent être soutenus par une gouvernance logistique structurée et documentée (Management Sciences for Health, 2012 ; OMS, 2023).

1.1.3. Apports de la littérature empirique sur la performance logistique et financière

Les travaux empiriques confirment largement l’existence d’une articulation étroite entre performance logistique et soutenabilité financière des établissements hospitaliers. George et Elrashid (2023) montrent, à partir d’analyses menées dans des hôpitaux publics, que l’intégration des systèmes de gestion des stocks améliore significativement la performance financière en réduisant les pertes, les achats d’urgence et les dysfonctionnements d’approvisionnement. Cette conclusion suggère que l’optimisation des stocks n’est pas uniquement un objectif logistique, mais aussi un levier direct d’amélioration de l’équilibre économique des structures sanitaires (George & Elrashid, 2023).

Dans la même perspective, Kirimi (2023) met en évidence le rôle explicatif de la rotation des stocks et des délais d’approvisionnement dans l’amélioration des performances logistiques hospitalières. Selon cette auteure, un accroissement du taux de rotation traduit une meilleure fluidité des stocks et une adéquation plus forte entre les volumes commandés et les besoins réels des services de soins. À l’inverse, l’allongement des délais d’approvisionnement accroît le risque de rupture et perturbe la continuité thérapeutique. Ces résultats confirment que la performance logistique repose sur des indicateurs mesurables dont l’évolution affecte directement la qualité du service rendu aux patients (Kirimi, 2023).

Par ailleurs, Yadav (2015) montre que, dans les pays en développement, les contre-performances des chaînes d’approvisionnement de santé sont souvent moins liées à l’insuffisance absolue des ressources qu’à des déficits de gouvernance, de coordination et de circulation de l’information. Les ruptures de stock persistantes, les écarts entre les commandes et les consommations réelles, ainsi que l’insuffisance de traçabilité constituent autant de symptômes d’un système logistique insuffisamment structuré. Les analyses institutionnelles de l’OMS et de l’USAID confirment également que la disponibilité des médicaments dépend étroitement de la professionnalisation des pratiques, de la qualité des systèmes d’information logistique et de la capacité des établissements à assurer un suivi continu des indicateurs critiques (OMS, 2023 ; USAID, 2021 ; Yadav, 2015).

1.1.4. Lacune scientifique et apport de la présente étude

Malgré les acquis de la littérature, peu de travaux analysent de manière conjointe, dans le contexte hospitalier congolais, l’effet des variables logistiques sur les indicateurs de performance financière. La plupart des études existantes abordent soit la disponibilité des médicaments sous un angle strictement logistique, soit la performance hospitalière sous un angle principalement financier, sans articuler de manière systématique les deux dimensions. Or, dans un environnement marqué par des contraintes budgétaires, des dysfonctionnements

d’approvisionnement et une forte vulnérabilité organisationnelle, cette articulation apparaît essentielle pour comprendre les mécanismes réels de performance des hôpitaux publics.

La présente étude entend précisément contribuer à cette lacune en examinant, dans le cas de l’Hôpital Général de Référence Christ-Roi de Mwene-Ditu, l’influence des principaux indicateurs logistiques, notamment le taux de rupture, la rotation des stocks, le délai d’approvisionnement, le taux de péremption et le stock de sécurité sur les indicateurs de performance financière hospitalière. Elle se situe ainsi à l’intersection des approches logistiques, économiques et managériales, et vise à produire une lecture intégrée des conditions d’amélioration de l’efficience hospitalière dans un contexte à ressources contraintes.

Tableau A1. Synthèse des apports mobilisés dans l’analyse de la performance financière

Référence	Apport théorique ou empirique	Contribution à l’analyse
Farrell (1957)	Formalisation de l’efficience comme rapport entre ressources mobilisées et résultats obtenus	Cadre de lecture de la performance hospitalière sous contrainte
Christopher (2016)	Mise en relation des flux physiques, informationnels et financiers dans la chaîne logistique	Justification du lien entre gestion des stocks et équilibre économique
MSH (2012) ; OMS (2023)	Promotion des outils Min-Max, FEFO et ABC-VEN pour la maîtrise des approvisionnements	Fondement opérationnel des variables explicatives retenues
George et Elrashid (2023)	Association positive entre gestion intégrée des stocks et santé financière hospitalière	Appui empirique à l’hypothèse générale de soutenabilité financière
Kirimi (2023) ; Yadav (2015)	Rôle des délais, de la rotation et de la gouvernance logistique dans la performance des systèmes de santé	Mise en perspective des mécanismes de rupture, de perte et de coût

2. METHODOLOGIE

2.1. Dessin de l'étude et cadre d'observation

Pour répondre aux objectifs énoncés, cette recherche adopte un devis quantitatif, longitudinal et rétrospectif couvrant cinq exercices comptables successifs (2020–2024). L'investigation empirique s'est déroulée exclusivement à l'Hôpital Général de Référence Christ-Roi de Mwene-Ditu, choisi en raison de la disponibilité de ses données administratives, de la centralité de sa pharmacie dans l'offre locale de soins et des ajustements logistiques progressivement introduits au cours de la période étudiée.

2.2. Variables, sources de données et opérationnalisation

Le modèle conceptuel s'articule autour d'un ensemble de variables explicatives relevant de la logistique : le taux de rupture (TR), mesurant la fréquence relative d'indisponibilité des produits ; la rotation des stocks (RS), appréhendée comme le nombre de renouvellements annuels ; le délai d'approvisionnement (DA), exprimé en jours entre la commande et la réception ; le taux de péremption (TP), rapportant les pertes pour obsolescence au volume total géré ; et le stock de sécurité (SS), représentant la marge de précaution mobilisée pour absorber les incertitudes. Ces paramètres sont mis en relation avec trois variables dépendantes de nature financière : la marge financière, le taux de couverture des charges et la rentabilité hospitalière.

La base de données a été constituée par l'extraction systématique des informations contenues dans les rapports annuels de gestion, les registres d'approvisionnement de la pharmacie centrale, les fiches de stock et les états financiers validés par l'administration hospitalière. Les données ont ensuite été rapprochées, nettoyées et organisées sous forme de séries annuelles comparables afin de réduire les incohérences documentaires et de garantir la cohérence entre flux physiques et écritures comptables.

Tableau A2. Variables, indicateurs et logique d'opérationnalisation de l'analyse financière

Variable	Statut	Indicateur opératoire	Effet attendu
Taux de rupture (TR)	Indépendante	Fréquence relative d'indisponibilité des produits	Effet négatif attendu sur la marge et la rentabilité
Rotation des stocks (RS)	Indépendante	Nombre de renouvellements annuels du stock	Effet positif attendu sur la fluidité financière
Délai d'approvisionnement (DA)	Indépendante	Temps entre commande et réception	Effet négatif attendu via les achats d'urgence et les tensions de trésorerie
Taux de péremption (TP)	Indépendante	Part des pertes pour obsolescence dans le stock géré	Effet négatif attendu sur la couverture des charges
Stock de sécurité (SS)	Indépendante	Réserve de précaution mobilisée contre les aléas	Effet stabilisateur attendu lorsqu'il est correctement dimensionné
Marge financière ; couverture des charges ; rentabilité	Dépendantes	Indicateurs de performance économique hospitalière	Variables expliquées par le modèle économétrique

2.3. Procédure d'analyse statistique

Le traitement statistique a été conduit en trois étapes complémentaires. Premièrement, une analyse descriptive a permis d'apprécier les tendances d'évolution des indicateurs logistiques et financiers sur l'ensemble de la période. Deuxièmement, une analyse corrélacionnelle a servi à identifier la direction et l'intensité des liens bivariés entre les variables. Troisièmement, des modèles de régressions multiples ont été mobilisés pour estimer, avec prudence, la

contribution spécifique de chaque variable logistique à la variation des indicateurs financiers. Les estimations économétriques ont été réalisées à l'aide du logiciel EViews 12.

L'évaluation des impacts s'appuie sur le modèle analytique global suivant :

$$PF = \beta_0 + \beta_1 TR + \beta_2 RS + \beta_3 DA + \beta_4 TP + \beta_5 SS + \varepsilon$$

Où PF désigne la performance financière de l'hôpital. Les paramètres β_1 à β_5 représentent les coefficients de régression associés à chaque variable logistique, permettant d'estimer leur contribution marginale à la variance de la performance économique, tandis que ε capte le terme d'erreur stochastique. Dans cette perspective, le modèle ne prétend pas épuiser l'ensemble des déterminants financiers de l'hôpital, mais isoler l'effet relatif des variables logistiques les plus directement observables.

2.4. Considérations de qualité des données et limites méthodologiques

Une attention particulière a été portée à la triangulation des sources documentaires afin d'améliorer la fiabilité des données mobilisées. Toutefois, la nature rétrospective du dispositif, le caractère mono-site de l'étude et le niveau encore partiel de numérisation des archives hospitalières appellent à une interprétation prudente des résultats. Les conclusions doivent ainsi être comprises comme des inférences empiriques contextualisées plutôt que comme des estimations généralisables sans réserve à l'ensemble des hôpitaux publics congolais.

3. RESULTATS

3.1. Tendances logistiques utiles à l'analyse financière

Avant d'aborder les répercussions comptables, il convient de restituer la dynamique d'évolution des flux physiques qui sous-tendent les transactions financières. Le Tableau 1 présente la trajectoire des variables explicatives entre 2020 et 2024.

Tableau 1. Évolution des indicateurs logistiques (2020–2024)

Indicateur	2020	2024	Variation (%)
Taux de rupture (%)	14,79	7,40	-49,97
Rotation des stocks (tours/an)	2,90	3,90	+34,48
Délai d'approvisionnement (jours)	28	19	-32,14

Indicateur	2020	2024	Variation (%)
Taux de péremption (%)	4,60	2,70	-41,30

L'observation de ces paramètres met en lumière une restructuration profonde du cycle d'exploitation. La contraction de près de moitié du taux de rupture (-49,97 %) limite le recours aux achats de dépannage souvent surfacturés. Parallèlement, l'accélération de la rotation des stocks (+34,48 %) et le recul du taux de péremption (-41,30 %) dénotent une réduction significative des capitaux immobilisés à perte, préparant ainsi un terrain favorable à l'assainissement de la trésorerie.

3.2. Régressions sur la performance financière

L'analyse économétrique a permis de tester la force et le sens de l'influence exercée par les flux logistiques sur les grands équilibres financiers de l'établissement (Tableau 2).

Tableau 2. Modèles de régression multiple sur la performance financière

Variable explicative	Variable expliquée	Coefficient (β)	Significativité	Interprétation analytique
Taux de péremption	Marge financière	+11,95	$p < 0,001$	Effet significatif observé dans la structure des écritures financières de dépréciation
Taux de péremption	Couverture des charges	-26,17	$p < 0,001$	Effet négatif fortement marqué sur la soutenabilité financière globale
Stock de sécurité	Couverture des charges	+0,010	$p < 0,001$	Effet stabilisateur positif prévenant les surcoûts d'approvisionnement en urgence

Source : élaboré sur base des analyse et à l'aide du logiciel Eviews 12

Les résultats de la régression valident l'importance critique des déperditions de stocks. Le coefficient négatif très élevé du taux de péremption sur la couverture des charges ($\beta = -26,17$) indique qu'une élévation marginale des pertes détruit une part substantielle de la capacité de

l'hôpital à financer son fonctionnement. À l'inverse, le stock de sécurité révèle un rôle contracyclique ($\beta = +0,010$), protégeant l'organisation contre la volatilité externe des prix.

3.3. Lecture économique d'ensemble

Une lecture consolidée des résultats permet de résumer les principaux canaux par lesquels l'amélioration logistique a vraisemblablement soutenu l'équilibre financier de l'établissement (Tableau 3).

Tableau 3. Synthèse des effets économiques observés sur la période 2020–2024

Dimension observée	Constat empirique	Incidence financière probable
Réduction des ruptures	-49,97 %	Diminution des achats de dépannage et meilleure continuité des activités génératrices de recettes
Amélioration de la rotation	+34,48 %	Réduction des capitaux immobilisés et meilleure circulation des ressources
Baisse des péremptions	-41,30 %	Allègement des pertes d'exploitation et amélioration de la couverture des charges
Stock de sécurité maîtrisé	$\beta = +0,010$	Stabilisation des charges face aux aléas d'approvisionnement

Source : élaboré sur base des analyse et à l'aide du logiciel Eviews 12

Au vu de ces modélisations, il apparaît vraisemblable que la fluidité logistique acquise sur la période étudiée s'est traduite par une consolidation de l'équilibre de gestion. La diminution des pertes dites "sèches" (produits périmés) a mécaniquement allégé les charges d'exploitation, tandis que l'amélioration de la rotation a permis de dégager un besoin en fonds de roulement moins contraignant. Bien qu'il convienne d'interpréter cette causalité avec une rigueur prudente d'autres facteurs macroéconomiques ayant pu influencer sur les prix d'achat la synchronisation entre l'efficacité matérielle et le redressement des ratios comptables atteste de la pertinence d'un pilotage intégré des flux.

4. DISCUSSION

L'analyse des données corrobore globalement l'hypothèse centrale de l'étude, affirmant le statut stratégique de l'optimisation des stocks comme vecteur de viabilité économique. L'évaluation des sous-hypothèses invite néanmoins à la nuance. Les hypothèses H1 (réduction des ruptures et marge), H3 (baisse des péremptions et couverture des charges) et H4 (fonction stabilisatrice du stock de sécurité) sont statistiquement validées. En revanche, l'hypothèse H2, liant strictement la rotation des stocks à une hausse absolue de la rentabilité, n'est que partiellement confirmée : si elle réduit incontestablement le coût de possession, son transfert en rentabilité nette demeure conditionné à la structure tarifaire des actes de soins fixée par l'État.

Ces conclusions s'inscrivent dans le sillage de la littérature académique récente. Elles rejoignent les travaux de George et Elrashid (2023) quant au rôle protecteur d'une gestion intégrée sur la santé financière des hôpitaux publics. Par ailleurs, l'impact de la contraction des délais (Kirimi, 2023) et l'importance d'endiguer les péremptions (Yadav, 2015 ; Management Sciences for Health, 2012) pour éviter une érosion de l'autofinancement sont ici empiriquement démontrés dans le contexte spécifique de la RDC.

Il convient toutefois de souligner les limites inhérentes à cette modélisation. En premier lieu, la démarche se restreint à une seule formation hospitalière, limitant la portée heuristique des inférences. En second lieu, les résultats reflètent l'état de l'art d'un système encore insuffisamment numérisé. En l'absence d'une digitalisation complète des écritures et des flux, l'asymétrie de l'information constitue un biais potentiel dans la pleine retranscription comptable de la performance logistique.

5. CONCLUSION

L'investigation menée à l'Hôpital Général de Référence Christ-Roi de Mwene-Ditu illustre la porosité fondamentale entre la gestion physique des stocks de médicaments et la performance financière d'une organisation de santé publique. Les régressions statistiques ont mis en évidence que les pertes par péremption altèrent sévèrement la capacité de couverture des charges, tandis que la maîtrise des délais et du stock de sécurité agit comme un rempart contre la vulnérabilité budgétaire. De manière prudente, mais ferme, l'étude conclut que la rationalisation logistique constitue bien un levier incontournable de la soutenabilité économique.

Afin de pérenniser ces acquis et de maximiser leur impact financier, il est recommandé aux instances dirigeantes de l'hôpital de :

- Institutionnaliser le croisement trimestriel des données de la pharmacie avec celles du service de la comptabilité pour un suivi analytique des coûts de possession ;
- Sanctuariser les budgets alloués au stock de sécurité pour les produits vitaux de catégorie A (modèle ABC-VEN) afin de prévenir les surcoûts des achats d'urgence ;

- Investir dans un Progiciel de Gestion Intégrée (ERP) permettant d'automatiser le principe FEFO et de sécuriser la traçabilité financière des intrants médicaux ;
- Renforcer les compétences en contrôle de gestion logistique des pharmaciens hospitaliers pour une meilleure anticipation des cycles de trésorerie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. 5th edition. Pearson UK.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.
- George, M., & Elrashid, S. (2023). Influence of integrated inventory management on financial performance of public hospitals. *Journal of Healthcare Management*.
- Kirimi, R. (2023). Logistics performance and supply chain efficiency in Kenyan public hospitals. *International Journal of Supply Chain Management*.
- Management Sciences for Health (MSH). (2012). *MDS-3: Managing Access to Medicines and Health Technologies*. Arlington, VA: MSH.
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2023). *Rapport sur la gestion des dépenses pharmaceutiques dans les systèmes de santé*. Genève.
- USAID. (2021). *Supply Chain Strengthening in Sub-Saharan Africa: Challenges and Opportunities*. Washington, DC.
- Yadav, P. (2015). Health Product Supply Chains in Developing Countries: Diagnosis of the Root Causes of Underperformance and an Agenda for Reform. *Health Systems & Reform*, 1(2), 142-154.