

FÉVRIER 2025

Evaluer l'écosystème OpenLMIS et cerner les facteurs clés favorisant son utilisation efficace au profit des résultats de vaccination au Nigeria

Rapport d'évaluation



health enabled

Table of Contents

Résumé exécutif.....	5
1. Introduction	9
1.1 Le contexte.....	9
1.2 Les objectifs	10
1.3 Partenaires	11
2. Aperçu du SIGL (LMIS)	12
2.1 Systèmes d'information pour la gestion de la logistique	12
2.2 Le paysage du SIGL au Nigeria.....	13
2.3 OpenLMIS au Nigeria	13
2.4 Théorie du changement	15
3. Méthodologie.....	16
3.1 Conception et cadre de l'étude	16
3.2 Collecte et analyse des données	17
4. Résultats de l'étude	19
Objectif 1 : Examiner l'écosystème actuel d'OpenLMIS au Nigéria (en particulier les systèmes de gestion des stocks, les systèmes de gestion des stocks, les systèmes de gestion des stocks et les systèmes de gestion des stocks)	19
Objectif 1.1 : Cartographier le système actuel de gestion des stocks au Nigeria, de l'établissement au niveau national	19
Objectif 1.2 : Étudier le flux de données dans OpenLMIS et tracer le parcours des données sur papier au niveau de l'établissement vers le système numérique aux niveaux supérieurs et comprendre comment les données sont utilisées.....	21
Objectif 2 : Comprendre les principaux facilitateurs et obstacles à l'utilisation d'OpenLMIS au Nigéria.....	25
Objectif 2.1 : Comprendre les facteurs individuels, organisationnels et technologiques qui influencent l'adoption, l'utilisation et l'expérience des utilisateurs d'OpenLMIS parmi le personnel de santé tout au long de la chaîne d'approvisionnement au Nigéria.	25
Objectif 2.2 : Déterminer les facteurs favorables et les obstacles à l'extension du système OpenLMIS pour la vaccination COVID-19 au Nigeria et tirer les enseignements d'un déploiement rapide et d'une extension du système OpenLMIS à l'échelle nationale.....	39

Objectif 3 : Évaluer la force de la mise en œuvre de l'OpenLMIS au Nigeria	41
Objectif 3.1 : Étudier l'adoption, l'efficacité, la qualité des données et les performances du programme.....	41
Objectif 3.2 : Évaluer l'effet de l'utilisation des données du système OpenLMIS sur la planification, la prestation de services et le suivi dans le cadre du système de gestion de la chaîne d'approvisionnement au Nigeria.....	48
Objectif 4 : Déterminer le rapport coût-efficacité supplémentaire de l'utilisation d'OpenLMIS.	48
5. Conclusions.....	50
6. Recommandations.....	52
7. Défis et limites	53
Remerciements	55
Annexe	56
A1. Références	56
A2. Outils de collecte de données.....	57
A2.1.1 Liste de contrôle pour l'observation du système OpenLMIS.....	57
A2.1.2 Questions du guide d'entretien pour l'évaluation d'OpenLMIS au Nigeria .	58
A3. Processus de nettoyage des données.....	61
4.3.1A 3.1.1 Ensemble de données sur les ruptures de stock	61
4.3.2A 3.1.2 Données sur les ruptures de stock et le gaspillage	62
A4. Liste des personnes consultées	62
A5. Variations de performance entre les Etats à forte, moyenne et faible utilisation.	64

Abréviations et acronymes

2PL	Second Party Logistics (Logistique de seconde partie)
BI	BroadImpact
CCE	Équipement de la chaîne du froid
CCO	Agent de la chaîne du froid
CHAI	Initiative Clinton pour l'accès à la santé
DALYs	Années de vie corrigées de l'incapacité
DHIS	Système d'information sanitaire de district
DHPRS	Département de la planification, de la recherche et des statistiques en matière de santé
eLMIS	Système électronique d'information sur la gestion de la logistique (SIGLe)
EMID	Gestion électronique des données de vaccination
FMOH	Ministère fédéral de la santé
GPSV	Gestion de la performance des stocks de vaccins
ISCL	Chaîne d'approvisionnement et logistique de la vaccination
ISP	Point de service de vaccination
LGA	Zone de gouvernement local (Local Government Area)
LIO	Responsable de la vaccination du LGA
LMIC	Pays à revenu faible et intermédiaire
NAV	Navision de Microsoft
NHMIS	Système national d'information sur la gestion de la santé
NiSCMIS	Système d'information sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement en vaccins au Nigeria
NLWG	Groupe de travail national sur la logistique
NPHCDA	Agence nationale de développement des soins de santé primaires
NSCS	Entrepôt frigorifique stratégique national
ODK	Kit de données ouvert
OpenLMIS	Système ouvert d'information sur la gestion de la logistique
PHC	Centre de soins de santé primaires
PO	Ordre d'achat
SCCO	Responsables de la chaîne du froid au niveau de l'État
SIA	Activités de vaccination supplémentaires
SIGLe	Système électronique d'information sur la gestion de la logistique
SIO	Responsable de la vaccination au niveau de l'État
SLWG	Groupe de travail de l'État sur la logistique
SPHCB	Conseil des soins de santé primaires de l'État
SRV	Bons d'entrée de stock
TEC	Comité d'évaluation technique
TdC	Théorie du changement
TSS	Normes logicielles cibles
VSM	Gestion de l'approvisionnement en vaccins
VVM	Moniteur de flacons de vaccins
ZCCO	Responsables zonaux de la chaîne du froid

Résumé

En garantissant l'amélioration des résultats sanitaires, des systèmes électroniques d'information sur la gestion logistique (SIGLe) efficaces peuvent fournir des informations précises et opportunes pour la prise de décision. L'Open Logistics Management Information System (OpenLMIS) est le principal système d'information numérique en temps réel de la chaîne d'approvisionnement utilisé au Nigéria pour la logistique des vaccins. Cet SIGLe à code source ouvert, basé sur le cloud, a été développé pour gérer efficacement les chaînes d'approvisionnement en produits de base. En 2021, OpenLMIS a été initialement mis en œuvre au Nigéria pour contrôler les vaccins COVID-19. Par la suite, il a été mis en œuvre pour les activités de vaccination systématique et supplémentaire en janvier 2023.

Gavi, l'Alliance du vaccin, a commandé l'évaluation de la mise en œuvre d'OpenLMIS au Nigéria dans le cadre du suivi, de l'évaluation et de l'apprentissage de sa stratégie d'information sanitaire numérique (DHI) 2022-2025. Les objectifs de l'évaluation étaient les suivants :

1. Examiner l'écosystème actuel du SIGL au Nigéria
2. Comprendre les principaux catalyseurs et obstacles à l'utilisation d'OpenLMIS au Nigéria.
3. Évaluer la force de la mise en œuvre du programme OpenLMIS au Nigeria
4. Déterminer le rapport coût-efficacité différentiel de l'utilisation d'OpenLMIS au Nigeria.

L'évaluation a été menée d'avril à août 2024 et a utilisé une approche mixte pour acquérir une compréhension multiforme et nuancée de l'efficacité, des défis et des implications financières d'OpenLMIS dans le système de la chaîne d'approvisionnement en vaccins du Nigéria. Cette approche combine des données quantitatives et qualitatives. L'étude a porté sur l'ensemble du pays, y compris tous les établissements aux niveaux national, zonal, étatique, satellite et local, grâce à des analyses secondaires de données extraits d'OpenLMIS et d'autres sources antérieures à OpenLMIS. En outre, des entretiens qualitatifs et des observations ont été menés dans neuf LGA (3 par État) et trois États (Territoire de la capitale fédérale, États du Niger et de Lagos) afin d'acquérir une compréhension plus complète de la mise en œuvre d'OpenLMIS.

Principales conclusions :

L'écosystème du SIGL au Nigeria est un système de collecte et de communication de données à plusieurs niveaux qui commence par des enregistrements papier et électroniques au niveau des installations. Il passe ensuite à des enregistrements principalement électroniques au niveau des LGA et aux niveaux supérieurs. Actuellement, le secteur de la vaccination utilise simultanément trois systèmes d'information électroniques : le National Health Management Information System (NHMIS) pour les données relatives à la prestation de services dans tous les

établissements de santé, la plateforme Electronic Management of Immunization Data (EMID) pour l'utilisation des vaccins au niveau des soins de santé primaires et l'OpenLMIS pour les données relatives à la logistique des vaccins. La mise en œuvre d'OpenLMIS était une étape stratégique qui visait à améliorer l'efficacité du suivi de l'utilisation des vaccins, à fournir une visibilité en temps réel de la chaîne d'approvisionnement et à aligner le SIGL du pays sur les normes mondiales du SIGL. OpenLMIS a été mis en œuvre dans tout le pays, avec une utilisation cohérente dans tous les lieux, des zones de gouvernement local (LGA) au niveau national, dans le but de gérer la chaîne d'approvisionnement en vaccins. Des demandes ont été formulées pour étendre le système à d'autres maladies, notamment le paludisme et les maladies tropicales négligées (MTN). L'introduction et l'adoption généralisées du système améliorent la disponibilité, la visibilité et l'utilisation des données logistiques à tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement. En outre, il existe des procédures systématiques de vérification des données qui sont complémentaires.

Les principaux éléments facilitateurs et obstacles à l'utilisation du système OpenLMIS sont les suivants :

- Au niveau individuel (agents de santé - agents de la chaîne du froid)¹ , on constate une amélioration de la connaissance d'OpenLMIS et de la maîtrise des outils numériques, les utilisateurs étant en mesure d'exécuter la majorité des fonctions d'OpenLMIS de manière indépendante et efficace. Néanmoins, de nombreux facteurs ont contribué à la démotivation du personnel, notamment la rotation fréquente du personnel formé, l'autofinancement des coûts prohibitifs des données par les utilisateurs et l'absence d'opportunités de formation adéquates, entre autres. Bien qu'il n'y ait pas de distinction fondée sur le sexe dans l'utilisation d'OpenLMIS, les participants masculins à cette évaluation ont identifié davantage d'obstacles, tandis que les utilisatrices ont donné la priorité aux avantages.
- OpenLMIS a pu tirer parti du fort engagement organisationnel des principales parties prenantes, telles que le gouvernement (NPHCDA) et des partenaires comme Gavi, CHAI et l'UNICEF, pour faciliter le déploiement et l'utilisation du système au niveau de l'organisation et de l'environnement. Cependant, les contraintes financières actuelles soulignent la nécessité d'une plus grande appropriation de la plateforme par le gouvernement, en particulier en termes d'allocation de ressources et de formation récurrente pour la durabilité. En outre, des lacunes importantes en matière d'infrastructure et d'équipement compromettent la réussite de la mise en œuvre d'OpenLMIS. Parmi les principaux obstacles rencontrés, on peut citer l'approvisionnement irrégulier en électricité, le manque de fiabilité des réseaux Internet dans de nombreuses régions du pays et la sécurité des équipements.
- Au niveau technologique, de nombreuses fonctionnalités de l'OpenLMIS nécessitent des améliorations. Il s'agit notamment d'une interface utilisateur complexe, d'erreurs générées par le système, d'une extraction/archivage de

¹ Les responsables de la chaîne du froid au niveau des zones, des États et des AGL, ainsi que les responsables de programme du groupe de travail national sur la logistique (NLWG) et les responsables de la sécurité et de la logistique des vaccins (VSL).

données limitée, de problèmes de compatibilité avec les navigateurs et de difficultés à naviguer dans la fonctionnalité relative aux équipements de la chaîne du froid (CCE), qui semble moins intuitive pour les utilisateurs. En outre, d'autres fonctionnalités nécessitent une mise en œuvre immédiate, le client hors ligne étant le plus critique. De nombreux utilisateurs ont signalé la lenteur des performances du système en raison de problèmes de connectivité à l'internet. En outre, des demandes ont été formulées pour mettre en œuvre la surveillance de la température, la lecture des codes-barres et les capacités d'interopérabilité.

La mise en œuvre d'OpenLMIS **a permis d'améliorer** la prestation des services de vaccination, comme en témoignent la réduction des ruptures de stock et la diminution des pertes/expirations de vaccins essentiels. L'équipe d'évaluation n'a pas été en mesure de tirer des conclusions sur l'impact d'OpenLMIS sur ces résultats en raison des importantes limitations de données rencontrées, et les tendances observées ne présentaient pas de schémas distincts. Les analyses de l'objectif 4 ont été entravées par l'incapacité de mesurer l'efficacité et les limites des données antérieures à l'OpenLMIS (données non disponibles). L'équipe prévoit toutefois qu'il sera possible de mesurer l'impact d'OpenLMIS sur ces résultats dans quelques années, lorsque les systèmes d'administration et d'archivage des données auront été améliorés et que les séries chronologiques auront été étendues.

L'évaluation formule les recommandations suivantes :

Recommandations liées à l'utilisateur

- **Renforcement des capacités** : Accroître la motivation des utilisateurs en fournissant un soutien supplémentaire au renforcement des capacités, notamment en multipliant les possibilités de formation et de remise à niveau, en particulier dans les lieux connaissant une forte attrition du personnel, ainsi que des services localisés d'aide aux utilisateurs en dessous du niveau national.
- **Motivation** : Pour maintenir des niveaux élevés d'engagement et de performance parmi les utilisateurs dans des environnements moins habilitants, envisager un système basé sur les récompenses qui comprend des prix de reconnaissance ou des incitations (forfaits internet, modems ou compensation financière).

Recommandations en matière d'organisation et d'environnement

- **Allocation des ressources** : Les allocations budgétaires ont été augmentées pour répondre aux principaux besoins de la mise en œuvre d'OpenLMIS, en particulier la fourniture d'une connectivité internet suffisante pour les utilisateurs.
- **Évaluer la qualité de la formation** : Évaluer et examiner la qualité et la cohérence des programmes de formation, dans le but d'augmenter la fréquence des formations et de s'assurer qu'elles répondent effectivement aux exigences des utilisateurs.

- **Mise à niveau de l'infrastructure :** investir dans la mise à niveau de l'infrastructure et des technologies/appareils dans les magasins qui utilisent OpenLMIS, y compris la mise à disposition de sources d'alimentation de secours.

Recommandations en matière de technologie

- **Mécanisme de retour d'information :** Évaluer le retour d'information des utilisateurs concernant les défis du système et établir un processus normalisé pour solliciter et traiter les défis des utilisateurs.
- **Fonctionnalités ajoutées :** Mettre en œuvre le client hors ligne, l'archivage des données et l'interopérabilité avec le NHMIS et l'EMID, qui sont des fonctionnalités supplémentaires d'OpenLMIS requises d'urgence.
- **Politiques et normes :** Établir des politiques et des normes de gestion des données, y compris des normes de gouvernance des données et un plan de gestion des données, en particulier dans les cas où une grande partie de la gestion des données est effectuée en dehors de l'OpenLMIS, afin d'améliorer la qualité, la sécurité et la fiabilité des données du SIGL.
- **Gestion des données historiques :** Étudier l'intégration des enregistrements LMIS historiques avec les enregistrements OpenLMIS pour répondre aux besoins d'évaluation futurs. Cela nécessitera la mise en œuvre de procédures complètes de nettoyage des données et de cartographie.

1. Introduction

1.1 Le contexte

La circulation des produits de santé et des informations tout au long de la chaîne d'approvisionnement est optimisée par des systèmes électroniques d'information sur la gestion logistique (SIGLe) efficaces, qui améliorent la visibilité, l'efficacité opérationnelle et la prise de décision. En fin de compte, les systèmes électroniques de gestion logistique contribuent à améliorer les résultats sanitaires et à rendre les systèmes de santé plus réactifs en rationalisant les processus et en donnant accès à des données opportunes, ce qui permet d'identifier les goulets d'étranglement, de réduire les retards et d'améliorer la gestion des stocks. La numérisation des systèmes d'information sur la chaîne d'approvisionnement offre aux pays une visibilité complète des produits de santé, du point de livraison par les fabricants jusqu'au dernier kilomètre. L'Open Logistics Management Information System (OpenLMIS) est le principal système numérique d'information sur la chaîne d'approvisionnement en temps réel utilisé au Nigéria pour la logistique des vaccins. Cet SIGLe à code source ouvert, basé sur le cloud, a été développé pour gérer efficacement les chaînes d'approvisionnement des produits de base. En octobre 2021, OpenLMIS a été initialement mis en œuvre au Nigéria pour faciliter le suivi des vaccins COVID-19. L'utilisation d'OpenLMIS a été étendue à d'autres vaccins en janvier 2023 à la suite de son déploiement à l'échelle nationale pour l'administration de la logistique des vaccins COVID-19. Il est actuellement opérationnel dans les 835 entrepôts frigorifiques du pays. La Clinton Health Access Initiative (CHAI) collabore avec la National Primary Health Care Development Agency (NPHCDA) pour mettre en œuvre OpenLMIS. Il est actuellement opérationnel aux niveaux national, zonal, étatique, satellite et local (LGA) pour la gestion des vaccins dans les entrepôts frigorifiques ; cependant, il n'est pas encore opérationnel au niveau des établissements de santé. OpenLMIS a le potentiel d'améliorer considérablement la gestion de la vaccination de bout en bout, ce qui affectera par la suite l'ensemble du système de santé.

Bien que l'OpenLMIS présente des avantages potentiels considérables en termes d'amélioration de la couverture vaccinale et de la qualité des programmes, peu d'études ont systématiquement évalué le rapport coût-efficacité et l'efficacité de telles interventions dans les programmes de vaccination. Aucune évaluation formelle n'a été réalisée au Nigéria pour déterminer dans quelle mesure le système est mis en œuvre et utilisé comme prévu, quels sont les facteurs favorables et les obstacles à l'utilisation du système, et quelles sont les améliorations apportées aux systèmes de santé et aux résultats en matière de vaccination, bien que le système ait été mis en place à l'échelle nationale. En outre, il n'y a pas eu d'évaluation du rapport coût-efficacité permettant de comparer les avantages du système pour la santé aux coûts de sa mise en œuvre.

1.2 Objectifs

Gavi, l'Alliance du vaccin, a commandé cette évaluation de la mise en œuvre d'OpenLMIS au Nigéria dans le cadre des activités de suivi, d'évaluation et d'apprentissage de sa stratégie d'information sanitaire numérique (2022-2025). L'efficacité et le rapport coût-efficacité de l'SIGLe devraient être démontrés par les résultats de ce rapport. L'SIGLe est un domaine prioritaire essentiel de la stratégie DHI de Gavi et de la feuille de route Digital Health Information for Immunization and PHC Roadmap du NPHCDA. Voici quatre objectifs d'évaluation spécifiques et leurs sous-objectifs, tous destinés à évaluer l'efficacité du système OpenLMIS dans le cadre de l'objectif général :

Objectif 1 : Effectuer une évaluation de l'écosystème OpenLMIS existant au Nigeria

- 1.1 Établir une carte complète du système actuel de gestion des stocks au Nigeria, de l'établissement au niveau national.
- 1.2 Étudier le flux de données dans OpenLMIS et retracer la progression des données sur papier au niveau de l'établissement vers le système numérique aux niveaux supérieurs, ainsi que comprendre la manière dont les données sont utilisées.

Objectif 2: Comprendre les principaux facilitateurs et obstacles associés à la mise en œuvre de l'OpenLMIS au Nigeria

- 2.1. Comprendre les facteurs technologiques, organisationnels et individuels qui influencent l'adoption, l'utilisation et l'expérience utilisateur (y compris les disparités liées au genre) d'OpenLMIS parmi le personnel de santé dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement nigériane.
- 2.2 Déterminer les facteurs favorables et les obstacles à l'extension du système OpenLMIS pour la vaccination contre le virus COVID-19 au Nigeria et tirer des enseignements d'un déploiement rapide et d'une extension à l'échelle nationale du système OpenLMIS.

Objectif 3: Évaluer l'efficacité de la mise en œuvre du système OpenLMIS au Nigeria

- 3.1 Étudier l'adoption du programme (accès au système, actualité et exhaustivité), l'efficacité (réduction du gaspillage, réduction des ruptures de stock), la qualité des données (taux d'erreur, anomalies) et la performance (disponibilité des stocks lors des journées de vaccination, durée de la réponse au réapprovisionnement et taux de stocks nuls).
- 3.2 Évaluer l'impact de l'utilisation des données OpenLMIS sur le système de gestion de la chaîne d'approvisionnement au Nigeria, en mettant l'accent sur la planification, la prestation de services et le suivi.

Objectif 4: Déterminer le rapport coût-efficacité supplémentaire de l'utilisation d'OpenLMIS.

- 4.1 Déterminer le coût de la mise en œuvre d'OpenLMIS au Nigeria par rapport à celui d'un système d'information sur le marché du travail basé sur le papier.
- 4.2 Approcher l'augmentation de la couverture vaccinale et des années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI) évitées dans les États avec une utilisation élevée, modérée et faible d'OpenLMIS.
- 4.3 Déterminer le coût supplémentaire par AVCI évitée dans les États où l'utilisation d'OpenLMIS est élevée, modérée et faible.

1.3 Partenaires

Les principales parties prenantes impliquées dans cette recherche sont les suivantes :

- **Gavi** : Important bailleur de fonds des activités de vaccination au Nigéria, Gavi a commandé l'évaluation de la mise en œuvre d'OpenLMIS.
- **health.enabled** : Responsable du consortium Gavi DHI MEL, chargé de veiller à l'intégrité et à la pertinence de la recherche pour Gavi.
- **École de santé publique de l'université Johns Hopkins** : Partenaire de recherche qui soutient le consortium dans les domaines de l'assurance qualité, de la conformité éthique et de la conformité des processus.
- **NPHCDA** : Responsable de la gestion et de la facilitation des activités de vaccination et de la logistique dans le pays. Le NPHCDA a facilité l'accès aux lieux d'étude et a apporté des contributions au protocole d'évaluation.
- **Clinton Health Access Initiative** : Mise en œuvre d'OpenLMIS. A facilité les présentations aux parties prenantes pertinentes et a fourni des données pertinentes sur le programme et la plateforme.
- **BroadImpact (BI)** : Partenaire de recherche local responsable de l'élaboration du protocole, ainsi que de la facilitation de la collecte des données, de l'analyse et de l'élaboration des rapports.

2. Aperçu du SIGL

2.1 Systèmes d'information pour la gestion de la logistique

Un SIGL est un ensemble d'enregistrements et de rapports que les travailleurs et les gestionnaires de la chaîne d'approvisionnement collectent, regroupent, organisent, analysent, valident et affichent à tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement. Il s'agit d'un système d'enregistrements et de rapports sur support papier et/ou technologique (SIGLe) qui sert à prendre des décisions logistiques pour gérer la chaîne d'approvisionnement. Les éléments de données du SIGL comprennent le coût des marchandises gérées dans le système, ainsi que le stock disponible, les pertes et les ajustements, la consommation, la demande, les problèmes et l'état des expéditions. Les prévisions, la gestion des stocks, la planification de la distribution, les rapports et les commandes, l'exécution des commandes, le contrôle de la température, la maintenance des équipements, le contrôle des performances et les processus de gestion des données de routine figurent parmi les nombreuses caractéristiques clés d'un SIGL.^{2,3} Le potentiel d'amélioration de la précision et de l'efficacité de la gestion de la chaîne d'approvisionnement a été accru par le passage à des systèmes numériques, tels que les SIGL, qui ont amélioré la visibilité, l'accès et l'utilisation des données. Cela a permis d'augmenter la disponibilité des stocks, de réduire le gaspillage et de mieux contrôler la chaîne du froid afin de garantir la conservation des produits.^{4,5,6} Le système SIGLe peut également être connecté aux dossiers médicaux électroniques (DME) ou aux systèmes d'information de gestion des hôpitaux afin de faciliter le transfert transparent des données. Les activités de la chaîne d'approvisionnement dans les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI) reposent principalement sur des systèmes papier, ce qui se traduit par des données incomplètes, une qualité de données médiocre et des délais importants entre la soumission des données et leur disponibilité dans la pratique.^{7,8,9} Malgré la mise en œuvre de solutions SIGLe, ces pays restent confrontés à des défis liés à la complexité de la gestion du changement, à l'accès limité à l'électricité et à une connectivité réseau déficiente, en particulier parmi les utilisateurs ayant une culture numérique limitée.¹⁰

2 Manuel du gestionnaire de la chaîne d'approvisionnement JSI Logistique – DHIS2. <https://dhis2.org/logistics/>

3 Gilbert, S. S. et al. L'impact d'un registre électronique intégré de vaccination et d'un système d'information pour la gestion logistique (EIR-SI-GLe) sur la disponibilité des vaccins dans trois régions de Tanzanie : analyse avant-après et en séries chronologiques. *Vaccine*, 38, 562–569 (2020).

5 Prosser, W. et al. Réingénierie du système de vaccination : Expériences du Bénin et du Mozambique. *Vaccine*, 35, 2162–2166 (2017).

6 Shieshia, M. et al. Renforcement de la performance de la chaîne d'approvisionnement communautaire en santé à travers une approche intégrée : Utilisation de la technologie mHealth et des équipes à plusieurs niveaux au Malawi. *J Glob Health*, 4, 020406 (2014).

7 Gilbert, S. S. et al. L'impact d'un registre électronique intégré de vaccination et d'un système d'information pour la gestion logistique (EIR-SI-GLe) sur la disponibilité des vaccins dans trois régions en Tanzanie : analyse avant-après et en séries chronologiques. *Vaccine*, 38, 562–569 (2020)

8 Shieshia, M. et al. Renforcement de la performance de la chaîne d'approvisionnement communautaire en santé à travers une approche intégrée : Utilisation de la technologie mHealth et des équipes à plusieurs niveaux au Malawi. *J Glob Health*, 4, 020406 (2014).

9 Lydon, P. et al. Pénuries de vaccins dans le monde : les vaccins essentiels sont-ils toujours disponibles quand on en a besoin ? *Vaccine*, 35, 2121–2126 (2017).

10 Agarwal, S., Perry, H. B., Long, L., & Labrique, A. B. (2015). Données probantes sur la faisabilité et l'efficacité de l'utilisation des stratégies mHealth par les agents de santé de première ligne dans les pays en développement : Revue systématique. *Tropical Medicine & International Health*, 20(8), 1003–1014. <https://doi.org/10.1111/tmi.12525>

2.2 Le paysage du SIGL au Nigeria

Avant la pandémie mondiale de COVID-19, qui a entraîné l'adoption généralisée d'OpenLMIS au Nigeria, il existait d'autres outils numériques pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement, tels que Microsoft Navision, dont les droits de licence limitaient l'utilisation au-delà du financement du projet. Après la fin du financement de Navision par les donateurs, le système d'information sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement en vaccins du Nigéria (NISCMIS) a été interrompu le 10 avril 2020 en raison de coûts opérationnels élevés, de problèmes techniques et d'un transfert de capacités inadéquat au gouvernement. Un LMIS basé sur un kit de données ouvert (ODK) a été développé par le groupe de travail national sur la logistique (NLWG) en tant que mesure temporaire pour la gestion des données sur les stocks. Ce système, qui a depuis été complètement abandonné, offre une visibilité hebdomadaire des stocks aux niveaux national, zonal, étatique et local pour faciliter la responsabilisation et la prise de décision en matière de distribution des vaccins. OpenLMIS a ensuite été choisi comme option privilégiée par le NPHCDA en tant que système électronique d'information sur la gestion des vaccins et de la logistique (e-VLMIS) pour le Nigeria, conformément aux normes logicielles cibles (TSS) pour les systèmes d'information sur la chaîne d'approvisionnement en vaccins. D'autres systèmes sont toutefois encore utilisés, notamment la plateforme de gestion électronique des données de vaccination (EMID) soutenue par eHealth Africa, qui est utilisée au niveau des soins de santé primaires pour enregistrer les données relatives aux enfants vaccinés et aux doses de vaccin consommées. Actuellement, la plateforme EMID a été pilotée sur le site dans deux États et il est prévu de l'étendre. Field Supply¹¹ est un autre système SIGLe utilisé pour divers programmes, notamment le VIH, le paludisme, la planification familiale, la tuberculose et la santé maternelle, néonatale et infantile. Field Supply a maintenant permis plus de 193 millions d'interventions pharmaceutiques (mesurées par la consommation) depuis 2016. Plus de 30 000 établissements et 12 746 utilisateurs sont actifs sur le système.^{11,12} Les systèmes fonctionnent de manière isolée et il n'y a actuellement aucun échange de données entre eux.

2.3 OpenLMIS au Nigéria

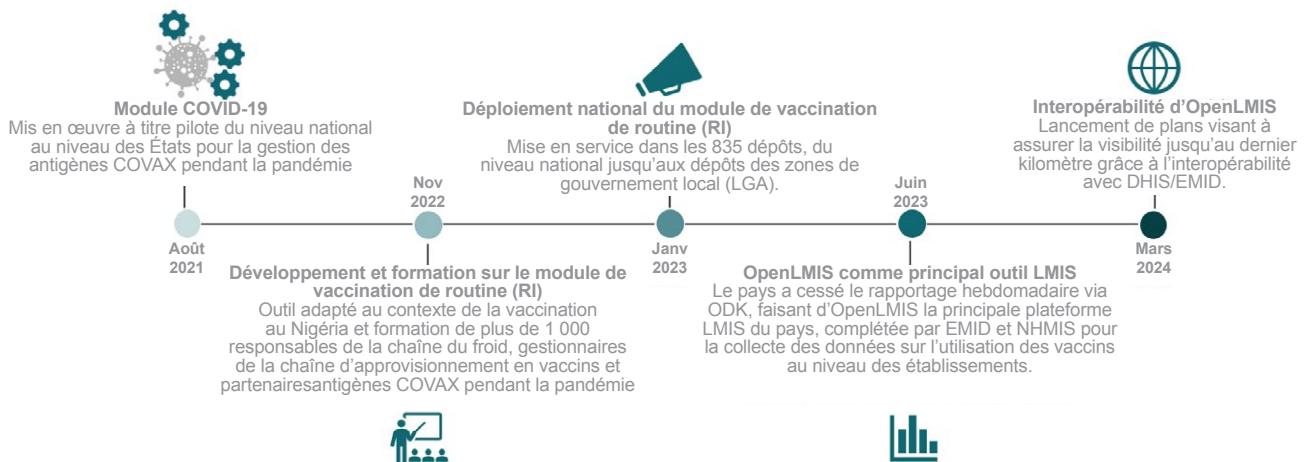
Le principal système numérique d'information en temps réel sur la chaîne d'approvisionnement pour la gestion des vaccins au Nigéria est l'OpenLMIS. OpenLMIS est un SIGLe open-source, basé sur le cloud, conçu pour gérer les chaînes d'approvisionnement en produits de base. OpenLMIS a été nommé logiciel LMIS qualifié en 2019 par Gavi et le Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme en raison de sa conformité aux normes logicielles prioritaires. OpenLMIS a été introduit pour la première fois au Nigéria en 2021 après avoir été sélectionné à l'aide des normes logicielles cibles (TSS) de Gavi par le NPHCDA et ses partenaires pour le suivi des vaccins COVID-19. En août 2021, il a été testé au niveau national et au niveau des États pour la gestion des antigènes COVAX pendant la pandémie. Suite au déploiement à l'échelle nationale du système OpenLMIS pour la distribution des vaccins COVID-19, le module RI (pour d'autres maladies évitables par la vaccination)

11 Brigden, D. Déploiement d'un système électronique LMIS : faire le bon choix – TechNet-21. <https://www.technet-21.org/en/hot-topics-items/431-data/15270-deploying-an-electronic-lmis-making-the-right-choice#Supply>

12 FieldSupplyLMIS.pdf.

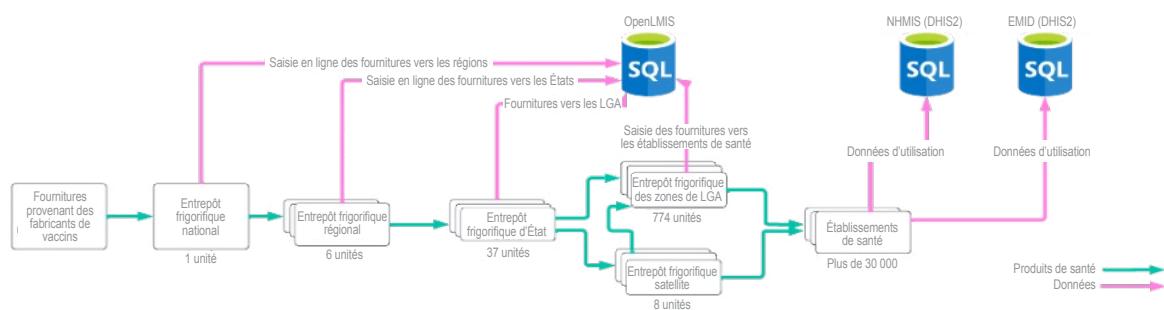
a été développé et une formation a été dispensée à plus de 1 000 responsables de la chaîne du froid, gestionnaires de la chaîne d'approvisionnement en vaccins et partenaires en novembre 2022. Le module RI a été mis en service dans les 835 entrepôts frigorifiques du National au LGA en janvier 2023. L'OpenLMIS a maintenant été personnalisé par CHAI pour inclure d'autres maladies évitables par la vaccination (BCG, Penta, HepB3, rougeole, PCV, OPV, HPV, etc.) dans le cadre de la vaccination de routine (RI), des activités de vaccination supplémentaires non liées à la polio (SIA), des activités de vaccination supplémentaires liées à la polio (SIA) et d'autres programmes de produits de santé.

Figure 1. Calendrier de mise en œuvre d'OpenLMIS



En termes de couverture, le Nigéria est actuellement le pays qui met en œuvre le plus grand système OpenLMIS au monde, OpenLMIS étant utilisé dans les entrepôts frigorifiques nationaux, zonaux, étatiques, satellites et locaux, soit dans les 835 sites. Il convient de noter qu'OpenLMIS n'est pas utilisé au niveau des établissements de santé. Les responsables de la chaîne du froid des 835 entrepôts frigorifiques utilisent la plateforme via une interface web sur des tablettes au niveau de l'LGA et des ordinateurs portables au niveau de l'État et du pays. Il est possible de connecter OpenLMIS au niveau des établissements de santé grâce à l'interopérabilité avec la plateforme EMID, mais cela n'a pas encore été fait. La figure 1 ci-dessous illustre le flux de produits (flèches vertes) et le flux de données (flèches roses) dans la chaîne d'approvisionnement en vaccins et le SIGL.

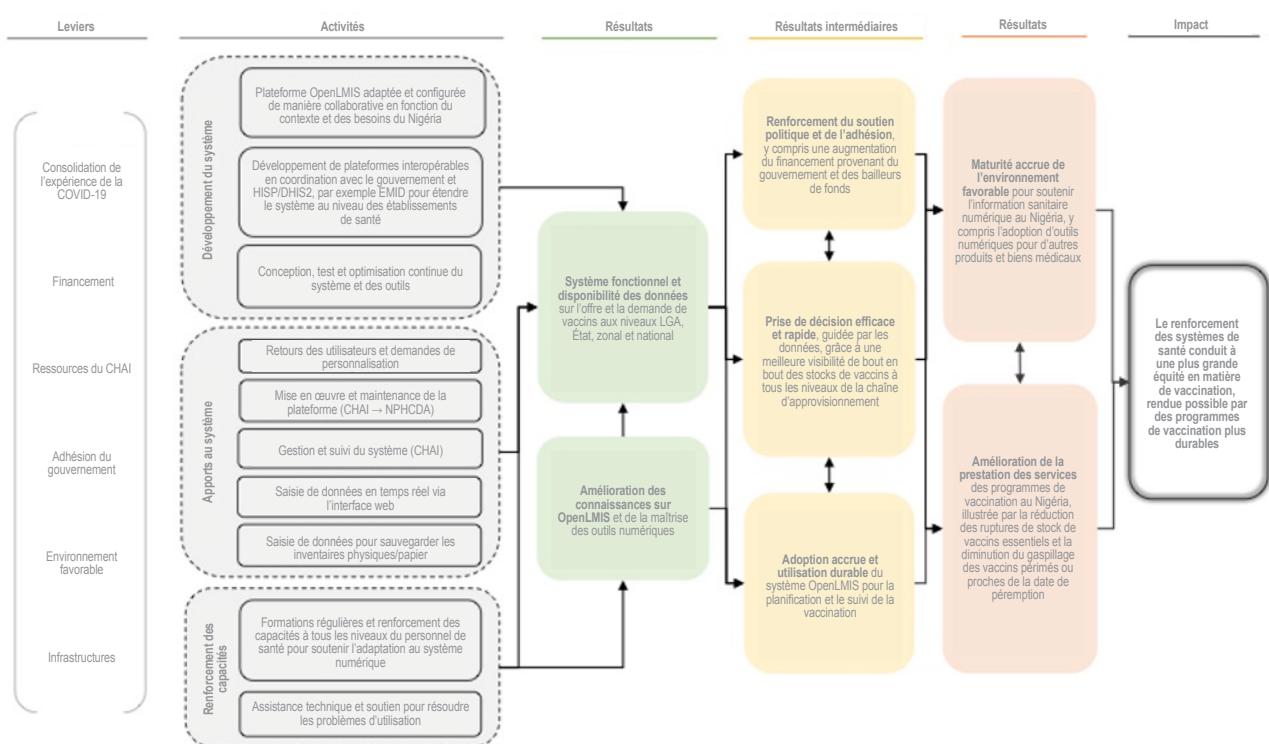
Figure 2. Flux des produits de vaccination et utilisation de l'information



2.4 Théorie du changement

La théorie du changement pour le SIGL ouvert est décrite dans la figure 2. Les activités du programme sont représentées par les rectangles gris, qui sont classés en trois catégories : les intrants du système, le développement des capacités et le développement des systèmes. Les activités du programme donnent lieu à des résultats (cases vertes), qui sont ensuite représentés par des conséquences dans une gamme de couleurs allant de l'orange au rose. Enfin, l'impact est représenté par une case blanche. La base du diagramme contient une liste détaillée des hypothèses qui sous-tendent le flux des résultats.

Figure 3. Théorie du changement : Mise en œuvre et utilisation d'OpenLMIS au Nigeria



Hypothèses : (1) L'adhésion du gouvernement existe de manière holistique à travers les agences et ministères concernés (2) La réduction de la fragmentation à l'aide de normes d'interopérabilité et leur mise en œuvre reste une priorité (3) Il existe une main-d'œuvre de santé stable et suffisante à tous les niveaux du système de santé, c'est-à-dire avec un roulement minimal et géré (4) Les agents de santé disposent des compétences technologiques nécessaires pour utiliser les systèmes et outils numériques, et ne sont pas surchargés par des tâches administratives et cliniques, ce qui risquerait de compromettre l'utilisation continue d'OpenLMIS (5) Des infrastructures, telles qu'une alimentation électrique ininterrompue ou des formes alternatives de connectivité, existent (6) Des ressources dédiées, y compris des équipes de soutien technique, sont disponibles pour résoudre les problèmes.

3. Méthodologie

3.1 Conception et cadre de l'étude

Afin d'évaluer l'efficacité de la mise en œuvre d'OpenLMIS dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement en vaccins du Nigéria, l'évaluation a mis en œuvre une approche mixte intégrant des données quantitatives et qualitatives. Des entretiens qualitatifs et des observations ont été menés dans trois États et neuf LGA (3 LGA par État) afin de mieux comprendre les indicateurs tels que les perceptions des utilisateurs et les facteurs favorables. En outre, des données quantitatives nationales ont été extraites d'OpenLMIS, de HMIS et d'autres sources pré-OpenLMIS, y compris des LMIS basés sur ODK. Les trois États étaient le Territoire de la capitale fédérale (centre-nord), le Niger (centre-nord) et Lagos (sud-ouest), conformément aux critères de sélection du tableau 1. Afin de recueillir des données qualitatives, trois (3) LGA (une par zone sénatoriale) ont été visitées dans chacun des Etats sélectionnés.

Tableau 1 : Critères de sélection de l'étude qualitative

Critères de sélection

- Répartition géographique des trois États.
- États/LGA où il existe des entrepôts zonaux de chaîne du froid.
- Le FCT a été sélectionné en raison de la présence d'acteurs nationaux.
- LGA rurales et urbaines dans chaque État ; différences d'infrastructure et d'alimentation électrique.
- États où l'utilisation d'OpenLMIS est élevée, modérée et faible.¹³
- Sécurité et accessibilité pour les parties prenantes.
- Contexte de mise en œuvre (formation et soutien).

Catégories d'utilisation d'OpenLMIS : L'absence de groupe de comparaison pour faciliter les mesures d'efficacité était due au déploiement simultané d'OpenLMIS dans toutes les localités du pays. Par conséquent, l'équipe d'évaluation a choisi d'évaluer les niveaux d'utilisation des magasins dans différents lieux (élevé, modéré et faible). La catégorisation initiale était basée sur toute forme d'utilisation, en particulier le nombre d'utilisateurs uniques sur les 835 entrepôts frigorifiques qui se sont connectés pour effectuer des tâches de gestion des stocks dans OpenLMIS chaque semaine, indépendamment de la fonction spécifique exécutée ou de la qualité de la performance. La catégorisation a ensuite été révisée pour mieux refléter les variations

¹³ Cette catégorisation est basée sur une analyse initiale utilisant le nombre d'utilisateurs uniques parmi 835 chambres froides qui se sont connectées chaque semaine pour effectuer des tâches de gestion des stocks dans OpenLMIS

d'utilisation. Pour ce faire, a évalué l'exhaustivité des rapports sur les indicateurs clés et a classé les magasins dans les catégories d'utilisation élevée, modérée et faible.¹⁴ Les résultats quantitatifs présentés dans ce rapport sont basés sur cette nouvelle catégorisation ; cependant, les évaluations qualitatives et observationnelles ont été menées en utilisant l'ancienne catégorisation. La catégorisation des États selon les trois niveaux d'utilisation est illustrée dans le tableau 2.

Tableau 2 : Nouvelles catégories pour les taux d'utilisation d'OpenLMIS par État

Catégorie d'utilisation	État
Élevé	FCT, Edo, Ogun, Zamfara, Nasarawa, Anambra, Rivers, Gombe, Bayelsa, Oyo, Niger
Modérée	Ebonyi, Enugu, Ondo, Osun, Lagos, Cross River, Plateau, Taraba Katsina, Bauchi, Kebbi, Abia
Faible	Kwara, Jigawa, Yobe, Akwa Ibom, Sokoto, Benue, Kogi, Kano, Borno, Delta, Kaduna, Ekiti, Adamawa, Imo

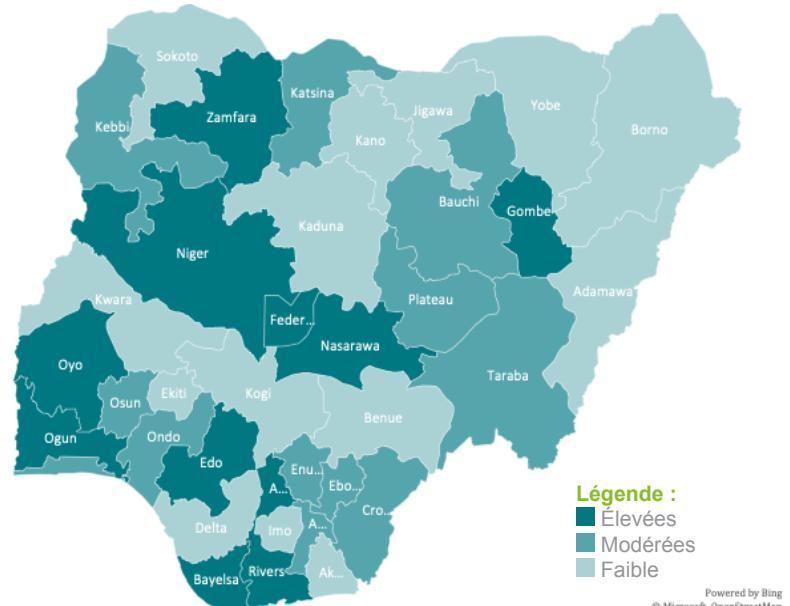
3.2 Collecte et analyse des données

L'évaluation a utilisé les méthodes de collecte de données suivantes:

1. Analyse documentaire :

L'étude a commencé par une étude documentaire qui a examiné les documents programmatiques, les rapports et les tableaux de bord liés à la mise en œuvre d'OpenLMIS, ainsi qu'une étude documentaire complète sur les SIGLe qui avait été réalisée avant l'évaluation par HealthEnabled et les partenaires de son consortium.

Figure 4. Carte montrant les niveaux d'utilisation d'OpenLMIS à travers le Nigéria



14 Les nouvelles catégories d'utilisation d'OpenLMIS ont été déterminées en fonction de l'exhaustivité des rapports dans deux rapports principaux censés être soumis chaque semaine par les dépôts : les rapports d'inventaire et les rapports de péréemption. L'analyse a examiné le pourcentage de rapports hebdomadaires soumis en 2023 (la seule année complète de mise en œuvre d'OpenLMIS) dans les deux ensembles de données, comme indicateur d'exhaustivité. En général, les niveaux d'exhaustivité sont élevés dans tous les dépôts, avec très peu de dépôts enregistrant moins de 70 %. Toute pharmacie ayant un taux d'exhaustivité supérieur à 90 % pour les deux rapports a été classée comme fortement utilisée ; celles avec plus de 90 % pour un rapport et moins de 90 % pour l'autre comme modérément utilisées ; et celles avec moins de 90 % pour les deux rapports comme faiblement utilisées.

- 2. Collecte et analyse des données secondaires :** Pour comparer les états d'utilisation élevée, modérée et faible du système OpenLMIS, des données secondaires ont été extraites d'OpenLMIS, de sources LMIS antérieures et du NHMIS.
- 3. Observation directe :** L'évaluation comprenait l'observation de l'utilisation d'OpenLMIS. L'équipe d'évaluation a observé l'utilisation d'OpenLMIS en temps réel avant de mener les entretiens qualitatifs, ce qui lui a permis d'observer la fonctionnalité du système dans son contexte réel.
- 4. Entretiens qualitatifs :** L'équipe a également mené des entretiens approfondis complémentaires en personne et virtuellement. Ces entretiens ont porté sur les expériences, les opinions et les idées des responsables de la chaîne du froid et des administrateurs de programmes concernant la mise en œuvre d'OpenLMIS. Au total, 42 personnes ont été consultées. La liste des personnes consultées figure à l'annexe 4.

4. Résultats de l'étude

Objectif 1 : Examiner l'écosystème actuel d'OpenLMIS au Nigéria (voir l'objectif 1 : Examiner l'écosystème actuel d'OpenLMIS au Nigéria)

Dans le cadre de cet objectif, l'équipe d'évaluation a examiné le système de gestion logistique des vaccins au Nigéria, les raisons de l'adoption d'OpenLMIS et son intégration dans le système.

Objectif 1.1 Cartographier le système actuel de gestion des stocks au Nigéria, de l'établissement au niveau national

Le programme de la chaîne d'approvisionnement et de la logistique de la vaccination (ISCL) au Nigéria utilise un système “push” pour gérer les stocks de vaccins. Néanmoins, il existe des cas où des systèmes de tirage au sort ad hoc sont également utilisés au niveau sous-national.

Figure 5: Flux de gestion des stocks de l'ISCL du Nigéria



Au Nigéria, la chaîne d'approvisionnement en vaccins comprend cinq niveaux d'entrepôts frigorifiques : National (1), Zonal (6), État (37), Satellite (22) et Local Government Authority (LGA) (774). En outre, il existe plus de 30 000 établissements de santé publique. Le National Strategic Cold Store (NSCS) est la plaque tournante qui reçoit les vaccins et les produits secs directement des fabricants nationaux et internationaux, et c'est là que commence le flux de vaccins et de fournitures connexes. Le NSCS reçoit ces produits conformément aux bons de commande qui sont générés en fonction de la demande estimée et de la taille de la population. Afin de prévoir la demande future, les données sur les niveaux de stock (y compris les ruptures de stock et les excédents) provenant de l'OpenLMIS sont utilisées pour donner un aperçu des taux d'utilisation et des tendances.

Tous les trimestres, les fournitures reçues au NSCS sont acheminées vers les six entrepôts de zone par l'intermédiaire de transporteurs frigorifiques de seconde partie (2PL), sous contrat à court terme.¹⁵ Chaque trimestre, les responsables de l'entrepôt national génèrent des listes de colisage à partir d'OpenLMIS (liste établie par ordre de priorité sur la base du stade du Vaccine Vial Monitor (VVM), de la date d'expiration et du stock disponible), puis enregistrent les expéditions dans OpenLMIS et impriment des bons de réception de stock (SRV) à des fins de documentation. Une fois les produits arrivés dans les six entrepôts de zone, les responsables zonaux de la chaîne du froid (ZCCO) gèrent les stocks à l'aide d'OpenLMIS et acheminent les fournitures vers les entrepôts frigorifiques des États à l'aide de camions du gouvernement. Au niveau des États, les entrepôts frigorifiques sont gérés par les responsables de la chaîne du froid des États (SCCO) qui utilisent OpenLMIS pour acheminer les vaccins au niveau des LGA.¹⁶ Les entrepôts des LGA acheminent les vaccins vers plus de 33 000 points de service de vaccination (PSI), qui comprennent des hôpitaux urbains et ruraux, des cliniques et des postes de sensibilisation. Les stocks de ces points de service sont alloués en fonction de la taille de la population et des estimations de couverture, les établissements responsables étant chargés de suivre l'utilisation des vaccins pour s'assurer qu'ils sont disponibles pour la population locale. Les magasins de l'État gèrent également les retraits ad hoc des magasins des LGA, ainsi que les retraits des établissements de santé des LGA.¹⁷

Le système de contrôle des stocks au niveau minimum-maximum est utilisé pour trouver un équilibre entre la nécessité d'un approvisionnement suffisant en vaccins et le risque de surstockage, qui peut entraîner des pertes, en particulier pour les articles sensibles à la température.

Les niveaux de stock minimum et maximum pour chaque vaccin sont maintenus par chaque entrepôt, depuis le niveau national jusqu'aux magasins des LGA et aux ISP. Cette quantité minimale indique que le stock est suffisant pour satisfaire la demande jusqu'à la prochaine livraison prévue, soit 25 % du stock requis par période de commande. Le stock maximum est de 100 %, avec un stock tampon de 25 % pour garantir un approvisionnement continu en cas de demande imprévue ou de retard dans le réapprovisionnement. Les niveaux de stock tampon sont déterminés sur la base des données historiques d'utilisation et des besoins prévus afin de garantir un stock suffisant pour couvrir les écarts entre les livraisons programmées. Il est prévu que les stocks tampons restent dans les magasins nationaux, de zone/d'État et d'LGA pendant six, quatre et une semaine, respectivement. Des demandes de réapprovisionnement pour le produit concerné peuvent être soumises lorsque le niveau de stock atteint 50 % de la quantité requise. Il y a surstockage lorsque la capacité de stockage d'un produit est dépassée, ce qui entraîne une accumulation de stocks excédentaires susceptibles

15 Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires : Analyse de référence du cas d'utilisation du réseau de visibilité et d'analytique (2015). Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires, Abuja, Nigeria.

16 Ottih, C., Cussen, K., Mustafa, M. Renforcer les systèmes de chaîne d'approvisionnement en santé : l'approche du réseau de visibilité et d'analytique pour améliorer la chaîne d'approvisionnement en vaccins au Nigeria (2018). Journal of Innovation in Health Informatics, 25(4) : 199–206.

17 Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires : Analyse de référence du cas d'utilisation du réseau de visibilité et d'analytique (2015). Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires, Abuja, Nigeria.

de contribuer à la péremption des vaccins. Les rapports sur les stocks de vaccins sont codés par couleur pour indiquer si les niveaux de stock sont insuffisants (inférieurs au tampon), au point de réapprovisionnement (inférieurs à la quantité suffisante ou à 50 % de la quantité requise dans un lieu), suffisants (supérieurs au point de réapprovisionnement) ou surstockés (supérieurs aux exigences maximales). Dans les cas où un magasin a dépassé ses niveaux de stock maximum, la directive est émise pour transférer les vaccins vers d'autres sites qui ont besoin de fournitures ou qui peuvent accueillir le stock sans dépasser leur stock maximum.

Objectif 1.2 : Étudier le flux de données dans OpenLMIS et suivre le parcours des données sur papier au niveau de l'établissement vers le système numérique aux niveaux supérieurs, et comprendre comment les données sont utilisées

La procédure de collecte des données du SIGL débute au niveau de l'établissement en utilisant des outils papier, en plus des autres plateformes électroniques, NHMIS et EMID.

Les données relatives à l'utilisation des vaccins et autres fournitures sont principalement enregistrées par les établissements de santé à l'aide d'outils papier, notamment les formulaires VM1A et B et les fiches récapitulatives de vaccination. Le personnel de l'établissement de santé remplit ces formulaires et les soumet au niveau de l'LGA. Les formulaires et les informations qu'ils contiennent, ainsi que les délais d'établissement des rapports, sont détaillés dans le tableau 3. Le personnel de l'établissement utilise également le NHMIS et l'EMID pour collecter et communiquer les données du SIGL.

Tableau 3 : Vue d'ensemble du SIGL sur papier

Nom du formulaire	Informations clés saisies	Fréquence de remplissage	Autres informations
Formulaire VM1A	<ul style="list-style-type: none"> • Stock minimum et maximum • Solde d'ouverture • Doses reçues et ouvertes • Solde final • Quantité retournée • Nombre de flacons vides • Pertes de vaccins 	<p>Fin du mois et chaque fois qu'il y a</p> <ul style="list-style-type: none"> • une livraison de vaccins et d'autres fournitures • une séance de vaccination ; et • un retour d'articles au GL. 	Ce rapport est signé par le point focal du Rotary à la fin du mois.

Nom du formulaire	Informations clés saisies	Fréquence de remplissage	Autres informations
Formulaire VM1B	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau de stock des vaccins et autres matériels • Stock minimum et maximum de fournitures • Soldes d'ouverture et de clôture • Quantité retournée au GL • Etat de l'équipement de la chaîne du froid dans l'établissement 	Fin du mois	
Fiche récapitulative des vaccinations	<ul style="list-style-type: none"> • #Nombre d'antigènes administrés par session • Type de séance, par exemple fixe, de proximité ou mobile 	Début du mois et à chaque séance	A la fin du mois, les antigènes sont totalisés, signés par la personne de contact du Rotary et le responsable de la vaccination du GL, et envoyés au GL. Ces données sont également introduites dans le module RI du NHMIS/ DHIS2.

Trois systèmes d'information électroniques sont utilisés dans le secteur de la vaccination : le système national d'information sur la gestion de la santé (NHMIS), la plateforme de gestion électronique des données de vaccination (EMID) et l'OpenLMIS.

- Le NHMIS a été initié par et est domicilié au Département de la planification, de la recherche et des statistiques (DHPRS) du ministère fédéral de la Santé (FMoH) et a été développé pour gérer les données relatives à la prestation des services de santé, y compris certains indicateurs logistiques. Le système de santé utilise les données du DHIS à tous les niveaux, y compris au niveau national, au niveau de l'État, au niveau des LGA et au niveau des établissements.
- La plateforme EMID a été initialement conçue pour gérer les données de vaccination COVID-19 dans l'ensemble du pays. Cependant, elle est désormais également utilisée pour suivre les données de vaccination et les données sur les stocks de vaccins au niveau des établissements de santé. Le NPHCDA est le dépositaire des données générées par cette plateforme.

- OpenLMIS est un SIGLe open source basé sur le cloud qui est principalement utilisé au Nigéria pour gérer les données d'approvisionnement des vaccins, des dispositifs connexes et des équipements de la chaîne du froid.

Les plateformes NHMIS et EMID, qui sont toutes deux basées sur le logiciel District Health Information System_DHIS2, sont responsables de l'administration des données relatives à la prestation de services et à la logistique. En revanche, l'OpenLMIS gère exclusivement les informations relatives à la gestion des stocks de vaccins et de produits connexes.

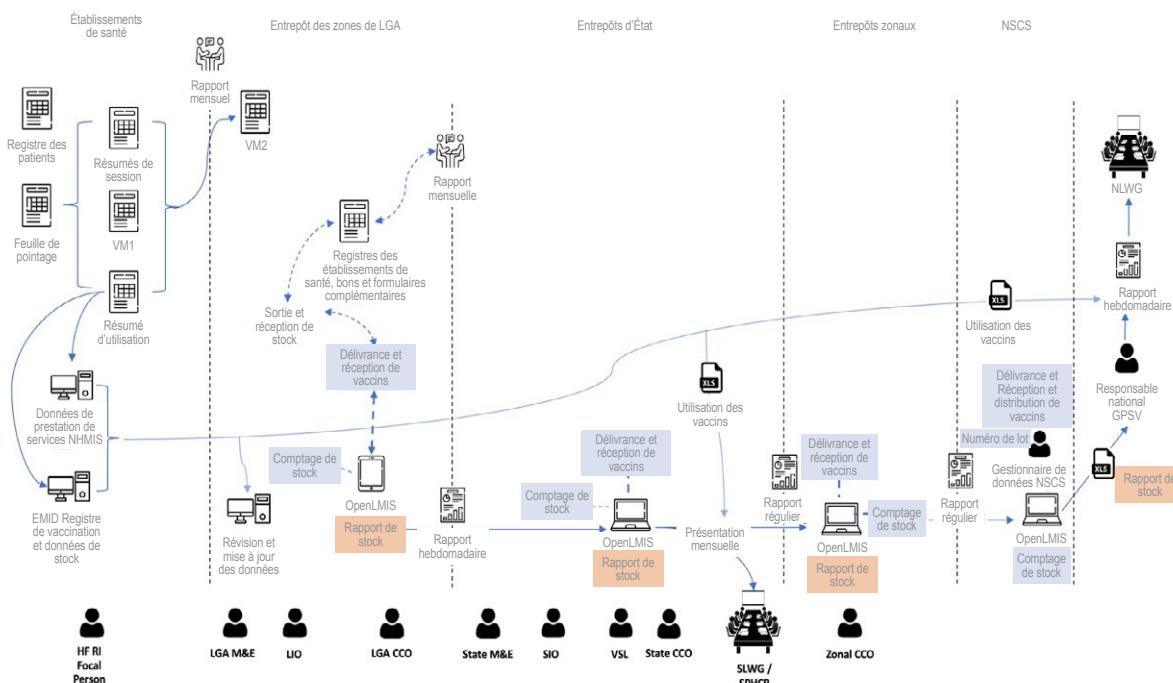
Flux et utilisation des données

Au niveau de l'établissement, le flux de données commence par des dossiers papier et électroniques. Il passe ensuite à une prédominance de dossiers électroniques au niveau de l'LGA, où les données sont consolidées et saisies dans l'OpenLMIS en vue de leur transmission aux niveaux supérieurs.

Le correspondant RI est responsable de la saisie des données dans les formulaires papier (inventaire des stocks dans les formulaires VM1) et électroniques (rapports d'utilisation saisis dans l'EMID et le NHMIS) au niveau de l'établissement. Le responsable du suivi et de l'évaluation du GL et le responsable de la vaccination (LIO) reçoivent les rapports de stocks des différents établissements de santé et les regroupent à l'aide des formulaires VM2. Les personnes interrogées affirment que cette double saisie de données au niveau de l'LGA et de l'établissement génère des difficultés et des inefficacités considérables, car elle nécessite des efforts de rapprochement qui prennent du temps, augmentent la charge de travail et accroît le risque d'incohérences. Le responsable de la chaîne du froid (CCO) de l'LGA utilise les rapports de stock du VM2 et les données/besoins d'utilisation pour déterminer les quantités de stock à envoyer à l'établissement et pour mettre à jour le solde de stock résultant sur l'OpenLMIS. De même, le CCO de l'État utilise les informations saisies au niveau de l'LGA pour déterminer les besoins en stock, et les CCO de zone font de même au niveau du magasin/entrepôt de zone avant d'achever le processus au niveau national. Voir la figure 3 ci-dessous.

Les responsables de la sécurité et de la logistique des vaccins (VSL) de l'UNICEF, ainsi que les responsables du suivi et de l'évaluation et de la vaccination au niveau des États (SIO), apportent leur soutien aux processus de prise de décision concernant la chaîne d'approvisionnement au niveau des États. Les rapports sur les stocks sont présentés et examinés lors des réunions périodiques du groupe de travail sur la logistique de l'État (SLWG) et du conseil des soins de santé primaires de l'État (SPHCB) afin de faciliter la prise de décision. Le personnel logistique du NSCS supervise la réception des vaccins à partir des bons de commande, l'inventaire et la distribution au niveau national. Lors des réunions du NLWG, les rapports d'utilisation des stocks d'OpenLMIS sont utilisés pour prévoir les besoins en vaccins, déterminer les demandes d'achat et distribuer les stocks aux magasins de niveau inférieur. Les décisions sont prises lors de ces réunions. Les responsables de programme ont également indiqué qu'ils consultaient fréquemment le tableau de bord de la gestion des stocks de vaccins (VSM) et d'autres données issues d'OpenLMIS lors des réunions hebdomadaires et mensuelles et des sessions de planification.

Figure 6 : Flux de données du SIGL de l'établissement de santé au niveau national



Vérification des données

Le processus de vérification des données de la chaîne d'approvisionnement en vaccins est systématique et à plusieurs niveaux, ce qui garantit l'exactitude et la cohérence à chaque étape.

Les enregistrements numériques font l'objet d'une vérification croisée avec les inventaires de stocks physiques tout au long de la chaîne d'approvisionnement afin de garantir la fiabilité des données dans OpenLMIS. Cela permet d'identifier les éventuelles divergences et de préserver l'exactitude des données. Les erreurs potentielles sont identifiées par le processus, ce qui facilite la mise en œuvre de mesures correctives rapides. Des outils papier sont utilisés pour enregistrer les données sur l'utilisation des vaccins et la gestion des stocks au niveau des établissements de santé. Ces données sont ensuite recoupées avec les inventaires de stocks tangibles sur une base hebdomadaire. Ces données sont transmises à l'LGA, où elles sont enregistrées dans OpenLMIS et vérifiées pour détecter les erreurs. En outre, les divergences, qui sont souvent le résultat d'une erreur humaine ou de problèmes logistiques, sont résolues en effectuant des inventaires physiques hebdomadaires dans les magasins à tous les niveaux. Des ajustements sont ensuite effectués dans OpenLMIS afin de garantir que les données communiquées représentent fidèlement les niveaux de stock réels. Les magasins destinataires effectuent également un décompte physique pour confirmer que les produits reçus correspondent aux VRQ imprimés sur OpenLMIS lorsqu'ils sont transférés du niveau national vers les niveaux inférieurs.

Objectif 2 : Comprendre les principaux catalyseurs et obstacles à l'utilisation d'OpenLMIS au Nigeria

Cette section résume les résultats concernant les facteurs technologiques, organisationnels et individuels qui influencent l'adoption, l'utilisation et l'expansion d'OpenLMIS, ainsi que les expériences des utilisateurs.

Objectif 2.1 Comprendre les facteurs individuels, organisationnels et technologiques qui influencent l'adoption, l'utilisation et l'expérience des utilisateurs d'OpenLMIS parmi le personnel de santé de la chaîne d'approvisionnement au Nigeria.

Les connaissances et la maîtrise des outils numériques des CCO ont été améliorées par l'OpenLMIS, ce qui leur permet d'exécuter de manière indépendante et efficace la majorité des fonctions de l'OpenLMIS. Néanmoins, les trois groupes d'utilisation ont présenté des niveaux variables de maîtrise d'OpenLMIS, les participants des États ayant une faible utilisation d'OpenLMIS ayant fait preuve d'un manque d'expertise dans l'exécution de tâches spécifiques par rapport à leurs pairs. L'instrument d'observation¹⁸ développé pour cette étude a été utilisé pour évaluer 16 responsables de la chaîne du froid au niveau de l'LGA, de l'État, de la zone et du pays. Les agents ont exécuté une variété de fonctions spécifiques sur OpenLMIS qui étaient pertinentes pour leurs responsabilités respectives. Les agents de la chaîne du froid sont capables d'accomplir 80 % des tâches sans difficulté, comme le montre leur performance globale. Le tableau 4 illustre les performances des personnes interrogées pour l'ensemble des fonctions, classées en fonction du niveau d'utilisation d'OpenLMIS sur leur site (faible, modéré et élevé). Cela met en évidence le deuxième résultat du cahier des charges de l'OpenLMIS, à savoir **l'amélioration de la maîtrise des outils numériques et de la connaissance de l'OpenLMIS.**

L'évaluation a également porté sur les capacités des OCC à utiliser des fonctionnalités spécifiques du système. Le processus de "création d'un inventaire physique" a été jugé lourd par les utilisateurs, en particulier lorsqu'il s'agit de soumissions en masse. Ils ont suggéré des améliorations, telles que la possibilité de mettre à jour des produits individuels et la dissimulation des lots en rupture de stock dans l'interface OpenLMIS. L'impossibilité de retirer les produits délivrés et les difficultés liées à la liste des produits dans "Issuing Orders" ont conduit à recommander des améliorations du système, telles que l'auto-sommation des quantités de vaccins et une meilleure gestion des dates d'expiration des produits. La complexité du système et l'insuffisance de la formation dispensée ont fait de la "gestion de l'équipement de la chaîne du froid" un défi important, d'où la nécessité d'une formation supplémentaire et d'une amélioration du système. En outre, certains utilisateurs ont demandé une amélioration de la communication avec les parties externes et un enregistrement plus efficace

¹⁸ L'outil d'observation a été conçu pour saisir l'expérience de l'utilisateur d'OpenLMIS et les facteurs individuels, organisationnels et technologiques associés qui affectent l'utilisation. L'outil d'observation a mesuré la capacité du CCO à exécuter des fonctions clés, à énoncer des défis et à suggérer des améliorations pour exécuter ces fonctions sur OpenLMIS, telles que : Créer un inventaire physique, effectuer une distribution - passer une commande, effectuer une réception - confirmer l'expédition, effectuer un ajustement - rectifier le solde du stock en cas de surdistribution d'un produit, transférer des articles en stock d'un programme à l'autre (Non-Polio SIA à RI), Stock disponible / Rapport sur l'état du stock - générer un rapport sur le solde du stock, générer un rapport indiquant l'état de péremption des produits, générer un rapport sur la distribution du stock et gérer l'équipement de la chaîne du froid.

dans OpenLMIS pour la fonction “Confirmation des expéditions”. Enfin, les utilisateurs ont estimé que les fonctions “Générer des rapports de stock” (solde, expiration et distribution), “Rectifier le solde du stock” et “Transférer des articles en stock” étaient relativement simples, à l’exception des cas où la formation était inadéquate.

Le nombre moyen de difficultés rencontrées par les participants des régions à faible utilisation d’OpenLMIS lorsqu’ils ont tenté d’exécuter les différentes fonctions testées était plus élevé. Ces participants ont attribué leur maîtrise limitée de ces tâches à leur emploi récent et à une formation incomplète. Les tâches suivantes n’ont pas été exécutées correctement : passer une commande, confirmer l’expédition, générer un rapport sur l’état des stocks, générer un rapport sur l’état de péremption des produits, générer un rapport sur la répartition des stocks et gérer l’équipement de la chaîne du froid. Le tableau 4 présente une carte thermique illustrant la proportion de participants qui ont été observés en mesure d’effectuer des tâches OpenLMIS en fonction de leur catégorie d’utilisation d’OpenLMIS (faible, modérée et élevée).

Tableau 4 : Carte thermique montrant la capacité à accomplir les tâches d’OpenLMIS en fonction du niveau d’utilisation d’OpenLMIS (faible, modéré et élevé)^{19, 20}

Fonctions	L	M	H	Expériences des utilisateurs	Suggestions de l’utilisateur
Créer un inventaire physique	100%	100%	80%	<ul style="list-style-type: none"> Les utilisateurs ont trouvé le processus de création de l’inventaire physique initialement difficile et fastidieux, en particulier lorsqu’il est nécessaire de soumettre des antigènes en vrac. Les utilisateurs se sont plaints de la présence de plusieurs numéros de lots, y compris pour les vaccins en rupture de stock. 	<ul style="list-style-type: none"> Permettre des mises à jour individuelles des produits (lorsque tous les produits ne doivent pas être mis à jour avant la soumission). masquer les lots dont le stock est nul afin de rationaliser le processus et de réduire les erreurs.

¹⁹ Un total de 16 responsables de la chaîne du froid ont participé à l’enquête observationnelle menée dans les trois sites : L (n=6), M (n=5), H (n=5).

²⁰ L’analyse qualitative des variations de performance entre les États à forte, moyenne et faible utilisation se trouve à l’annexe 5 (A5).

Fonctions	L	M	H	Expériences des utilisateurs	Suggestions de l'utilisateur
Faire une émission - Émettre une commande	83%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> Difficultés liées à l'établissement de la liste des produits, lorsque ceux-ci ne sont pas répertoriés de manière séquentielle et par fabricant. Impossibilité de retirer des produits déjà délivrés et de les transférer dans d'autres installations, ce qui est une limitation d'OpenLMIS. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajout d'une sommation automatique des quantités de vaccins délivrées. Possibilité de corriger les fausses étiquettes d'expiration des produits. Amélioration du processus de délivrance afin d'éviter la nécessité d'effectuer des entrées une par une.
Réception - Confirmation de l'envoi	50%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> La plupart des utilisateurs ont pu exécuter cette fonction sans difficulté. 	<ul style="list-style-type: none"> Le système devrait conserver des dates d'expédition exactes et fournir des notifications de stock en temps réel lors des tentatives de mise à jour de l'inventaire.
Effectuer un ajustement - rectifier le solde du stock en cas d'excédent d'une marchandise	100%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> Aucun des utilisateurs n'a trouvé difficile d'exécuter cette fonction. 	<ul style="list-style-type: none"> Permettre de trier certains lots de la liste. Permettre la saisie d'autres raisons que les valeurs par défaut énumérées lors de l'ajustement.

Fonctions	L	M	H	Expériences des utilisateurs	Suggestions de l'utilisateur
Transférer des stocks d'un programme à l'autre (Polio SIA vers RI)	100%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> Aucun des utilisateurs n'a éprouvé de difficultés à exécuter cette fonction, bien que dans certains cas, l'utilisateur ait déclaré ne pas avoir été formé à cette fonction particulière. 	<ul style="list-style-type: none"> Le système devrait être reconfiguré pour demander l'approbation du transfert tout en enregistrant le nom de la personne et la date réelle à laquelle le transfert a été initié.
Stock disponible / Rapport sur l'état des stocks - Générer un rapport sur l'état des stocks	75%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> Tous les utilisateurs ont exécuté cette tâche, à l'exception d'un utilisateur (un assistant CCO) qui n'avait pas été formé au moment de l'évaluation. 	
Générer un rapport indiquant l'état de péremption des produits	67%	100%	50%	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs utilisateurs ont déclaré qu'ils utilisaient rarement cette fonction dans leur travail et d'autres n'avaient pas été formés à cette fonctionnalité particulière. 	<ul style="list-style-type: none"> Une formation sur cette fonctionnalité est nécessaire.

Fonctions	L	M	H	Expériences des utilisateurs	Suggestions de l'utilisateur
Générer un rapport sur la répartition des stocks	50%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> La plupart des personnes interrogées n'ont eu aucune difficulté à exécuter cette fonction ; toutefois, les utilisateurs qui ne pouvaient pas l'exécuter n'avaient pas été formés au moment de l'évaluation. Les utilisateurs s'accordent à dire que cette fonction est simple et utile pour l'établissement des rapports. 	
Gérer les équipements de la chaîne du froid	33%	100%	100%	<ul style="list-style-type: none"> Les utilisateurs qui rencontrent des difficultés importantes dans la gestion des équipements de la chaîne du froid font état d'un manque de formation et de difficultés à naviguer dans le système. En outre, certains utilisateurs ont mentionné le manque de détails du système par rapport à l'outil d'inventaire et d'analyse des lacunes (IGA), ainsi que la lenteur des temps de chargement, ce qui entrave encore l'utilisation efficace du système. 	<ul style="list-style-type: none"> Une formation supplémentaire et des améliorations du système sont nécessaires pour améliorer la fonctionnalité.

Facteurs liés à l'utilisateur qui influencent l'utilisation d'OpenLMIS

Les entretiens qualitatifs ont également révélé des facteurs liés à l'utilisateur qui facilitent ou entravent la mise en œuvre d'OpenLMIS. Les facteurs liés à l'utilisateur sont les caractéristiques distinctives des influences internes des individus (attitudes, motivation et perception) qui influencent l'adoption et l'utilisation d'OpenLMIS.

Le personnel au niveau des LGA a connu une baisse de motivation en raison de la mise en œuvre d'OpenLMIS, des coûts prohibitifs des données et d'une rotation fréquente. En revanche, la motivation a augmenté au niveau de l'État et au-delà, ce qui a permis de rationaliser les processus logistiques grâce aux progrès de la numérisation apportés par OpenLMIS. En revanche, des réserves ont été émises quant à l'insuffisance des possibilités de formation.

Le niveau d'engagement et de motivation du personnel varie considérablement d'un endroit à l'autre et est influencé par divers facteurs, notamment la perception de l'importance d'OpenLMIS, les conflits de responsabilités, les retards de salaires et les budgets limités. De nombreuses personnes interrogées ont identifié un obstacle important à la mise en œuvre efficace de l'OpenLMIS : l'attrition élevée du personnel, qui est souvent précipitée par des changements politiques.

“

Le financement des données par des fonds propres a constitué un défi majeur, avec des retards dans le paiement des salaires, ce qui n'est pas propre à la chaîne d'approvisionnement, mais à la prestation de services en général.

De plus, les changements de gouvernance ont souvent une incidence sur la nomination des responsables de la conformité, ce qui crée un énorme fossé en matière de connaissances et de compétences

NLWG

”

La continuité et l'institutionnalisation des connaissances sur l'OpenLMIS, ainsi que d'autres programmes et services, sont perturbées par ces fréquentes interventions politiques dans les décisions relatives aux ressources humaines. Par conséquent, les nouveaux employés sont mal équipés pour faire fonctionner l'OpenLMIS, car ils n'ont pas les compétences et la formation requises pour faire fonctionner le système efficacement. En outre, les possibilités de formation et de renforcement des capacités sont limitées, voire inexistantes, sur les sites où des formations étaient précédemment organisées.

“

Je ne suis pas motivé à utiliser OpenLMIS, car c'est moi qui finance de ma poche le coût des données nécessaires au téléchargement des registres de vaccination. J'ai suivi quelques formations sur l'utilisation de l'outil, mais j'ai encore besoin de formations supplémentaires pour m'aider dans certains autres domaines.

CCO
”

Un thème récurrent, en particulier au niveau de l'LGA, est la charge de travail supplémentaire due à l'obligation de tenir à la fois des registres électroniques et des registres papier. Cette charge est perçue comme un fardeau et a parfois entraîné des erreurs de système lors de la saisie des données, en particulier pour les utilisateurs qui gèrent plusieurs tâches ou de gros volumes de données. En revanche, les personnes interrogées aux échelons supérieurs de la chaîne d'approvisionnement ont indiqué que la réduction de la paperasserie avait eu un effet positif. Les processus logistiques ont été rationalisés et le personnel a pu se concentrer davantage sur des tâches essentielles, telles que l'utilisation des données relatives aux vaccins.

“

Cela a aggravé notre problème, car nous ne disposons d'aucune aide. Nous saisissons les données simultanément dans le grand livre et dans OpenLMIS, ce qui alourdit notre charge de travail

CCO
”

Le système a permis de réduire le temps et les efforts nécessaires à la tenue manuelle des dossiers, qui constituait auparavant un élément important du flux de travail logistique, en numérisant la saisie et la gestion des données. La mise en œuvre d'OpenLMIS a entraîné une modification des rôles du personnel, l'accent étant mis davantage sur la gestion et l'analyse des données. Ce changement est révélateur de l'importance croissante des outils numériques dans la gestion logistique, le personnel étant de plus en plus contraint de participer au processus de prise de décision fondé sur les données. Il a également nécessité un ajustement des compétences et des fonctions des personnes impliquées, même si cela a permis d'améliorer la responsabilité et la transparence.

En outre, les personnes interrogées ont observé que l'utilisation du système et la véracité des données étaient toutes deux influencées positivement par l'élargissement des possibilités de formation. Cela signifie que l'adoption réussie et l'utilisation efficace d'OpenLMIS dépendent de la fourniture d'une formation adéquate, d'un soutien continu et d'activités de contrôle externe. En outre, certains utilisateurs ont indiqué que le personnel est responsable du financement de leurs besoins en Internet pour OpenLMIS par des fonds personnels, ce qui est un facteur important qui décourage les utilisateurs d'OpenLMIS.

Bien qu'il n'y ait pas eu de disparités entre les sexes dans l'utilisation d'OpenLMIS, l'évaluation a identifié quelques disparités entre les sexes dans les avantages et les difficultés signalés par les utilisateurs. En outre, des disparités entre les sexes dans les schémas de travail ont été identifiées dans les différents sites évalués.

Les femmes interrogées ont eu tendance à souligner les avantages du système en termes d'amélioration de la responsabilité, de la sécurité et de l'accessibilité des données lorsqu'elles ont parlé de leur expérience avec l'OpenLMIS. En revanche, les hommes ont fait état de difficultés techniques supplémentaires, notamment le manque de fiabilité du réseau, les problèmes d'équipement et l'augmentation de la charge de travail, tout en décrivant les avantages du système. Dans les entrepôts de la chaîne du froid, il y avait également des variations dans les schémas de personnel, avec une plus grande proportion d'hommes dans les rôles de direction dans le Nord et une plus grande proportion de femmes dans le Sud. Néanmoins, l'adoption et l'utilisation du système OpenLMIS ne semblent pas être affectées par ces distinctions.

Facteurs organisationnels/environnementaux affectant l'utilisation du système OpenLMIS

L'utilisation d'OpenLMIS a été renforcée par le soutien des partenaires et l'engagement du gouvernement.

Diverses parties prenantes, telles que le gouvernement, le NLWG, les administrateurs de programme, les responsables de la chaîne du froid et les partenaires de mise en œuvre, ont fait preuve d'un engagement organisationnel fort en faveur de l'OpenLMIS. Cette assistance a été indispensable à la mise en œuvre et à l'utilisation du système. La diffusion et la mise en œuvre d'OpenLMIS ont été considérablement facilitées par le soutien de Gavi, de CHAI et de l'UNICEF. Ce soutien s'est traduit par la mise à disposition de ressources, d'une assistance technique et d'une formation. De nombreuses personnes interrogées ont reconnu que leur capacité à résoudre les problèmes et à naviguer dans le système avait été considérablement influencée par le processus d'inscription initial et les cours de recyclage périodiques organisés par la CHAI et le NPHCDA. L'assistance technique de l'UNICEF, qui a été étendue via Zoom et WhatsApp, a également été bénéfique. Des niveaux plus élevés d'engagement dans le système ont été observés dans les régions qui bénéficient d'un leadership fort et d'un suivi cohérent. Cette découverte contribue en partie au premier résultat intermédiaire du cahier des charges de l'OpenLMIS : **Renforcement du soutien politique et de l'adhésion du gouvernement et des donateurs/partenaires.**

Les contraintes financières, qui révèlent également des faiblesses dans le processus de déploiement, montrent qu'il est nécessaire que le gouvernement s'approprie davantage la plateforme, en particulier en ce qui concerne l'allocation des ressources et les besoins de formation.

D'après les entretiens qualitatifs, les contraintes financières ont été identifiées comme un défi majeur, car l'absence de financement durable pour les données internet pose des problèmes permanents. Bien que des organisations externes telles que l'UNICEF et la CHAI aient apporté une aide temporaire, le système reste susceptible de subir des perturbations en raison de l'absence d'un plan financier à long terme. L'efficacité du système et les routines de travail quotidiennes des utilisateurs sont fréquemment entravées par ces défis. Cela a également un impact sur la valeur perçue d'OpenLMIS par certaines personnes interrogées, qui signalent que le processus de déploiement n'a pas pris en compte suffisamment de considérations pour l'allocation des ressources. Ils suggèrent également qu'il est nécessaire de renforcer l'implication et la gestion du gouvernement dans le processus de mise en œuvre de l'OpenLMIS. Cette constatation suggère que le premier résultat intermédiaire, qui consiste à **accroître le soutien politique et l'adhésion du gouvernement et des donateurs/partenaires, est particulièrement difficile à atteindre, notamment en termes de soutien financier**. En outre, la qualité et la fréquence des sessions de formation ont été très variables. Les sessions de formation étaient incohérentes et parfois inadéquates, comme l'ont rapporté certains utilisateurs. Cela souligne le besoin urgent de programmes de formation plus complets et plus cohérents, en particulier pour les nouveaux utilisateurs ou ceux qui ont manqué les sessions précédentes.

En outre, la mise en œuvre efficace d'OpenLMIS est compromise par des lacunes en matière d'infrastructure et d'équipement.

Les personnes interrogées ont identifié des défis technologiques et d'infrastructure importants qui ont entravé l'utilisation efficace de l'OpenLMIS. Le manque de fiabilité de la connectivité internet est l'un des problèmes les plus importants. Les utilisateurs ont besoin d'une connectivité internet constante, qui n'est pas accessible dans de nombreuses régions du pays, car le client hors ligne d'OpenLMIS n'a pas encore été mis en œuvre. L'accessibilité du système est un défi pour les utilisateurs des régions éloignées et des niveaux inférieurs de la chaîne d'approvisionnement en raison des pannes fréquentes du réseau Internet. Ces interruptions, qui compliquent encore l'adoption du système, retardent l'exécution des tâches et découragent l'utilisation systématique du système. D'autres problèmes d'infrastructure, tels qu'une alimentation électrique irrégulière, exacerbent ces difficultés. Les utilisateurs éprouvent des difficultés à maintenir la durée de vie de la batterie de leur appareil dans les régions où l'électricité est intermittente, ce qui limite encore leur capacité à utiliser le système de manière régulière. En outre, des inquiétudes ont été exprimées concernant la sécurité et l'entretien des équipements, car des appareils volés ou endommagés ont été signalés dans certains endroits.

Facteurs technologiques affectant l'utilisation d'OpenLMIS

Les personnes interrogées signalent régulièrement des problèmes technologiques internes liés à OpenLMIS qui ont un impact sur l'utilisation, même dans les régions où une infrastructure adéquate est disponible.

L'écosystème de la chaîne d'approvisionnement en vaccins devrait bénéficier de l'utilisation d'OpenLMIS, car la plateforme est principalement efficace et associée à des améliorations dans la disponibilité des données. Néanmoins, les utilisateurs ont identifié de nombreux domaines à affiner afin d'améliorer l'utilisation, et ils ont recommandé que la plateforme soit étendue au niveau des établissements de santé.

La mise en œuvre d'OpenLMIS est considérée comme largement efficace et a permis d'améliorer la gestion des vaccins grâce à ses fonctions d'établissement de rapports, à son intégration facile dans les flux de travail et à **l'augmentation de la disponibilité et de l'utilisation des données**, le premier résultat du cahier des charges du SIGL. Les utilisateurs plaident maintenant pour son extension aux établissements de santé afin de permettre un suivi de bout en bout des stocks de vaccins et de la distribution tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Néanmoins, les personnes interrogées ont également recommandé la mise en œuvre d'améliorations technologiques et fonctionnelles supplémentaires, telles que :

- **Vitesse du système et connectivité Internet :** Les utilisateurs ont signalé que les performances de la plateforme étaient lentes, caractérisées par de longues périodes de connexion, des téléchargements de rapports lents et des processus de soumission lents. Un petit nombre de personnes ont signalé que les processus de soumission des données avaient été améliorés. Ces problèmes de performance sont liés à la dépendance actuelle à l'égard de la version web d'OpenLMIS. Les utilisateurs ont recommandé la mise en œuvre de capacités hors ligne pour surmonter ces obstacles, ce qui permettrait la saisie de données dans les régions où la connectivité internet est inadéquate ou inexistante. En outre, il a été demandé d'améliorer le soutien à l'infrastructure, comme la fourniture de paquets de données et de solutions de réserve d'énergie telles que les banques d'énergie.

Erreurs de système : Les utilisateurs ont également signalé des erreurs générées par le système, notamment des identifiants de transaction en double et des divergences entre les données du système et les rapports téléchargés. Les retards dans la résolution de certaines erreurs du système entraînent des interruptions dans le flux de travail des utilisateurs, ce qui nécessite l'intervention du personnel au niveau national.

“

Si nous constatons souvent des divergences dans les données, c'est pourquoi nous les comparons systématiquement. Le responsable de la chaîne du froid, le responsable du suivi et de l'évaluation et moi-même vérifions les données qui nous sont transmises par l'établissement de santé afin de détecter d'éventuelles divergences.

Si tel est le cas, nous retournons à la source pour comparer les données.

LIO
”

- **Interface utilisateur :** L'interface utilisateur d'OpenLMIS a souvent été qualifiée de complexe et contraignante, ce qui a exacerbé l'expérience négative des utilisateurs. Les utilisateurs ont souligné l'encombrement que résulte de l'affichage des vaccins utilisés, périmés ou hors d'usage, qui peut entraver la navigation et entraîner des inefficacités dans la gestion des stocks. Le processus de mise à jour des stocks dans l'OpenLMIS a été perçu comme étant à la fois long et difficile. Les utilisateurs ont recommandé d'améliorer le mécanisme de tri d'OpenLMIS pour classer les vaccins par date de péremption afin d'accélérer la prise de décision. En outre, ils ont suggéré de simplifier l'affichage des résumés de stocks afin de faciliter la navigation dans les registres de stocks lors des inventaires physiques. Ils ont également proposé que le système archive automatiquement les informations obsolètes.

“

J'aurais préféré que les vaccins qui ont déjà été utilisés ne figurent plus dans la liste, car cela alourdit la page et rend difficile la recherche des informations spécifiques dont on a besoin.

CCO
”

- **Compatibilité des navigateurs :** Certains utilisateurs ont signalé des problèmes de compatibilité avec les navigateurs, en particulier Chrome et Firefox.
- **Extraction et archivage des données :** De nombreux utilisateurs ont signalé des difficultés à extraire des données ou des rapports de synthèse du système. Un exemple est l'impossibilité d'accéder à un résumé des niveaux de stock par antigène, car OpenLMIS ne fournit que des données granulaires par numéro de lot et par antigène. L'impossibilité de récupérer les reçus de transactions

antérieures ou les données d'archives qui faciliteraient l'analyse des tendances historiques a constitué un autre obstacle. La majorité de ces enregistrements n'étant plus accessibles une fois la période écoulée, le suivi repose actuellement sur les enregistrements téléchargés hebdomadaires ou mensuels qui sont stockés en dehors d'OpenLMIS. Ces données sont utilisées pour effectuer des analyses sur d'autres plateformes et applications. Des capacités de suivi et d'évaluation plus complètes sont nécessaires dans OpenLMIS. Les utilisateurs ont exprimé le souhait de disposer d'un système d'archivage, d'analyses en temps réel et de capacités de reporting, ce qui permettrait de prendre des décisions plus éclairées et d'améliorer la supervision de la gestion.

“

Par exemple, si je vais recevoir un vaccin provenant du centre de stockage, celui-ci me remettra un reçu, et je devrai lui remettre un reçu en retour indiquant ce que j'ai reçu. Tout est regroupé au même endroit. Maintenant, si je veux retrouver un reçu particulier pour régler un problème, je ne le trouverai pas. Non seulement je devrais vérifier chaque antigène, mais je devrais également vérifier chaque lot pour mener à bien cette tâche.

scco
”

- **Lecture de codes-barres :** Les utilisateurs ont suggéré l'introduction de lecteurs de codes-barres pour améliorer l'efficacité de la prise de stock et accélérer la saisie des données. Ils ont préféré la numérisation au niveau du carton pour gérer des volumes plus importants.
- **Caractéristique de l'équipement de la chaîne du froid (CCE) :** De nombreux utilisateurs ont identifié des difficultés dans l'intégration et l'enregistrement des données relatives aux équipements de la chaîne du froid (CCE). La sous-utilisation de cette fonctionnalité a été associée à des lacunes au niveau de sa convivialité et de la formation.
- **Suivi de la température :** L'absence de fonctionnalités de suivi de la température a également été perçue comme une lacune cruciale dans la préservation de l'intégrité des vaccins.
- **Systèmes d'alerte :** Les rappels et les alertes ont été jugés bénéfiques par de nombreux utilisateurs, en particulier pour des tâches telles que la garantie de l'exactitude des décomptes d'inventaire physique, la prévention des ruptures de stock et le suivi des dates de péremption des vaccins. Ces capacités contribuent à la préservation de l'efficacité opérationnelle et à la formulation de décisions

bien informées. Un petit nombre d'utilisateurs a exprimé des craintes quant à l'incohérence des alertes, en particulier dans le contexte de tâches critiques telles que le suivi de la péremption des vaccins ou la réception de stocks en double.

“

Je ne reçois aucune alerte tant que je ne l'ouvre pas, mais lorsque je travaille sur l'outil, il m'indique ce que je fais bien et ce que je fais mal. Il devrait y avoir une alerte indiquant qu'un vaccin expire dans trois semaines afin que les personnes négligentes qui n'ouvrent pas l'outil sachent quoi faire et qu'il n'y ait pas de rupture de stock, peut-être en envoyant un e-mail.

zcco
”

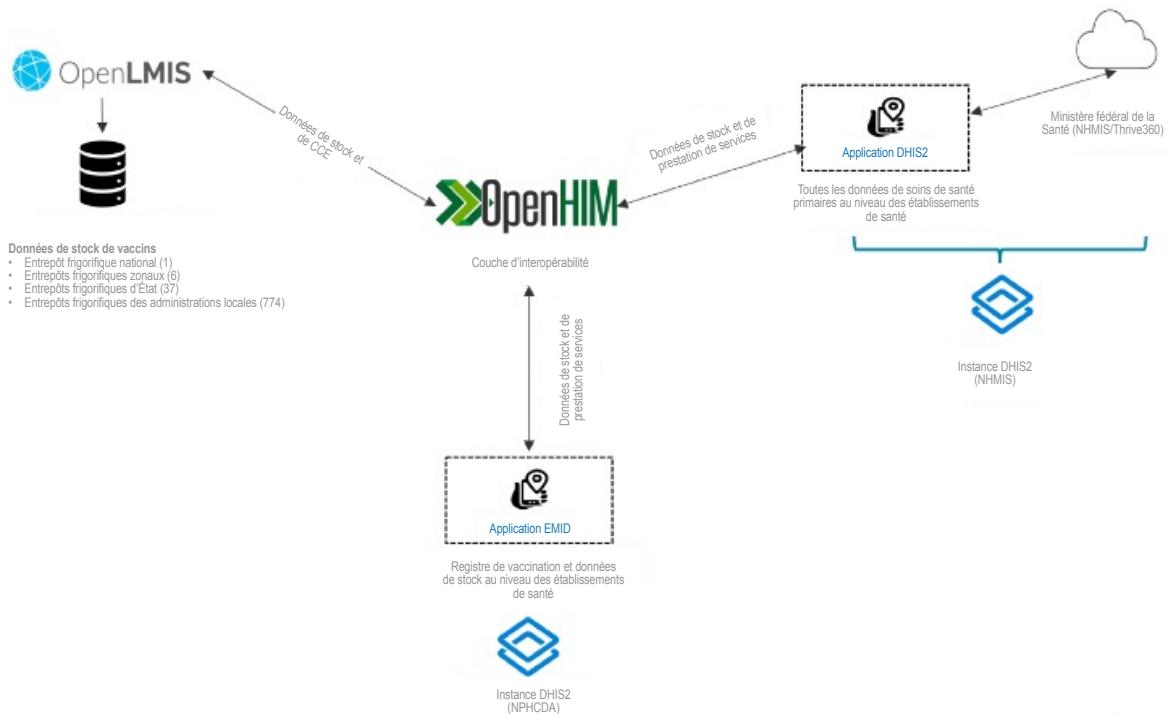
- **Validation et correction des données :** La capacité du système à identifier et à mettre l'accent sur les erreurs de saisie des données, telles que des décomptes de vaccins inexacts, a été appréciée. Cette fonctionnalité garantit l'intégrité des données en permettant aux utilisateurs de rectifier les erreurs avant qu'elles n'aient un impact sur les registres d'inventaire ou les processus décisionnels. Certaines fonctionnalités du système, y compris la correction des erreurs, nécessitent une intervention au niveau national, ce qui peut être un processus lourd qui a un impact sur leur flux de travail et leur efficacité, selon certains utilisateurs.
- **Interopérabilité :** Il est impératif de tirer parti des capacités d'interopérabilité d'OpenLMIS. Il est fréquemment utilisé en conjonction avec des données de prestation de services, telles que les rapports d'utilisation des vaccins du DHIS2. Cependant, en raison de l'absence d'intégration, la triangulation manuelle est utilisée comme solution temporaire à l'aide de plateformes telles que Thrive360. Les personnes interrogées indiquent que le gouvernement s'intéresse de près à la poursuite des objectifs d'interopérabilité et que Gavi la soutient, et elles mentionnent également que des initiatives visant à atteindre cet objectif sont en cours. Il est prévu que tous les systèmes soient entièrement interopérables d'ici 2024. Le gouvernement, en collaboration avec des partenaires tels que CHAI et Gavi, a proposé la conception de la couche d'interopérabilité, qui est destinée à connecter OpenLMIS au NHMIS et à l'EMID (comme illustré dans la figure ci-dessous).

“

Il ya un besoin de disposer d'un outil de gestion des stocks au niveau des établissements pour assurer la visibilité du dernier kilomètre. Le cahier des charges de l'SIGLe au niveau des établissements a été approuvé par la NPHCDA et est en cours d'élaboration par eHealth et HISPA. CHAI veillera ensuite à son interopérabilité afin de relier tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement jusqu'au dernier kilomètre.

NLWG
”

Figure 7 : Flux de données proposé entre OpenLMIS, l'application EMID et le serveur NHMI



Objectif 2.2 Déterminer les éléments facilitateurs et les obstacles à la mise à l'échelle du système OpenLMIS pour la vaccination COVID-19 au Nigéria et tirer des enseignements d'un déploiement rapide et d'une mise à l'échelle nationale du système OpenLMIS

Facilitateurs et obstacles

La figure ci-dessous résume les facteurs favorables et les obstacles associés à la mise en œuvre du système OpenLMIS au Nigeria, en indiquant s'il s'agit d'obstacles individuels, organisationnels/environnementaux ou technologiques. La section 4.2.1 fournit une description détaillée de chacun de ces facteurs. Ces facteurs ont influencé le déploiement rapide et l'extension à l'échelle nationale du système OpenLMIS.

Figure 8: Facilitateurs et obstacles



Enseignements tirés du déploiement rapide et de l'extension à l'échelle nationale du système OpenLMIS²¹

Le déploiement rapide d'OpenLMIS dans le cadre de la réponse au COVID-19 et l'extension et le déploiement ultérieurs à l'échelle nationale pour le Rotary ont permis d'acquérir des connaissances précieuses sur les défis, les réussites et les meilleures pratiques recommandées pour l'intégration d'un tel système dans la chaîne d'approvisionnement sanitaire d'un pays. L'importance d'une planification efficace, d'une communication explicite, de l'engagement des parties prenantes et d'un soutien continu du système est soulignée par les enseignements tirés de chaque phase du processus de déploiement, qui peuvent être appliqués à de futurs déploiements.

Ce qui a fonctionné

- **L'étendue des travaux et les délais de mise en œuvre d'OpenLMIS ont été communiqués** explicitement aux acteurs clés, ce qui a permis à GAVI et aux responsables de la mise en œuvre et du développement du projet d'avoir une vision commune et d'être bien informés sur les attentes.
- **La majorité des processus d'analyse et de conception du système primaire ont été menés à bien en temps voulu.**

Cela a impliqué l'acquisition proactive d'un serveur temporaire en nuage et d'un domaine pour l'OpenLMIS, ainsi que la conception de l'architecture du système, des tableaux de bord, des flux fonctionnels et des maquettes. Les fonctionnalités de gestion des stocks, des réquisitions et des commandes de l'OpenLMIS ont été au centre des préoccupations.

21 Document source : OpenLMIS Covid 19 Grant - Enseignements rétrospectifs

- **Une combinaison de processus d'assurance qualité qui ont été mis en œuvre pour faciliter le processus de mise en service.** Ce site englobe la création d'un centre d'opérations chargé de superviser le processus de déploiement, le déploiement de guides de l'utilisateur, d'aides à l'emploi et de démonstrations vidéo, ainsi que le soutien aux opérations et les visites sur place.

Ce qui n'a pas fonctionné

- **Le processus de distribution a subi de nombreux retards et le calendrier du projet n'était pas réaliste.** Des retards ont été enregistrés dans la signature du document final d'exigences, dans l'accès aux outils essentiels (serveur de domaine du NPHCDA, formulaires LMIS) et dans l'obtention des approbations nécessaires de la part du NPHCDA pour commencer le développement, en raison de délais de traitement internes prolongés. Par la suite, des retards supplémentaires ont été enregistrés dans le développement de la gestion de l'équipement et de la fonction d'établissement de rapports, ainsi que dans le téléchargement tardif des établissements de santé.
- **L'inadéquation entre certaines fonctionnalités développées et les attentes de la NPHCDA, ainsi que les ajustements continus tout au long du cycle de vie du projet, sont le résultat d'une collecte inadéquate des besoins, d'un manque de clarté sur les limites d'OpenLMIS et de résultats redondants des tests utilisateurs.** La communauté OpenLMIS mondiale n'a mis en œuvre aucune des modifications recommandées, et les processus de test des utilisateurs ont inclus un nombre d'utilisateurs beaucoup plus important que prévu. En outre, les attentes de la NPHCDA n'ont pas été satisfaites par certaines fonctionnalités, notamment les tableaux de bord et les analyses.
- **L'équipe chargée du programme et du produit a été constituée très tôt, conformément au calendrier du programme ; toutefois, plusieurs parties prenantes essentielles ont été exclues de la planification et de la mise en œuvre du projet, en particulier** l'équipe TIC de la SNDPC, qui aurait pu jouer un rôle clé dans le soutien des exigences technologiques essentielles.
- **Un délai relativement court a été utilisé pour déployer OpenLMIS dans tout le pays par le biais de formations virtuelles. Cependant, certaines parties prenantes n'ont pas réagi favorablement à ce mode de formation, car il s'est heurté à de nombreux problèmes de mise en œuvre, tels que des lacunes en matière de culture numérique et des problèmes de participation dus à l'absence d'accès à l'internet.** Les salles de réunion ont été inefficaces parce que les participants ont abandonné les salles qui leur étaient réservées et que certains animateurs étaient absents de ces salles. Les problèmes de culture numérique étaient plus fréquents chez les responsables de la chaîne d'approvisionnement au niveau de l'État et de l'LGA.
- **Des contraintes technologiques et liées aux utilisateurs ont persisté pendant la mise en œuvre,** telles que des appareils inadéquats, une mauvaise connectivité Internet dans certains États, un soutien tardif aux utilisateurs et une faible motivation de certains utilisateurs à utiliser l'OpenLMIS.

Ce qui aurait pu être fait différemment

- **Cartographie des principales parties prenantes et engagement.** Le projet aurait pu engager efficacement les parties prenantes pertinentes de manière ciblée tout au long du cycle de vie du projet en mettant en œuvre une cartographie des parties prenantes. Par exemple, l'implication du personnel TIC de la NPHCDA dans la planification du projet aurait pu faciliter l'accès aux outils essentiels et potentiellement accélérer les processus d'approbation.
- **Une planification éclairée et fondée sur des données probantes.** L'évaluation détaillée des besoins à tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement, les processus de collecte des exigences et l'utilisation des résultats des tests utilisateurs pour informer le plan de déploiement devraient être inclus dans la phase de lancement et de planification du projet. En outre, les limites du système OpenLMIS doivent être communiquées de manière efficace.
- **Des calendriers de mise en œuvre raisonnables et adaptés au contexte.** La conception du projet doit prendre en compte le temps de démarrage nécessaire pour tenir compte des longues procédures bureaucratiques gouvernementales nécessaires à l'adoption, à l'appropriation et à la pérennité du système.
- **Le contexte national nécessite des approches flexibles en raison de contraintes technologiques importantes.** Par exemple, le projet doit intégrer des processus de gestion du changement pour aider les utilisateurs à passer d'un système papier à un système électronique, mettre en œuvre une formation à l'informatique si nécessaire et déployer des capacités OpenLMIS hors ligne.

Objectif 3 : Évaluer la force de la mise en œuvre de l'OpenLMIS au Nigeria

Cette section présente les résultats de l'étude sur l'adoption, l'efficacité, la qualité des données, la performance et l'utilisation des données OpenLMIS dans le système de gestion de la chaîne d'approvisionnement au Nigeria à des fins de planification, de prestation de services et de suivi.

Objectif 3.1 Étudier l'adoption, l'efficacité, la qualité des données et la performance du programme

Adoption d'OpenLMIS

La mise en œuvre d'OpenLMIS était une étape stratégique qui visait à améliorer l'efficacité du suivi de l'utilisation des vaccins, à fournir une visibilité en temps réel de la chaîne d'approvisionnement et à aligner le SIGL du pays sur les normes mondiales du SIGL. Le système a été mis en œuvre à l'échelle nationale, avec une utilisation cohérente chez tous les détaillants, des zones de gouvernement local (LGA) au niveau national.

Les systèmes LMIS précédents, tels que le NISCMIS, Navision (NAV) de Microsoft et les LMIS sur papier, ont été jugés moins conviviaux, plus complexes et plus

coûteux. Gavi et le Fonds mondial ont fourni des orientations (22) pour la sélection d'un SIGLe conforme aux meilleures pratiques internationales après l'abandon des outils précédents en raison de problèmes tels que les coûts de maintenance élevés et les fonctionnalités inadéquates. Parmi toutes les exigences énoncées dans les lignes directrices, les suivantes ont été jugées essentielles dans les environnements à ressources limitées et les systèmes de santé complexes, tels que celui du Nigeria :

- La capacité à prendre en charge les opérations tout en étant hors ligne, à stocker les données, et à télécharger et synchroniser les données lorsque l'appareil local est connecté à l'internet.
- Utilise des normes de données ouvertes pour faciliter l'échange automatique de données avec d'autres applications de gestion de la chaîne d'approvisionnement et de HIS, telles que DHIS2.
- Capacité avérée à fonctionner dans des environnements à ressources limitées avec des déploiements existants.

Sept solutions logicielles et fournisseurs de services, dont l'OpenLMIS, ont été qualifiés en totalité ou en grande partie. L'OpenLMIS a été choisi comme point central d'intersection de nombreux acteurs et sources de données tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Ses applications interopérables facilitent la collecte, la validation, la classification, le stockage, l'analyse et la visualisation automatiques des données de la chaîne d'approvisionnement afin de soutenir les opérations de la chaîne d'approvisionnement des pays.

Par conséquent, OpenLMIS a été introduit comme une solution plus efficace pour rationaliser les processus de gestion des vaccins, réduire les coûts, améliorer l'efficacité opérationnelle globale et résoudre les lacunes de visibilité laissées par les systèmes précédents, en particulier aux niveaux inférieurs. Cette visibilité était particulièrement importante pendant la pandémie de COVID-19, car il était nécessaire de disposer de données précises et opportunes pour gérer et réagir efficacement. Le déploiement d'OpenLMIS lors de la pandémie de Covid-19 a servi de pilote pour la mise en œuvre d'OpenLMIS, et les enseignements tirés de l'adaptation et de l'optimisation du système sont maintenant appliqués à d'autres systèmes de gestion des vaccinations de routine. En préparation de la mise en œuvre du RI, des exercices supplémentaires de collecte des besoins et de documentation ont été mis en œuvre, car le déploiement du RI nécessitait une extension des capacités actuelles de reporting d'OpenLMIS. Le système a été mis en œuvre dans tous les magasins du pays, du niveau local au niveau national, avec un taux d'exhaustivité des rapports de plus de 70 % dans tous les magasins, tel que déterminé par les rapports sur les stocks disponibles et les rapports sur l'état des stocks de l'année précédente. Il existe actuellement des demandes d'extension d'OpenLMIS à d'autres maladies, notamment le paludisme et les maladies non transmissibles. Il s'agit d'une indication claire de **l'utilisation et de l'adoption durables du système**. L'extension proposée

22 Guide national pour la sélection d'un LMIS, accessible à l'adresse suivante :
https://www.theglobalfund.org/media/9516/psm_logisticsmanagementinformationssystem_guidancenote_en.pdf

au paludisme et aux maladies non transmissibles et l'adoption d'OpenLMIS pour l'IR, en plus de l'accent initial mis sur Covid-19, témoignent de **la maturité croissante de l'environnement favorable à l'information numérique sur la santé au Nigéria**. Néanmoins, l'interopérabilité et les fonctionnalités hors ligne de l'OpenLMIS ne sont pas encore opérationnelles au Nigeria, ce qui est très préoccupant.

Efficacité d'OpenLMIS, qualité des données et performance des stocks

Cette section présente des résultats quantitatifs sur **l'amélioration de la prestation de services dans les programmes de vaccination, comme en témoigne la diminution des ruptures de stock et des pertes/expirations** de vaccins essentiels. Ces résultats peuvent être associés à la mise en œuvre d'OpenLMIS. Il s'agit du deuxième résultat du cahier des charges de l'OpenLMIS. Le volume de vaccins déclarés périmés dans chaque magasin a été utilisé pour mesurer le gaspillage. L'adéquation entre l'offre et la demande est inefficace si les stocks sont périmés avant d'être utilisés. Le nombre de cas où les stocks ont été déclarés nuls dans les rapports hebdomadaires du CSP a été utilisé pour quantifier les ruptures de stock. Une plus grande efficacité dans le suivi des stocks pourrait atténuer les situations dans lesquelles de faibles stocks deviennent des stocks nuls avant un réapprovisionnement et lorsqu'il est prévu que la demande pour le type de vaccin excède l'offre. Les entrepôts frigorifiques ont été regroupés en fonction de leur niveau d'utilisation du système OpenLMIS, ce qui a permis d'analyser à la fois les ruptures de stock et le gaspillage. L'hypothèse est que les magasins qui utilisent beaucoup le système OpenLMIS sont plus efficaces que ceux qui l'utilisent peu ou modérément, ce qui se traduit par une diminution progressive des ruptures de stock et des pérémptions au fil du temps.

À noter:

L'équipe d'évaluation avertit qu'il est prématuré de tirer des conclusions concernant l'impact d'OpenLMIS sur les ruptures de stock et le gaspillage sur la base des données disponibles lors de l'évaluation des résultats ci-dessous. Les limites sont abordées dans la section suivante, la section 7. Il est difficile de mener une analyse cohérente des tendances et de prendre en compte d'autres variables dans le système logistique en l'absence de séries chronologiques antérieures à l'introduction du système OpenLMIS ou de plusieurs années supplémentaires d'utilisation du système OpenLMIS. En outre, nous ne sommes pas en mesure de déterminer si la volatilité observée dans certaines tendances ci-dessous est cyclique en raison de la saisonnalité, de l'impact de l'utilisation d'OpenLMIS ou d'autres perturbations de la chaîne d'approvisionnement. En outre, cela nécessitera une plus grande quantité de métadonnées et de points d'observation que ce qui est actuellement accessible au moment de cette analyse. Afin de faciliter la visualisation des tendances existantes, les données ont fait l'objet de divers exercices de lissage²³. Toutefois, nous déconseillons de tirer des conclusions définitives sur la seule base de ces tendances.

23 La moyenne mobile sur trois mois permet de lisser la tendance observée sur la courte série chronologique disponible.

Efficacité d'OpenLMIS et performance des actions

Le volume des expirations dans toutes les catégories d'utilisation d'OpenLMIS a diminué de décembre 2023 à août 2024. Néanmoins, les volumes d'expiration étaient tout aussi modestes avant décembre 2023. Une tendance temporelle pluriannuelle permettra de mieux comprendre cette tendance.

Afin de vérifier s'il existait des disparités substantielles entre les États ayant une utilisation élevée, modérée et faible d'OpenLMIS, les données d'expiration de quatre vaccins - Measles, BOPV, BCG et Penta - ont été analysées. L'analyse a été menée de juillet 2023 à août 2024²⁴ sur la base des données disponibles, en notant qu'il n'y avait pas de données d'expiration disponibles avant l'introduction d'OpenLMIS pour comparer les tendances. Bien que le volume des expirations²⁵ ait diminué de décembre 2023 à août 2024, les mois précédents (juillet à octobre 2023) ont connu des volumes d'expiration tout aussi faibles. Aucune conclusion définitive ne peut être tirée des données, car les tendances observées démontrent un degré substantiel de volatilité dont les déterminants n'ont pu être isolés et évalués à l'aide des données disponibles. Voir les figures 9 à 16.

Figure 9. Stocks mensuels périmés de BCG, rougeole et Penta-tendance des données brutes/non lissées

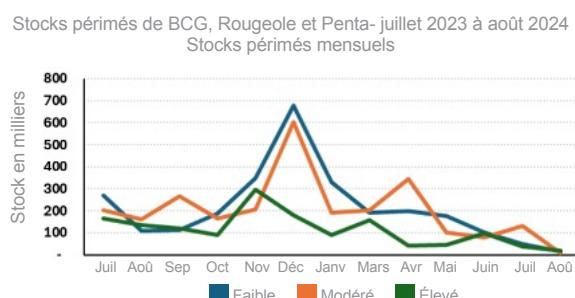


Figure 10. Stocks mensuels périmés de BCG, Rougeole et Penta- tendance lissée par moyenne mobile sur 3 mois

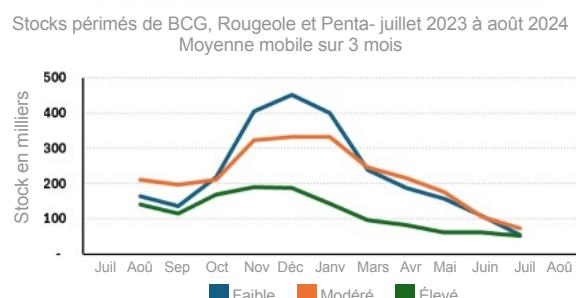
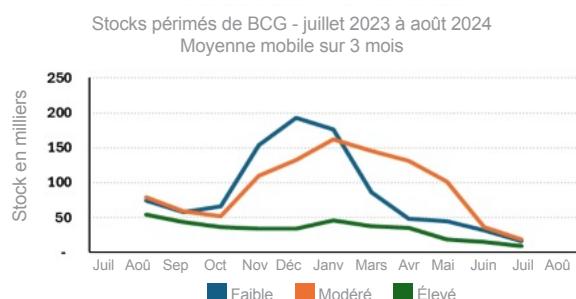


Figure 11. Stocks mensuels périmés de BCG - tendance des données brutes/non lissées



Figure 12. Stocks mensuels périmés de BCG - Tendance lissée sur une moyenne mobile de 3 mois



24 Les données pour le mois de février n'étaient pas disponibles et ont donc été exclues de l'analyse

25 Les volumes réels de produits arrivés à expiration dans les différents groupes d'utilisation d'OpenLMIS ne doivent pas être comparés, mais uniquement leurs tendances respectives, car les différences de volume peuvent être dues au nombre et à la couverture géographique des dépôts dans chaque catégorie.

Figure 13. Stock mensuel de vaccins contre la rougeole périmés - tendance des données brutes/non lissées

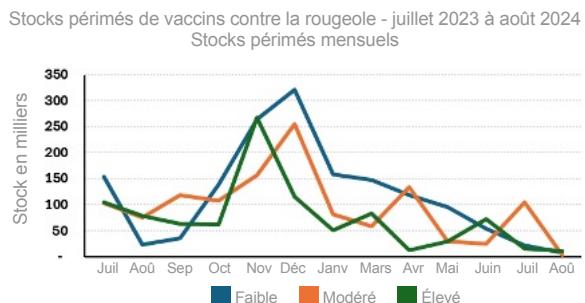


Figure 15. Stocks mensuels périmés de Penta - tendance des données brutes/non lissées

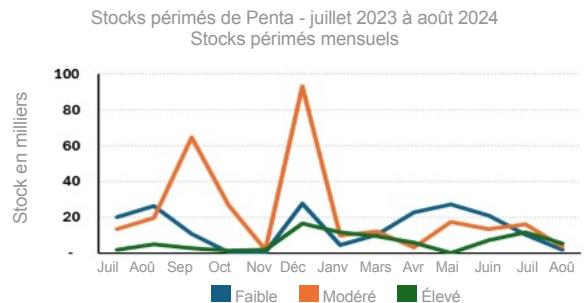
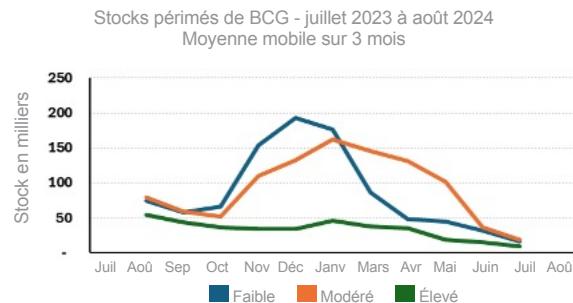


Figure 14. Stock mensuel de rougeole périmé - tendance de lissage de la moyenne mobile sur 3 mois



Figure 16. Penta Monthly Expired Stock - tendance de lissage de la moyenne mobile sur 3 mois



Les tendances relatives aux ruptures de stock sont plus irrégulières, et aucun schéma clair n'est observé lorsque l'on compare la période pré-Open LMIS à la période OpenLMIS, ainsi qu'entre les catégories d'utilisation OpenLMIS. Le vaccin contre la rougeole présente toutefois une fréquence réduite de ruptures de stock au cours de la période de mise en œuvre du système OpenLMIS par rapport à la période pré-OpenLMIS.

L'évaluation a également porté sur l'efficacité d'OpenLMIS en analysant les ruptures de stock de quatre vaccins (rougeole, BOPV, BCG et Penta) afin de vérifier s'il existait des différences substantielles entre les périodes pré-OpenLMIS et OpenLMIS, ainsi qu'entre les magasins où l'utilisation d'OpenLMIS était élevée, modérée ou faible. Pour la période pré-OpenLMIS, l'analyse a été menée de janvier à décembre 2022, et pour la période OpenLMIS, elle a été menée de janvier à décembre 2023, avec les données disponibles. Les figures 17 à 26 illustrent les tendances des données brutes lissées²⁶.

²⁶ La moyenne lissée apporte peu d'avantages supplémentaires par rapport aux données non lissées, notamment au niveau des stocks individuels de vaccins, en termes d'interprétation des données. La tendance lissée pour les totaux combinés de vaccins facilite toutefois la visualisation.

Figure 17. Événements de rupture de stock de BCG, VPO, Rougeole et Penta - tendance des données brutes/non lissées

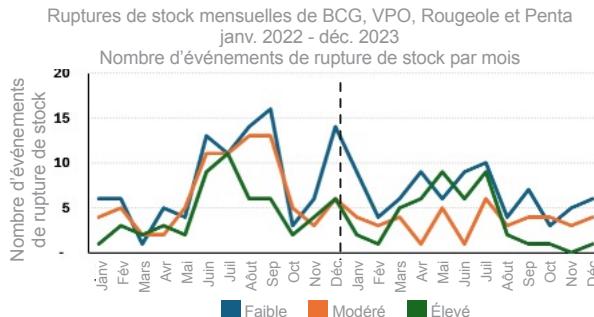


Figure 19. Événements de rupture de stock de BCG - tendance des données brutes/non lissées

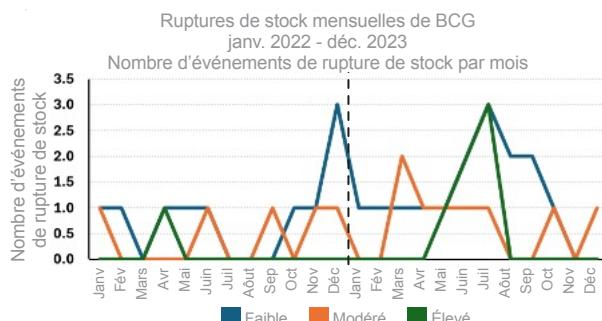


Figure 21. Événements de rupture de stock de VPO - tendance des données brutes/non lissées

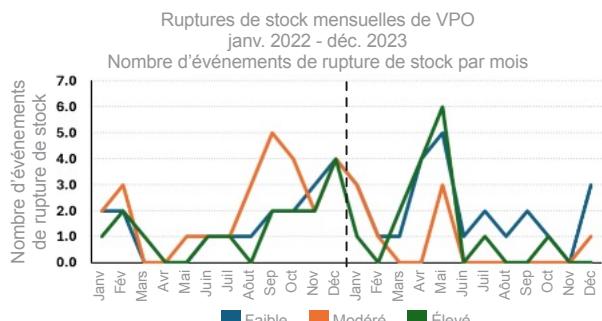


Figure 18. Événements de rupture de stock de BCG, VPO, Rougeole et Penta - tendance de lissage de la moyenne mobile sur 2 mois

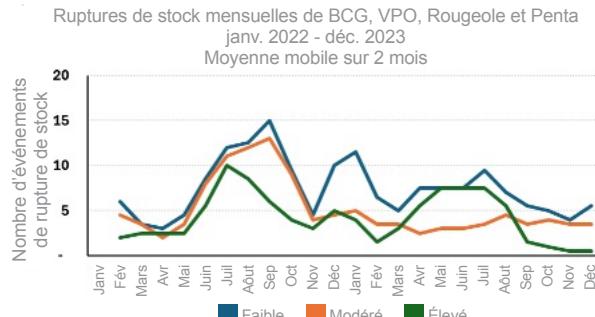


Figure 20. Événements de rupture de stock de BCG - tendance de lissage de la moyenne mobile sur 2 mois

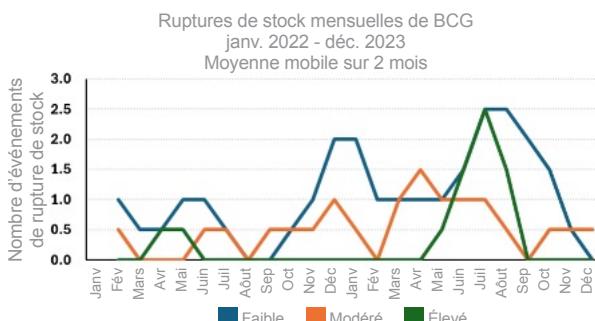
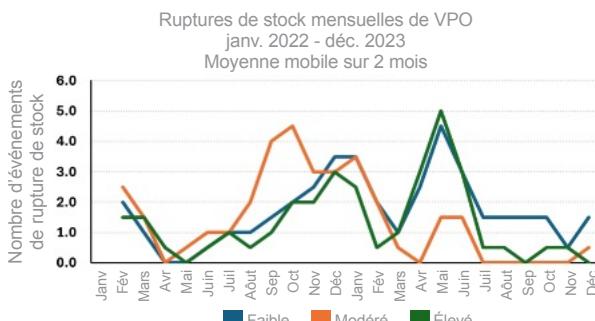


Figure 22. Événements de rupture de stock de VPO - tendance de lissage de la moyenne mobile sur 2 mois



Comme pour les données relatives à l'expiration des vaccins, il est prématuré de tirer des conclusions concernant l'influence d'OpenLMIS sur les ruptures de stock si l'on ne dispose pas d'années supplémentaires d'utilisation d'OpenLMIS à des fins de comparaison. Néanmoins, aucune tendance significative ne se dégage, à l'exception du vaccin contre la rougeole, pour lequel la fréquence des ruptures de stock a diminué pendant la période de mise en œuvre du système OpenLMIS par rapport à la période précédant l'introduction du système OpenLMIS. (Le point de mise en œuvre du système OpenLMIS est indiqué par la ligne verticale en pointillés dans les graphiques suivants).

Figure 23. Événements de rupture de stock de vaccins contre la rougeole - tendance des données brutes/non lissées

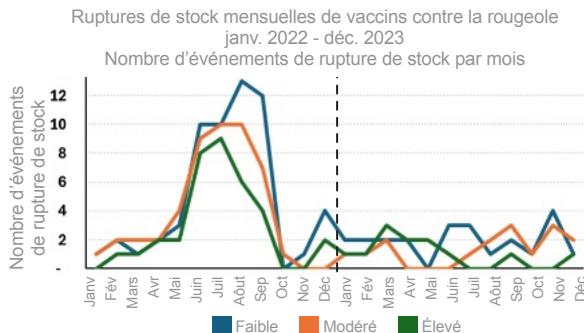


Figure 25. Événements de rupture de stock de Penta - tendance des données brutes/non lissées

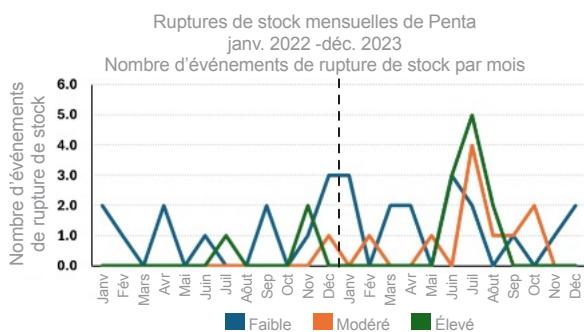


Figure 24. Événements de rupture de stock de vaccins contre la rougeole -tendance de lissage de la moyenne mobile sur 2 mois

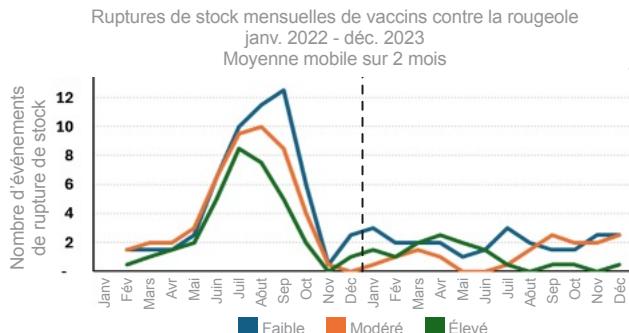
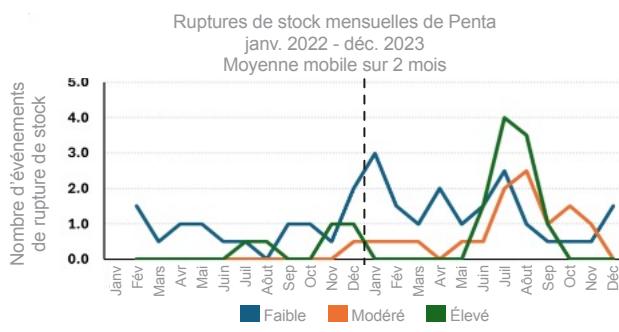


Figure 26. Événements de rupture de stock de Penta - tendance de lissage de la moyenne mobile sur 2 mois



En plus des observations visuelles des tendances, un test de tendance de Mann-Kendall (MK) a été effectué sur les données chronologiques relatives aux stocks périmés et aux ruptures de stock afin de déterminer s'il existait des tendances monotones (à la hausse ou à la baisse). Le test MK repose sur l'hypothèse fondamentale que les observations reflètent fidèlement les conditions à un moment donné.²⁷ Compte tenu de la variabilité des rapports entre les établissements et les États, ainsi que de l'absence d'explications claires sur le processus de collecte des données et les résultats fournis aux évaluateurs, il n'est pas incontestable que les données disponibles répondent à cette exigence.

Le tableau 6 au verso présente les résultats du test MK. Pour la tendance des stocks périmés, les résultats peuvent être considérés comme significatifs si la valeur p est inférieure à 0,05, ce qui implique le rejet de l'hypothèse nulle (pas de tendance dans les données) et l'acceptation de l'hypothèse alternative (une tendance dans les données). La tendance du stock expiré semble être inversement liée au temps, puisque la valeur tau est inférieure à zéro. Plus précisément, le volume des stocks périmés diminue à mesure que le temps augmente. Les données relatives aux ruptures de stock sont moins significatives, avec une valeur p de 0,5, ce qui suggère qu'il n'y a peut-être pas de tendance dans les données (c'est-à-dire que l'hypothèse nulle ne peut pas être rejetée). À l'avenir, le test serait mieux adapté aux deux séries de données si l'on disposait d'un ensemble de données plus important.

²⁷ https://vsp.pnnl.gov/help/vsample/design_trend_mann_kendall.htm

Tableau 6 : Résultats du test de tendance de Mann-Kendall : Série temporelle combinée pour l'ensemble de l'utilisation d'OpenLMIS Catégories

Indicateur	Stock expiré	Événements de rupture de stock
Autocorrélation	Les données ne sont pas autocorrélées	Autocorrélation au retard 1
Distribution	Normalement distribuée	Non normale
Tau de Kendall	-0.46	-0.10
Valeur p (bilatérale)	0.03	0.50
Résultat	L'hypothèse nulle peut être rejetée à alpha 0,05. Les données présentent une tendance à la baisse.	L'hypothèse nulle ne peut être rejetée au niveau alpha 0,05. Les données peuvent ne pas présenter de tendance.

Objectif 3.2 Objectif 3.2 Évaluer l'effet de l'utilisation des données OpenLMIS sur la planification, la prestation de services et le suivi au sein du système de gestion de la chaîne d'approvisionnement au Nigeria.

OpenLMIS facilite l'exécution efficace et opportune des décisions fondées sur des données probantes prises par les responsables de la logistique sur une base quotidienne et périodique.

Les administrateurs du programme ont indiqué qu'ils consultaient fréquemment le tableau de bord de la gestion des stocks de vaccins (VSM) et d'autres données issues d'OpenLMIS lors des réunions hebdomadaires et mensuelles et des sessions de planification. Ils affirment que la capacité du système à éclairer les décisions critiques concernant la distribution des vaccins, les prévisions, l'achat, l'identification des dates d'expiration et d'autres aspects facilite la prévention des ruptures de stock et la distribution en temps voulu des vaccins dans les zones les plus critiques. L'intégration d'OpenLMIS dans les processus décisionnels de routine à différents niveaux témoigne des progrès accomplis vers le premier produit (**fonctionnement efficace du système et disponibilité des données**) et le deuxième résultat intermédiaire du cahier des charges : assurer une **prise de décision efficace et opportune fondée sur des données**. On s'attend à ce que le système parvienne à une visibilité de bout en bout des stocks de vaccins et fournisse davantage de données exploitables aux décideurs au fur et à mesure de son évolution grâce à une utilisation accrue, à des fonctionnalités améliorées et à une meilleure interopérabilité, malgré l'absence de données quantitatives suffisantes pour valider cette constatation.

Objectif 4 : Déterminer le rapport coût-efficacité différentiel de l'utilisation d'OpenLMIS

L'analyse coût-efficacité visait à comparer les coûts financiers et les résultats de la mise en œuvre d'un système OpenLMIS avec les coûts et les résultats associés à l'ancien système de gestion logistique des vaccins. Les résultats recherchés

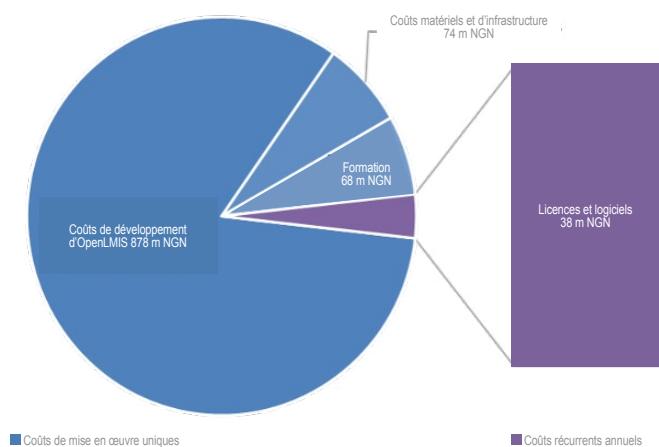
consistaient à observer l'évolution des taux de vaccination au sein des communautés desservies et à mesurer l'efficacité des installations de stockage, comme les ruptures de stock et le gaspillage.

L'analyse du rapport coût-efficacité a malheureusement été entravée par l'absence de données comparables pour la période précédant l'introduction du système OpenLMIS, notamment des données insuffisantes sur les pertes et les coûts globaux du système, ainsi que par l'absence de données sur les résultats des vaccinations correspondant à la période de mise en œuvre du système OpenLMIS, bien que certains de ces résultats aient été mesurés pendant la période de mise en œuvre du système OpenLMIS. Par conséquent, le rapport coût-efficacité du système OpenLMIS n'était pas quantifiable au moment de la rédaction du rapport.

Des coûts comparables du système de stockage, de l'épuisement des stocks de vaccins et des résultats de la vaccination dans le système pré-OpenLMIS seraient nécessaires pour compléter l'analyse du rapport coût-efficacité à l'avenir. En l'absence de ce type de données historiques, le rapport coût-efficacité pourrait également être évalué en examinant la tendance générale de l'utilisation du système OpenLMIS dans les années à venir. L'analyse de l'évolution des stocks de vaccins, du volume des vaccinations effectuées et de la valeur des stocks périmés (c'est-à-dire du gaspillage) entre le moment de la mise en œuvre et 5 ou 10 ans (ou plus) plus tard pourrait être une méthode d'évaluation de l'efficacité au fur et à mesure que des années supplémentaires de données sur les coûts sont collectées.

Le coût total²⁸ de l'acquisition et du déploiement d'OpenLMIS au Nigeria s'est élevé à 1,1 milliard de NGN (environ 2,63 millions d'USD²⁹) selon les données fournies par la CHAI aux évaluateurs. Ce montant comprend les coûts liés au personnel, au matériel, à l'infrastructure et à la formation. Les licences et les logiciels pour le système OpenLMIS sont un coût d'abonnement récurrent, fixé à 38 millions de NGN (environ 90 000 USD) par an (voir les données complètes sur les coûts à l'annexe 6 - "A6").

Figure 27: Coût de mise en œuvre d'OpenLMIS



²⁸ Pour le développement/le déploiement pendant la période du Covid et la montée en puissance des vaccinations de routine
²⁹ Naira nigériane (NGN) vers dollar américain (USD) — Historique du taux de change pour 2021. [Exchange-Rates.org](https://www.exchange-rates.org/exchange-rate-history/ngn-usd-2021). Consulté le 21 février 2025, à partir de : <https://www.exchange-rates.org/exchange-rate-history/ngn-usd-2021>

5. Conclusions

OpenLMIS a été mis en œuvre à l'échelle nationale, avec une utilisation cohérente dans tous les lieux, des zones de gouvernement local (LGA) au niveau national, dans le but de gérer la chaîne d'approvisionnement en vaccins. Des demandes ont été formulées pour étendre le système à d'autres maladies, notamment le paludisme et les maladies non transmissibles (MNT). La disponibilité, la visibilité et l'utilisation des données logistiques ont été considérablement influencées par l'introduction généralisée et l'adoption croissante du système, qui sont toutes considérées comme les caractéristiques d'un système de chaîne d'approvisionnement avancé par l'Organisation mondiale de la santé. En outre, OpenLMIS a été efficacement intégré dans les processus décisionnels de routine à tous les niveaux, de la zone locale government area (LGA) au niveau national. On s'attend à ce que le système améliore la visibilité de bout en bout des stocks de vaccins et fournit des données plus exploitables aux décideurs au fur et à mesure qu'il évoluera grâce à une utilisation accrue, à des fonctions améliorées et à une meilleure interopérabilité.

Le stade précoce de sa mise en œuvre au sein de l'écosystème de la vaccination fait qu'il est prématuré de démontrer l'impact attendu sur la base de la théorie du changement (TdC) de l'OpenLMIS. Les résultats de l'évaluation suggèrent qu'il est trop tôt pour s'assurer du succès du **résultat 1 : Amélioration de la maturité de l'environnement favorable à l'information numérique sur la santé et du résultat 2 : Amélioration de la prestation de services des programmes de vaccination**. Néanmoins, des progrès ont été constatés en ce qui concerne les résultats intermédiaires 1, 2 et 3. Le soutien politique accru et l'engagement des acteurs gouvernementaux et des partenaires de mise en œuvre ont été les moteurs de l'adoption et de l'expansion d'OpenLMIS, ce qui va dans le sens du **résultat intermédiaire 1 : renforcement de l'adhésion des parties prenantes**. En outre, les rapports suggèrent que les délais et les processus de prise de décision ont été améliorés, ce qui est conforme au **résultat intermédiaire 2 : prise de décision efficace et opportune**. En outre, l'application proposée d'OpenLMIS dans d'autres domaines pathologiques et la demande croissante pour son déploiement au niveau de l'établissement indiquent des progrès vers le **résultat intermédiaire 3 : utilisation durable et adoption renforcée**. Le **résultat 1 : fonctionnement efficace du système et disponibilité des données** est également étayé par les conclusions de l'évaluation, qui mettent l'accent sur la disponibilité accrue de données exploitables.

Les facteurs individuels, organisationnels et technologiques font partie des nombreux catalyseurs et obstacles qui influencent l'adoption, l'utilisation et l'expansion du système OpenLMIS.

- Au niveau **individuel**, la majorité des fonctions de l'OpenLMIS peuvent être exécutées de manière indépendante et efficace par les utilisateurs, ce qui indique une nette amélioration de la maîtrise des outils numériques et de la connaissance de l'OpenLMIS. **Le résultat 2 : Amélioration de la connaissance d'OpenLMIS** est cohérent avec les résultats de l'évaluation, qui indiquent une augmentation substantielle de la connaissance d'OpenLMIS dans l'ensemble de l'écosystème.

Néanmoins, l'efficacité d'OpenLMIS varie d'un magasin à l'autre en fonction de la catégorie dans laquelle ils utilisent OpenLMIS. La motivation du personnel, en particulier au niveau de l'LGA, a été réduite par divers facteurs, notamment la rotation fréquente du personnel formé, les coûts prohibitifs des données que les utilisateurs financent eux-mêmes, l'augmentation de la charge de travail résultant de la mise en œuvre d'OpenLMIS et le manque d'opportunités de formation adéquates, malgré le niveau de compétence élevé qui a été observé dans l'ensemble. Les utilisateurs masculins ont semblé évoquer davantage de difficultés, tandis que les utilisatrices ont donné la priorité aux avantages d'OpenLMIS, malgré l'absence de disparités entre les sexes dans l'utilisation d'OpenLMIS.

- Au niveau **organisationnel et environnemental**, OpenLMIS a bénéficié de l'engagement organisationnel fort des principales parties prenantes, y compris le gouvernement et les partenaires tels que Gavi, CHAI et UNICEF. Cet engagement a fait partie intégrante du déploiement et de l'utilisation du système. Néanmoins, les contraintes financières actuelles soulignent la nécessité d'une plus grande gestion de la plateforme par le gouvernement, en particulier en termes d'allocation de ressources et de formation récurrente pour assurer la durabilité. La mise en œuvre efficace d'OpenLMIS est également compromise par d'importantes lacunes en matière d'infrastructures et d'équipements. Parmi les principaux défis rencontrés, citons une alimentation électrique irrégulière, des réseaux Internet peu fiables dans de nombreuses régions du pays et des problèmes de sécurité des équipements.
- **Au niveau technologique**, l'utilisation d'OpenLMIS est influencée par la présence de nombreuses fonctionnalités qui nécessitent un développement et d'autres qui doivent être introduites. Les erreurs générées par le système, l'interface utilisateur complexe, les problèmes de compatibilité avec les navigateurs, l'extraction et l'archivage limités des données, l'incohérence des systèmes d'alerte et la fonction CCE, qui semble moins intuitive pour les utilisateurs, sont autant d'éléments qui doivent être améliorés. La lecture des codes-barres, la surveillance de la température, la fonction d'interopérabilité et, surtout, le client hors ligne sont autant de nouvelles fonctions nécessaires. De nombreux utilisateurs ont signalé la lenteur des performances du système, qui est associée à des problèmes de connectivité internet.

L'évaluation s'est également efforcée de quantifier les améliorations dans la prestation de services des programmes de vaccination, comme en témoigne la diminution des ruptures de stock et des pertes/expirations de vaccins essentiels, qui peuvent être associées à la mise en œuvre d'OpenLMIS. L'équipe d'évaluation n'a pas été en mesure de tirer des conclusions sur l'impact d'OpenLMIS sur ces résultats en raison des importantes limitations de données rencontrées, et les tendances observées ne présentaient pas de schémas distincts. Néanmoins, l'équipe prévoit qu'il sera possible de mesurer l'impact d'OpenLMIS sur ces résultats dans quelques années, lorsque les systèmes de gestion et d'archivage des données auront été améliorés et que les séries chronologiques auront été étendues.

6. Recommandations

Les recommandations présentées dans cette section sont conformes aux déficiences identifiées lors de l'évaluation. Elles ont été classées en recommandations liées à l'utilisateur, à l'organisation, à l'environnement et à la technologie, et les noms des parties responsables sont indiqués. Ces recommandations sont fondées sur le point de vue de l'évaluateur et doivent être vérifiées par les parties prenantes du gouvernement. Néanmoins, le gouvernement (en particulier la NPHCDA) a mis en place des plans pour mettre en œuvre les fonctions hors ligne et l'interopérabilité avec d'autres systèmes d'information, comme le montrent les résultats. Bien que diverses parties prenantes aient également exprimé la nécessité d'étendre le système au niveau de l'établissement, il n'y a actuellement aucune indication d'une telle expansion au moment de la rédaction du présent rapport.

1. Recommandations relatives aux utilisateurs

1.1 Accroître la motivation des utilisateurs en fournissant un soutien supplémentaire au renforcement des capacités, notamment en multipliant les possibilités de formation et de remise à niveau, en particulier dans les endroits où la rotation du personnel est élevée, ainsi que des services d'aide aux utilisateurs localisés au-dessous du niveau national. (**NPHCDA et partenaires**)

1.2 Pour maintenir des niveaux élevés d'engagement et de performance parmi les utilisateurs dans des environnements moins favorables, envisager un système basé sur les récompenses qui comprend des prix de reconnaissance ou des incitations (tels que des forfaits internet, des modems ou des compensations financières). (**NPHCDA et partenaires**)

2. Recommandations relatives à l'organisation/l'environnement

2.1 Augmentation des allocations budgétaires pour répondre aux besoins essentiels de mise en œuvre du système OpenLMIS, en particulier la fourniture d'une connectivité internet adéquate pour les utilisateurs. (**NPHCDA**)

2.2 Évaluer et examiner la qualité et la cohérence des programmes de formation, dans le but d'augmenter la fréquence des formations et de s'assurer que les formations répondent effectivement aux besoins des utilisateurs. (**NPHCDA et partenaires**)

2.3 Fournir des sources d'énergie de secours et investir dans la mise à niveau de l'infrastructure et des technologies/appareils dans les établissements qui utilisent OpenLMIS. (**Partenaires et donateurs**)

3. Recommandations relatives à la technologie

3.1 Évaluer les commentaires des utilisateurs concernant les difficultés du système et établir un processus normalisé pour solliciter et résoudre les problèmes des utilisateurs. (**CNAPS et partenaires**)

3.2 Mettre en œuvre des fonctionnalités supplémentaires essentielles d'OpenLMIS,

notamment l'archivage des données, le client hors ligne et l'interopérabilité avec le NHMIS et l'EMID. **(NPHCDA et partenaires)**

3.3 Établir des politiques et des normes de gestion des données, y compris des normes de gouvernance des données et un plan de gestion des données, en particulier dans le contexte d'une gestion étendue des données effectuée en dehors de l'OpenLMIS, afin d'améliorer la qualité, la sécurité, et la facilité d'utilisation des données du SIGL. **(NPHCDA et partenaires)**

3.4 Étudier l'intégration des dossiers historiques du SIGL avec les dossiers du système OpenLMIS pour répondre aux besoins futurs en matière d'évaluation. Cela nécessitera la mise en œuvre de procédures complètes de nettoyage des données et de cartographie. **(CNAPS et partenaires)**

7. Défis et limites

Cette section fournit un résumé concis des obstacles et des contraintes rencontrés par les évaluateurs, ainsi que des modifications apportées par la suite à la méthodologie.

- **Évaluation prématuée :** L'évaluation d'OpenLMIS est prématuée, car il n'a été entièrement mis en œuvre pour le Rotary qu'en 2023. Idéalement, la première année d'utilisation de tout système d'information, en particulier dans des contextes complexes tels que le Nigéria, sera caractérisée par des défis. Par conséquent, cette première année peut être considérée comme la phase de déploiement du projet, avec des fluctuations anticipées dans l'efficacité du système et des utilisateurs qui commencent tout juste à affiner leurs compétences en matière d'OpenLMIS. En outre, la mise en œuvre initiale d'OpenLMIS pour les vaccins COVID manquait également de certaines fonctionnalités.
- **Recatégorisation de l'utilisation d'OpenLMIS :** La catégorisation initiale était basée sur toute forme d'utilisation, définie comme le nombre d'utilisateurs uniques sur les 835 entrepôts frigorifiques qui se sont connectés pour effectuer des tâches de gestion des stocks dans OpenLMIS chaque semaine, indépendamment de la fonction spécifique exécutée ou de la qualité de la performance. La catégorisation a ensuite été révisée pour mieux refléter les variations d'utilisation. Pour ce faire, nous avons évalué l'exhaustivité des rapports sur les indicateurs clés et classé les magasins dans des catégories d'utilisation élevée, modérée ou faible.³⁰ Les résultats quantitatifs présentés dans le rapport sont basés sur cette nouvelle catégorisation ; cependant, les évaluations qualitatives et observationnelles ont été menées en utilisant l'ancienne catégorisation.

³⁰ Les nouvelles catégories d'utilisation d'OpenLMIS ont été déterminées en fonction de l'exhaustivité des rapports dans deux rapports principaux censés être soumis chaque semaine par les dépôts : les rapports d'inventaire et les rapports de préemption. L'analyse a examiné le pourcentage de rapports hebdomadaires soumis en 2023 (la seule année complète de mise en œuvre d'OpenLMIS) dans les deux ensembles de données, comme indicateur d'exhaustivité. En général, les niveaux d'exhaustivité sont élevés dans tous les dépôts, avec très peu enregistrant moins de 70 %. Pour la catégorisation, tout dépôt ayant plus de 90 % d'exhaustivité pour les deux rapports a été classé comme à forte utilisation ; ceux avec plus de 90 % pour un rapport et moins de 90 % pour l'autre comme à utilisation modérée ; et ceux avec moins de 90 % pour les deux rapports comme à faible utilisation.

- **Limites de l'archivage des données du système OpenLMIS :** L'incapacité actuelle de l'OpenLMIS du Nigeria à archiver les données sur sa base de données a représenté un défi important en termes de mise à disposition des données pour l'évaluation. La procédure actuelle d'archivage des données impliquait le stockage des téléchargements dans un endroit distinct. L'OpenLMIS n'est pas en mesure de fournir ces extraits une fois la semaine écoulée, car la plateforme n'a pas été configurée pour archiver les données historiques. L'évaluation s'est finalement appuyée sur les rapports hebdomadaires téléchargés au cours de la première année de l'initiative. La qualité des données (actualité, taux d'erreur, non-concordance, données manquantes) et les indicateurs de performance (disponibilité des stocks lors des journées de vaccination, durée de la réponse au réapprovisionnement, délai de traitement des commandes, exactitude des stocks) figuraient parmi les éléments de données indisponibles. L'analyse quantitative secondaire (objectif 3) s'est principalement concentrée sur les indicateurs d'efficacité (pertes/expirations, stock disponible et ruptures de stock), car il s'agissait des seuls éléments disponibles. Par conséquent, la portée de l'analyse a été considérablement réduite par rapport à la méthodologie initiale.
- **Sources limitées de données sur les résultats de la vaccination :** La source de données la plus récente, antérieure à la mise en œuvre de l'OpenLMIS (NDHS 2018), était insuffisante pour établir un lien efficace entre l'utilisation de l'OpenLMIS et les résultats en matière de vaccination (notamment l'absence de données d'enquêtes nationales). De nombreux facteurs contribuent à l'amélioration des résultats de la vaccination, notamment l'accès aux établissements de santé, la disponibilité des vaccins, les capacités et la formation du personnel de santé, la sensibilisation du public, le soutien du gouvernement, l'infrastructure et la logistique pour la distribution des vaccins, la stabilité politique et la sécurité, ainsi que le financement et l'allocation des ressources. Ces données auraient pu être utilisées pour contrôler les facteurs de confusion spécifiques. Le NHMIS, qui est une donnée de routine agrégée, était la seule source de données disponible pour les résultats de la vaccination. De plus, des lacunes au niveau de la qualité ont été identifiées dans le NHMIS. L'évaluation n'a pas pu atteindre son objectif de mesure de l'efficacité en raison des limites des données et de la date prématurée de l'évaluation. Par conséquent, n'a pas pu non plus mesurer le rapport coût-efficacité (objectif 4).
- **Sources de données multiples du SIGL avec des lacunes de qualité :** Pendant la transition vers OpenLMIS, il y a eu un chevauchement entre le précédent SIGL basé sur ODK et OpenLMIS, en plus de NHMIS, qui contient certaines données logistiques. L'utilisation d'OpenLMIS pour le RI a commencé en janvier 2023, mais la collecte de données sur les stocks de vaccins périmés n'a commencé qu'en juillet 2023. Le pays utilisait encore le tableau de bord de gestion des performances des stocks de vaccins sur papier et sur ODK pour rendre compte de l'état des stocks (périmés, proches de la péremption,

sécurisés, etc.) pour la période allant de janvier à juin 2023 avant juillet 2023, et ces données n'étaient pas accessibles. L'équipe d'évaluation a étudié la possibilité d'utiliser les données du NHMIS pour combler certaines lacunes. Cependant, elle a rencontré des difficultés liées à la qualité des données, ce qui l'a obligée à s'appuyer sur les données d'expiration limitées de l'OpenLMIS, qui n'a été mis en œuvre qu'en juillet 2023.

- **Sécurité des données :** Le processus d'archivage manuel des données implique le stockage des ensembles de données du SIGL dans des dispositifs de stockage locaux, qui comprennent une solution de stockage tierce non souveraine gérée par le partenaire de mise en œuvre au nom du gouvernement. Cette pratique soulève des préoccupations concernant la sécurité, l'accessibilité et la conservation à long terme des données.
- **Retards dans la fourniture des données :** L'équipe d'évaluation n'a pas pu accéder aux données du SIGL avant août 2024³¹ en raison de difficultés bureaucratiques. Les données ont été fournies dans des formats bruts, non traités, et ne contenaient aucune métadonnée normalisée. Cela a nécessité un important travail de nettoyage et de prétraitement des données avant leur analyse. Le processus a été compliqué par l'absence d'un guide de gestion des données, en raison du manque de clarté concernant les définitions des données, les relations ou les normes de qualité.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre gratitude à tous les partenaires et parties prenantes qui ont contribué au succès de l'évaluation de la mise en œuvre d'OpenLMIS au Nigeria. L'évaluation a été commanditée par **Gavi** et menée par **health.enabled** en consortium avec la **Johns Hopkins University School of Public Health, eHealth Labs** et **Itad**. **L'Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires (NPHCDA)** a joué un rôle essentiel en apportant sa contribution au protocole d'évaluation et en facilitant l'accès aux sites d'étude. La **Clinton Health Access Initiative (CHAI)** a fourni les données relatives au programme et à la plateforme utilisées dans notre analyse et a facilité les relations entre l'équipe d'évaluation et les parties prenantes concernées. **BroadImpact (BI)**, partenaire de recherche local, était chargé d'élaborer le protocole, de coordonner la collecte des données, de mener l'analyse et de soutenir la préparation du présent rapport.

³¹ La demande de données a été envoyée le 21 mai 2024 ; les données de stock ont été obtenues le 8 août ; les données de coûts ont été reçues le 12 août 2024.

Annex

A1. Références

1. Agarwal, S., Perry, H. B., Long, L., & Labrique, A. B. (2015). Preuves de la faisabilité et de l'utilisation efficace des stratégies de santé mobile par les agents de santé de première ligne dans les pays en développement : revue systématique. *Tropical Medicine & International Health*, 20(8), 1003–1014. <https://doi.org/10.1111/tmi.12525>
2. Brigden, D. Déployer un système LMIS électronique : faire le bon choix - TechNet-21. <https://www.technet-21.org/en/hot-topics-items/431-data/15270-deploying-an-electronic-lmis-making-the-right-choice#mSupply>.
3. Guide national pour la sélection d'un LMIS accessible à l'adresse https://www.theglobalfund.org/media/9516/psm_logisticsmanagementinformationsystem_guidancenote_en.pdf
4. Gilbert, S. S. et al. L'impact d'un registre électronique intégré de vaccination et d'un système d'information sur la gestion logistique (EIR-SIGLe) sur la disponibilité des vaccins dans trois régions de Tanzanie : analyse avant-après et série chronologique. *Vaccine* 38, 562–569 (2020).
5. JSI Supply Chain Manager's Handbook
6. Logistics - DHIS2. <https://dhis2.org/logistics/>
7. Lydon, P. et al. Ruptures de stock de vaccins dans le monde : les vaccins essentiels sont-ils toujours disponibles quand on en a besoin ? *Vaccine* 35, 2121–2126 (2017).
8. Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires : Analyse de référence des cas d'utilisation du réseau de visibilité et d'analyse (2015). Agence nationale pour le développement des soins de santé primaires, Abuja, Nigeria
9. Ottih C, Cussen K, Mustafa M. Mettre en place des systèmes solides pour la chaîne d'approvisionnement en produits de santé : l'approche du réseau de visibilité et d'analyse pour améliorer la chaîne d'approvisionnement en vaccins au Nigeria (2018). *J Innov Health Inform.* 25(4):199–206.
10. Prosser, W. et al. Refonte du système de la chaîne d'approvisionnement en vaccins : expériences du Bénin et du Mozambique. *Vaccine* 35, 2162–2166 (2017).
11. Shieshia, M. et al. Renforcer les performances de la chaîne d'approvisionnement en santé communautaire grâce à une approche intégrée : utilisation de la technologie mHealth et d'équipes à plusieurs niveaux au Malawi. *J Glob Health* 4, 020406 (2014).

A2. Outils de collecte de données

A2.1.1 Liste de contrôle pour l'observation du système OpenLMIS

Date: _____ Emplacement: _____ Rôle de l'utilisateur: _____

Instructions générales :

- Observer les utilisateurs qui interagissent avec la plateforme OpenLMIS. Si l'utilisateur ne met pas en œuvre les tâches spécifiques à observer, demandez-lui de démontrer au moins trois tâches pertinentes pour son rôle.
- Consigner toute difficulté ou suggestion exprimée par l'utilisateur concernant des fonctionnalités spécifiques.

Fonction à observer	L'utilisateur a-t-il pu mener à bien le processus ?	A-t-il rencontré des difficultés ?	Décrivez les difficultés	Demander à l'utilisateur des suggestions d'amélioration
Créer un inventaire ³²	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Demande de stock ³³	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Approuver la demande ³⁴	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Exécuter une commande ³⁵	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Confirmer l'envoi ³⁶	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Demander un stock d'urgence ³⁷	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Approuver la demande de stock d'urgence ³⁸	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Convertir les réquisitions en Commande physique réelle ³⁹	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		

32 Créer une nouvelle fiche d'inventaire/mettre à jour une fiche d'inventaire existante sur le logiciel/plateforme OpenLMIS.

33 Démontrer le processus de demande et d'approbation.

34 Démontrer le processus d'approbation/de révision de la demande d'une installation/d'une LGA.

35 Démonstration de l'exécution d'une commande et de l'affichage du solde du stock de vaccins sur la plateforme.

36 Démontrer comment confirmer une expédition / gérer la preuve de livraison.

37 Démontrer comment demander un stock d'urgence à l'aide de l'OpenLMIS.

38 Démontrer comment approuver et modifier une demande de stock d'urgence sur l'OpenLMIS.

39 Démontrer comment une demande est convertie en une commande réelle à livrer physiquement.

Fonction à observer	L'utilisateur a-t-il pu mener à bien le processus ?	A-t-il rencontré des difficultés ?	Décrivez les difficultés	Demander à l'utilisateur des suggestions d'amélioration
Gérer les équipements de la chaîne du froid avec RTM ⁴⁰	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		
Analyser la gestion et la distribution des stocks de vaccins	Oui ✓ Non ✓ N/A ✓	Oui ✓ Non ✓		

A2.1.2 Questions du guide d'entretien pour l'évaluation de l'OpenLMIS au Nigeria

- **Responsables de la mise en œuvre et gestionnaires de programmes**

CHAI, NPHCDA, directeur de la logistique et des produits de santé, membres du groupe de travail national sur la logistique. National Strategic Store - Logistics Officers, State Director Immunization/ Disease Control, and Vaccine Security and Logistics Officers - UNICEF

A. OpenLMIS et son rôle dans le programme PEV

1. Quelle était la justification de la procédure de déploiement d'OpenLMIS pour la vaccination COVID-19 et, par la suite, pour la mise en œuvre de la vaccination systématique (RI) ?
 - *Existe-t-il des différences dans la manière dont l'application est utilisée dans le contexte de la vaccination de routine et de la vaccination COVID-19 ?*
2. Veuillez expliquer la fonction actuelle d'OpenLMIS au sein du programme PEV.
 - *Dans quelle mesure utilisez-vous les données d'OpenLMIS pour planifier les campagnes de vaccination, allouer les ressources et contrôler les performances du programme ? Veuillez donner des exemples de la manière dont vous avez mis en œuvre OpenLMIS pour remplir l'une de ces fonctions.*
3. De quelle manière OpenLMIS a-t-il affecté l'administration et la prise de décision de votre programme ?

⁴⁰ Démonstration de l'exécution d'une commande tout en enquêtant sur les alertes/alarmes relatives à l'une des expéditions. Demandez également au répondant de démontrer comment mettre à jour l'état de fonctionnalité d'un équipement de la chaîne du froid (CCE).

B. Obstacles et facteurs facilitant l'adoption, la qualité des données et l'utilisation d'OpenLMIS

4. Quels sont les principaux obstacles à l'adoption, à l'utilisation et à la qualité des données dans OpenLMIS ?

- Cherchez à savoir s'il existe des groupes d'utilisateurs spécifiques (*responsable de la chaîne du froid/gestionnaire de programme*) au sein du programme/de la chaîne d'approvisionnement qui éprouvent des difficultés à adopter ou à utiliser OpenLMIS de manière efficace, et cherchez à en connaître les raisons.
- Mener des recherches supplémentaires pour identifier des facteurs spécifiques (individuels, organisationnels et/ou technologiques).
- Étudier les raisons des différences d'utilisation d'OpenLMIS dans les différents États et LGA.

5. Quels sont les facteurs qui ont facilité la mise en œuvre et l'utilisation d'OpenLMIS ?

- Quelles stratégies ont permis de surmonter les obstacles à l'adoption d'OpenLMIS et d'améliorer la qualité des données ?

C. Perceptions du lien entre l'utilisation des données OpenLMIS et la couverture vaccinale

6. Avez-vous observé des corrélations entre l'utilisation des données OpenLMIS et le respect des délais, l'achèvement et la couverture des vaccinations ?[1].

- Identifiez les corrélations spécifiques entre l'utilisation des données et l'amélioration des résultats du programme, comme l'augmentation des taux de couverture dans les endroits où l'utilisation du SIGL est plus importante. Existe-t-il des preuves à l'appui de ces conclusions ?

7. L'utilisation du système OpenLMIS a-t-elle eu des conséquences inattendues sur la distribution des vaccins ou les fonctions du personnel ? Fournissez un compte rendu détaillé de ces modifications.

D. Enseignements et recommandations tirés de l'utilisation du système OpenLMIS pour la vaccination contre le virus COVID-19

8. Quelles sont les leçons uniques (à la fois positives et négatives) qui ont été tirées de l'utilisation d'OpenLMIS pour la vaccination contre le virus COVID-19 ? En outre, quelles sont les recommandations que vous pouvez appliquer aux futures campagnes à grande échelle et aux réponses aux épidémies sur la base de ces leçons ?

- Y a-t-il des caractéristiques ou des fonctionnalités particulières que vous suggéreriez d'intégrer à OpenLMIS afin de vous préparer à de futures épidémies ou à des besoins de vaccination de masse ?

- **Responsables de la chaîne du froid**

Responsables zonaux de la chaîne du froid, responsables étatiques de la chaîne du froid, responsables de la sécurité et de la logistique des vaccins - UNICEF, responsables satellites de la chaîne du froid, responsables de la chaîne du froid des LGA, coordinateurs de la santé reproductive.

A. Le système de gestion des stocks et le flux de données de la version papier à OpenLMIS

1. Fournissez une description détaillée du système de gestion des stocks que vous utilisez actuellement pour gérer les stocks de vaccins.
2. Décrivez le processus par lequel les données sont transférées des établissements de santé aux échelons supérieurs du système de gestion des stocks.
 - *Quelle était la fréquence des écarts entre les niveaux de stock réels et enregistrés ? Pourriez-vous fournir des exemples précis ?*

B. Expérience des utilisateurs d'OpenLMIS, avantages, éléments facilitateurs et obstacles

3. Par rapport au système papier, quels sont les principaux avantages de l'utilisation d'OpenLMIS ?
 - *Cherchez des exemples spécifiques de la manière dont OpenLMIS a amélioré leur productivité.*
4. Dans votre travail quotidien, dans quelle mesure OpenLMIS est-il facile à utiliser ?
 - *Cherchez à savoir si OpenLMIS facilite ou complique des tâches spécifiques dans leur travail quotidien.*
 - *Evaluez dans quelle mesure OpenLMIS est compatible avec leur flux de travail actuel.*
 - *Si l'intégration est satisfaisante, demandez un exemple de la façon dont OpenLMIS s'intègre parfaitement à leur flux de travail. Si ce n'est pas le cas, recherchez la source des frictions.*
5. Y a-t-il des aspects d'OpenLMIS que vous trouvez particulièrement bénéfiques ou préjudiciables ?
 - *Déterminez s'il y a des caractéristiques ou des fonctionnalités existantes qu'ils utilisent rarement ou qu'ils souhaiteraient avoir dans OpenLMIS pour effectuer leur travail plus efficacement, et expliquez pourquoi.*
 - *Évaluez l'efficacité des algorithmes d'aide à la décision, des alertes et des rappels pour prévenir les ruptures de stock et faciliter une prise de décision plus éclairée. Demandez une illustration.*
6. Quels sont les facteurs qui ont facilité l'utilisation efficace d'OpenLMIS dans votre vie professionnelle ?
 - *Effectuez des recherches supplémentaires pour identifier des facteurs spécifiques, notamment technologiques, organisationnels/environnementaux et individuels.*
 - *Demandez-leur de décrire la formation et le soutien qu'ils ont reçus pour faciliter la mise en œuvre d'OpenLMIS.*
7. Quels obstacles avez-vous rencontrés lors de l'utilisation d'OpenLMIS ?
 - *Mener des recherches supplémentaires pour identifier des facteurs spécifiques (individuels, organisationnels/environnementaux et/ou technologiques).*

- Demandez-leur s'ils pensent avoir les compétences et la formation nécessaires pour utiliser efficacement OpenLMIS. Si ce n'est pas le cas, demandez-leur de quelle aide supplémentaire ils ont besoin.

C. Recommandations d'amélioration

Afin d'améliorer l'efficacité d'OpenLMIS pour les futures campagnes de vaccination de masse et d'immunisation de routine, quelles améliorations recommanderiez-vous?

A3. Processus de nettoyage des données

Les ensembles de données pour l'analyse des ruptures de stock et des gaspillages ont été traités et analysés de la manière suivante :

4.3.1 A3.1.1 Ensemble de données sur les ruptures de stock

1. Le fichier du tableau de bord du rapport national sur les stocks de vaccins (ODK) a été utilisé pour compiler les données pré-OpenLMIS.
2. Les données OpenLMIS ont été obtenues à partir des rapports hebdomadaires du CSP. Les données des rapports ont été transformées en format de base de données pour faciliter l'analyse.
3. Consolidation des ensembles de données
 - a. Chaque entrée de volume de stock a été classée par État et par magasin. Les entrées ont ensuite été classées en fonction de la date du rapport.
 - b. Les vaccins suivants ont été administrés : BCG, BOPV, rougeole, Penta et quatre vaccins COVID.
 - c. L'analyse des ruptures de stock n'a porté que sur les entrées dont le stock était nul.
 - d. Une rupture de stock a été enregistrée lorsque le stock d'un seul type de vaccin dans un magasin a été enregistré comme nul dans un rapport hebdomadaire. Le même type de vaccin n'a pas été comptabilisé deux fois dans le même magasin au cours du même mois dans plusieurs cas de stock nul. Si le stock restait à zéro le mois suivant, on considérait qu'il s'agissait à nouveau d'une rupture de stock dans ce magasin.
 - e. Les données du rapport Pre-OpenLMIS ont été utilisées de janvier 2022 à mai 2023. Les données du rapport OpenLMIS ont été utilisées de juin 2023 à mars 2024.

4. Catégorisation OpenLMIS

- a. Les taux d'utilisation d'OpenLMIS ont été attribués aux États en fonction de l'utilisation du système OpenLMIS pour produire des rapports sur les stocks de vaccins.
- b. Les catégories utilisées sont : élevé, modéré et faible.

4.3.2 A3.1.2 Ensemble de données sur les stocks périmés/déchets

1. Les rapports sur l'état des stocks, qui contiennent des informations sur les stocks disponibles, les numéros de lots de vaccins, les dates de péremption des lots et leur état, ont été utilisés pour compiler les données sur les péremptions et les pertes de stocks.
2. Le volume de stock périmé est la quantité de stock qui était disponible lorsqu'une expédition a été déclarée périmée, comme l'indiquent le rapport et la date de péremption. Les rapports ultérieurs concernant la même expédition périmée n'ont pas été recomptés en tant que volume périmé supplémentaire aux fins de l'analyse.
3. Les rapports hebdomadaires couvraient la période allant de juillet 2023 à août 2024, à l'exception de février 2024, qui n'était pas couvert.

A4. Liste des personnes consultées

Lieu	Nom	Fonction/Organisation
FCT	Pharm Hauwa Tense	Directrice Logistique et Produits de santé, NPHCDA
	Yoms Ishaku	Membre du NLWG, NPHCDA
	George Uzoigwe	Membre du NLWG / Responsable de la chaîne du froid - NSCS
	Umar Liman Mohammed	Membre du NLWG, NPHCDA
	Likpata Umar	Membre du NLWG, NPHCDA
	Joshua Oniwaye	Membre du NLWG, NPHCDA
	Badamasi Mohammed	Membre du NLWG, NPHCDA
	Leo Yakubu	Membre du NLWG - UNICEF VSL
	Precious Nwiko	Membre du NLWG - CHAI
	Pharm. Amina Sali Usman	Responsable logistique de l'État
	Madame Jovita	Responsable de la chaîne du froid de l'État
	Adam Abubakar Sadiq	Assistant responsable de la chaîne du froid
	Usman Babale	Responsable VSL de l'État, UNICEF
	Olusola Seun Ayodeji	Responsable de la chaîne du froid LGA - AMAC
	Ngbede Inaigwu	Responsable de la chaîne du froid au niveau local - Gwagwalada
	Bala Ibrahim	Responsable de la chaîne du froid au niveau local - Kuje

Lieu	Nom	Fonction/Organisation
Lagos	Temilola Esther Ibiyemi	Assistante Responsable Chaîne du Froid Zonale
	Modupe Kolapo Otitoju	Responsable régional de la chaîne du froid
	Akinpelu Matthew	Coordonnateur du programme de vaccination
	Bola Orefejo	Responsable Sécurité et Logistique des Vaccins
	Kemi Oshodi	Responsable de la vaccination au niveau de l'État
	Adams Philomina	Responsable de la chaîne du froid de l'État
	Ekujumi Mosunlola	Responsable de la chaîne du froid à Ojo
	Shoremekun Tolulope A.	Responsable de la vaccination de l'État d'Ojo
	Adeshina Adekunbi	Responsable Vaccination LGA - Mushin
	Simon Taiwo	Responsable Vaccination LGA - Mushin
Niger	Awofodu Abimbola A.	Responsable Vaccination LGA - Epe
	Agbaje Malik A.	Responsable Vaccination LGA - Epe
	Abba Sani Abdullahi	Responsables de la sécurité et de la logistique des vaccins
	Suleiman Chiroma	Responsable régional de la chaîne du froid
	Dr. Samuel Jiya	Directeur régional de la vaccination et du contrôle des maladies
	Abubakar Usman Kpantu	Responsable régional de la vaccination
	Fatima Y. Mohammed	Responsable de la chaîne du froid de l'État
	Abubakar Hussami	Assistant responsable de la chaîne du froid de l'État
	Abdulmalik Aliyu	Responsable Vaccination LGA - Chanchaga
	Kasimu Ibrahim D.	Responsable Vaccination LGA - Lapai

A5. Variations des performances dans les États à forte, moyenne et faible utilisation.⁴¹

	Utilisation élevée (taux de déclaration >80%)	Utilisation modérée (taux de déclaration compris entre 60 et 79 %)	Faible utilisation (taux de déclaration <60%)
Compétences numériques	La plupart des utilisateurs avaient des connaissances numériques, mais les agents locaux de vaccination étaient moins compétents et n'avaient pas reçu de formation.	Au début, les utilisateurs maîtrisaient le numérique, mais un soutien continu a été jugé nécessaire en raison des transferts/affectations fréquents.	De nombreux utilisateurs manquaient de compétences numériques, ce qui réduisait la facilité d'utilisation du système et la motivation.
Problèmes de performance du système liés à la connectivité Internet	Saisie des données et établissement des rapports efficaces, mais affectés par des problèmes occasionnels d'accès à l'internet, entraînant un décalage du système et des pertes occasionnelles de données.	Engagement fonctionnel avec OpenLMIS, mais perturbé par de fréquents épisodes d'instabilité du réseau, entraînant des saisies de données en double.	Accès Internet médiocre, entraînant des erreurs fréquentes du système, des temps de connexion longs et des échecs de synchronisation des données.
Accès au matériel et aux appareils	Les appareils sont généralement disponibles, ce qui réduit les obstacles liés au matériel.	De nombreux utilisateurs ont dû recourir à des appareils mobiles personnels en raison de tablettes endommagées ou manquantes.	Accès limité à des appareils fonctionnels, ce qui réduit la pertinence du système.

⁴¹ Les données sont basées sur les informations recueillies auprès d'informateurs clés dans 3 États et 9 LGA. Il convient de préciser que certains facteurs se retrouvent dans toutes les catégories d'utilisation, mais à des degrés variables. À noter également que cette catégorisation de l'utilisation est basée sur la définition initiale, utilisant le nombre d'utilisateurs uniques parmi 835 chambres froides qui se sont connectées chaque semaine pour effectuer des tâches de gestion des stocks dans OpenLMIS.

Facteurs communs à toutes les catégories

Contraintes financières

Les utilisateurs se sont plaints de l'absence de soutien financier cohérent pour les services internet, ce qui les oblige à couvrir leurs propres dépenses de données. Les difficultés économiques auraient encore aggravé la situation, rendant insoutenable pour les utilisateurs le fait de continuer à payer pour les données.

Assistance technique et formation

Compte tenu des changements sporadiques de personnel lors des alternances politiques et de l'augmentation de la charge de travail aux niveaux inférieurs de la chaîne d'approvisionnement, où des rapports papier et numériques sont nécessaires, les utilisateurs ont indiqué que la formation et le soutien sont limités et pourraient être améliorés.

Problèmes de réseau et de connectivité

Bien que les problèmes de réseau soient plus graves dans les sites à faible utilisation, il s'agit d'un thème récurrent chez toutes les personnes interrogées, qui a entraîné divers problèmes, notamment l'inaccessibilité du système et des incohérences dans la saisie des données.

Alimentation électrique et infrastructure

Dans le même ordre d'idées, les personnes interrogées dans les différentes localités ont exprimé des craintes concernant l'approvisionnement en électricité et l'infrastructure. Alors que les sites à forte utilisation ont été signalés comme ayant une alimentation électrique plus stable grâce à des sources de secours, les sites à utilisation modérée et (plus grave) à faible utilisation n'ont pas cette stabilité.