

**GUIDE PAYS POUR LA SELECTION DE SIGL
(Systèmes D'Information pour la Gestion Logistique)**

**Résultats de la demande de renseignements menée
conjointement par Gavi et le Fonds Mondial**

**Solutions logicielles sélectionnées aux
fins des systèmes d'information pour la
gestion logistique**

2019

Solutions logicielles sélectionnées aux fins des systèmes d'information pour la gestion logistique

Introduction

Les services auprès des personnes dont la santé doit être améliorée, préservée ou protégée doivent pouvoir s'appuyer sur des chaînes performantes d'approvisionnement en produits tels que médicaments, vaccins et contraceptifs. Les responsables des chaînes d'approvisionnement ont besoin de données exactes en temps opportun pour prendre des décisions éclairées et efficaces sur les affaires courantes telles que la prévision de la demande et le réapprovisionnement des établissements de santé. Les données éclairent également les décisions stratégiques visant à renforcer l'efficacité et le rapport coût-efficacité des chaînes d'approvisionnement en matière de conception, de processus et de dotation en personnels.

L'instauration ou l'amélioration d'un système d'information numérique pour la gestion logistique au sein de la chaîne d'approvisionnement de produits de santé d'un pays améliore la collecte, l'analyse, la communication et l'utilisation de données exactes à des fins décisionnelles. Un système numérique d'information pour la gestion logistique suit le taux de consommation des produits de santé ; les niveaux de stock à tous les niveaux du système ; les risques de ruptures de stock et les dates d'expiration ; les écarts de température pour les équipements de la chaîne du froid ; la fonctionnalité des actifs pour les équipements de la chaîne du froid ou de diagnostic ; et les résultats opérationnels à tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement. Par ailleurs, ce système doit pouvoir interagir avec les autres systèmes nationaux d'information pour la santé contenant des flux de données essentiels tels que le nombre de cas touchés par une maladie, les informations de diagnostic, la distribution démographique, les données des centres de santé, etc.

Objet

Le présent document a vocation à aider les pays dans le cadre de la planification de la sélection, l'acquisition et le déploiement de nouveaux logiciels de gestion logistique. Il présente les applications et les prestataires de service répondant aux normes mondiales et aux exigences traditionnellement attendues des systèmes de gestion logistique de la chaîne d'approvisionnement, appropriés dans les contextes d'intervention difficiles pauvres en ressources. Les considérations et conditions clés préalables à l'acquisition et au déploiement d'un système numérique d'information pour la gestion logistique sont également indiquées. Cela étant, ce n'est pas un guide exhaustif du cycle de déploiement d'un système d'information.

Contexte

Les investissements liés à des logiciels grand public, robustes et pouvant être déployés dans de multiples pays et contextes doivent également offrir une utilisation optimale des fonds. Cette démarche élimine la nécessité de recourir à des développements coûteux et chronophages, et minimise le temps de déploiement et les coûts de mise en route, tout en réduisant les risques d'obsolescence logicielle. Le présent document identifie des solutions logicielles de gestion logistique réutilisables et configurables, et des prestataires de services pouvant aider les pays à passer de registres papier et d'outils cloisonnés tels que les tableurs Microsoft Excel, à des logiciels intégrés en réseau qui simplifient la saisie des données et leur accès, tout en améliorant la qualité, la visibilité et l'utilisation de l'information.

En novembre 2018, Gavi, l'Alliance du vaccin, et le Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme, ont conjointement travaillé à l'élaboration d'une demande d'information relative à des logiciels et services d'information pour la gestion logistique grand public pouvant prendre en charge la plupart des fonctions de la chaîne d'approvisionnement et offrir une visibilité de bout en bout. Les exigences requises dans la demande d'information s'appuient sur les normes logicielles cibles visant les systèmes d'information pour la gestion logistique des vaccins¹, établies par Gavi, mais généralisées de manière à répondre aux besoins de tous les produits de santé. Cette demande d'information vise à identifier un groupe de fournisseurs qualifiés de logiciels et services d'information pour la gestion logistique que Gavi, le Fonds mondial et d'autres bailleurs de fonds, agences de financement ou d'appui technique pourraient recommander aux pays à la recherche d'un nouveau système.

Plus de vingt réponses ont été reçues et soumises en janvier 2019 à l'examen d'un Comité d'évaluation technique composé de spécialistes de Gavi, du Fonds mondial, de la Fondation Bill et Melinda Gates, du PNUD et d'USAID. Sept fournisseurs de solutions et services logiciels sont pleinement ou pour l'essentiel qualifiés pour garantir la visibilité des entrepôts centraux/nationaux jusqu'aux établissements de santé. Ils proposent des applications open-source éprouvées et des produits commerciaux fournis avec des licences logicielles ou des accords SaaS (voir le tableau 1). Huit propositions supplémentaires offrent des fonctionnalités pouvant s'appliquer à des contextes spécifiques. Elles sont résumées dans l'annexe 1.

Remarque : Ces orientations visent à sélectionner le système d'information approprié dans un pays et un contexte spécifique. Pour autant, la technologie doit être complétée. Les pays souhaitant acquérir un nouveau système d'information pour la gestion logistique doivent analyser et planifier un soutien à des activités complémentaires visant à renforcer les capacités des effectifs ; améliorer les processus de la chaîne d'approvisionnement ; et aligner les politiques et réglementations, afin de garantir une utilisation efficace du système et des données y afférentes.

Considérations clés

1. Préparation du pays

Un investissement dans un logiciel et des services d'information pour la gestion logistique doit en premier lieu s'appuyer sur une évaluation de la préparation du pays, fondée sur une étude approfondie de la maturité des chaînes d'approvisionnement existantes et de la couverture et la fiabilité des réseaux mobiles et à haut débit. Une vision claire des difficultés et des contraintes, et de leur évolution possible sur les cinq à dix prochaines années, aidera les décideurs à sélectionner la solution appropriée, non seulement au vu de leurs besoins et capacités actuels, mais également en prévision de la situation visée à long terme. La sélection et le déploiement d'un système approprié requiert une planification minutieuse, des ressources suffisantes et la prise en compte de multiples facteurs. Afin de garantir le bon déroulement du déploiement, les acteurs de la chaîne d'approvisionnement doivent tenir compte de l'état de préparation du système dans les domaines ci-après :

- l'existence de processus opérationnels efficaces au sein de la chaîne d'approvisionnement² ou la volonté de mobiliser le temps et les ressources requis pour les améliorer avant ou pendant l'automatisation ;

¹ Normes logicielles cibles applicables aux systèmes d'information de la chaîne d'approvisionnement en vaccins. Gavi, 2018. <https://www.gavi.org/library/gavi-documents/white-papers/target-software-standards-for-vaccine-supply-chain-information-systems/>

² Les processus opérationnels se composent d'un ensemble d'activités interconnectées, nécessaires à l'atteinte d'un objectif. Dans la chaîne d'approvisionnement, ils couvrent notamment la prévision et la planification de

- une solide équipe pluridisciplinaire comptant des spécialistes du fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement, des technologies de l'information, de la gestion des programmes de santé et des projets liés aux systèmes d'information ;
- un appui politique, institutionnel et financier durable ;
- des ressources (personnes, équipement et financement) soucieuses de la réussite du projet ; et
- la connectivité, la couverture et la fiabilité de l'internet dans le pays.

2. Coût total de propriété

Le coût d'investissement ponctuel d'acquisition d'un logiciel d'information pour la gestion logistique est l'un des aspects essentiels à la compréhension du coût total de propriété, qui comprend les coûts de licence ou d'assistance, et les services externes requis pour la gestion de projet, la configuration ou la personnalisation du logiciel, l'assistance aux fins des essais des utilisateurs, la migration des données, et la gestion du changement. Il doit également inclure les coûts annuels d'exploitation estimés sur trois à cinq ans. Les coûts d'exploitation comprennent l'assistance continue aux utilisateurs et au système ; les services d'hébergement ; l'administration du système (dont la sécurité et la sauvegarde) ; les mises à niveau ; la fourniture de matériel et d'accès internet aux utilisateurs ; et la formation périodique des nouveaux utilisateurs. Le coût total d'investissement est indispensable à la pérennité et doit être utilisé pour mobiliser des ressources aux fins des investissements initiaux et pour budgéter les coûts d'exploitation continus pris sur le budget national.

3. Interopérabilité

Le système numérique d'information pour la gestion logistique doit être intégré dans des systèmes plus larges de gestion des achats et des stocks et d'information sur la santé, afin d'offrir des analyses approfondies, des flux de travail plus efficaces et une meilleure visibilité sur l'ensemble du système de santé. Il doit être relié aux registres de référence des centres de santé, pour que tous les systèmes d'information sur la santé utilisent le même code de centre ; et aux systèmes d'information pour la gestion de la santé (DIHS2 par exemple), afin de garantir des analyses approfondies, par exemple pour comparer les données sur les services définis par les programmes avec les données sur la consommation de produits ou la disponibilité des stocks. Dans la mesure du possible, il doit également être relié aux registres numériques des programmes, registres médicaux numériques ou systèmes de gestion des hôpitaux, afin de collecter automatiquement les données sur la distribution ou l'utilisation de produits de santé ; et au logiciel ERP du fournisseur à des fins d'automatisation des commandes et de suivi de leur traitement. *L'interopérabilité était une exigence de la demande d'information et est garantie par les systèmes recommandés dans le présent guide.*

4. Intégration des données de la chaîne d'approvisionnement

Si le programme d'un pays (VIH, paludisme, santé reproductive, vaccination) souhaite acquérir et déployer un système numérique d'information pour la gestion logistique afin de gérer les produits de santé y afférents, d'autres programmes doivent être impliqués dans la définition des exigences, de manière qu'un seul système intégré puisse être déployé et gérer l'ensemble des produits de santé. Cette démarche permet de réaliser des économies d'échelle et de mutualiser les coûts entre les programmes ; facilite l'assistance à long terme ; et évite les doubles emplois superflus. Tous les canaux de distribution des produits de santé n'ont pas besoin d'être intégrés dans le système, dès lors que celui-ci satisfait aux exigences spécifiques aux programmes et aux produits, notamment en matière de flux de travail, de rapports et de données.

l'approvisionnement, la demande/allocation, le traitement des commandes, le transport, la réception, le stockage et le contrôle de la température.

Les sept solutions logicielles sélectionnées (tableau 1) doivent remplir une série de critères essentiels communs, notamment des critères fonctionnels de base et des critères techniques d'exploitation (la liste complète est présentée à l'annexe 3). Certains de ces critères sont importants dans les contextes aux ressources limitées et dans le cas de systèmes de santé complexes :

- la capacité de prendre en charge des flux de travail hors ligne ; de stocker les données ; et de charger et synchroniser les données quand l'appareil local est connecté à internet ;
- des normes d'échange de données ouvert, afin de garantir un échange automatique de l'information avec les autres applications de gestion des achats et des stocks et d'information sur la santé, dont le système DHIS2 ; et
- une compatibilité éprouvée avec les déploiements existants dans les contextes pauvres en ressources.

Toutes les solutions sélectionnées répondent à ces critères.

Solutions logicielles d'information pour la gestion logistique et prestataires de services sélectionnés

[Logistimo](#) ([Logistimo India Private Limited](#), info@logistimo.com) est un système d'information pour la gestion logistique complet, déployé à grande échelle en Inde, en Indonésie, au Myanmar, en Ouganda et en Zambie. Il est compatible avec les solutions de gestion d'entrepôt et de gestion intégrée utilisées dans les centres de distribution (notamment dans les entrepôts médicaux aux niveaux central, régional et des États). Logistimo est proposé comme solution SaaS dans le cloud ou en hébergement local, et prend en charge les interfaces multi-utilisateur pour les navigateurs web, les smartphones et les tablettes.

[OpenLMIS](#) ([OpenLMIS Trusted Partners](#), info@openlmis.org) est un système d'information pour la gestion logistique complet, déployé à grande échelle en Côte d'Ivoire, en Guinée, au Malawi, au Mozambique, en Tanzanie et en Zambie. Il est compatible avec les solutions de gestion d'entrepôt et de gestion intégrée utilisées dans les centres de distribution ; et avec les systèmes de registres médicaux numériques utilisés dans les centres de santé. OpenLMIS est proposé comme solution hébergée dans le cloud ou localement.

[mSupply](#) ([Sustainable Solutions](#), info@msupply.org.nz) est une solution de gestion d'entrepôt complète offrant des fonctionnalités de gestion logistique, déployée à grande échelle dans plus de 30 pays en Afrique, Asie et dans les îles du Pacifique. mSupply peut être hébergé dans le cloud ou localement, et prend en charge les interfaces multi-utilisateur pour les navigateurs web, les smartphones et les tablettes.

[Vitalliance LMIS](#) ([Vitalliance Corp](#), info@vitalliancecorp.com) s'appuie sur une solution de tour de contrôle (Real Time Value Network) dotée de fonctionnalités de gestion intégrée, de gestion d'entrepôt et d'information pour la gestion logistique, déployée à grande échelle au Ghana et au Rwanda. Vitalliance LMIS est proposée comme solution SaaS dans le cloud et prend en charge les interfaces multi-utilisateurs pour les navigateurs web, les smartphones et les tablettes.

[Entution Vesta](#) ([Bileeta Pvt., Ltd.](#), info@bileeta.com) est une solution complète de gestion intégrée dotée de fonctionnalités de gestion d'entrepôt et d'information pour la gestion logistique, déployée à grande échelle au Népal. Elle est proposée comme solution SaaS dans le cloud et prend en charge les interfaces multi-utilisateur pour les navigateurs web, les smartphones et les tablettes.

[e-LMIS Medexis](#) ([i+solutions](#), info@iplussolutions.org) est une solution d'information pour la gestion logistique complète, déployée à grande échelle au Burundi. Elle est compatible avec les solutions de gestion d'entrepôt et de gestion intégrée utilisées dans les centres de distribution. e-LMIS Medexis

est proposée comme solution SaaS dans le cloud et prend en charge les interfaces multi-utilisateur pour les navigateurs web, les smartphones et les tablettes.

Field Supply (Field Intelligence, hi@fieldintelligence.co) est une solution d'information pour la gestion logistique complète, déployée à grande échelle au Nigéria. Elle est compatible avec les solutions de gestion d'entrepôt et de gestion intégrée utilisées dans les centres de distribution (notamment dans les entrepôts médicaux aux niveaux central, régional et des États). Elle est proposée comme solution SaaS dans le cloud et prend en charge les interfaces multi-utilisateurs pour les navigateurs web, les smartphones et les tablettes.

Tableau 1 : Présentation comparative des caractéristiques des solutions sélectionnées

Solution logicielle	Demande/Allocation	Contrôle des stocks ¹	Gestion d'entrepôt	Gestion ² des actifs	Tableau de bord	Veille stratégique	Option appli mobile	Software as a Service	Hébergement cloud
Logistimo	✓	✓	*	✓	✓	✓	✓	✓	
OpenLMIS	✓	✓	*	✓	✓	*	*		
mSupply	✓	✓	✓	† *	✓	*	✓	✓	
Vitalliance LMIS	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	✓	✓
Entuition Vesta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e-LMIS Medexis	✓	✓	*	*	✓	✓	✓	✓	✓
Field Supply	✓	✓	*	*	✓	*	✓	✓	✓

¹ Dépôts de districts ou de centres de santé

² Inventaire et fonctionnalité des équipements de la chaîne du froid, de diagnostic, etc.

✓ Fonctionnalités de base

* Par interopérabilité avec d'autres applications

† Suivi de la chaîne du froid uniquement dans les fonctionnalités de base

Recommandations au pays aux fins de la planification du financement lié à l'établissement d'une solution d'information pour la gestion logistique

Les pays peuvent utiliser les investissements et des cycles de financement de Gavi et/ou du Fonds mondial de diverses manières afin de déployer l'une des solutions logicielles d'information pour la gestion logistique sélectionnées. Pour recevoir un financement, ils doivent néanmoins satisfaire au préalable aux conditions ci-après :

1. Réaliser et documenter une évaluation du niveau actuel de maturité d'utilisation des données et du système d'information pour la gestion logistique, notamment de l'utilisation régulière des données de la chaîne d'approvisionnement issues des systèmes existants. Cette étude couvre notamment :
 - a. Les avancées en matière de mise en œuvre des stratégies liées à la chaîne d'approvisionnement ou des plans d'amélioration nationaux, en particulier dans le

- contexte de la conception des systèmes d'approvisionnement et d'analyse des données/des données utilisées à des fins décisionnelles ;
- b. une analyse claire et documentée des données sur la chaîne d'approvisionnement collectées ; des procédures opérationnelles normalisées établies et couramment utilisées à chaque niveau de la chaîne d'approvisionnement ; et de la technologie d'information pour la gestion logistique existante, le cas échéant (détaillant ses points forts et ses points faibles) ;
 - c. les avancées en matière d'optimisation/rationalisation du réseau de distribution (pôles de stockage et itinéraires de transport) et des procédures courantes de la chaîne d'approvisionnement avant l'automatisation ;
2. Nous encourageons les pays à évaluer leurs besoins et à établir un plan tenant compte des paramètres ci-après :
- a. les conclusions de l'analyse des besoins et de l'état de préparation, notamment les obstacles majeurs et une analyse SWOT ;
 - b. une présentation de la vision à long terme et des objectifs stratégiques (visibilité de bout en bout, etc.) ;
 - c. le coût total de propriété estimé, notamment le cofinancement du pays ;
 - d. une analyse coût-efficacité, comparant le coût total de propriété avec la valeur des produits distribués annuellement (rendement) ;
 - e. un plan d'administration/hébergement/assistance/interopérabilité ;
 - f. une structure de gouvernance du projet et du système, notamment les membres de l'équipe de projet (issus du gouvernement et des partenaires locaux) et la direction du projet (hauts représentants du gouvernement et des partenaires) ;
 - g. un aperçu de la configuration fonctionnelle et système requise au préalable (des informations détaillées sont présentées à l'annexe 3) ; et
 - h. un plan de projet échelonné indiquant les jalons de la première phase, par exemple les besoins immédiats (gestion des stocks dans les entrepôts nationaux et infranationaux), partant de l'hypothèse que les phases suivantes seront étendues aux districts et centres de santé, que des fonctions/modules supplémentaires seront utilisés, etc.

Si le pays a besoin d'un appui technique, le Fonds mondial et GAVI lui apporteront leur soutien au travers du mécanisme d'assistance ciblée aux pays pour GAVI, et de mécanismes similaires pour le Fonds mondial. Ils doivent néanmoins veiller à coordonner cet appui avec les autres partenaires de financement.

3. S'engager à allouer des ressources nationales (personnes, cofinancement, direction) pour un projet de déploiement de logiciels sur deux à trois ans et à plus long terme, pour les activités continues liées au système d'information pour la gestion logistique.
4. Lancer un appel d'offres auprès d'une partie ou de l'ensemble des fournisseurs de solutions et de services sélectionnés, afin de retenir celui qui est le mieux adapté aux besoins et au contexte du pays.
5. Les pays qui ont développé leur propre système d'information pour la gestion logistique (ou qui souhaitent en développer un) et qui souhaitent investir dans une mise à l'échelle en utilisant GAVI ou les ressources du Fonds Mondial, doivent s'assurer que leur SIGL (Système d'Information de Gestion Logistique) respecte les exigences du TSS (*Target Software Standards*).

Ressources supplémentaires

Gavi, Fondation Bill et Melinda Gates, OMS, UNICEF. 2015. Instructions relatives aux tableaux de bord de suivi des chaînes d'approvisionnement en vaccins.

<https://www.technet-21.org/iscstrengthening/uploads/guidance-on-dashboards.pdf>

Gavi, l'Alliance du vaccin. 2018. Normes logicielles cibles applicables aux systèmes d'information de la chaîne d'approvisionnement en vaccins. Genève : Gavi, l'Alliance du vaccin.

<https://www.gavi.org/sites/default/files/document/target-software-standards-for-vaccine-supply-chain-information-systemspdf.pdf>

John Snow, Inc. 2017. « Logistics Management Information Systems », dans *The Supply Chain Manager's Handbook: A Practical Guide to the Management of Health Commodities*, 25-42. Arlington, Va.: John Snow, Inc.

<http://supplychainhandbook.jsi.com/>

PATH. 2010. *Common Requirements for Logistics Management Information Systems*. Seattle: PATH.

<https://path.org/resources/common-requirements-for-logistics-management-information-systems/>

Principes de développement numérique.

<https://digitalprinciples.org/>

Programme SIAP (Systems for Improved Access to Pharmaceuticals and Services). 2014. *Promising Practices: Data Management*. Arlington, VA: Management Sciences for Health.

<https://www.msh.org/resources/promising-practices-in-supply-chain-management>

USAID | DELIVER PROJECT, Task Order 4. 2012. *Computerizing Logistics Management Information Systems: A Program Manager's Guide*. Arlington, Va.: USAID | DELIVER PROJECT, Task Order 4.

https://www.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/download_pub.cfm?id=18154&lid=3

Organisation mondiale de la Santé, PATH. 2013. *Planning an Information Systems Project: A Toolkit for Public Health Managers*. Seattle: PATH.

https://path.azureedge.net/media/documents/TS_opt_ict_toolkit.pdf

Wright, C., Drury, P., Jackson, S., Thomas, M. 2017. *Critical Success Factors for Deploying Digital LMIS*.

https://www.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/download_pub.cfm?id=18286&lid=3

Annexe 1 : Autres solutions logicielles d'information pour la gestion logistique pertinentes

Les solutions logicielles et prestataires ci-après ont répondu à la demande d'information. Selon les conclusions du Comité d'évaluation technique, chaque solution offre des fonctionnalités pouvant être adéquates dans des cas de figure ou des contextes spécifiques, et peut être déployée individuellement ou en combinaison avec l'une des solutions pleinement qualifiées afin de combler une lacune particulière.

[E2open](#) (E2open) est une solution commerciale de tour de contrôle de la chaîne d'approvisionnement, offrant des fonctionnalités de gestion intégrée et une interopérabilité avec d'autres applications de gestion intégrée, de gestion d'entrepôt et d'information pour la gestion logistique nécessaires au soutien des processus opérationnels de la chaîne d'approvisionnement, à la visibilité et l'analyse des opérations. E2open est adaptée aux chaînes d'approvisionnement relativement matures ayant déjà déployé d'autres systèmes numériques d'information pour la gestion logistique à grande échelle.

[NEC Solutions](#) (NEC) est une solution commerciale de tour de contrôle de la chaîne d'approvisionnement, offrant des fonctionnalités de gestion intégrée et une interopérabilité avec d'autres applications de gestion intégrée, de gestion d'entrepôt et d'information pour la gestion logistique nécessaires au soutien des processus opérationnels de la chaîne d'approvisionnement, à la visibilité et l'analyse des opérations. NEC Solutions s'adresse aux grands distributeurs (les magasins centraux de fournitures médicales, par exemple), dont la chaîne d'approvisionnement relativement mature s'appuie sur de solides processus opérationnels et des décideurs nationaux.

[Oracle Cloud Solution](#) (Oracle) est une solution commerciale de tour de contrôle de la chaîne d'approvisionnement, offrant des fonctionnalités de gestion intégrée et une interopérabilité avec d'autres applications de gestion intégrée, de gestion d'entrepôt et d'information pour la gestion logistique nécessaires au soutien des processus opérationnels de la chaîne d'approvisionnement, à la visibilité et l'analyse des opérations. Oracle Cloud Solution s'adresse aux grands distributeurs (les magasins centraux de fournitures médicales, par exemple) dont la chaîne d'approvisionnement relativement mature s'appuie sur de solides processus opérationnels et des décideurs nationaux.

mBrana ([John Snow, Inc.](#)) est une application mobile dans le dernier kilomètre largement déployée en Éthiopie et utilisée en combinaison avec d'autres applications logicielles développées localement (Dagu, Fanos, Vitas, etc.). Elle prend en charge le contrôle des stocks et la demande/allocation. mBrana est adaptée aux déploiements dans les districts et dans le dernier kilomètre, dans les zones possédant une couverture mobile 2G ou plus.

[Stock Visibility Solution \(SVS\)](#) (Mezzanine/Vodacom) est un outil mobile de rapport sur les stocks largement déployé en Afrique du Sud et adapté à une utilisation dans les centres de santé. La solution SVS peut être déployée dans le dernier kilomètre dans les zones dont la couverture mobile est fiable.

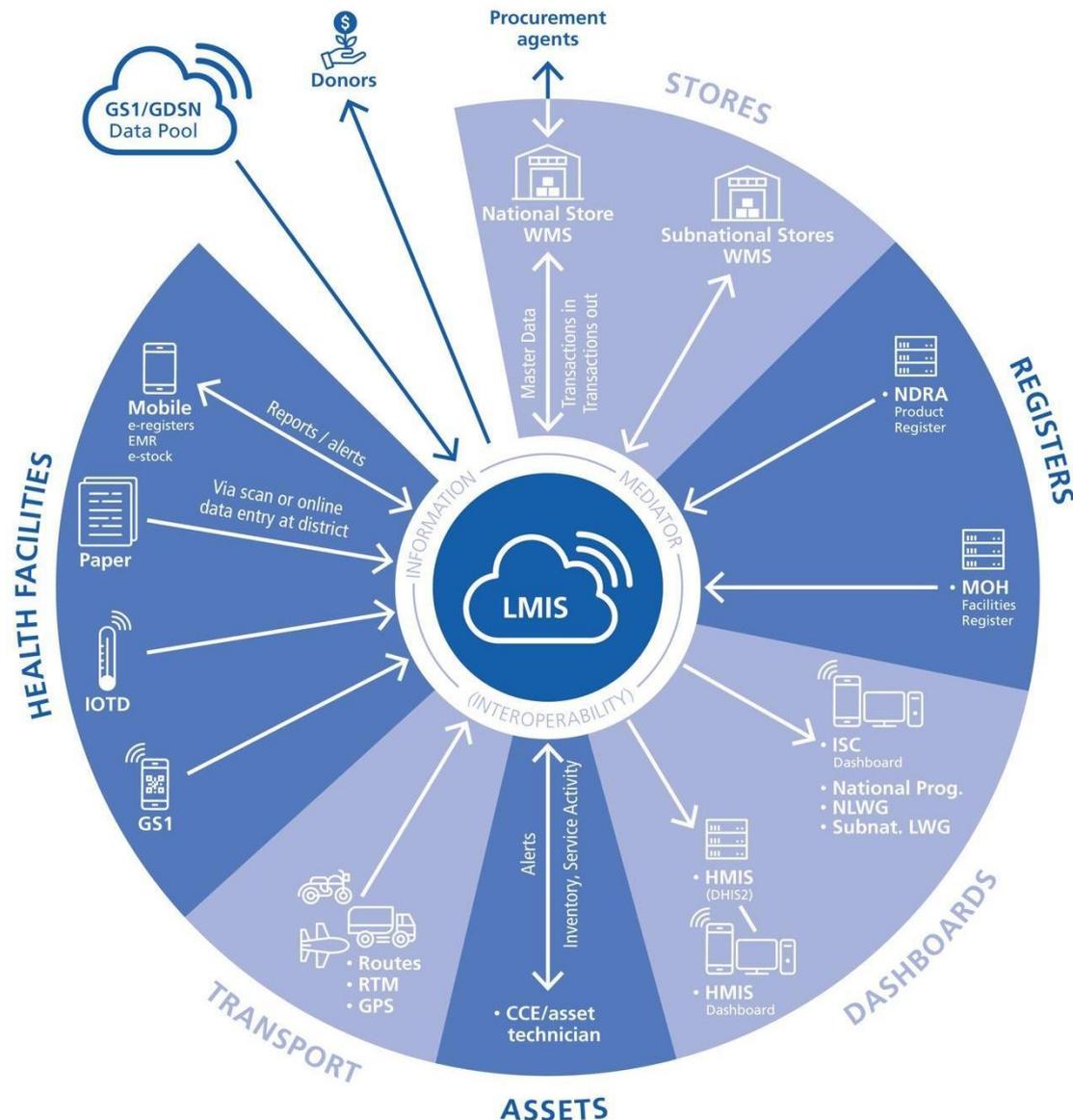
[Smart Paper Technology](#) (Shifo Foundation) est une solution largement déployée en Afghanistan et en Ouganda. Sa technologie de numérisation de formulaires papier optimisés permet de collecter et numériser des données dans les centres de santé. Elle peut être utilisée en combinaison avec d'autres solutions logicielles d'information pour la gestion logistique. Smart Paper Technology est adaptée à un déploiement dans les districts et dans le dernier kilomètre.

[IBM Watson](#) (IBM) est une solution commerciale d'intelligence artificielle pouvant être utilisée avec des applications de gestion intégrée, de gestion d'entrepôt et d'information pour la gestion logistique afin d'appliquer l'apprentissage machine à l'analyse des données, dans une démarche d'amélioration des résultats de la chaîne d'approvisionnement. IBM Watson est adaptée aux chaînes

d'approvisionnement relativement matures ayant déjà déployé d'autres systèmes numériques d'information pour la gestion logistique à grande échelle.

[DHIS2](#) (Université d'Oslo) est une solution de gestion des données sur les services de santé déployée dans plus de 40 pays, pouvant être configurée avec son application mobile pour collecter les données de la chaîne d'approvisionnement dans les centres de santé. Elle peut être appropriée si elle est utilisée en combinaison avec une application d'information pour la gestion logistique dédiée à des fins de décisions opérationnelles (demande/allocation, contrôle des stocks, etc.). DHIS2 peut également extraire des données de la chaîne d'approvisionnement de logiciels d'information pour la gestion logistique à des fins d'analyse comparative des tendances de consommation des produits et services de santé.

Annexe 2 : Modèle conceptuel de système d'information pour la gestion logistique



- CCE : Équipement de la chaîne du froid
 GDSN : Réseau mondial de synchronisation des données
 GPS : Système de géolocalisation
 HMIS : Système d'information pour la gestion de la santé
 ISC : Chaîne d'approvisionnement en vaccins
 NDRA : Autorité nationale de réglementation des médicaments
 NLWG : Groupe national de travail sur la logistique
 RTMD : Dispositif de contrôle à distance de la température
 WMS : Système de gestion d'entrepôt

Annexe 3 : Liste de contrôle de la conformité des solutions logicielles d'information pour la gestion logistique sélectionnées

Cette liste a servi à évaluer les solutions logicielles et les prestataires de services qui ont répondu à la demande d'information de Gavi et du Fonds mondial. Les réponses ont été vérifiées au moyen de démonstrations en ligne au Comité d'évaluation technique, présentées par les prestataires de services.

1 ^{ERE} PARTIE : FONCTIONNALITÉS DE BASE	
FONCTIONNALITE REQUISE	DESCRIPTION
A. COLLECTE ET INTEGRATION DES DONNEES	Le système prend en charge l'enregistrement automatisé de données essentielles sur la chaîne d'approvisionnement pour la période, notamment le stock initial, les reçus, le solde du stock en fin de période, les données sur les problèmes ou les délivrances aux usagers, les pertes, et les ajustements par site/magasin. Ces données sont disponibles dans les outils de gestion des transactions, notamment les outils de gestion numérique des stocks, les registres papier de gestion des stocks ou les rapports sur la gestion logistique dans les réseaux nationaux de la chaîne d'approvisionnement.
	Le système prend en charge la capture de données supplémentaires, par exemple les données de suivi/d'examen des expirations de lots ; les températures maximales et minimales enregistrées sur la période ; l'évaluation de la valeur/du prix des stocks ; et les preuves de livraison, autant de données générées par des outils de gestion des transactions de fonctions spécifiques (outils de gestion des transports/flottes, applications/registres/rapports sur le suivi des températures, etc.).
	Les options de capture de données peuvent notamment inclure : l'échange de données entre systèmes au moyen d'une interopérabilité avec les outils numériques de gestion des stocks existants, quel que soit le niveau de la chaîne d'approvisionnement ; l'importation/exportation de rapports Microsoft Excel ; une technologie de numérisation à des fins de reconnaissance optique de caractères pour les documents imprimés et de reconnaissance intelligente de caractères pour les documents manuscrits (préférence) ; ou une automatisation partielle au moyen d'une transcription manuelle de rapports papier sur la gestion logistique et/ou de registres de gestion des stocks (quelques activités manuelles sont acceptées à titre provisoire).
	Le système prend en charge l'intégration des données générées par de multiples sources dans une banque de données unique, couvrant pour la période tous les sites de prestation de services et les magasins du réseau national à la fin de la période de communication de l'information.
	Le système a la capacité de suivre au minimum les données de 10 000 articles (codes produit) et 10 000 sites client, en priorité relatives aux vaccins, médicaments de prise en charge du VIH, de la tuberculose et du paludisme, produits de santé reproductive, maternelle et infantile. Les noms et les codes des articles sont tirés du catalogue national approuvé, hormis si une mise à jour ou correction s'impose.
	Le système est optimisé pour une saisie des données sur appareil mobile et compatible avec la norme GPRS à des fins d'échange des données d'itinérance GSM.
	Le système offre des options de synchronisation des données synchrone et asynchrone.
	Le système accepte la saisie de données par matrice de données GS1 ou code à barres.

B. VALIDATION ET CLASSIFICATION DES DONNEES	Autocorrection et validation des données intégrées ; et alertes en cas d'erreur, minimisant les tâches manuelles de nettoyage/vérification des données.
	Le système traduit les données non structurées issues de multiples sources en données structurées prêtes à l'emploi, et fournit une vue centralisée des données sur la chaîne d'approvisionnement à l'échelle nationale à la fin de chaque cycle de rapport.
	Il fournit des outils informatiques et logiciels dans le cloud pour l'entreposage et la gestion des données, et un accès simultané à de multiples utilisateurs.
	Le système prend en charge l'agrégation des données par niveau administratif, région géographique, niveau de soins de santé, domaine d'intervention liée à une maladie, ou toute autre catégorie pertinente de points de prestation de services et de fourniture de produits.
C. ANALYSE, COMMUNICATION ET VISUALISATION DES DONNEES (TABLEAUX DE BORD) ET ACCES A L'INFORMATION	Le système prend en charge l'analyse prédictive à partir d'algorithmes appropriés, aux fins des processus opérationnels et décisionnels de base, notamment : la prévision de la demande de produits de santé ; la planification de l'approvisionnement ; le contrôle des stocks multisite ; la planification de la distribution ou la gestion des allocations ; la planification de la redistribution des articles ; les points de déclenchement automatique des commandes de réassort ; les avertissements d'expiration ; la gestion des actifs de la chaîne du froid ; le contrôle des températures ; etc.
	Les applications d'analyse/de communication de l'information de la plateforme contiennent des outils avancés de création de graphiques et tableaux de bord, afin de garantir une visibilité du suivi des résultats de la chaîne d'approvisionnement adaptée à chaque niveau d'utilisateur.
	Le système fournit des alertes et des rappels précoces par tableau de bord, courriel ou SMS.
	Le système propose un menu de rapports, analyses et tableaux de bord standard, assortis d'indicateurs de suivi des résultats de la chaîne d'approvisionnement, afin de faciliter les prises de décisions et la gestion des risques.
	Le système prend en charge la création de rapports personnalisés ou l'exportation de données par les utilisateurs dans des formats de fichier appropriés à des fins d'analyse et d'utilisation supplémentaires.
	Les fonctions d'analyse et de création de rapport du système permettent d'utiliser les données pour générer les rapports/tableaux de bord essentiels sur la chaîne d'approvisionnement ci-après :
	- pourcentage de centres de santé envoyant un rapport d'information pour la gestion logistique (conformité aux exigences de communication des données sur la chaîne d'approvisionnement) ;
	- disponibilité des produits de santé par code et type de produit (antipaludéen, analgésique, contraceptif oral combiné) ,
	- pourcentage de centres de santé en rupture de stock (stock disponible = 0) ;
	- pourcentage de centres de santé aux stocks insuffisants (nombre de mois de stock inférieur au niveau minimal autorisé selon les directives relatives à la chaîne d'approvisionnement) ;
	- pourcentage de centres de santé enregistrant un stock optimal (nombre de mois de stock compris entre les niveaux minimal et maximal autorisés selon les directives relatives à la chaîne d'approvisionnement) ;
	- pourcentage de centres de santé enregistrant un stock excessif (nombre de mois de stock supérieur au niveau maximal autorisé selon les directives relatives à la chaîne d'approvisionnement) ;
	- nombre de mois de stock par produit, par centre de santé/district/région/pays, par période ;

	- pourcentage d'équipements de la chaîne du froid fonctionnels ;
	- pourcentage de volume de la chaîne du froid utilisé/inutilisé par unité ;
	- taux et quantité des écarts de températures ;
	- consommation d'articles aux niveaux des districts/régional/national par période ; et rapport consommation/nombre de cas ou couverture pour certains produits (tests de dépistage rapide du paludisme, tests de dépistage rapide du VIH, CTA, vaccins, etc.). Cet indicateur clé de résultats requiert une intégration/interopérabilité du système d'information pour la gestion logistique avec les systèmes HMIS/DHIS2 ;
	- rapports sur la redistribution des produits ou les déséquilibres de stock par district/région ; et
	- rapports sur l'évaluation des stocks par article, aux niveaux des régions/districts/national.
	Les rapports contiennent des cartes référencées géographiquement et permettent de fusionner plusieurs cartes (par exemple une carte de la densité démographique avec les sites en rupture de stock).
	Le système prend en charge le partage de rapports sur les résultats clés avec les points de prestation de services (imprimés ou numériques).
	Le système est accessible sur les appareils mobiles connectés.
	Le système offre un accès au système central à tous les niveaux du système de santé.
	Le système prend en charge l'accessibilité multiutilisateur en tout lieu.
	Le système prend en charge les utilisations en ligne, et également hors ligne pour les flux de travail courants avec le choix d'un hébergement sur le serveur local ou dans le cloud.

2^E PARTIE : EXIGENCES DE FONCTIONNEMENT NON FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES SUPPLÉMENTAIRES

FONCTIONNALITE REQUISE	DESCRIPTION
A. EXIGENCES DE HAUT NIVEAU	Le système est évolutif et adapté aux environnements limités en ressources fréquemment touchés par des pannes d'électricité et des perturbations des services d'accès internet, et dont le financement national est minimal ou irrégulier.
	Le système comprend des applications web de stockage des données et de gestion des bases de données, accessibles par les utilisateurs externes au moyen de protocoles standard.
	Le système fournit des données référencées géographiquement et horodatées.
	Le système prend en charge les normes ouvertes d'échange de données afin de faciliter le partage d'information avec les autres systèmes ; et offre une interopérabilité avec d'autres sous-systèmes d'information pour la gestion logistique, et les systèmes DHIS2 et d'information sur la santé.
	L'équipe client peut : accéder à l'administration des droits des utilisateurs, aux codes source de programmation et au déploiement des mises à jour, et les contrôler ; et assurer la configuration simple du système et le dépannage de la solution.
B. SECURITE, SAUVEGARDE ET RECUPERATION APRES SINISTRE	Le système fournit les fonctionnalités d'accès ci-après
	- Contrôle des nom et mot de passe à la connexion
	- Expiration automatique du mot de passe configurable
	- Chiffrement des mots de passe enregistrés
	- Masquage systématique des mots de passe à l'écran
	- Contrôle et modification individuels des mots de passe autorisés
- Contrôle administratif central et sécurité renforcée des mots de passe	

	<ul style="list-style-type: none"> - Propriété/contrôle client de l'accès aux données nationales par l'administration des droits d'utilisateur - Fonction ajout/requête/suppression d'utilisateur - Fonction ajout/requête/suppression de groupe - Fonction ajout/requête/suppression de rôle - Fonction ajout/requête/suppression de niveau d'accès - Expiration de session après une période définie - Verrouillage de compte après trois échecs de connexion - Contrôle de l'accès aux données (lecture, écriture, suppression et copie) selon les rôles des utilisateurs et la fonctionnalité - Historiques complets des enregistrements de transactions et des vérifications
	Sauvegarde et récupération après sinistre
	<ul style="list-style-type: none"> - Les capacités de récupération après sinistre et de restauration du système sont établies (les spécifications et les recommandations du fournisseur sont acceptées) - Une sauvegarde quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, etc. est effectuée ; les outils requis à ces fins (logiciel de sauvegarde, disques durs internes et externes, lecteurs de bande et clés USB) sont fournis et stockés dans un lieu sécurisé.
C. CONFIGURATION LOGICIELLE	Spécifications proposées
	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données stable, prise en charge par une application de gestion adaptée - Fonctions d'importation/exportation de données dans des formats standard - Fonctions multiutilisateur et autonome - Hautes performances du système - Compatibilité avec les systèmes d'exploitation MS Windows, Linux et MacOS - CD d'installation et code source fournis (hormis pour les systèmes dans le cloud) - Mises à jour et mises à niveau gratuites - Logiciel de correction des erreurs et des bogues - Propriété des composantes clairement définie - Conforme aux normes de données ouvertes ; code source disponible en versions imprimée et numérique (hormis pour les systèmes dans le cloud) - Propriété des modifications du code source clairement définie - Code source protégé contre la faillite, le redressement, la liquidation, la reprise et l'absorption - Performances logicielles garanties - Accord possible pour la maintenance et l'assistance à long terme
D. FORMATION TECHNIQUE	Déploiement de système fonctionnel
	Formation sur une utilisation fonctionnelle, notamment une formation du système à partir d'exemples
	Formation sur l'administration du système
	Formations sur le site du client et le site du fournisseur
	Formation et supports de formation fournis sur demande
	Logiciel de formation sur écran fourni
	Enseignement en classe et formation pratique fournis
	Personnalisation du programme selon les demandes spécifiques du client
	Le prestataire fournit un plan de déploiement du projet clair et documenté, notamment un plan de gestion du risque.

E. GESTION DE PROJET ET GESTION DU CHANGEMENT	Le prestataire fournit la gestion du changement et le mentorat aux fins du transfert des compétences aux personnels du client.
	Le prestataire fournit les noms, coordonnées et qualifications des spécialistes clés de l'équipe de déploiement.
	Le prestataire fournit régulièrement des mises à jour ou des comptes rendus de l'avancement du projet.
	Le prestataire intègre l'utilisation de la nouvelle solution d'information pour la gestion logistique dans les processus opérationnels et les procédures opérationnelles normalisées du client, afin de simplifier/améliorer la gestion de la chaîne d'approvisionnement.
F. COÛTS, TARIFICATION ET PERENNITE	La structure de tarification de la solution est clairement indiquée (liste et prix de l'équipement requis ; coûts de licence logicielle, le cas échéant ; location d'entrepôt de données ; taux des honoraires professionnels des spécialistes ; déplacements locaux et internationaux ; formation pour des durées et des cohortes quantifiées).
	Les coûts de développement et de déploiement ponctuels peuvent être déterminés ; et les coûts ponctuels estimés sont raisonnables/concurrentiels.
	La structure des frais d'exploitation annuels et mensuels récurrents est indiquée.
	Les coûts différentiels des mises à niveau et des expansions sont inclus dans les frais d'exploitation. Les frais de soutien à la mise en œuvre sont identifiés et semblent représenter un bon rapport coût/efficacité.
	Les coûts et les jours de formation sont indiqués.
	Les frais de personnalisation sont indiqués.
	Les prix des autres produits devant être achetés, directement ou sous licence, pour chaque produit (licence SGBD, etc.) sont indiqués.
	Le coût total de propriété est indiqué, notamment les frais d'exploitation annuels par utilisateur ou les frais annuels par site.
	G. DOCUMENTATION
Guide de maintenance disponible.	
Documentation système disponible.	
Documentation d'exploitation disponible.	
Documentation de formation disponible.	
Documentation utilisateur disponible.	
La documentation utilisateur et les supports de formation indiquent comment utiliser chaque composante en termes non techniques (description fonctionnelle, etc.).	
La documentation utilisateur indique clairement les procédures relatives à chaque processus.	
La documentation système contient des informations sur la conception et la configuration.	
La documentation est disponible sur support numérique (CD-ROM par exemple).	
La documentation peut être conservée par le client.	
La documentation peut être copiée par le client, sans aucune restriction.	
La documentation est régulièrement mise à jour et distribuée.	
Le code source est fourni (hormis pour les systèmes dans le cloud).	
Tous les supports de formation et les guides de déploiement sont disponibles en ligne.	
H. INTERFACE HUMAINE	Interface utilisateur cohérente (mise en page de l'écran, navigation clavier des fonctions).
	Conception adaptée de l'interface utilisateur (fenêtres, icônes, souris, menus déroulants, etc.).

	Utilisation cohérente et efficace des couleurs.
	Données (chiffres, dates) saisies, stockées et affichées de manière cohérente.
	Le système offre des options d'affichage des dates (par ex. JJ/MM/AA, MM/JJ/AA, AA/MM/JJ) dont les formats et les types de calendrier (bouddhiste, islamique, grégorien, julien, etc.) sont aisément interchangeables.
	Le système fournit des options de formatage monétaire (montants indiqués avec des virgules ou des espaces, etc.) et prend en charge les devises locales.
	Authentification unique fournie pour l'ensemble de la saisie des données.
	Les menus offrent un accès à tous les modules.
	Des raccourcis sont fournis pour accéder aux fonctionnalités sans utiliser les menus.
	Une aide contextuelle est fournie pour toutes les fonctionnalités du système (F1 dans les champs de fenêtre).
	Une description des champs, de leur contenu et des formats acceptés est fournie dans l'aide.
	Les erreurs de sélection et les erreurs système peuvent être évitées simplement.
	Une fonction de récupération d'erreur et d'avertissement est incluse, le cas échéant.
	Les descriptions des messages d'erreur sont compréhensibles.
J. COMMUNICATION DE L'INFORMATION	L'affichage des titres, logos, numéros de page, ID de rapport, date de rapport, date et heure d'exécution est cohérent (référez-vous à la Partie I, section C « Analyse des données » ci-avant pour connaître le menu des rapports standard).
	Le système offre de multiples fonctions de formatage et d'impression.
	Des outils de création de rapports personnalisés sont fournis.
	Les outils de création de rapport sont conviviaux et offrent une prise en main rapide.
	Le système fournit le choix d'imprimer directement ou d'afficher le résultat à l'écran avant impression.
	Le système prend en charge l'impression en plusieurs exemplaires à la demande.
	Le système prend en charge la réimpression des rapports.
	Le système permet de sélectionner les pages de rapport à imprimer.
	Le système prend en charge la diffusion automatique des rapports.
	Le système prend en charge tous les rapports indiqués dans les exigences fonctionnelles.
	Le système prend en charge l'exportation des rapports dans les formats standard (txt, xml, etc.).