# Document d’Analyse et de Conception du Système

# (METS – Medical Equipment Tracking System)

Version – Novembre 2025

## 1. Contexte et Objectif

Le système **METS** est né de la nécessité de suivre les équipements médicaux transférés entre structures publiques et privées afin d’éviter toute perte, détérioration ou utilisation non autorisée. Cependant, la première version du système présentait plusieurs limites.

* **Une portée restreinte au mouvement physique** : en suivant uniquement les déplacements d’équipements, la plateforme devenait peu utile dans les structures où les matériels restaient stables.
* **Une couverture limitée aux équipements critiques** : se concentrer sur quelques dispositifs comme les échographes ou électrocardiographes laissait de côté une grande partie du parc biomédical, pourtant déterminante pour la qualité des soins.

Ces constats ont conduit à une **reconception complète du système**, avec une approche centrée sur **le suivi intégral du cycle de vie des équipements médicaux,** de la réception à la maintenance, jusqu’au démantèlement. L’objectif est d’améliorer la performance, la durabilité et la valeur ajoutée du parc national d’équipements.

Par ailleurs, le **taux d’utilisation actuel inférieur à 3 %** (voir Figure 1) souligne que le simple transfert des équipements depuis l’entrepôt du PIA vers les centres de santé, sans accompagnement ni renforcement de capacités, ne permet pas de résoudre le problème.  
L’enjeu principal n’est donc pas la livraison, mais **l’utilisation effective et durable** des équipements par les bénéficiaires. Une **formation pratique au moment de la livraison** s’avère indispensable pour stimuler le taux d’utilisation et maximiser l’impact des investissements.

*Figure 1. Taux d’utilisation actuel observé (Novembre 2025)*  
A white square with blue text and numbers

AI-generated content may be incorrect.  
Les indicateurs intégrés dans le système METS permettront d’assurer un **suivi rapproché de l’utilisation, de la maintenance et des performances**, garantissant que chaque équipement contribue durablement à l’amélioration des soins et à la rationalisation des ressources publiques.

## 2. Méthodologie d’Analyse et de Conception

L’approche de conception repose sur une analyse fonctionnelle des besoins et une modélisation du cycle de vie des équipements. Chaque étape est associée à un ensemble d’activités clés et à un effort estimé de mise en œuvre.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Étape** | **Description** | **Effort estimé (%)** | **Principales activités** |
| Livraison | Réception, enregistrement et validation des équipements dès leur arrivée dans les formations sanitaires. | 10 % | • Attribution de codes QR et numéros de série • Contrôle qualité et documentation photographique • Formation pratique du personnel lors de la livraison |
| Utilisation | Suivi en conditions réelles pour évaluer disponibilité et performance. | 50 % | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | • Collecte de données d’usage • Suivi du taux de disponibilité (>95 %) • Détection automatique d’anomalies | |
| Maintenance | Gestion préventive et corrective pour prolonger la durée de vie des équipements. | 30 % | • Planification automatisée des maintenances • Suivi des réparations et prestataires • Notification d’interventions urgentes |
| Démantèlement / Recyclage | Gestion responsable de la fin de vie du matériel. | 10 % | • Identification des équipements obsolètes • Réaffectation ou recyclage • Archivage des données historiques et coûts de remplacement |

## 3. Architecture du Système

## Le système METS repose sur une architecture modulaire, évolutive et interopérable, intégrée dans l’écosystème numérique de santé du Togo.

## Interface utilisateur (Web / Kobo Toolbox) : saisie et consultation en temps réel.

## Base de données centralisée (Google LockerStudio) : stockage sécurisé et synchronisation via API REST.

## Interopérabilité : connecteurs conformes à HL7 FHIR pour l’intégration avec DHIS2 et d’autres systèmes nationaux.

## Tableau de bord analytique : suivi des indicateurs de performance, de disponibilité, de maintenance et de coûts.

## Sécurité et gouvernance : gestion par rôles, traçabilité et chiffrement des données sensibles.

## 4. Analyse Coût–Bénéfice et Retour sur Investissement (ROI)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Domaine** | **Coût estimé** | **Bénéfice attendu** | **Impact principal** |
| Infrastructure et matériel | 20 % du budget | Suivi numérique fiable pour 335 centres | Réduction des pertes logistiques, meilleure visibilité par région |
| Formation et renforcement des capacités | 15 % | Compétences accrues du personnel en gestion numérique et utilisation des équipements | Réduction des équipements sous-utilisés |
| Maintenance et support technique | 25 % | Diminution des pannes de 30 % à moins de 10 % | Continuité de service améliorée |
| Suivi et traçabilité numériques | 10 % | Gain de temps administratif de 40 % | Transparence et gouvernance renforcées |
| Durabilité et recyclage | 5 % | Réaffectation d’équipements réutilisables | Réduction du gaspillage et empreinte écologique |
| **ROI projeté sur 3 ans** : Taux de rendement interne estimé à **28 %**, avec un allongement de la durée de vie des équipements de **25 %**. | | | |

## 5. Suivi de la performance et renforcement de la gestion du parc biomédical

Le secteur de la santé au Togo fait face à des défis structurels majeurs dans la gestion des équipements biomédicaux. Selon [**l’évaluation FinHealth Togo**](https://documents1.worldbank.org/curated/en/099060825094518801/pdf/P501226-fc82fff1-fbf3-403e-9403-ac341de33385.pdf) **(Banque mondiale, 2024)[[1]](#footnote-1)**, ces difficultés s’expliquent par :

* L’absence de procédures de maintenance formalisées,
* Le manque d’infrastructures et de financement dédiés,
* Des processus de passation de marchés lents,
* Le déficit de techniciens qualifiés,
* Et l’absence d’un système intégré de **coordination et de suivi des actifs**.

Ces faiblesses engendrent des inefficacités représentant jusqu’à **11 % des dépenses de santé**, avec certains équipements installés mais jamais utilisés depuis plus d’un an (voir Figure 2 ci-dessous).

Pour y remédier, METS introduit un **mécanisme structuré de suivi de la performance**, appuyé sur des indicateurs couvrants :

* **L’utilisation** (heures d’usage, taux d’inactivité),
* **La maintenance et les coûts** (réparations, comparaison remplacement/réparation),
* **Le cycle de vie** (délai acquisition–mise en service, âge moyen),
* **La conformité et sécurité**,
* **La formation et l’appui technique**,
* **La durabilité environnementale** et **la satisfaction des utilisateurs**.

Ces indicateurs, intégrés au **tableau de bord national**, permettront d’améliorer la planification, la transparence et la redevabilité dans la gestion du patrimoine biomédical.

L’ensemble de ces indicateurs sera intégré dans le **tableau de bord national**, afin de renforcer la transparence, d’optimiser l’allocation des ressources et de soutenir une planification stratégique fondée sur des données probantes. Ce dispositif permettra ainsi d’instaurer un système rigoureux, fiable et convivial pour la **gestion intégrée du patrimoine biomédical**, garantissant une meilleure disponibilité des équipements et une amélioration durable de la performance du système de santé togolais.

**Figure 2- Equipements d’imagerie installés depuis plus d’un an sans jamais avoir été utilisés**

|  |  |
| --- | --- |
| A close-up of a machine  AI-generated content may be incorrect. | A person holding a machine  AI-generated content may be incorrect. |

## 6. Indicateurs de Résultats Proposés

Les indicateurs ci-dessous assurent la cohérence entre la conception du système et l’évaluation de sa performance.

**6.1 Utilisation et suivi des équipements**

* Taux hebdomadaire de scan des équipements critiques.
* Taux de structures effectuant au moins un scan hebdomadaire.
* Nombre d’équipements signalés défectueux via la plateforme.
* Délai moyen de mise à jour après intervention technique.
* Taux d’équipements géolocalisés et validés sur METS.

**6.2 Engagement institutionnel et conformité**

* Existence d’une directive rendant le scan hebdomadaire obligatoire.
* Taux de structures conformes à la directive.
* Taux de supervision mensuelle par les DRS.
* Nombre d’alertes envoyées aux structures non conformes.

**6.3 Performance opérationnelle et qualité des données**

* Taux de complétude et de concordance des données.
* Taux d’équipements critiques opérationnels.
* Taux d’incidents résolus sous 7 jours.

**6.4 Renforcement des capacités**

* Taux de responsables formés.
* Taux de satisfaction des utilisateurs.
* Nombre de sessions de formation par région.

**6.5 Impact global**

* Taux d’équipements critiques en service dans les 3 semaines suivant le déploiement.
* Taux de pannes détectées numériquement avant inspection.
* Amélioration du temps de disponibilité.

## 7. Recommandations Stratégiques

## Approche progressive par région : procéder par phases régionales pour favoriser l’apprentissage terrain et améliorer la coordination.

## Intégration des dispositions sécuritaires : maintenir ces éléments dans les TDRs afin d’assurer la compréhension partagée des contraintes et mesures, notamment dans les zones sensibles.

## Indicateurs cohérents et globaux : suivre les quatre phases du cycle de vie pour une évaluation complète.

## Durabilité et appropriation nationale : renforcer la formation continue et intégrer les indicateurs METS dans les outils de décision du ministère.

## 8. Conclusion

Le système METS s’est transformé en une plateforme stratégique de gestion du patrimoine biomédical, couvrant l’ensemble du cycle de vie des équipements médicaux. Il conserve sa valeur même en l’absence de mouvement physique, grâce à sa capacité à mesurer la performance, à optimiser les coûts et à appuyer une planification nationale fondée sur des données fiables.

Cette approche intégrée offre un retour sur investissement tangible et constitue un levier durable pour la performance et la gouvernance du système de santé togolais.

1. https://documents1.worldbank.org/curated/en/099060825094518801/pdf/P501226-fc82fff1-fbf3-403e-9403-ac341de33385.pdf [↑](#footnote-ref-1)