

## Enhancing Inventory Accuracy and Workflow Efficiency in Medical Laboratories through Custom Reagent Management Software

**Auteur :** Sajid, Barry

**Promoteur(s) :** Donnet, Benoît

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en sciences informatiques, à finalité spécialisée en "computer systems security"

**Année académique :** 2024-2025

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/24952>

---

### Avertissement à l'attention des usagers :

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# Enhancing Inventory Accuracy and Workflow Efficiency in Medical Laboratories through Custom Reagent Management Software

Barry Sajid

School of Engineering and Computer Science  
University of Liège

*A thesis submitted for the degree of  
Master of Science in Computer Science with a professional focus on  
"Computer systems security"*

Supervised by Prof. B. Donnet & P. Skilbecq

Academic year 2024-2025

## Abstract

Clinical laboratories face persistent challenges in reagent management which hinder operational efficiency and regulatory corpus compliance. This thesis addresses these issues through the design and implementation of *LabStockManager*, a custom, locally deployable software tailored to the Groupe Santé CHC network in Liège, Belgium. The system combines GS1-based and fallback identifiers to unify reagent traceability, digitizes stock moves workflows, and integrates label printing. A modular architecture was developed using ASP.NET Core and Vue 3 with role-based authentication and multilingual support. Evaluation demonstrates that the solution enables immediate, site-aware visibility of reagent stocks, reduces interaction cost in routine inventory operations, and enforces compliance with ISO 15189. While financial tracking, forecasting, and enterprise integration were excluded from the minimal viable product, the system establishes a robust foundation for these future enhancements. The results position *LabStockManager* as both a pragmatic tool for laboratory technologists and a scalable basis for extending digital reagent management in regulated healthcare environments.