54

Spécification des exigences logicielles

*DmigApp*

Version 1.0

Préparée par Abderahmane Benhamideche et Anaïs Bahloul

UQAR

19/03/2024

Table des matières

1. Introduction 1

1.1 Objectif 1

1.2 Conventions du document 1

1.3 Public cible et suggestions de lecture 1

1.4 Portée du produit 1

1.5 Références 1

2. Description générale 2

2.1 Perspective du produit 2

2.2 Fonctionnalités du produit 2

2.3 Classes d’utilisateurs et caractéristiques 2

2.4 Environnement d’exploitation 2

2.5 Contraintes de conception et de mise en œuvre 2

2.6 Documentation utilisateur 3

2.7 Hypothèses et dépendances 3

3. Exigences relatives aux interfaces externes 3

3.1 Interfaces des utilisateurs 3

3.2 Interfaces matérielles 3

3.3 Interfaces logicielles 3

3.4 Interfaces de communication 4

4. Fonctionnalités du système 4

4.1 Fonctionnalité 1 du système 4

4.2 Fonctionnalité 2 (et ainsi de suite) 5

5. Autres exigences non fonctionnelles 5

5.1 Exigences de performance 5

5.2 Exigences de sûreté 5

5.3 Exigences de sécurité 5

5.4 Attributs de qualité du logiciel 5

5.5 Règles d’affaires 5

6. Autres exigences 6

Historique des révisions

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom** | **Date** | **Raison des changements** | **Version** |
| Abderahmane Benhamideche et Anaïs Bahloul | 19/03/2024 | Version initiale | 1.0 |
|  |  |  |  |

# Introduction

## Objectif

## Le présent document spécifie les exigences logicielles pour DmigApp, un système de gestion de l'inventaire des équipements et des consommables développé pour le département de Mathématiques, d’Informatique et de Génie (DMIG), actuellement en version 1.0. L’objectif de DmigApp est de permettre une gestion efficace de l'inventaire, facilitant ainsi la réponse aux demandes des membres du personnel et des étudiants du département. La portée de cette spécification englobe toutes les fonctionnalités de base de DmigApp, y compris la gestion des données de base du système et la gestion des inventaires.

## Conventions du document

Dans cette spécification, les normes et conventions typographiques suivantes ont été suivies :

1. Identification unique des exigences : Chaque exigence est identifiée de manière unique avec un numéro de séquence. Par exemple, "2.1 Le diagramme des cas d’utilisation du système".
2. Définition des priorités : Les priorités sont définies pour chaque exigence, classées comme élevées, moyennes ou faibles. Cela permet de hiérarchiser les exigences en fonction de leur importance et de leur impact sur le système.
3. Utilisation d'un langage clair et concis : Les descriptions d'exigences sont formulées de manière claire et concise, permettant une compréhension facile par les lecteurs.
4. Utilisation d'outils spécifiques : Certaines exigences précisent l'utilisation d'outils spécifiques, comme l'outil Visual Paradigm pour l'analyse du système DmigApp. Cela garantit une uniformité dans les méthodes et les outils utilisés pour le développement du système.

## Public cible et suggestions de lecture

Le document de spécification des exigences logicielles pour DmigApp est conçu pour répondre aux besoins d’information de diverses catégories de lecteurs, chacun jouant un rôle distinct dans le développement, la mise en œuvre, l'utilisation et la documentation du système. Les catégories de lecteurs visées sont les suivantes :

* Équipe de développement de DmigApp : Comprend les développeurs, les chefs de projet et les testeurs, responsables de la conception, du codage, du test et du déploiement du système.
* Rédacteurs de documentation : Responsables de la création de manuels d’utilisation, de guides de démarrage rapide et d'autres ressources d’aide pour les utilisateurs finaux.
* Personnel marketing : Chargé de promouvoir DmigApp auprès des utilisateurs potentiels, en mettant en avant ses fonctionnalités clés et ses avantages.
* Utilisateurs finaux : Incluent le personnel du département de DMIG, les étudiants et les membres du personnel, qui utiliseront DmigApp dans leurs activités quotidiennes.

Séquence de Lecture Suggérée:

* Pour l’équipe de développement : tout le document.
* Pour les rédacteurs de documentation : Sections 4 et 5: Fournissent les informations techniques nécessaires à la création de manuels et guides d’utilisation.
* Pour le personnel marketing : Sections 1.4 et 4: Mettent en avant les fonctionnalités clés et les avantages du produit.
* Pour les utilisateurs finaux : Sections 1.4 et 4: Donnent une vue d'ensemble du produit et de ses fonctionnalités, ainsi que des instructions d'utilisation.

## Portée du produit

DmigApp est un système de gestion de l'inventaire des équipements et des consommables conçu spécifiquement pour le département de Mathématiques, d’Informatique et de Génie (DMIG). Son objectif principal est de permettre une gestion efficace de l'inventaire, en facilitant l'ajout, la modification, la désactivation et la consultation des données de base du système, ainsi que la gestion des inventaires d'équipements et de consommables. DmigApp vise à améliorer la gestion des ressources du département, en garantissant un suivi précis des équipements et des consommables, et en facilitant la coordination des opérations liées à Xl'inventaire.

## Références

1. Modèle de spécification des exigences logicielles d’IEEE (traduit en français), disponible sur le site du cours.
2. Standards de développement logiciel de DmigApp, Abderahmane Benhamideche & Anaïs Bahloul, Numéro de version : 1.0, Février 2024.
3. World Wide Web Consortium (W3C). "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1," 2018. Disponible : <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
4. Organisation Internationale de Normalisation (ISO). "ISO/IEC 27001:2013 - Systèmes de management de la sécurité de l'information," 2013. Disponible : <https://www.iso.org/standard/54534.html>
5. Gouvernement du Canada. "Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques (LPRPDE)," 2000. Disponible : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/P-8.6/>
6. PostgreSQL. "Documentation Officielle PostgreSQL," 2023. Disponible : <https://www.postgresql.org/docs/>
7. OAuth 2.0. "Framework d'Autorisation OAuth 2.0." Disponible : <https://oauth.net/2/>
8. JSON Web Tokens (JWT). "Introduction aux JWT." Disponible : <https://jwt.io/introduction/>
9. Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS). "RFC 2818 - HTTP Over TLS," 2000. Disponible : <https://tools.ietf.org/html/rfc2818>
10. Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). "RFC 5321 - The Simple Mail Transfer Protocol," 2008. Disponible : <https://tools.ietf.org/html/rfc5321>
11. Content Security Policy (CSP). "W3C CSP Level 3," 2018. Disponible : https://www.w3.org/TR/CSP3/

# Description générale

## Perspective du produit

Le système DmigApp représente une avancée significative dans les outils de gestion de l'inventaire et des données pour le département de Mathématiques, d’Informatique et de Génie (DMIG). Conçu comme un nouveau produit autonome, il répond à un besoin spécifique du département en matière de gestion efficace des équipements et des consommables, ainsi qu'en facilitant la réponse aux requêtes des membres du personnel et des étudiants. Contrairement à une simple mise à jour ou à un ajout à une famille de produits existante, DmigApp est une réponse stratégique aux défis actuels de gestion auxquels le département est confronté.

En tant que composant d'un système plus large de gestion de l'infrastructure et des opérations du département, DmigApp doit s'interfacer harmonieusement avec d'autres systèmes et processus en place. Il doit notamment intégrer des fonctionnalités de gestion des données de base et des inventaires tout en assurant une sécurité accrue grâce à un accès sécurisé. Un schéma simple des principaux composants du système global, montrant les interconnexions entre les sous-systèmes (comme la gestion des données de base et des inventaires) et les interfaces externes (comme les systèmes de messagerie pour les notifications d'événements critiques), serait utile pour comprendre l'architecture globale du système.

## Fonctionnalités du produit

1. Gestion des profils utilisateur : Cette fonctionnalité permet aux utilisateurs du système de créer et de personnaliser leurs profils, y compris la gestion des informations personnelles telles que le nom, l'adresse e-mail, les préférences de langue, etc. Les profils peuvent également inclure des paramètres de sécurité tels que les mots de passe et les préférences d'authentification.
2. Authentification sécurisée des utilisateurs : Cette fonctionnalité garantit que seuls les utilisateurs autorisés peuvent accéder au système. Elle peut utiliser divers mécanismes d'authentification, tels que les mots de passe, l'authentification à deux facteurs ou même la reconnaissance biométrique, pour vérifier l'identité des utilisateurs.
3. Gestion des données de base : Cette fonctionnalité concerne la gestion des informations fondamentales du système, telles que les programmes académiques, les cours offerts, les détails des étudiants et du personnel, les projets en cours et les locaux disponibles. Elle permet la création, la modification, la suppression et la désactivation de ces données de base selon les besoins.
4. Gestion des inventaires : Cette fonctionnalité permet de gérer les stocks d'articles, d'équipements et de consommables du département. Elle inclut des fonctionnalités telles que la création de nouveaux articles, le suivi des niveaux de stock, la gestion des entrées et sorties, ainsi que la génération de rapports d'inventaire.
5. Suivi des tâches administratives par l'administrateur du système : Cette fonctionnalité permet à l'administrateur du système de suivre et de gérer les tâches administratives importantes, telles que la création de nouveaux utilisateurs, la gestion des autorisations d'accès, la surveillance des activités du système, etc.
6. Fonctionnalités de demande, prêt, retour, consommation et entretien pour les inventaires : Cette fonctionnalité permet aux utilisateurs de gérer efficacement les stocks d'articles en effectuant des demandes d'emprunt, en enregistrant les prêts et les retours, en consommant des articles du stock et en planifiant l'entretien préventif ou correctif des équipements.
7. Gestion des réservations d'équipements : Cette fonctionnalité permet aux utilisateurs de réserver des équipements ou des locaux pour des événements spécifiques, tels que des réunions, des cours, des séminaires, etc. Elle facilite la planification et l'organisation des ressources disponibles.
8. Consultation de l'état de l'inventaire par le magasinier et le directeur du département : Cette fonctionnalité permet au magasinier et au directeur du département de consulter rapidement l'état actuel de l'inventaire, y compris les niveaux de stock, les articles disponibles, les réservations en cours, etc. Cela leur permet de prendre des décisions éclairées concernant la gestion des ressources du département.

## Classes d’utilisateurs et caractéristiques

Le produit DmigApp est destiné à servir plusieurs classes d'utilisateurs, chacune ayant des caractéristiques et des besoins spécifiques :

Administrateur du système (membre du personnel) : Expert technique responsable de l'administration du système, gestion des profils utilisateurs, des paramètres de sécurité et des opérations administratives complexes. Accès total à toutes les fonctionnalités du système.

• Magasinier (membre du personnel) : Responsable de la gestion des inventaires, y compris les opérations de prêt, de retour, de consommation et d'entretien des articles. Accès aux fonctionnalités liées à la gestion des inventaires.

• Personnel académique et administratif (membres du personnel) : Utilisateurs réguliers interagissant avec le système pour accéder aux données de base, effectuer des réservations et consulter l'état de l'inventaire. Accès limité aux fonctionnalités de consultation et de réservation.

• Étudiants : Utilisateurs occasionnels accédant au système pour effectuer des réservations d'équipements et consulter des informations sur les cours et les projets. Accès restreint aux fonctionnalités de consultation et de réservation, sans accès aux fonctionnalités administratives.

Chaque classe d'utilisateur a des niveaux différents d'accès et de privilèges dans le système, en fonction de leurs rôles et responsabilités.

Top of Form

## Environnement d’exploitation

DmigApp est conçu pour fonctionner dans un environnement informatique moderne et flexible, compatible avec une variété de plateformes matérielles et logicielles. Les spécifications d'environnement d'exploitation comprennent :

• Plate-forme matérielle : Compatibilité avec les ordinateurs de bureau, les laptops, les tablettes et les smartphones, assurant une flexibilité d'utilisation.

• Système d'exploitation : Prise en charge des principaux systèmes d'exploitation, y compris Windows, macOS et les distributions Linux, ainsi que la compatibilité avec les navigateurs Web modernes pour une utilisation sur différentes plateformes.

• Composants logiciels et applications : Coexistence pacifique avec les applications de productivité standard utilisées dans les environnements académiques et professionnels, avec des interfaces d'application programmables (API) pour permettre l'intégration avec d'autres systèmes.

• Interopérabilité : Intégration avec les systèmes de messagerie pour les notifications et les rappels, ainsi que la synchronisation avec les calendriers pour une meilleure gestion des tâches et des projets.

## Contraintes de conception et de mise en œuvre

• Politiques d'entreprise : Le logiciel doit respecter les politiques internes de l'entreprise en matière de sécurité et de confidentialité des données.

• Limitations matérielles : Le système doit être compatible avec une variété de plateformes matérielles et prendre en compte les contraintes de mémoire et de puissance de traitement.

• Interfaces avec d'autres applications : Le produit doit s'interfacer avec d'autres applications utilisées dans l'écosystème technologique de l'organisation.

• Technologies et outils spécifiques : Le développement peut être limité par l'utilisation de technologies ou d'outils imposés par l'entreprise cliente.

• Sécurité : Des mesures de sécurité doivent être mises en place pour protéger les données des utilisateurs et prévenir les cyberattaques.

• Conventions de conception et de programmation : Le développement du logiciel doit suivre les conventions et normes spécifiées pour assurer la cohérence du code.

## Documentation utilisateur

• Manuel d'utilisation : Guide sur l'installation, la configuration et l'utilisation du logiciel.

• Aide en ligne : Assistance contextuelle intégrée au logiciel.

• Didacticiels : Tutoriels étape par étape pour maîtriser les fonctionnalités principales.

La documentation sera livrée électroniquement, avec des versions imprimées disponibles sur demande.

# Exigences relatives aux interfaces externes

# Fonctionnalités du système

<Ce modèle illustre l’organisation des exigences fonctionnelles du produit par fonctionnalité du système, les principaux services fournis par le produit. Vous préférerez peut-être organiser cette section par cas d’utilisation, mode de fonctionnement, classe d’utilisateurs, classe d'objets, hiérarchie fonctionnelle ou combinaisons de ceux-ci, selon ce qui est le plus logique pour votre produit.>

4.1 Gestion des profils utilisateur

4.1.1 Description et priorité

La fonctionnalité de gestion des profils utilisateur permet aux utilisateurs de créer, modifier et personnaliser leurs profils sur DmigApp. Elle est de priorité élevée car elle est essentielle pour l'expérience utilisateur personnalisée et la sécurité du compte.

• Avantages : 9 (amélioration significative de l'expérience utilisateur)

• Pénalités : 9 (risques de sécurité si mal géré)

• Coûts : 5 (nécessite des ressources de développement modérées)

• Risques : 8 (risques liés à la protection des données personnelles)

* + 1. Séquences de stimulation/réponse

1. Stimulation : L'utilisateur sélectionne l'option « Mon profil » dans l'interface. Réponse: Le système affiche le profil actuel de l'utilisateur avec des options pour modifier les informations.

2. Stimulation : L'utilisateur met à jour ses préférences et sauvegarde les modifications. Réponse : Le système valide les nouvelles informations et met à jour le profil de l'utilisateur.

* + 1. Exigences fonctionnelles

Exigence-1 : Le système doit permettre à l'utilisateur de modifier son nom, son adresse courriel, et son mot de passe.

Exigence-2 : Le système doit offrir la possibilité à l'utilisateur de configurer des préférences de notification.

Exigence-3 : Le système doit implémenter des mesures de sécurité lors de la modification des informations sensibles, y compris la vérification de l'identité de l'utilisateur.

Exigence-4 : En cas d'entrées invalides (par exemple, format du courriel incorrect), le système doit afficher des messages d'erreur clairs et guider l'utilisateur pour corriger les données saisies.

4.2 Authentification sécurisée des utilisateurs

4.2.1 Description et priorité

Cette fonctionnalité assure la sécurité de l'accès au système DmigApp en vérifiant l'identité des utilisateurs à travers des mécanismes comme les mots de passe, l'authentification à deux facteurs (2FA), ou la reconnaissance biométrique. Priorité : Élevée, car elle constitue la première ligne de défense pour la protection des données utilisateur et du système.

• Avantages : 9 (sécurise l'accès au système et protège contre les accès non autorisés)

• Pénalités : 9 (un système d'authentification faible peut entraîner des violations de données)

• Coûts : 6 (dépend de la complexité du système d'authentification choisi)

• Risques : 7 (risques liés à la gestion des données d'authentification et à l'expérience utilisateur lors du processus d'authentification)

4.2.2 Séquences de stimulation/réponse

1. Stimulation : L'utilisateur tente de se connecter à DmigApp en entrant son identifiant et son mot de passe. Réponse : Le système vérifie les informations et accorde/décline l'accès en fonction de leur validité.

2. Stimulation : L'utilisateur active l'authentification à deux facteurs pour son compte. Réponse : À chaque tentative de connexion, le système demande un code de vérification supplémentaire généré par une application d'authentification ou envoyé par SMS.

4.2.3 Exigences fonctionnelles

Exigence-1 : Le système doit permettre aux utilisateurs de s'authentifier en utilisant un identifiant et un mot de passe.

Exigence-2 : Le système doit supporter l'activation de l'authentification à deux facteurs (2FA) pour une sécurité renforcée.

Exigence-3 : Le système doit limiter le nombre de tentatives de connexion infructueuses pour prévenir les attaques par force brute.

Exigence-4 : En cas d'échec de l'authentification, le système doit afficher un message d'erreur générique pour ne pas révéler si l'identifiant ou le mot de passe est incorrect.

Exigence-5 : Le système doit fournir une option de réinitialisation de mot de passe sécurisée pour les utilisateurs ayant oublié leur mot de passe.

* 1. Gestion des données de base

4.3.1 Description et priorité

La fonctionnalité de gestion des données de base permet aux utilisateurs de gérer les informations fondamentales telles que les programmes, les cours, les étudiants, le personnel, les projets et les locaux. Elle est de priorité élevée car ces données servent de base à de nombreuses autres fonctionnalités du système.

• Avantages : 8 (centralise et organise les informations clés)

• Pénalités : 7 (risques de confusion et d'erreurs si mal géré)

• Coûts : 6 (nécessite une structure de base de données robuste et des interfaces utilisateur conviviales)

• Risques : 7 (risques liés à la cohérence et à l'intégrité des données)

4.3.2 Séquences de stimulation/réponse

1. Stimulation : L'utilisateur sélectionne l'option « Gérer les programmes » dans le menu principal. Réponse : Le système affiche une liste des programmes disponibles avec des options pour ajouter, modifier ou supprimer des programmes.

2. Stimulation : L'utilisateur crée un nouveau cours en fournissant les détails requis. Réponse : Le système valide les informations et ajoute le nouveau cours à la base de données.

4.3.3 Exigences fonctionnelles

Exigence-1 : Le système doit permettre aux utilisateurs autorisés de créer, modifier et supprimer des enregistrements pour chaque type de données de base (programmes, cours, étudiants, personnel, projets, locaux).

Exigence-2 : Le système doit fournir des mécanismes de recherche et de filtrage pour accéder facilement aux données de base.

Exigence-3 : Le système doit appliquer des contraintes de validation pour garantir l'intégrité et la cohérence des données entrées par les utilisateurs. Exigence-4 : Le système doit enregistrer les modifications apportées aux données de base avec des horodatages pour assurer la traçabilité.

4.4 Gestion des inventaires

4.4.1 Description et priorité

La fonctionnalité de gestion des inventaires permet aux utilisateurs de suivre et de gérer les articles, les équipements et les consommables. Elle est de priorité moyenne car elle est essentielle pour la planification des ressources, mais moins critique que d'autres fonctionnalités.

• Avantages : 7 (optimisation de l'utilisation des ressources)

• Pénalités : 6 (risques de perte ou de surstockage si mal géré)

• Coûts : 7 (nécessite un suivi précis et des interfaces utilisateur intuitives)

• Risques : 6 (risques liés à la maintenance et à la disponibilité des stocks)

4.4.2 Séquences de stimulation/réponse

1. Stimulation : Le magasinier scanne un code-barres sur un équipement pour enregistrer une sortie. Réponse : Le système met à jour l'inventaire pour refléter la sortie de l'équipement.

2. Stimulation : Un utilisateur crée une demande de consommables pour son projet. Réponse : Le système notifie le magasinier de la demande et met à jour les stocks une fois approuvée.

4.4.3 Exigences fonctionnelles

Exigence-1 : Le système doit permettre aux utilisateurs de consulter l'état actuel de l'inventaire pour chaque catégorie d'articles.

Exigence-2 : Le système doit prendre en charge la création, la modification et la suppression d'entrées d'inventaire.

Exigence-3 : Le système doit permettre la gestion des tâches liées aux inventaires, telles que les demandes, les prêts, les retours, les consommations et les entretiens.

Exigence-4 : Le système doit générer des rapports périodiques sur l'utilisation des stocks et les tendances de consommation pour faciliter la planification.

Annexe A : Glossaire

DmigApp : Système de gestion intégré pour la gestion des profils utilisateur, des inventaires, des réservations d'équipements, et d'autres fonctionnalités liées à la gestion académique et administrative.

• API (Interface de programmation d'application) : Ensemble de définitions et de protocoles permettant à DmigApp de communiquer avec d'autres logiciels ou systèmes.

• Authentification : Processus de vérification de l'identité d'un utilisateur pour accéder au système DmigApp.

• Authentification à deux facteurs (2FA) : Méthode de sécurité qui exige de l'utilisateur qu'il fournisse deux formes de vérification différentes pour accéder à son compte sur DmigApp.

• Chiffrement : Processus de conversion de données en un code illisible pour protéger leur confidentialité lors de leur transmission ou de leur stockage dans DmigApp.

• RBAC (Contrôle d'accès basé sur les rôles) : Approche de gestion des droits d'accès dans DmigApp, où les autorisations sont attribuées aux utilisateurs en fonction de leur rôle au sein de l'organisation.

• HTTP (Protocole de transfert hypertexte) : Protocole de communication utilisé pour le transfert de données sur le World Wide Web.

• HTTPS (HTTP sécurisé) : Extension de HTTP qui assure la communication sécurisée entre le navigateur Web de l'utilisateur et le serveur de DmigApp.

• ISO/IEC 27001 : Norme internationale pour la gestion de la sécurité de l'information, qui peut être appliquée à la conception et à l'exploitation de DmigApp.

• WebSocket : Protocole de communication bidirectionnel sur le Web, utilisé dans DmigApp pour fournir des canaux de communication efficaces et en temps réel entre le serveur et le client.

Top of Form