

LockHeaven : Le Coffre-Fort Documentaire Sûr et Intelligent

**application web progressive afin de gérer les documents et de
les analyser**

Défi #500 — Nuit de l'Info 2025

“Vers un numérique libre, sobre et durable.”

Équipe : Bolice200_ISITCom

Membres : Brahem Rayen
Jrad Bassem
Essoussi Ahmed
Dorbez Nour

4–5 décembre 2025

Table des matières

1	Introduction générale	1
2	Contexte et Problématique	1
2.1	Transformation numérique des établissements	1
2.2	Dépendance aux Big Tech et émergence de NIRD	1
2.3	Problématique	1
3	Présentation de la solution proposée	2
3.1	Objectifs principaux	2
3.2	Architecture Générale	2
3.3	Intégration de Mayan EDMS	2
3.4	Intégration de l'IA : Qwen3 4 Billion	3
4	Étapes de réalisation	3
4.1	Analyse des besoins et conception de l'architecture	3
4.2	Développement du Backend et Intégration de Mayan EDMS	3
4.3	Développement du Frontend et Interface Utilisateur	4
4.4	Mise en place de l'Authentification SSO avec Google OAuth 2.0	4
4.5	Intégration du Modèle d'IA (Qwen3 4 Billion)	4
4.6	Tests et Déploiement	4
5	Conclusion	4

1. Introduction générale

Dans un contexte où le numérique occupe une place centrale dans les établissements scolaires et administratifs, la dépendance aux grandes entreprises technologiques (Big Tech) ne cesse de croître. Cette situation limite l'autonomie des institutions, augmente les coûts et pose des questions majeures concernant la souveraineté, la sécurité des données et la durabilité du matériel.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la Nuit de l'Info 2025, avec le thème « **Le Village Numérique Résistant** », un appel à imaginer des solutions libres, responsables et durables. Notre équipe propose une application web progressive (PWA) utilisant le **MERN Stack** afin de gérer les documents et de les analyser à l'aide d'un modèle d'intelligence artificielle local. Ce système intègre **Mayan EDMS** (version open-source) pour la gestion documentaire et un modèle IA avancé, à savoir **Qwen3 4 Billion** pour le traitement et la génération de résumés de documents.

2. Contexte et Problématique

2.1 Transformation numérique des établissements

La transition numérique engagée dans les écoles et administrations s'accélère : équipements informatiques, plateformes web, outils de gestion, suivi pédagogique... Les besoins augmentent, tout comme la quantité de données générées et stockées.

2.2 Dépendance aux Big Tech et émergence de NIRD

La dépendance croissante des établissements aux Big Tech se manifeste à travers :

- Des systèmes propriétaires qui rendent du matériel encore fonctionnel obsolète
- L'augmentation des coûts de licences
- Le stockage des données hors de l'Union Européenne et la fermeture des écosystèmes numériques, limitant ainsi leur autonomie et leur maîtrise technologique

Face à ces contraintes, la démarche NIRD (Numérique Inclusif, Responsable et Durabil- able) propose une alternative fondée sur des solutions libres, souveraines et écoresponsables : adoption de logiciels open source, utilisation de Linux pour prolonger la durée de vie des équipements, réemploi du matériel, et construction d'outils numériques réutilisables et durables, permettant aux établissements de retrouver un contrôle réel sur leur environnement numérique.

2.3 Problématique

Dans ce contexte, la problématique est la suivante : comment gérer efficacement un grand nombre de documents tout en permettant une recherche avancée et une analyse rapide du contenu ?

3. Présentation de la solution proposée

3.1 Objectifs principaux

L'architecture du projet repose sur plusieurs technologies clés et est composée de différentes couches pour permettre une gestion efficace et sécurisée des documents, tout en intégrant des outils d'intelligence artificielle pour analyser et résumer ces documents.

3.2 Architecture Générale

Le projet repose sur une architecture **MERN Stack** comprenant :

- **MongoDB** : Pour stocker les données des utilisateurs et les métadonnées des documents.
- **Express.js** : Pour gérer les API backend et les interactions avec la base de données, Mayan EDMS et le service d'authentification.
- **React.js** : Pour l'interface utilisateur (frontend), permettant une interaction fluide avec les utilisateurs.
- **Node.js** : Serveur pour gérer la logique backend et les requêtes.

L'application intègre également **Google OAuth 2.0** pour permettre une authentification sécurisée. Les utilisateurs peuvent se connecter via leurs comptes Google, éliminant ainsi la gestion locale des mots de passe et renforçant la sécurité de l'accès.

L'élément central du projet est **Mayan EDMS**, qui est utilisé pour la gestion des documents. Les utilisateurs peuvent télécharger des documents, rechercher par contenu ou par métadonnées, et obtenir des résumés de documents générés par **Qwen3 4 Billion**.

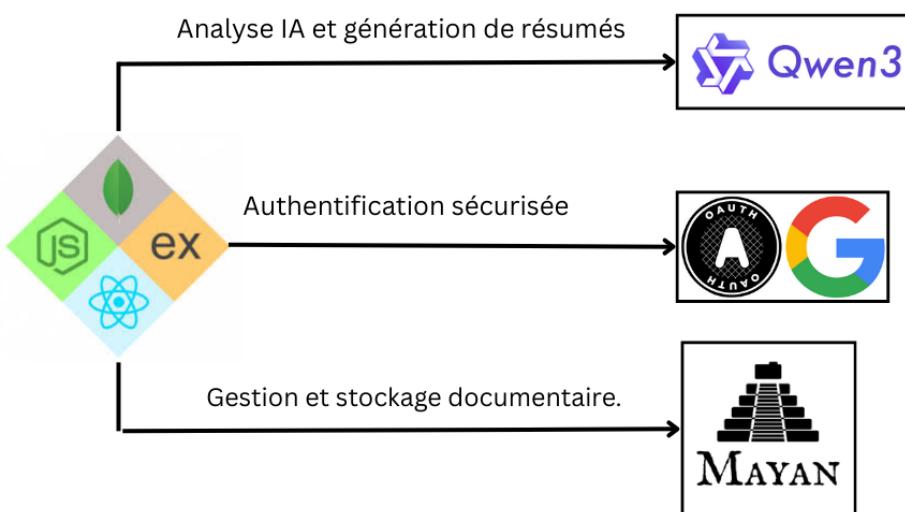


FIGURE 1 – Diagramme de l'architecture physique.

3.3 Intégration de Mayan EDMS

Mayan EDMS est une solution **open-source** utilisée pour la gestion des documents. Elle permet aux utilisateurs d'uploader des documents (PDF, Word, Excel, etc.) et de les indexer pour une recherche avancée. Mayan EDMS gère également le versionnage des documents et les accès, grâce à une **gestion des rôles (RBAC)**.

3.4 Intégration de l'IA : Qwen3 4 Billion

Le modèle d'IA **Qwen3 4 Billion** a été intégré dans le backend du système. Il sert à générer des **résumés automatiques** des documents uploadés dans Mayan EDMS et à extraire les points clés. Ce modèle est exécuté localement sur le serveur backend, garantissant ainsi que toutes les données restent confidentielles et ne quittent pas l'environnement local.

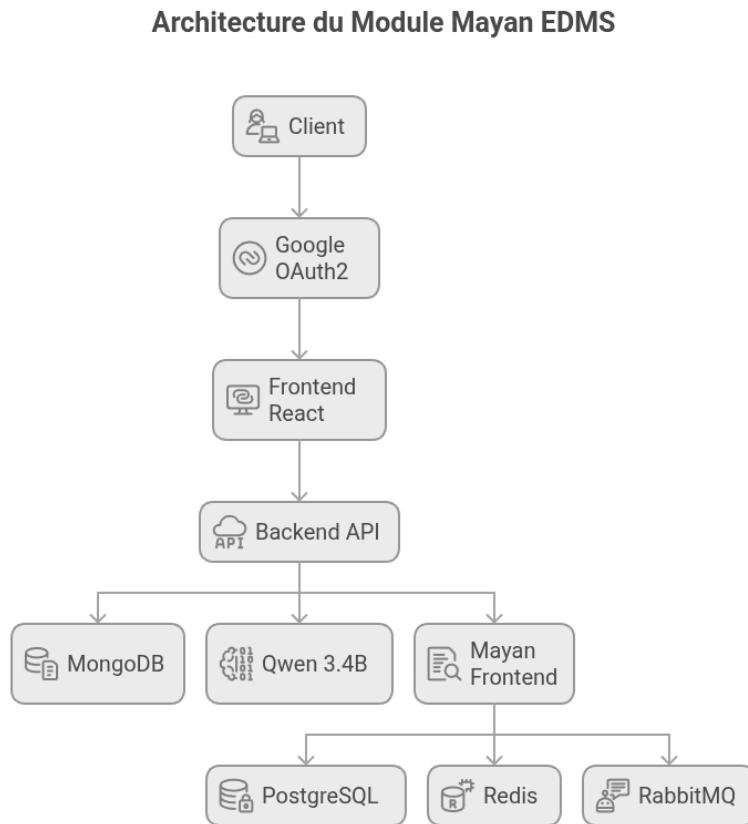


FIGURE 2 – Diagramme de l'architecture du système.

4. Étapes de réalisation

4.1 Analyse des besoins et conception de l'architecture

La première étape a consisté en une analyse détaillée des besoins fonctionnels et non fonctionnels, en particulier en matière de **gestion documentaire**, **sécurité** et **d'intelligence artificielle**. Une attention particulière a été accordée à l'intégration de **Mayan EDMS** pour le stockage et la gestion des documents, de **Qwen3 4 Billion** pour le traitement de texte, ainsi qu'à la mise en place d'un mécanisme **d'authentification SSO via Google OAuth 2.0** afin de simplifier et sécuriser l'accès des utilisateurs.

4.2 Développement du Backend et Intégration de Mayan EDMS

Le backend a été développé à l'aide de **Node.js** et **Express.js**. L'intégration de **Mayan EDMS** a permis de gérer le stockage des documents, les métadonnées et la recherche avancée. Des endpoints **API RESTful** ont été créés pour interagir avec Mayan EDMS et manipuler les documents.

4.3 Développement du Frontend et Interface Utilisateur

Le frontend a été développé en utilisant **React.js** avec **Material-UI** pour créer une interface utilisateur moderne et responsive. L'application permet aux utilisateurs de télécharger des documents, de consulter des résumés générés par l'IA et d'effectuer des recherches avancées sur les documents.

4.4 Mise en place de l'Authentification SSO avec Google OAuth 2.0

Une étape clé du projet a été l'intégration du système **Google OAuth 2.0** afin de fournir une authentification **Single Sign-On (SSO)**. Grâce à cette solution, les utilisateurs peuvent se connecter de manière sécurisée via leur compte Google, sans créer de mot de passe supplémentaire. Le backend reçoit le jeton d'authentification fourni par Google, vérifie son intégrité et génère une session sécurisée. Cette approche améliore à la fois l'expérience utilisateur et la sécurité globale du système.

4.5 Intégration du Modèle d'IA (Qwen3 4 Billion)

Le modèle **Qwen3 4 Billion** a été intégré dans le backend. Lorsqu'un utilisateur consulte un document, le contenu est envoyé au modèle IA pour être analysé et résumé. Ce modèle génère un résumé automatique qui est ensuite retourné à l'utilisateur.

4.6 Tests et Déploiement

Des tests unitaires et d'intégration ont été effectués pour garantir que chaque partie du système fonctionne correctement. L'application a été déployée dans un environnement **Dockerisé** pour faciliter la gestion en développement et en production, ainsi que pour assurer la portabilité du système.

5. Conclusion

Ce projet a permis de développer une application web moderne et évolutive pour la gestion de documents avec une intégration poussée de l'intelligence artificielle. En combinant **Mayan EDMS** pour la gestion documentaire et **Qwen3 4 Billion** pour l'analyse et la génération de résumés de documents, la solution offre un outil performant et sécurisé pour le traitement automatisé des documents.

Les prochaines étapes consisteront à améliorer la performance de l'IA en optimisant le modèle, à ajouter de nouvelles fonctionnalités de recherche, et à permettre l'intégration de nouveaux types de documents et d'analyses. Le projet est conçu pour être facilement extensible et pourra être adapté à d'autres besoins liés à la gestion documentaire dans des environnements professionnels.