

Rapport d'État d'Avancement du Projet Najah_AI

Responsable : EL HAJOUJI Salmane

Tuteur : M.TAOUSSI Jamal

Période couverte : 1er juin 2024 – 30 aout 2025

Date du rapport : 30 juillet 2025

Table des matières

1. Présentation générale du projet
 2. Objectifs du projet
 3. État d'avancement global
 4. Architecture technique réalisée
 5. Fonctionnalités développées
 6. Métriques et données réelles
 7. Travaux en cours
 8. Planning et jalons
 9. Difficultés rencontrées
 10. Analyse et conclusion
 11. Contact et ressources
-

1. Présentation générale du projet

Dans un contexte éducatif en mutation rapide, les méthodes pédagogiques traditionnelles peinent à répondre efficacement à la diversité des profils d'apprenants. Le projet **Najah_AI** s'inscrit dans cette dynamique d'innovation en proposant une plateforme numérique d'apprentissage adaptatif, accessible et

personnalisée, exploitant les apports de l'intelligence artificielle pour accompagner chaque élève selon son rythme, son niveau et son style d'apprentissage.

Le projet vise les niveaux primaire, secondaire et universitaire, tout en intégrant différents profils utilisateurs : étudiants, enseignants, parents et administrateurs. Son approche repose sur la personnalisation, la gamification et l'analyse continue des performances.

2. Objectifs du projet

2.1 Objectifs généraux

- Développer une plateforme intuitive, responsive et sécurisée.
- Intégrer une intelligence artificielle capable d'analyser les performances et adapter les contenus en temps réel.
- Offrir des outils d'analyse pédagogique avancés aux enseignants et aux parents.
- Cibler tous les niveaux scolaires avec des interfaces spécifiques et adaptées.

2.2 Objectifs par profil utilisateur

- **Étudiants** : accès à un tableau de bord personnalisé, gamification, quiz et recommandations.
 - **Enseignants** : suivi des apprenants, création de contenus, analytics.
 - **Parents** : visualisation de la progression des enfants, communication avec les enseignants.
 - **Administrateurs** : gestion des utilisateurs, contenus, paramètres et supervision globale.
 - **IA** : adaptation dynamique du parcours, génération de contenus, tuteur virtuel.
-

3. État d'avancement global

À mi-parcours du projet, l'état d'avancement est satisfaisant, notamment pour les volets Étudiant (85 %) et Enseignant (90 %) qui sont pratiquement finalisés. Les interfaces Parent (30 %) et Admin (60 %) sont en développement, tandis que les modules d'IA Avancée sont opérationnels à 60 %.

Les composants techniques (backend, frontend, base de données) sont bien structurés, avec une architecture modulaire et testée sur des données réelles. Les fondations techniques sont stables, et la montée en complexité est bien maîtrisée.

4. Architecture technique réalisée

Le projet repose sur une architecture modulaire, robuste et adaptée aux besoins de scalabilité et de maintenabilité.

4.1 Backend (FastAPI + SQLAlchemy)

Structure modulaire complète

- |— api/v1/ (41 fichiers) - Endpoints RESTful organisés par module
- |— models/ (28 fichiers) - Modèles SQLAlchemy définissant le schéma relationnel
- |— schemas/ (13 fichiers) - Schémas Pydantic pour validation des données
- |— services/ (4 fichiers) - Logique métier et traitements spécifiques
- |— core/ (3 fichiers) - Configuration de l'application
 - |— alembic/- Migrations versionnées de la base de données

4.2 Frontend (Next.js + React + TypeScript)

- |— src/app/dashboard/student/ - Interface Étudiant complète
- |— src/app/dashboard/teacher/ - Interface Enseignant fonctionnelle
- |— src/app/dashboard/admin/ - Interface Admin en développement
- |— src/components/ - Composants UI réutilisables
- |— src/api/ - Client API typé

- └─ src/contexts/ - Contextes React globaux
- └─ src/hooks/ - Hooks personnalisés

4.3 Base de Données (SQLite)

- └─ users, classes, learning_paths - Structure des utilisateurs et parcours
- └─ quizzes, questions, quiz_results - Système d'évaluation adaptatif
- └─ contents, learning_history - Suivi des ressources et des activités
- └─ notifications, reports - Gestion des alertes et reporting
- └─ gamification (badges, achievements) - Suivi de la progression ludique
- └─ analytics (performance, trends) - Données d'analyse pédagogique

5. Fonctionnalités développées

5.1 Étudiant (85 %)

- Dashboard personnalisé et interactif.
- Quiz adaptatifs avec feedback instantané.
- Parcours intelligents, suivi d'apprentissage.
- Gamification : XP, badges, classements, défis.
- Analytics visuelles et recommandations.

5.2 Enseignant (90 %)

- Gestion des classes, création de parcours.
- Suivi individuel des étudiants.
- Tableaux de bord et prédictions.
- Génération de contenu, rapports PDF/Excel.

5.3 Parent (30 %)

- Authentification, vue d'ensemble des enfants.
- Communication basique avec les enseignants.
- Fonctionnalités de suivi en cours de développement.

5.4 Admin (60 %)

- Gestion partielle des utilisateurs.
- Configuration système en développement.
- Interface simplifiée opérationnelle.

5.5 IA Avancée (60 %)

- Génération de QCM adaptatifs.
 - Tuteur virtuel conversationnel.
 - Analyse comportementale, détection de difficultés.
 - Intégration en cours de modèles HuggingFace.
-

6. Métriques et données réelles

- **Comptes utilisateurs** : 15+ comptes de test
 - **Classes créées** : 8
 - **Contenus pédagogiques** : 50+ ressources
 - **Quiz disponibles** : 30+
 - **Historique d'apprentissage** : 100+ entrées enregistrées
 - **Fonctionnalités complétées** :
 - Étudiant : 85 %, Enseignant : 90 %, Parent : 30 %, Admin : 60 %, IA : 60 %
 - **Code fonctionnel** :
 - Backend : 95 %, Frontend étudiant : 90 %, Frontend enseignant : 95 %
-

7. Travaux en cours

- **Interface Parent** : finalisation du tableau de bord, messagerie, alertes.
- **Interface Admin** : gestion complète des utilisateurs, analytics.
- **IA Avancée** : adaptation en temps réel, analyse émotionnelle.
- **Optimisations** : UX/UI, performances, documentation, tests automatisés.

8. Planning et jalons

Date	Rôle	Objectif	Statut
22 juillet	Parent	Dashboard complet	En cours
29 juillet	Admin	Gestion utilisateurs	Planifié
5 août	IA	Modèles IA avancés	Planifié
12 août	Tous	Tests complets	Planifié
26 août	Tous	Déploiement final	Planifié

9. Difficultés rencontrées

9.1 Résolues

- **Gestion multi-rôles** : refonte JWT, permissions granulaire.
- **Base de données** : ajustement des relations SQL.

9.2 En cours

- **Interface Parent** : retard compensable.
- **Interface Admin** : développement progressif.
- **Tests automatisés** : en phase d'écriture.

10. Analyse et conclusion

Le projet Najah_AI affiche un excellent niveau de progression et de qualité technique. Les rôles étudiants et enseignants sont quasi complets, et les autres modules avancent selon un rythme soutenu. L'architecture est stable, le code documenté, et les outils IA sont déjà en partie intégrés.

Points forts

- Personnalisation poussée de l'apprentissage.
- Interface fluide et responsive.
- Composant IA intégré dès la phase bêta.
- Données pédagogiques bien structurées.

Perspectives

- Finaliser les modules restants.
- Renforcer les tests.
- Préparer la version stable.
- Envisager l'intégration mobile et l'exportation LMS (Moodle, xAPI).

Conclusion : Najah__AI constitue une solution technologique prometteuse pour transformer l'éducation grâce à l'intelligence artificielle, en s'appuyant sur des interfaces bien pensées et une architecture solide.