

Chapitre 1

CONTOURS DU PROJET

1.1 Introduction

Ce premier chapitre vise à définir le périmètre global du projet en précisant les éléments fondamentaux relatifs à l'institution d'accueil, aux conditions de réalisation du stage, ainsi qu'aux différentes étapes ayant conduit à l'élaboration d'une solution numérique dédiée à la gestion académique.

Il met en lumière la mission et les orientations stratégiques de l'Université de Nouakchott, tout

en offrant une vue d'ensemble sur le contexte institutionnel dans lequel la conception et l'implémentation de la plateforme ont été menées.

Cette partie aborde également les principaux enjeux rencontrés, les compétences mobilisées et acquises au cours du développement, ainsi que les fonctionnalités majeures de la solution. L'initiative s'inscrit dans une démarche d'optimisation et de centralisation des processus pédagogiques, afin de moderniser les méthodes d'enseignement et d'améliorer la coordination entre les différents acteurs. Enfin, ce chapitre introduit la problématique à l'origine du projet et expose les orientations retenues pour la conception d'un système intégré répondant aux besoins identifiés.

1.2 Institution d'accueil

1.2.1 Présentation

Créée en 1981, l'Université de Nouakchott s'est affirmée comme l'un des principaux pôles d'enseignement supérieur et de recherche en Mauritanie. Située dans la capitale, elle occupe une position stratégique au sein du système éducatif national et joue un rôle majeur dans le développement scientifique, culturel et économique du

pays.

Son offre académique diversifiée, couvrant plusieurs disciplines, ainsi que la présence de structures de recherche spécialisées, en font un espace de formation et d'innovation privilégié.

L'université dispose d'équipements modernes : salles de cours adaptées, laboratoires scientifiques, bibliothèques riches en ressources, ainsi que divers espaces dédiés à la vie étudiante. Ces infrastructures favorisent à la fois la qualité de l'enseignement, la production scientifique et l'épanouissement socio-culturel de sa communauté universitaire.

1.2.2 Mission et Objectifs

Mission :

L'Université de Nouakchott a pour vocation d'assurer un enseignement supérieur conforme aux standards internationaux, de promouvoir la recherche et l'innovation, et de contribuer activement au progrès socio-économique national. Elle s'attache à former des diplômés capables de relever les défis contemporains, tant sur le plan national qu'international.

Objectifs :

Les principaux objectifs de l'université sont :

Former des cadres hautement qualifiés répondant aux besoins du marché de l'emploi.

Produire et diffuser des connaissances scientifiques et culturelles.

Valoriser et préserver le patrimoine ainsi que les valeurs culturelles nationales.

Mettre les compétences académiques et la recherche au service de la résolution des problématiques sociales, économiques et environnementales.

1.2.3 Activités et Services

Formation académique : L'université dispense un ensemble varié de programmes couvrant les sciences fondamentales, les sciences humaines et sociales, ainsi que les disciplines technologiques appliquées, adaptés aux besoins locaux tout en respectant les normes internationales.

Recherche scientifique : Des projets de recherche innovants sont menés au sein de départements et de centres spécialisés, associant enseignants-chercheurs et étudiants dans une dynamique collaborative.

Services aux étudiants : L'établissement met à disposition des bibliothèques, un accompagnement pédagogique, ainsi que des activités culturelles et associatives visant à enrichir le parcours universitaire.

Partenariats : L'université entretient des relations avec divers organismes académiques, scientifiques et économiques, au niveau national et international, pour favoriser la mobilité et la coopération.

Engagement sociétal : Des initiatives communautaires sont développées pour répondre aux besoins de la société et soutenir le développement durable.



Fig 1.1: FST-UN

1.3 Déroulement du stage

1.3.1 Phases du stage :

Le stage s'est déroulé en plusieurs étapes :

Phase	Description	Durée
-------	-------------	-------

Identification des besoins et planification	Analyse des attentes des différents utilisateurs et définition de l'architecture logicielle.	4 semaines
Mise en place du backend	Création des API REST avec Node.js et Express pour gérer les données relatives aux utilisateurs, aux cours et aux emplois du temps.	2 mois
Conception de l'interface utilisateur	Développement d'une interface dynamique en React.js adaptée aux différents profils (administrateurs, enseignants, étudiants).	1 mois
Tests et ajustements	Validation des fonctionnalités, correction des anomalies et amélioration des performances.	2 semaines
Déploiement et documentation	Hébergement de la plateforme sur un serveur cloud et rédaction des guides techniques et utilisateurs.	2 semaines

Table 1.1: Les phases

1.3.2 Compétences acquises

Au cours de la réalisation de la plateforme, les compétences acquises se répartissent en plusieurs catégories :

- **Techniques** : Développement avec la pile MERN, gestion de bases NoSQL et SQL, intégration de fonctionnalités temps réel, sécurisation des API.
- **Gestion de projet** : Planification agile, identification des besoins, suivi des risques techniques.
- **Communication** : Collaboration en équipe, échanges avec les utilisateurs finaux, présentation des résultats.
- **Expertise métier** : Connaissance approfondie des processus de gestion académique et interopérabilité des modules.

1.3.3 Difficultés rencontrées

Les principaux défis ont été :

1. L'intégration harmonieuse des données issues de profils variés.
2. L'organisation et la fiabilité des données académiques.

Ces contraintes ont été surmontées grâce à une architecture adaptée et à des tests approfondis.

1.4 Présentation de la solution développée

1.4.1 Vue d'ensemble (Problématique)

Le projet aboutit à la conception et à la mise en œuvre d'une **plateforme éducative numérique** destinée à optimiser la gestion des activités académiques. Celle-ci est conçue pour répondre aux besoins spécifiques des trois catégories principales d'utilisateurs : **administrateurs, enseignants et étudiants**.

L'outil permet la centralisation des opérations pédagogiques, l'amélioration de la communication interne et la fluidification des échanges d'informations. Grâce à une architecture modulaire et des fonctionnalités ciblées, il favorise une organisation structurée, une meilleure traçabilité des activités et un accès simplifié aux données académiques.

1.4.2 Définition de la Solution

La solution proposée se matérialise sous la forme d'une **plateforme éducative numérique** destinée à répondre aux besoins différenciés des **administrateurs, enseignants et étudiants**. Elle centralise l'ensemble des opérations liées à la gestion académique dans un environnement unifié, tout en favorisant une circulation fluide et rapide de l'information entre les parties prenantes. Conçue avec des outils technologiques récents, elle vise à améliorer la coordination interne et à renforcer la communication au sein de la faculté.

Les principales fonctionnalités intégrées sont :

1. **Organisation et pilotage des structures académiques** : Les administrateurs disposent d'outils pour créer, configurer et superviser les départements, spécialités, unités d'enseignement et matières, conformément aux orientations pédagogiques et aux priorités institutionnelles.
2. **Mise à disposition des ressources pédagogiques** : Les enseignants peuvent déposer et actualiser des supports de cours variés (documents, vidéos, modules interactifs), consultables par les étudiants, tout en permettant des interactions via des commentaires ou des sessions de questions-réponses.
3. **Accès simplifié aux informations académiques** : Les étudiants ont la possibilité de consulter leurs emplois du temps, leurs résultats, et de télécharger en toute sécurité leurs relevés de notes ou attestations d'inscription.
4. **Échanges et notifications en temps réel** : Un système de messagerie interne et de notifications automatiques assure une communication directe entre enseignants et étudiants, et informe des mises à jour importantes (publication de notes, changements de planning, etc.).
5. **Suivi global et personnalisation de l'expérience** : Les administrateurs peuvent contrôler le déroulement des activités, programmer des alertes pour les échéances clés du calendrier académique, et adapter l'interface ou les paramètres en fonction des spécificités de la faculté.

Sur le plan technologique, la plateforme repose sur la **pile MERN** (MongoDB, Express.js, React, Node.js). Ce choix garantit une architecture **modulaire, performante et évolutive**, assurant à la fois la fluidité de navigation et le respect des normes strictes en matière de **sécurité et de confidentialité des données**.

1.4.3 Objectifs

L'objectif général de ce projet consiste à **concevoir et déployer** une plateforme éducative en ligne, complète et opérationnelle, destinée à moderniser la gestion académique et à fluidifier les interactions entre les différents acteurs de la communauté universitaire. Cette solution ambitionne de fournir des outils technologiques performants permettant la centralisation, l'optimisation et l'automatisation des principales activités pédagogiques et administratives.

Les objectifs spécifiques se déclinent comme suit :

- **Centralisation des données académiques** : Mettre en place un système unifié pour l'administration des départements, spécialités, unités d'enseignement et matières, afin d'assurer une gestion cohérente et structurée.
- **Amélioration de l'accès aux ressources pédagogiques** : Offrir aux enseignants la possibilité de publier et d'actualiser des supports de cours (documents, vidéos, modules interactifs), consultables aisément par les étudiants via une interface conviviale.
- **Optimisation de la planification académique** : Fournir des outils intuitifs pour l'organisation, la consultation et la mise à jour des emplois du temps, ainsi que le suivi des échéances importantes.
- **Renforcement de la communication interne** : Intégrer un système de messagerie et de notifications afin de faciliter les échanges rapides entre administrateurs, enseignants et étudiants.
- **Production d'analyses et de rapports** : Générer automatiquement des rapports statistiques et analytiques relatifs aux résultats académiques, aux activités pédagogiques et aux performances globales des étudiants.
- **Sécurisation des informations** : Garantir la confidentialité et l'intégrité des données personnelles et académiques, conformément aux normes en vigueur en matière de sécurité numérique.

En définitive, ce projet a pour vocation de fournir une **solution intégrée, évolutive et fiable**, capable de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'enseignement, à la rationalisation des processus administratifs, et au renforcement des interactions au sein de l'écosystème universitaire.

1.4.4 Modules principaux

La plateforme intègre plusieurs modules interconnectés :

N° Module	Description
01	Gestion des utilisateurs : Ce module assure l'administration des comptes des différentes catégories d'acteurs — administrateurs, enseignants et étudiants — en définissant et en attribuant des droits d'accès personnalisés selon les profils utilisateurs.
02	Rapports et statistiques : Ce module génère des rapports détaillés portant sur les résultats académiques, les activités pédagogiques, ainsi que l'analyse des performances des différents utilisateurs.
03	Gestion des départements et spécialités : Ce module offre des outils facilitant l'organisation structurée et efficace des départements, des spécialités ainsi que des unités d'enseignement au sein de la faculté.
04	Gestion des cours et matières : Ce module permet la création, la modification ainsi que la mise à jour des cours et des matières liées à chaque spécialité, assurant ainsi une gestion rigoureuse et adaptée des contenus pédagogiques.
05	Planification des emplois du temps : Ce module est chargé de l'organisation et de la gestion des plannings académiques, intégrant les horaires des cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques ainsi que des sessions d'examens, afin d'assurer une coordination optimale des activités pédagogiques.
06	Communication en temps réel : Ce module intègre un système de messagerie instantanée ainsi que des notifications, permettant de faciliter des échanges rapides et efficaces entre les différents utilisateurs de la plateforme.
07	Suivi des performances : Ce module permet l'analyse des données académiques dans le but de suivre les progrès des étudiants et d'identifier les domaines nécessitant des mesures correctives ou des améliorations.
08	Gestion des groupes d'utilisateurs : Ce module permet d'organiser efficacement les utilisateurs en regroupant les étudiants, enseignants ou matières en différentes catégories, afin d'optimiser la gestion et la coordination des activités académiques.
09	Suivi des activités académiques : Ce module assure la conservation d'un

	historique exhaustif des actions et événements pédagogiques, facilitant ainsi la consultation et le suivi rigoureux des différentes activités menées.
10	Cartographie des résultats : Ce module propose une visualisation graphique et interactive des données académiques, permettant une analyse approfondie et une meilleure compréhension des performances des étudiants.

Table 1.2: Les modules

Chaque module joue un rôle clé dans l'efficacité et la convivialité de la plateforme, garantissant une gestion centralisée répondant aux besoins variés des utilisateurs.

1.4.5 Les Fonctionnalités

Aperçu Général

La plateforme éducative propose un ensemble exhaustif de fonctionnalités conçues pour répondre aux besoins variés des administrateurs, enseignants et étudiants. Parmi les principales fonctionnalités, on retrouve :

- **Gestion centralisée des utilisateurs et des groupes** : création, organisation et administration des comptes utilisateurs (administrateurs, enseignants, étudiants), avec la possibilité de les classer selon leurs rôles ou spécialités.
- **Gestion des matières et contenus pédagogiques** : facilitation de la création, de la mise à jour et de l'affectation des matières aux enseignants, tout en permettant le téléchargement et le partage des supports pédagogiques (documents, vidéos, etc.).
- **Consultation en temps réel et accès à l'historique académique** : accès instantané aux emplois du temps, notes et évaluations, avec archivage sécurisé des résultats antérieurs pour les étudiants et enseignants.
- **Génération de rapports académiques** : production de rapports personnalisés portant sur les résultats, les activités pédagogiques et les statistiques de progression, qu'ils soient journaliers, détaillés ou synthétiques.
- **Système de notifications** : envoi de notifications via les interfaces web et mobile, permettant d'informer les utilisateurs des mises à jour importantes telles que les modifications d'emploi du temps, l'ajout de nouveaux cours ou la publication des résultats.
- **Interface intuitive et personnalisable** : présentation claire et ergonomique des informations académiques (emplois du temps, résultats), avec une interface adaptable aux besoins spécifiques de chaque catégorie d'utilisateurs.

Ces fonctionnalités garantissent une expérience utilisateur fluide et un système centralisé performant, apte à gérer efficacement l'ensemble des activités académiques tout en répondant aux attentes de la communauté éducative.

1.4.6 Description Fonctionnelle des Besoins

La plateforme est conçue pour répondre à un ensemble de besoins fonctionnels essentiels, garantissant une gestion efficace et intuitive des activités académiques. Les principales fonctionnalités proposées sont les suivantes :

- **Inscription des utilisateurs** : création et gestion des comptes pour les administrateurs, enseignants et étudiants, incluant la saisie des informations personnelles et des identifiants d'accès.
- **Accès en temps réel aux informations** : consultation instantanée des emplois du temps, résultats académiques et contenus pédagogiques disponibles.
- **Gestion des contenus pédagogiques** : téléchargement, organisation et mise à disposition des supports de cours par les enseignants, avec un accès pour les étudiants favorisant la consultation et l'interaction via commentaires ou questions.
- **Notifications automatiques** : envoi systématique d'alertes aux utilisateurs pour signaler les mises à jour importantes, telles que les modifications d'emploi du temps ou la publication des résultats.
- **Archivage des activités académiques** : conservation d'un historique exhaustif des cours, résultats et interactions pédagogiques, accessible pour consultation ultérieure.
- **Suivi des performances des étudiants** : mise à disposition de tableaux de bord interactifs permettant de visualiser les progrès, moyennes par matière et résultats globaux.
- **Planification et gestion des emplois du temps** : configuration et mise à jour simplifiée des emplois du temps pour les cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques et examens, assurées par les administrateurs.
- **Intégration des outils de cartographie académique** : exploitation de visualisations graphiques avancées pour organiser et présenter les données académiques, notamment les résultats et la structuration des départements.

Ces fonctionnalités assurent une gestion complète, cohérente et sécurisée des besoins académiques, tout en offrant aux utilisateurs une interface moderne, ergonomique et intuitive.

1.5 Conclusion

Ce chapitre a établi les fondations du projet en présentant son contexte, ses objectifs ainsi que les principaux enjeux associés. Par une description détaillée des phases de développement et des besoins fonctionnels, il met en évidence la capacité de la plateforme éducative proposée à répondre de manière pertinente aux problématiques récurrentes de la gestion académique traditionnelle.

Reposant sur une architecture moderne et robuste, cette solution garantit une expérience utilisateur intuitive, évolutive et conforme aux exigences spécifiques de l'Université de

Nouakchott. Ainsi, ce chapitre constitue un socle solide pour les sections suivantes, qui approfondiront la méthodologie adoptée, les choix technologiques effectués, ainsi que l'analyse des résultats obtenus.